

Kuhan luontainen lisääntyminen Ruovedellä vuosien 2012–2013 istutustauon aikaan



Ismo Kolari 2019

Kansi: Saaliskuha Ruoveden Kautusta lämpimältä kesältä 2011, jolloin Ruovedessä ja monissa muissa Pirkanmaan vesissä syntyi vahva kuhavuosisiluokka. Myös seuraavien vuosien 2012–2013 istutustauon aikaan kuhan luonnollinen lisääntyminen tuotti Ruovedellä runsaasti poikasia kasvamaan kalastajien iloksi.

Selvityksen tilaaja: Ruoveden-Kuoreveden kalastusalue

Pohjois-Savon Ely-keskus on osarahoittanut hanketta kalastonhoitomaksuvaroista.

Pirkanmaan Kalatalouskeskus ry

Viinikankatu 55

33800 Tampere

Puh. 050-5929 259

Sähköposti: ismo.kolari@kalatalo.fi

kalatalo.fi kalapassi.fi kalastuksentralvoja.fi kuhamaa.fi zanderland.fi

Sisällys

1. Johdanto	4
2. Aineisto ja menetelmät	5
3. Tulokset	7
3.1. Kuhien ikä ja vuosiluokkien osuudet	7
3.2. Kuhien kasvu.....	9
4. Tulosten tarkastelu.....	11
4.1. Kuhan luonnollinen lisääntyminen.....	11
4.1.1. Vuosiluokka 2012	11
4.1.2. Vuosiluokka 2013	13
4.1.3. Vuosiluokat 2010 ja 2011	14
5. Yhteenveto	15
Lähteet.....	16

1. Johdanto

Murolekosken ja Vilppulan välillä sijaitseva Ruoveden reittivesi (10 880 ha) on ollut kautta aikojen Pirkanmaan parhaita kuhavesistöjä. Kuten muillakin luontaisilla kuhajärvillä, myös Ruovedellä kuhakannan vahvuus ja kuhasaaliit ovat vaihdelleet ympäristö- ja kalastusolosuhteiden muutosten myötä.

Kesänvanhojen kuhanpoikasten tuottamisen käynnistyttyä Pirkanmaalla 1980-luvun loppupuolella alkoivat kuhaistutukset myös Ruoveteen. Ely-keskuksen istutusrekisterin mukaan istutukset olivat vilkkaimmillaan 1990-luvulla, jolloin istutettiin vuosittain keskimäärin noin 38 000 poikasta (3,5 kpl/ha). Istutusten määrä väheni huomattavasti 2000-luvulla (keskimäärin vuodessa 15 000 kpl eli 1,4 kpl/ha). 2010-luvulla istutukset ovat olleet hyvin vähäisiä (vuosina 2010–2015 keskimäärin 0,6 kpl/ha/vuosi).

Ruoveteen istutettiin vuosina 2000–2015 kaikkiaan noin 190 000 kesänvanhaa kuhanpoikasta. Istukkaiden keskipituus oli 75 mm ja istutusten arvo noin 50 000 €. Moniin muihin Pirkanmaan isoihin järviin verrattuna Ruoveden kuhaistutusten määrä on ollut varsin hillitty tällä vuosituhannella. Esimerkiksi pinta-alaltaan hieman pienempään Kyrösjärveen (9 607 ha) kuhia istutettiin samaan aikaan viisinkertainen määrä (miljoona kappaletta) ja pinta-alaltaan hieman suurempaan Pyhäjärveen (12 161 ha) 2,5-kertainen määrä (reilu puoli miljoonaa kappaletta). Alapuoliseen Näsijärveen (25 464 ha) kesänvanhoja kuhia istutettiin vastaavalla ajanjaksolla 1,28 miljoonaa kappaletta.

Istutusten tuloksellisuuden selvittäminen on ollut hankalaa, koska pyyntikokoisiksi kasvaneiden yksilöiden erottaminen luonnossa syntyneistä kuhista on ollut käytännössä mahdotonta ilman istukkaiden merkintää.

Kuhan luontaisen lisääntymisen merkityksen selvittämiseksi Ruoveden-Kuoreveden kalastusalue suositteli alueensa osakaskunnille kuhaistutuksista pidättäytymistä vuosina 2012–2013. Kuhanäytteistä voidaan myöhemmin selvittää, onko kyseisien vuosien luonnonkutu onnistunut.

Suunniteltu istutustauko toteutuikin varsin hyvin. Kalastusalueen suosituksen vastaisesti Ruovedelle istutettiin ELY-keskuksen istutusrekisterin mukaan ainoastaan yksi pieni istutuserä vuonna 2012 (2 011 kpl eli 0,2 kpl/ha) ja yksi erä vuonna 2013 (1 832 kpl eli 0,2 kpl/ha).

Ruovedeltä kerättiin kuhien suomunäytteitä vuosina 2014–2017 toteutetussa Kuhan lisääntymisiän ja -koon selvittämishankkeessa (Kolari ja Westermarck 2017). Vuosien 2012–2013 istutustauon aikaan Ruovedessä syntyneet kuhat eivät kuitenkaan olleet vielä ehtineet kasvaa näytteenottoon mennessä (talvet 2015 ja 2016) valittuun kokoluokkahaarukkaan (30–55 cm). Tämän vuoksi Ruoveden-Kuoreveden kalastusalue päätti toteuttaa erillishankkeen, jonka yhteydessä istutustauon aikaan syntyneiden vuosiluokkien esiintymistä selvitetään keräämällä kuhanäytteitä talven 2018 kalastuksesta. Tässä raportissa esitetään selvityksen tulokset.

2. Aineisto ja menetelmät

Koska ensisijaisena tavoitteena oli selvittää, missä määrin saaliissa esiintyy luonnossa syntyneitä vuosiluokkien 2012–2013 kuhia, näytteenotto pyrittiin keskittämään kuhien kokoluokkiin, jossa niitä esiintyy runsaimmin. Koska kuhien kasvunopeudessa on huomattavia yksilökohtaisia eroja, näytehaarukan tuli olla tarpeeksi laaja. Aineiston valinnassa käytettiin apuna Kuhan lisääntymisiän ja -koon selvittämishankkeen tuloksia.

Näytteenottohetkellä talvella 2018 vuosiluokan 2012 kuhat olivat 6-vuotiaita ja vuosiluokan 2013 kuhat 5-vuotiaita. Kuhan lisääntymisiän ja -koon selvittämishankkeen aineistossa Ruoveden nopeakasvuisimmat 5-vuotiaat vuosiluokan 2010 kuhat olivat 16–17 cm pidempiä kuin samanikäiset hidaskasvuisimmat kuhat (Kolari 2017). Pienin 5-vuotias kuha oli 32,7 cm ja suurin 6-vuotias kuha 53,0 cm. Kaikkein hidaskasvuisimpia ja nopeakasvuisimpia yksilöitä oli kuitenkin vähän. 5–6-vuotiaat vuosiluokan 2010 näytekuhat olivat kolmea poikkeusyksilöä lukuun ottamatta kokoluokassa 35–50 cm, ja pääosa niistä sijoittui kokoluokkaan 38–48 cm. Vuosiluokkien 2012–2013 kuhien kasvuvauhdin oletettiin olleen hitaampaa kuin vuosiluokan 2010 kuhilla, koska vuosiluokan 2010 kuhayksilöille kertyi näytteenottoon mennessä useita erittäin lämpimiä kasvukausia.

Edellä kuvatun tarkastelun perusteella näytteenotto päätettiin keskittää 35–50 cm kokohaarukkaan 40–45 cm kokoluokkaa painottaen. Kuhanäytteet kerättiin Ruoveden Sotkanselän, Mustanselän ja Ruovesiselän alueilta helmi-toukokuussa 2018 verkoilla pyydetyistä kuhista. Jokaisesta kuhasta mitattiin pituus millimetrin tarkkuudella ja paino gramman tarkkuudella. Näytekuhien sukupuoli tarkastettiin ja niiltä otettiin suomuja. Kalastaja Veikko Keinonen hoiti näytteiden keräämisen.

Taulukossa 1 on esitetty aineistotavoite ja sen toteutuminen kokoluokittain. Tavoite toteutui melko hyvin. Pienimmästä tavoitekokoluokasta 30–34,9 cm ei saatu yhtään näytettä. Näytteet painoutuivat hieman suunniteltua enemmän yli 44,9 cm kuhiin.

Taulukko 1. Ruovedeltä alkuvuodesta 2018 kerätyt kuhanäytteet kokoluokittain.

Kokoluokka cm	Tavoite kpl	Toteuma kpl
30–34,9	5	0
35–39,9	25	22
40–44,9	45	45
45–49,9	25	30
50–54,9	5	6
55–59,9		1
yhteensä	105	104

Kuhien ikä määritettiin suomusta. Lisäksi määritettiin kuhien kasvu takautuvasti. Kasvunmäärittämisessä käytettiin Fraserin ja Leen laskentamenetelmää. Kuhan pituus kunkin kasvukauden lopussa saadaan yhtälöstä:

$$L_n = S_n \cdot (L - a) / S + a.$$

Yhtälössä L_n = kalan pituus n-ässä. S_n = suomun säde n:een vuosirenkaaseen, S = suomun säde, L = kalan kokonaispituus ja a = kalan pituus suomujen muodostumishetkellä. Vakion a :n arvona käytettiin lukua 44 (Ruuhijärvi ym. 1996).

Kalojen kuntoa arvioitiin Fultonin kuntokertoimen avulla, joka laskettiin kaavalla $CF = W/l^3 \times 100$, jossa CF = kuntokerroin, W = kuhan paino (g) ja l = kuhan pituus (cm).

3. Tulokset

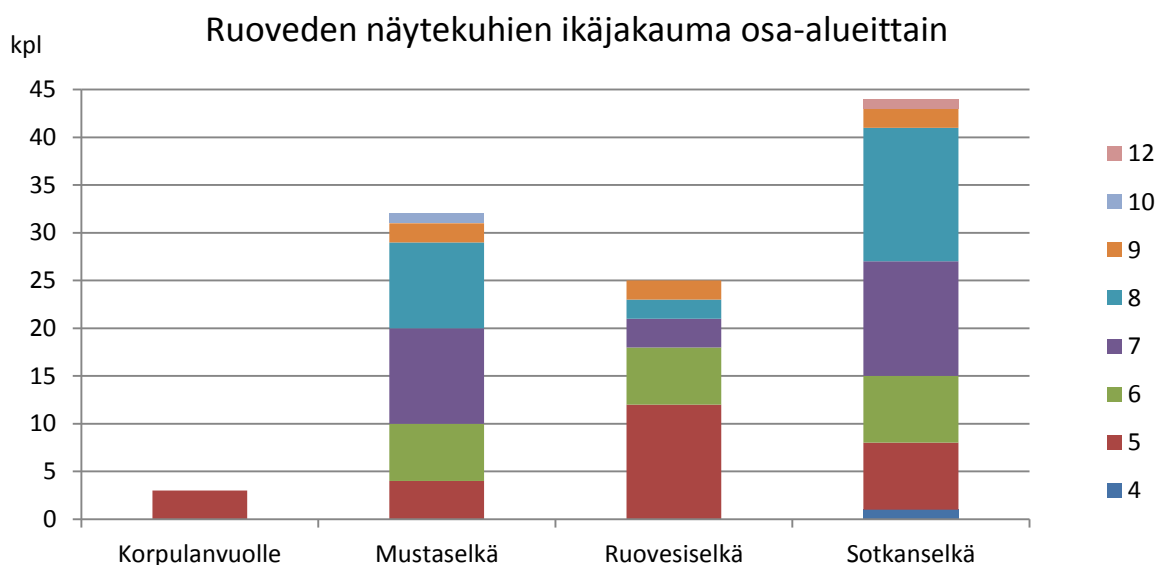
3.1. Kuhien ikä ja vuosiluokkien osuudet

Aineistossa oli kuhia kahdeksasta eri vuosiluokasta, ja kuhat olivat iältään 4–12-vuotiaita. Suurin osa kuhista (91 %) oli 5–8-vuotiaita, joten ne kuuluivat vuosiluokkiin 2010–2013. Näytekuhien keskipituus oli 43,4 cm ja keskipaino 740 g.

Taulukko 2. Ruoveden kuhanäytteiden tiedot.

Vuosiluokka	Ikä vuosia	Näytteitä kpl	Keskipituus mm	Keskipaino g	Pituushajonta mm	Kuntokerroin
2006	12	1	595	2203	595	1,05
2008	10	1	463	855	463	0,86
2009	9	6	481	1004	453–497	0,90
2010	8	25	459	883	422–526	0,90
2011	7	25	444	777	360–514	0,87
2012	6	19	429	692	373–496	0,85
2013	5	26	389	491	356–424	0,83
2014	4	1	380	416	380	0,76
Yhteensä		104	434	740	356–595	0,87

Kuvassa 1 on esitetty kuhien ikäjakauma kalastuspaikoittain. Sotkanselältä ja Mustaselältä oli eniten kuhanäytteitä ja kuhat olivat vanhempia kuin Ruovesiselän näytekuhat. Kaksi kolmasosaa Sotkanselän ja Mustaselän kuhista oli vähintään 7-vuotiaita, kun Ruovesiselän kuhista sellaisia oli vain 28 %. Korpulanvuolle sijaitsee Mustaselän eteläpuolella.

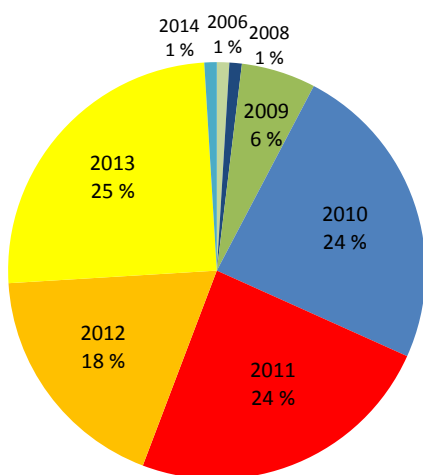


Kuva 1. Näytekuhat ja niiden ikä pyyntialueen mukaan.

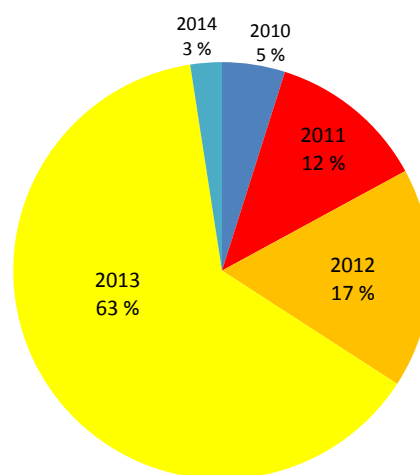
Vuosiluokkien 2006, 2008 ja 2014 kulia oli näytteissä vain yksi yksilö vuosiluokkaa kohti. Istutustauon aikaan luonnossa syntynyt vuosiluokka 2013 oli yleisin koko aineistossa (26 kpl) 25 % osuudella. Vuosiluokat 2010 ja 2011 olivat lähes yhtä hyvin edustettuina (24 %). Toisen istutustauon aikaan syntyneen vuosiluokan 2012 kulia oli myös näytteissä melko paljon (18 %).

Vuosiluokan 2013 5-vuotiaat kuhat sijoittuivat kokoluokkaan 35,6–42,4 cm. Vuosiluokan 2012 6-vuotiaat kuhat olivat yhtä nopeakasvuista poikkeusyksilöä (49,6 cm) lukuun ottamatta kokoluokassa 37,3–45,9 cm. Kun tarkastellaan erikseen vain niitä kokoryhmiä, joihin istutustauon aikana syntyneet kuhat olivat varsinaisesti ehtineet kasvaa, nousee niiden osuus huomattavasti. Alle 42,5 cm kühista vuosiluokan 2013 kühien osuus oli 63 %. Myös alle 46 cm kokoryhmässä vuosiluokan 2013 kühien osuus oli selvästi suurin; niitä oli kolmannes tästä kokoluokasta. Vuosiluokan 2012 kühia oli 23 % kokoryhmässä alle 46-senttiset, mikä oli hiukan vähemmän kuin vuosiluokan 2011 7-vuotiaiden kühien osuus tässä kokoluokassa (24 %).

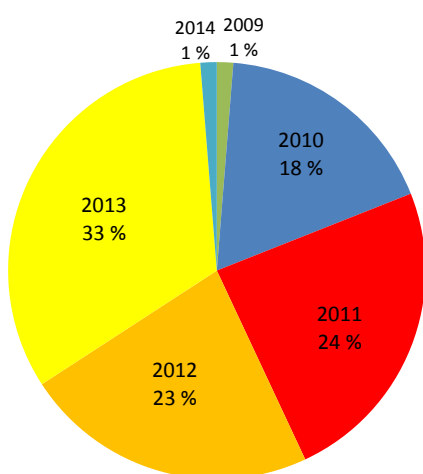
Kuhavuosisluokat Ruovedellä
koko aineisto, n=104



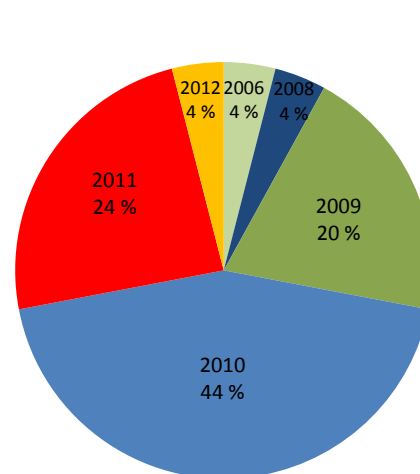
Kuhavuosisluokat Ruovedellä
alle 42,5 cm kuhat, n=41



Kuhavuosisluokat Ruovedellä
alle 46 cm kuhat, n=79



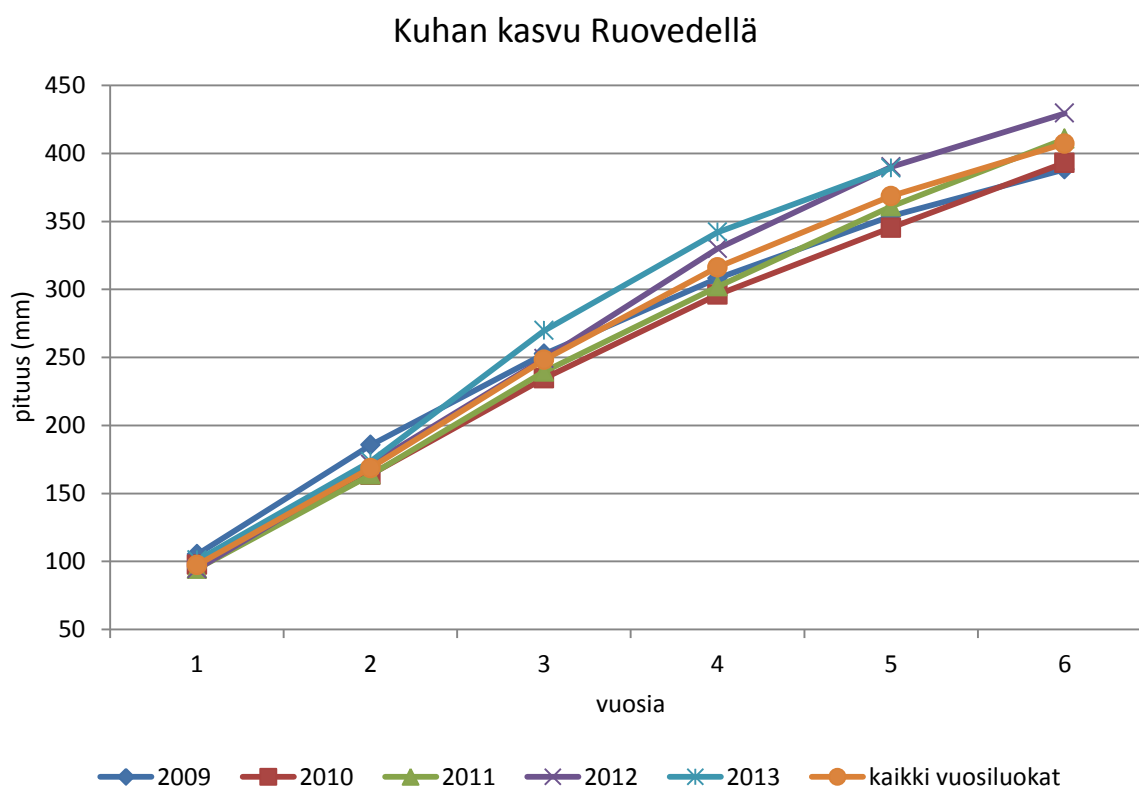
Kuhavuosisluokat Ruovedellä
väh. 46 cm kuhat, n=25



Kuva 2. Kuhnäytteiden jakaantuminen vuosiluokittain koko aineistossa ja kolmessa eri kokoryhmässä.

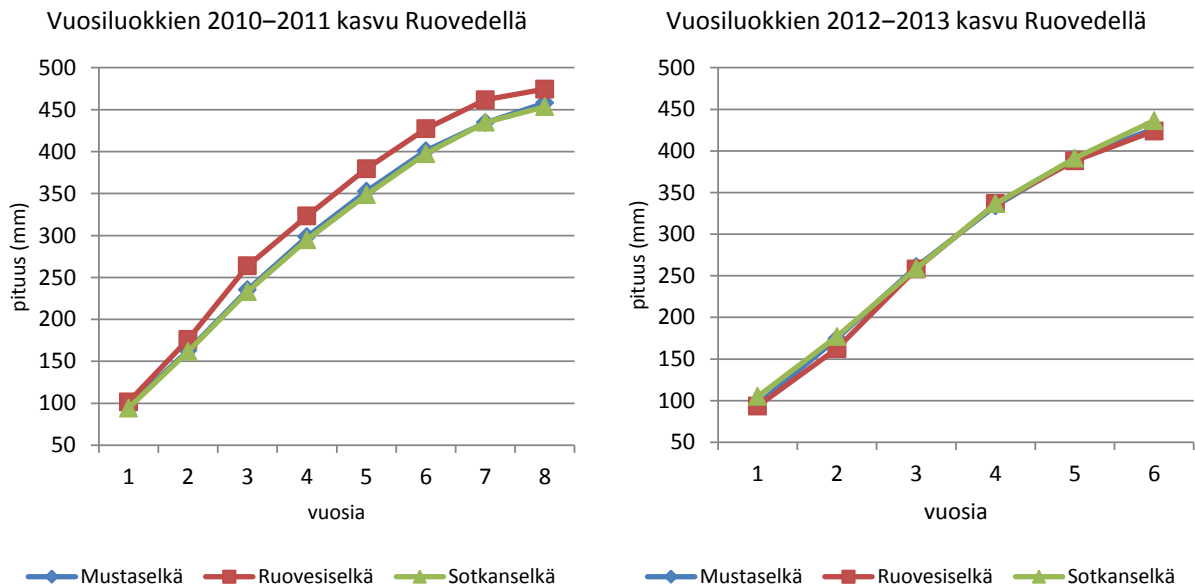
3.2. Kuhien kasvu

Kuvassa 3 on esitetty kuhien keskimääräinen kasvu takautuvan kasvunmäärityksen perusteella koko aineistossa ja erikseen vuosiluokissa 2009–2013 kuudenteen ikävuoteen saakka. Vuosiluokan 2013 osalta kasvutiedot ovat viidenteen ikävuoteen saakka. Nuorimpien ikäluokkien (vuosiluokat 2012–2013) kasvu oli nopeinta, koska näytekuhiksi valikoitui todennäköisesti enimmäkseen ikäluokkiensa nopeakasvuisinta joukkoa. Vuosiluokkien 2009–2010 kuhat kuuluivat taas suurimmaksi osaksi ikäluokkiensa hidaskasvuisempiin ryhmiin. Vuosiluokan 2011 kasvukäyrä kuvastanee parhaiten kuhan tyyppillistä kasvunopeutta Ruovedellä. Yksilökohtaiset kasvuerot ovat kuhalla huomattavia (taulukko 2).



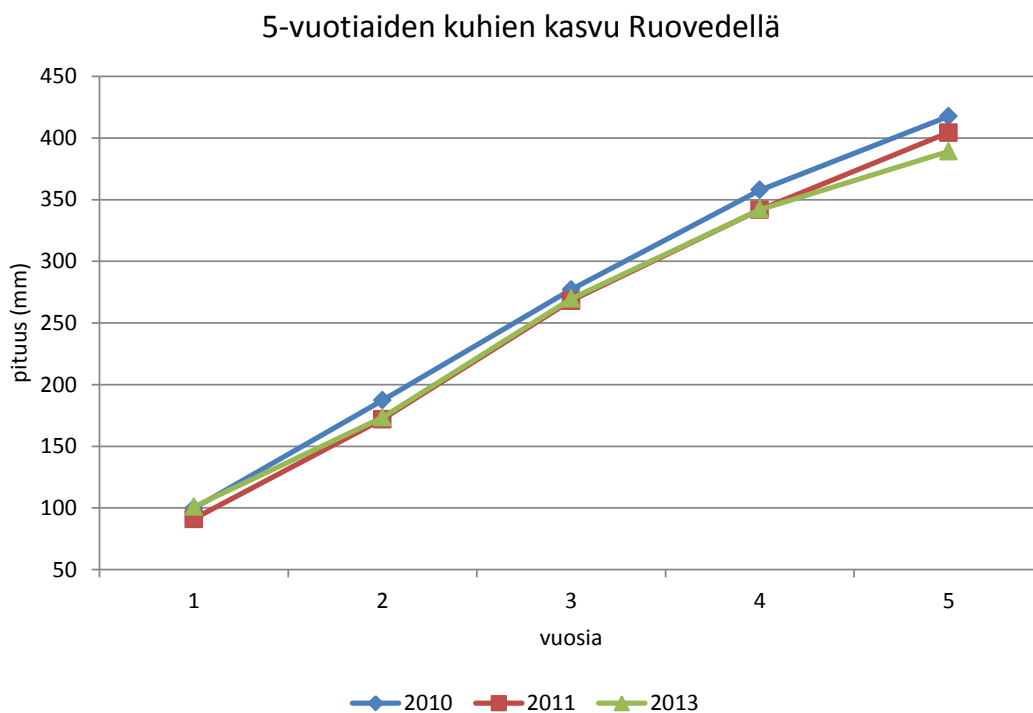
Kuva 3. Kuhien kasvu Ruoveden yleisimmissä vuosiluokissa.

Kuvassa 4 on esitetty kuhan kasvu pyyntialueittain vuosiluokissa 2010–2011 ja 2012–2013. Kuhat ovat kasvaneet eri selkääalueilla suurin piirtein samaa vauhtia. Ruovesiselällä vuosiluokkien 2010–2011 näytekuhien kasvu oli muita selkääalueita nopeampaa kolmen ensimmäisen kasvukauden aikana. Ruovesiselän pieni näytemäärä (5 kpl) ja sattuman vaikutus kyseisissä vuosiluokissa saattaa vääristää tuloksia.



Kuva 4. Kuhavuosisiluokkien 2010–2011 ja 2012–2013 kasvu Ruovedellä pyyntialueittain. Suurin osa vuosiluokkien 2010–2011 7–8-vuotiaista kuhista kalastettiin Sotkanselältä (n=26) ja Mustaselältä (n=19). Ruovesiselän aineisto oli pieni (n=5). Sitä vastoin vuosiluokkien 2012–2013 aineisto oli Ruovesiselältä (n=18) isompi kuin Sotkanselältä (n=14) ja Mustaselältä (n=10).

Kuten etukäteen oletettiin, 5-vuotiaana kalastettujen vuosiluokan 2013 kuhien kasvu oli hitaampaa kuin Kuhan lisääntymisiin- ja koon selvittämishankkeessa vuosina 2015 ja 2016 kalastetuilla vuosiluokkien 2010 ja 2011 5-vuotiailla näytekuhilla (kuva 5). Kasvuero johtuu pääosin siitä, että 2010-luvun alkupuolelle sattui monta kuhan kasvulle suosiollista lämmintä kasvukautta, kun taas kasvukaudet 2015–2017 olivat viileitä (kts. luku 4.1.2. ja kuva 7).



Kuva 5. 5-vuotiaana pyydystettyjen kuhien kasvu vuosiluokissa 2010 ja 2011 (näytteet vuosilta 2015 ja 2016) sekä vuosiluokassa 2013 (näytteet vuodelta 2018).

4. Tulosten tarkastelu

4.1. Kuhan luonnollinen lisääntyminen

Kalastusalueen suositus vuosien 2012–2013 istutustauosta toteutui melkein täydellisesti. Suosituksen vastaisesti tehdyillä marginaalisilla istutuksilla ei ole ollut käytännön merkitystä Ruoveden kuhasaalisiin eikä myöskään tämän selvityksen tavoitteisiin, eli luonnollisen lisääntymisen selvittämiseen.

Kahden vuoden istutustauon aikaan Ruovedellä syntyi kaksi kuhavuosisluokkaa, joiden osuudet olivat saalisaineistossa huomattavia. Koko näytemäärästä (104 kpl) vuosiluokkien 2012–2013 osuus oli yhteensä 43 %. Tulosten perusteella kuhan luontainen lisääntyminen on Ruovedellä tuloksellista. Vahvimmat vuosiluokat syntyvät lämpiminä kesinä, kuten monissa muissakin kuhavesissä. Lisäksi kuhan poikastuotanto näyttää onnistuvan Ruovedellä kohtalaisesti myös hieman viileämpinä kesinä. Seuraavassa esitetään lyhyt analyysi yleisimpien vuosiluokkien osalta.

4.1.1. Vuosiluokka 2012

Vuoden 2012 luonnonkudun tuottama vuosiluokka on merkittävä, mutta ei kuitenkaan erityisen vahva verrattuna eräisiin muihin Ruoveden kuhavuosisluokkiin. Vuonna 2012 syntyneitä kuhia oli näytteissä vasta neljänneksi eniten (18 %), vaikka näytteiden kokojakauma oli melko lailla optimoitu juuri kyseisen vuosiluokan suhteen. Mikäli vuosiluokka olisi vahva, sen osuuden olisi pitänyt olla näytteissä suurempi. Muutamia pieniä vuosiluokan 2012 3–4-vuotiaita kuhia oli mukana jo Kuhan lisääntymisiän ja -koon selvittämishankkeen kuhanäytteissä sekä vuonna 2015 että vuonna 2016 (Kolari 2017). Vuosiluokkien vahvuuden arviointitarkkuus on karkeasti suuntaa antava melko pienen aineiston takia. Tulosten perusteella kuhavuosisluokan 2012 runsauden luonnehdintana ”kohtalainen” lienee osuvin ilmaisu.

Vuosiluokan 2012 menestymiseen on vaikuttanut erityisesti kesän 2012 säätila ja lisäksi edellisten vahvojen vuosiluokkien (mm. 2010–2011) esiintyminen.

Levinneisyysalueensa pohjoisrajoilla esiintyvä kuha tuottaa Suomen järvilla runsaita vuosiluokkia erityisesti hellekesinä. Kuhanpoikaset kasvavat viileässä vedessä hitaammin kuin lämpimässä vedessä. Niiden mahdollisuudet selvitä yli ensimmäisen kesän pienenevät, koska pienikokoisina ne ovat enemmän alttiita petokalojen saalistukselle.

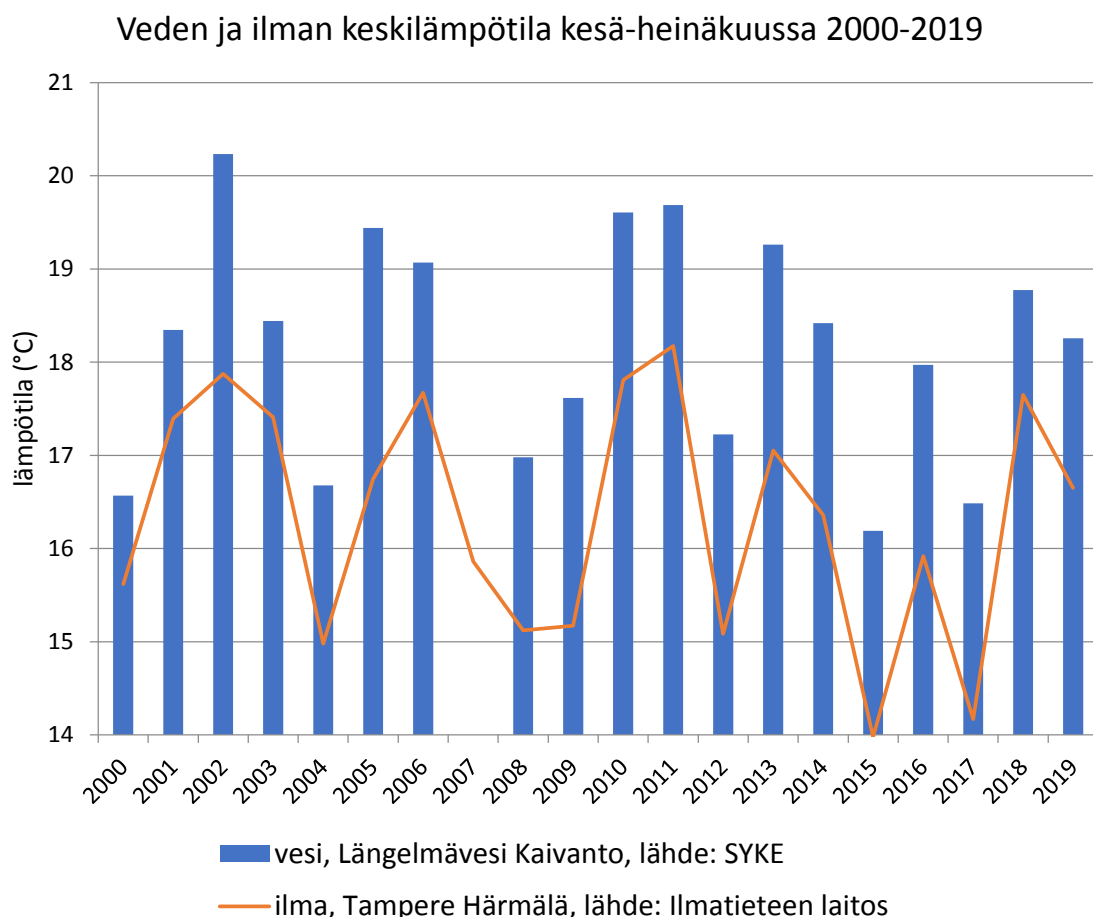
Kesä 2012 oli kokonaisuutena melko viileä; erityisesti heinäkuu oli tavanomaista koleampi. Ruovedeltä noin 60 km etelään sijaitsevalla Suomen ympäristökeskuksen Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalla veden lämpötila oli kesäkuussa 15,7 °C astetta, mikä oli hieman alle vuosien 2000–2017 keskiarvon (16,1 °C). Heinäkuussa 2012 veden keskilämpötila oli Kaivannossa 18,7 °C, kun vuosien 2000–2017 keskiarvo oli 20,0 °C.

Kesä 2012 oli hieman lämpimämpi kuin viileä kesä 2008 (kuva 6), jonka kuhatuotannon tiedetään jääneen yleisesti heikoksi Pirkanmaan kuhavesillä (mm. Westermarck 2016). Melko epäedullisista olosuhteista huolimatta vuosiluokan 2012 näinkin merkittävä esiintyminen näytteissä kuvastaa sitä, että luontainen lisääntyminen onnistuu Ruovedellä myös poikastuotannon kannalta hieman huonommissa olosuhteissa.

Vuosiluokkaa 2012 edeltäneet kesät 2010 ja 2011 olivat helteisiä, mikä edesauttoi näinä vuosina poikkeuksellisen vahvojen kuhavuosisluokkien syntymistä useissa kuhavesissä (Kolari ja Westermarck 2017). Myös Ruovedellä kyseiset vuosiluokat ovat olleet vahvoja (kts. myös luku 4.1.3.). Näiden vahvojen vuosiluokkien harjoittama kannibalismi on heikentänyt vuosiluokan 2012 menestymismahdollisuuksia. Myös vanhempien ikäryhmien – erityisesti jos niihin kuuluvia kuhia on järvessä runsaasti – kannibalismi säätelee tulevien kuhaikänpolvien poikasmääriä. Ruovedellä 6–10-vuotiaiden vuosiluokkien 2005–2009 kuhien osuus oli noin puolet vuosien 2015–2016 näytteistä (Kolari ja Westermarck 2017).

Ruovedellä on tehty yksi kuhan ravintotutkimus. Kesällä ja alkusyksyllä 2000 kuhien havaittiin käyttäneen lajitovereitaan ravinnoksi. Kannibalismi oli merkittävintä 20–29,9 cm pituisilla kuhilla, joilla kuharavinnon osuus oli 12,5 %. Tämä kokoluokka käytti ravinnokseen kuhia, joiden keskipituus oli 7,8 cm. Myös kokoluokan 10–19,9 cm kuhilla esiintyi kannibalismia. (Ristiniemi 2000)

Kasvutietojen perusteella vahvan vuosiluokan 2010 kuhat ovat olleet Ruovedellä 20–29,9 cm kokoluokassa pääasiassa kolmannella (vuonna 2012) ja neljännellä (vuonna 2013) kasvukaudellaan. Ravintotutkimuksen perusteella vuosiluokan 2010 kannibalismi on verottanut erityisesti kuhavuosisluokkia 2012 ja 2013. Kuhan kannibalismia on yleensä havaittu eniten silloin, kun saman vuoden poikasia on vesistöissä runsaasti (Frankiewicz ym. 1999, Lappalainen ym. 2006). Viileinä kesinä kuhan ravinnokseen käyttämien kalalajien poikastuotanto saattaa jäädä normaalia heikommaksi, jolloin ravinnosta voi tulla ajoittain pulaa. Tällöin kannibalismin suhteellinen merkitys voi jopa kasvaa.



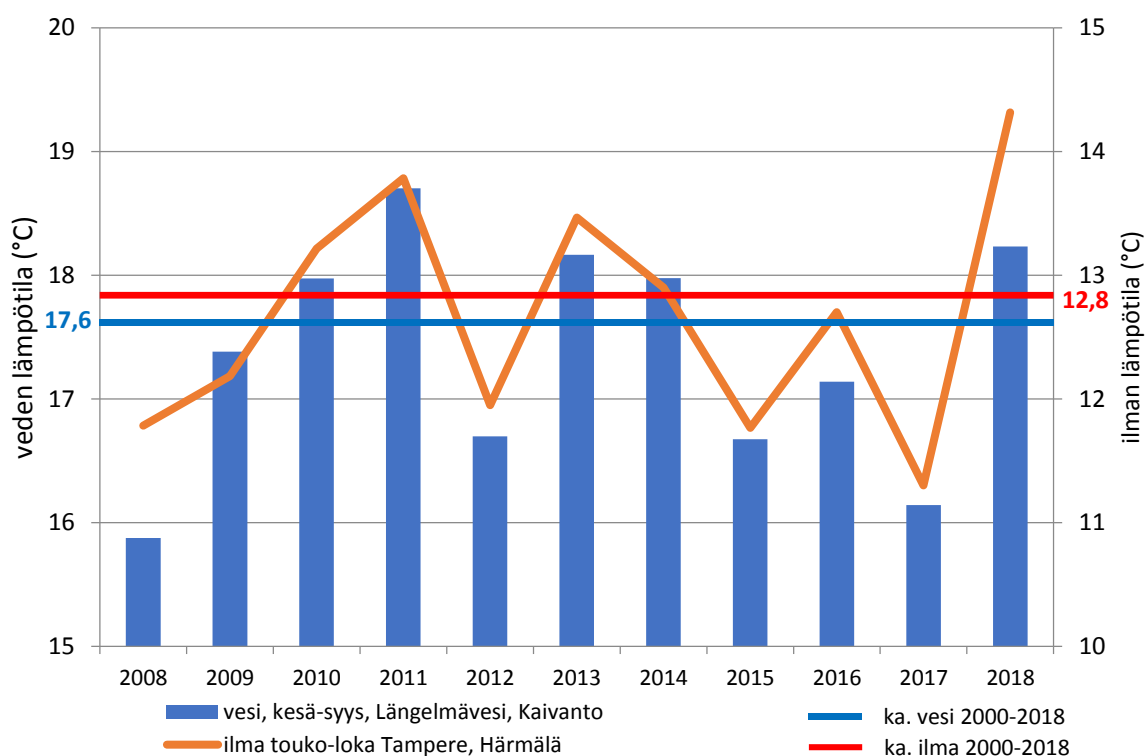
Kuva 6. Veden keskilämpötila Suomen ympäristökeskuksen Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalla ja ilman lämpötila Ilmatieteen laitoksen Tampere Härmälän havaintoasemalla kesä-heinäkuussa vuosina 2000–2019. Veden lämpötilatieto puuttuu vuodelta 2007.

4.1.2. Vuosiluokka 2013

Luonnossa syntynyt vuosiluokka 2013 on vahva tai jopa erittäin vahva. Se oli koko aineiston yleisin vuosiluokka, vaikka kuhanäytteiden valikointi suosi enemmän vanhempia vuosiluokkia. Vuosiluokan 2013 nopeakasvuimmatkin kuhat olivat näytteenottovaiheessa vielä alle 42,5 cm pituisia. Näytteiden keruu painottui sitä vastoin pääasiassa suurempiin, yli 42,5 cm kokoiisiin kuhiin (61 % aineistosta).

Vuosiluokan 2013 5-vuotiaiden kuhien kasvu on ollut selvästi hitaampaa kuin Kuhan lisääntymisiän ja -koon selvittämishankkeen 5-vuotiaiden, talvina 2015 ja 2016 kalastettujen näytekuhien kasvu vuosiluokissa 2010 ja 2011 (kuva 5). Vuosiluokan 2013 kuhien keskikoko oli talvella 2018 viidennen kasvukauden päätyttyä 38,9 cm ja 491 g. Vuosiluokkien 2010 ja 2011 5-vuotiaiden kuhien keskikoko kasvukauden jälkeen oli 41,5 cm ja 629 g. Huomattava kokoero (2,6 cm ja 138 g) johtunee pääasiassa siitä, että vuosiluokan 2013 kuhille kertyi kaksi lämmintä kasvukautta (2013–2014) ja kolme huomattavasti viileämpää kasvukautta (2015–2017). Vuosiluokkien 2010 ja 2011 kuhille lämpimiä kasvukausia kertyi sitä vastoin kolmesta neljään (2010–2011 ja 2013–2014) (kuva 7).

Veden ja ilman lämpötila kasvukausina 2008-2018



Kuva 7. Veden keskilämpötila Suomen ympäristökeskuksen Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalla kesä-syyskuussa ja ilman lämpötila Ilmatieteen laitoksen Tampere Härmälän havaintoasemalla touko-kesäkuussa vuosina 2008–2018. Punaisella vaakaviivalla ilman keskilämpötila ja sinisellä vaakaviivalla veden keskilämpötila vertailujaksolla 2000–2018.

Viileiden kasvukausien takia iso osa vuosiluokan 2013 kuhista ei ehtinyt saavuttaa näytteenottokoko (vähintään 35,6 cm) talveen 2018 mennessä. Lisäksi, jos vuosiluokka on poikkeuksellisen tiheä, kasvu voi hidastua myös vuosiluokan sisäisen ravintokilpailun takia. Vuosiluokan yksilöiden ohella myös muiden vuosiluokkien kuhat ovat osittain kilpailemassa samojen ravintokohteiden käytöstä.

Koska tavoiteltu alle 35 cm kuhien kokoryhmä puuttui aineistosta kokonaan, hidaskasvuisia vuosiluokan 2013 kuhia ei saatu näytteisiin lainkaan. Myös vuosiluokan ns. normaalikasvuiset kuhat saattoivat jäädä pääosin pois aineistosta. Tähän viittaa se, että takautuvan kasvunmäärityksen perusteella reilu puolet tämän selvityksen vuosiluokkien 2010–2011 kuhista, joilla siis oli takanaan useita lämpimiä kasvukausia, ei ollut 5-vuotiaina saavuttanut 35,6 cm pituutta.

Suotuisat olosuhteet poikasten ensimmäisenä kesänä ovat vuosiluokan 2013 hyvän menestymisen taustalla. Kesällä 2013 erityisesti kesäkuu oli huomattavasti normaalia lämpimämpi. Kaivannon havaintoasemalla veden keskilämpötila oli 19 °C. Tämä oli korkein lämpötila sitten vuoden 2002 (19,5 °C). Heinäkuussa 2013 veden lämpötila oli Kaivannossa 19,5 °C, mikä on lähellä 2000-luvun keskiarvoa. Näiden suotuisien olosuhteiden ansiosta vuosiluokka 2013 näyttäisi olevan runsain vuoden 2010 jälkeen syntyneistä ikäluokista Ruovedellä.

4.1.3. Vuosiluokat 2010 ja 2011

Vuosina 2010 (0,7 kpl/ha) ja 2011 (1,0 kpl/ha) Ruoveden kuhaistutukset olivat pinta-alaan suhteutettuna marginaalisia, eikä niillä ole voinut olla juuri merkitystä kyseisten vuosiluokkien tuottamiin kuhasaaliisiin.

Vuosiluokkien 2010 ja 2011 osuus näytteissä oli merkittävä. Nämä hellekesinä syntyneet kuhavuosisluokat muodostivat aineistosta yhteensä lähes puolet samansuuruisilla osuuksillaan (24 %).

Tämän selvityksen ja Kuhan lisääntymisiän ja -koon selvittämishankkeen tulosten perusteella vuosiluokka 2010 on ollut Ruovedellä erittäin vahva. Se oli selvästi yleisin vuosiluokka sekä vuoden 2015 että vuoden 2016 saalisnäytteissä ja edelleen toiseksi vahvin vuosiluokka (yhdessä vuosiluokan 2011 kanssa) tämän selvityksen näytteissä.

Myös luonnossa syntynyt vuosiluokka 2011 on tuottanut ja tuottaa vielä jatkossakin hyviä kuhasaaliita, mutta siitä ei muodostunut Ruovedellä kuitenkaan läheskään niin runsasta vuosiluokkaa kuin vuosiluokka 2010 on ollut. Vuosien 2015–2016 näytteissä vuosiluokan 2011 osuus oli vielä melko pieni (13 %). Sen osuus ei noussut myöskään tämän selvityksen aineistossa erityisen suureksi, vaikka näytteiden kokoluokkajakauma oli sen kannalta optimaalinen; näytekuhien kokohaarukka (35–55 cm) kattoi vuosiluokan 2011 7-vuotiaiden kuhien kokohaitarin melko täydellisesti mukaan lukien ikäluokan hidas- ja nopeakasvuisimmatkin yksilöt.

5. Yhteenveto

Tämä selvitys tehtiin, jotta vuonna 2019 toimintansa aloittanut Ruoveden-Kuoreveden kalatalousalue pystyy suunnittelemaan vesistökohtaisesti kalavesien käyttöä ja hoitoa kalastuslain tavoitteiden mukaisesti ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävästi.

Tulosten perusteella kuhan luonnollinen lisääntyminen on Ruovedellä vahvaa. Kuhan luontainen poikastuotanto onnistuu erittäin hyvin lämpiminä kesinä ja myös hieman viileämpinä kesinä syntyy kohtalaisen merkittäviä ikäluokkia. Tästä johtuen Ruoveden kuhakannassa on yhtä aikaa kalastuksen kohteena useita vuosiluokkia. Luonnollisen lisääntymisen ansiosta Ruoveden kuhasaaliit ovat olleet hyviä jo pitkään. Istutusten merkitys on ollut olematon.

Kuhaistutusten jatkamiselle Ruoveteen ei ole kalataloudellisia perusteita nykytilanteessa.

Lähteet

ELY-keskus. Kalanistutusrekisteri.

P. Frankiewicz, Dabrowski, K., Martyniak, A. & Zalewski, M. 1999. Cannibalism as a regulatory force of pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.), population dynamics in the lowland Sulejow reservoir (Central Poland). *Hydrobiologia* 408/409: 47–55. *Shallow Lakes '98. Trophic Interactions in Shallow Freshwater and Brackish Waterbodies*. Walz, N. & Nixdorf, B. (Eds.)

Ilmatieteen laitos. Lämpötilatilastot Tampere Härmälän säähavaintoasemalta 2000–2019.

Kolari, I. 2017. Pirkanmaan kuhatutkimuksen näytevuosikohtaisia (2015 ja 2016) tuloksia Ruoveden-Kuoreveden kalastusalueelle. Pirkanmaan Kalatalouskeskus.

Kolari I. ja Westermark, A. 2017. Kuhan lisääntymisikä ja -koko Pirkanmaan järvillä. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 64.

Lappalainen, J., Olin, M. & Vinni, M. 2006. Pikeperch cannibalism: effects of abundance, size and condition. *Annales Zoologici Fennici* 43: 35-44.

Ristiniemi, P. 2000. Kuhan (*Stizostedion lucioperca*) ravinnonkäyttö Ruovedellä. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 40.

Ruuhijärvi, J., Salminen, M. & Nurmio, T. 1992. Releases of pikeperch (*Stizostedion lucioperca* (L.)) fingerlings in lakes with no established pikeperch stock. *Ann. Zool. Fennici* 33: 553–567.

Suomen ympäristökeskus. Veden lämpötilatilastot Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalta 2000–2019.

Westermark, A. 2016. Vanajaveden reitin alaosan kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu nro 754.