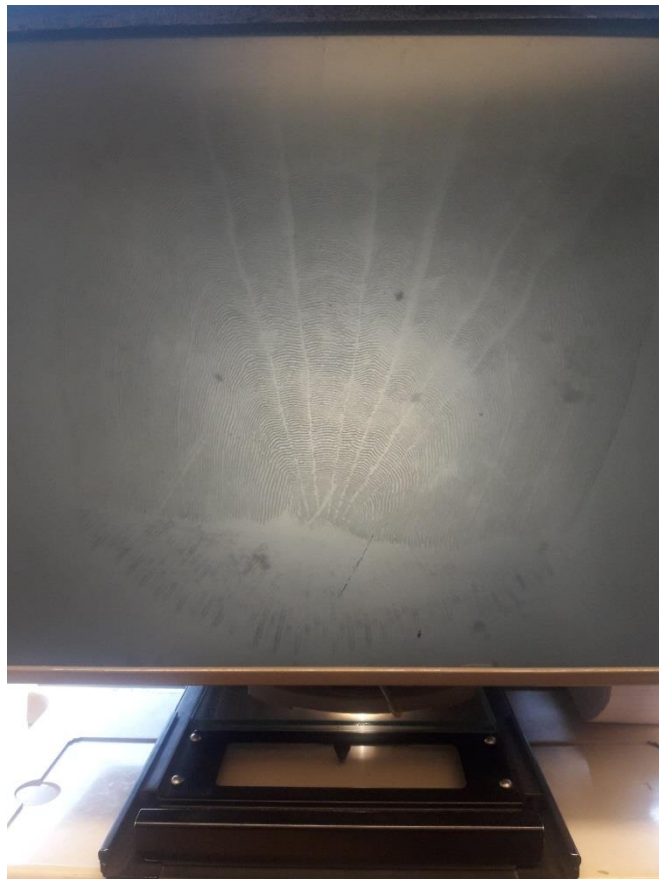


# Heinolan kalastusalue

## Kuhan kasvu Konnivedessä ja Ala-Rievelissä 2017

Marko Puranen ja Tomi Ranta



Hämeen kalatalouskeskuksen raportti nro 7/2017

## Sisällys

1. Johdanto.....	3
2. Aineisto ja menetelmät.....	3
3. Tulokset.....	4
4. Tulosten tarkastelu ja suositukset .....	5
5. Viitteet.....	7

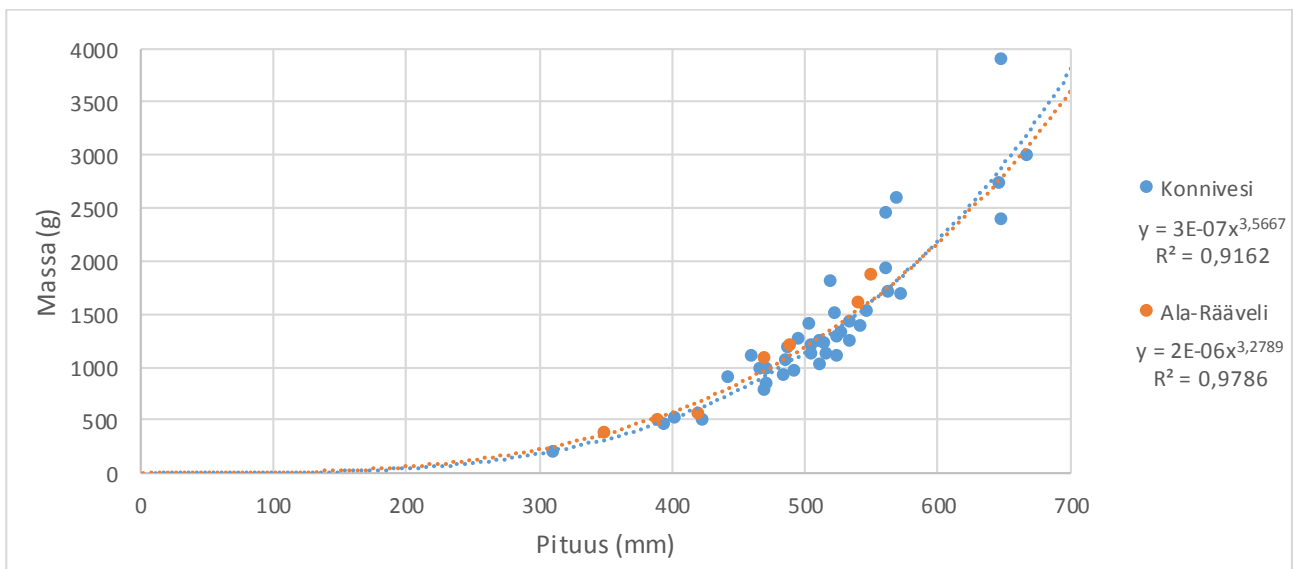
## 1. Johdanto

Kuhan kasvuselvitykset on kirjattu Heinolan kalastusalueen voimassa olevaan käyttö- ja hoitosuunnitelmaan (Ranta 2014). Konnivedeltä ja Ala-Rääveliltä ei aiemmin ole tehty kuhan kasvuselvitystä. Nyt tehtävät määritykset ovat osa Heinolan kalastusalueen seurantoja, joilla kerätään tietoa tulevaa käyttö- ja hoitosuunnitelmaa ja uusittavia solmuvälirajoituspäätöksiä varten. Hankkeeseen on saatu rahoitusta Pohjois-Savon ELY-keskukselta kalatalouden edistämismäärärahoista.

Molemmilla järvillä on tällä hetkellä kielletty solmuvälit 36-54 mm. Lisäksi Konnivedellä talvella yli 15 m:n syvyydessä saa pitää vain yli 55 mm verkkoja ja kesäkuun aikana verkkokalastus on kielletty syvemmillä kuin 2 m alueella Kiistasniemi-Lapinsaari-Selkäsaaret-Ämmänsaari-Kissasaari-Honkasaaret-Konninsaaren eteläkärki-Palosaaren eteläkärki-mantere. Kalastusalueella on käytössä kuhan alamittana lakisääteinen 42 cm.

## 2. Aineisto ja menetelmät

Kuhan suomunäytteitä kerättiin vuosina 2012-2017, mutta pääosa aineistosta on vuosilta 2016-2017. Näytteitä ottivat alueen vapaa-ajankalastajat. Näytteitä saatiin Konnivedeltä 42 kpl ja Ala-Rääveliltä 8 kpl (Kuva 1). Pienen näytemäärän takia erityisesti Ala-Räävelin tulokset ovat vain suuntaa-antavia. Kaikki kuhat mitattiin ja punnittiin ja niiltä otettiin suomunäyte. Yhdeltä Konniveden kuhlalta puuttui suomunäyte, joten se ei ole mukana kasvun tarkastelussa. Heinolan kalastusalueella oli ELY-keskuksen poikkeuslupa pyytää aineistonkeruuta varten myös alamittaisia kuhia. Näytteiden kerääjät valtuutettiin kalastusalueen toimesta.



**Kuva 1. Konnivedeltä ja Ala-Rääveliltä pyydetyn aineiston kuhien pituus-massa -riippuvuus (n Konnivesi=42, n Ala-Rääveli = 8).**

Suomunäytteistä poimittiin 5-10 kpl suomuja, joista tehtiin jäljenteet polykarbonaattilevylle. Määritykset tehtiin mikrofilmikortinlukulaitteella 37-kertaisella suurennoksella. Kasvun takautuvaan määritykseen käytettiin Fryn menetelmää:

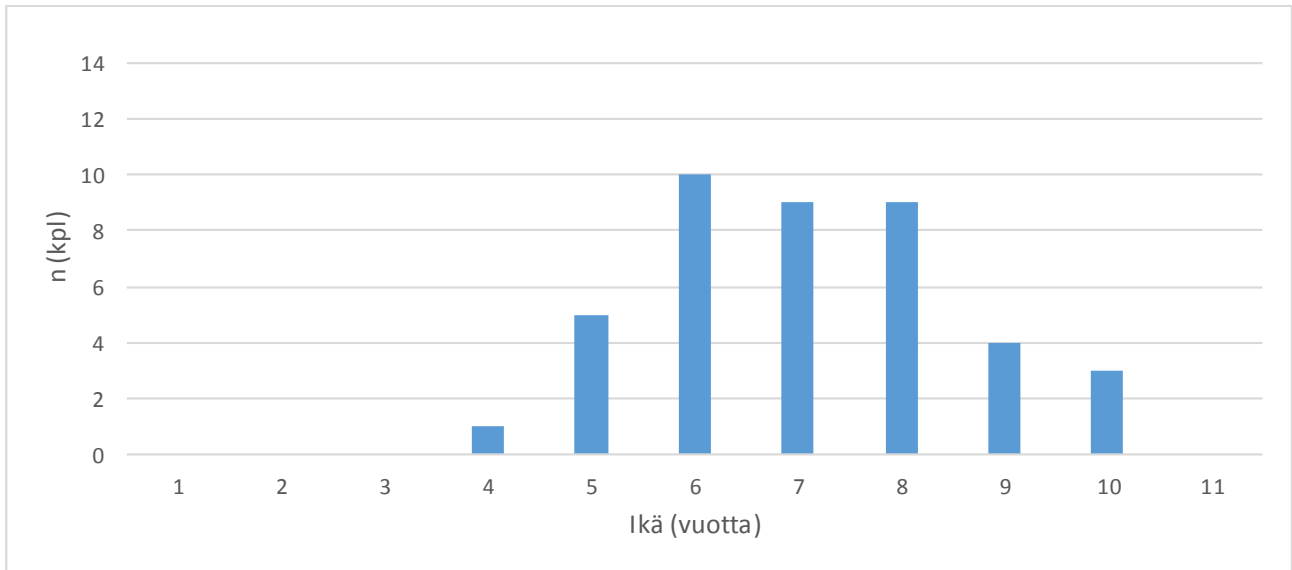
$$L_n = (L_i - c) * (S_n / S)^b + c,$$

missä  $L_n$  = kalan kokonaispituus iässä n,  $L_i$  = kalan kokonaispituus pyyntihetkellä,  $S_n$  = vuosirenkaan n etäisyys suomun keskuksesta ja  $S$  = suomun säde pyyntihetkellä. Kaavan b ja c ovat vakioita. Vakioiden arvoina käytettiin b = 0,91 ja c = 41,95 (Keskinen & Marjomäki 2003).

### 3. Tulokset

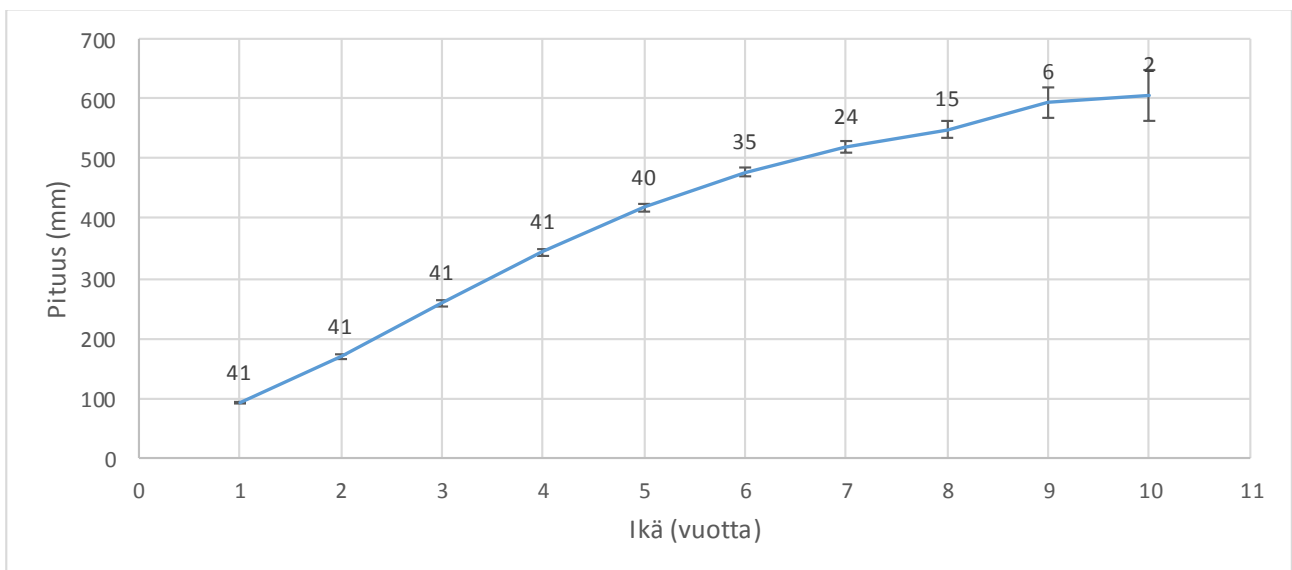
#### 3.1. Konnivesi

Konniveden aineiston kuhat olivat 4-10 –vuotiaita (Kuva 2). Koska aineisto on kerätty pääasiassa verkoilla, jotka valikoivat kaloja koon mukaan, ikä- ja kokojakauma ei vastaa kannan todellista jakaumaa.



Kuva 2. Konniveden aineiston kuhien ikäjakauma (n=41).

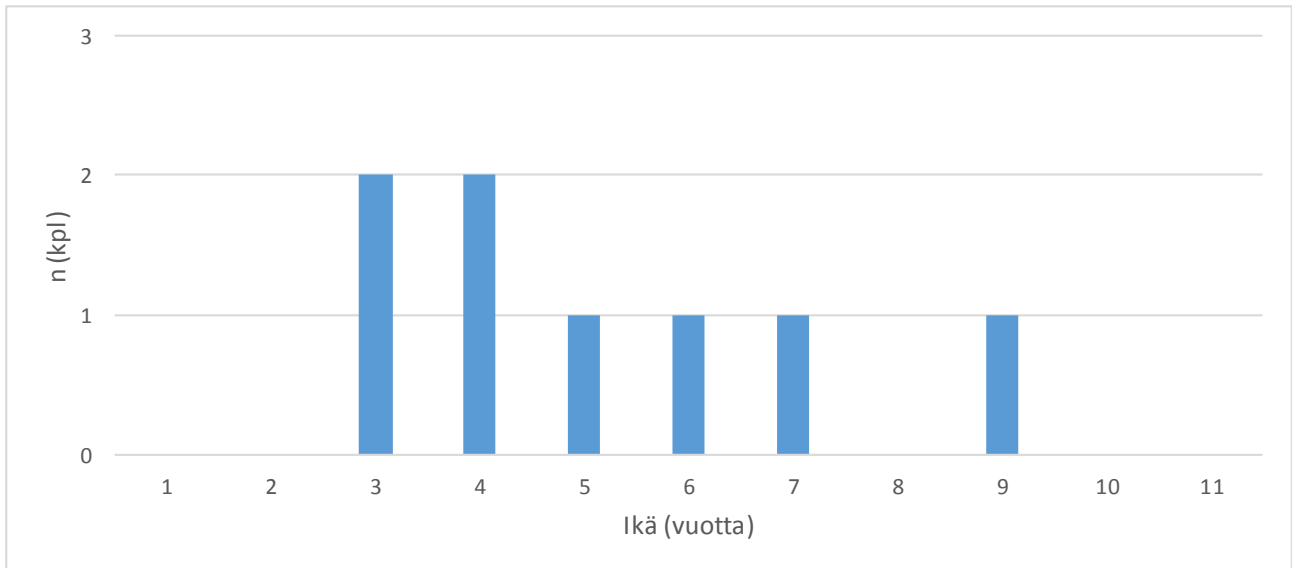
Aineiston kuhat olivat ensimmäisen kasvukautensa jälkeen keskimäärin 92 mm pituisia (Kuva 3). Lakisääteinen 420 mm alamitta ylittyy keskimäärin 6. kasvukaudella. Melko iso osa kuhista saavuttaa pituuden jo 5. kasvukaudella ja hitaimmin kasvaneet vasta 7. kasvukaudella. Kuhalla tyypilliseen tapaan yksilöiden välinen vaihtelu kasvunopeudessa on suurta. Nopeimmin kasvanut yksilö ylitti 420 mm pituuden 4. kasvukaudella hitaimmin kasvaneen ollessa vastaavassa iässä alle 300 mm pituinen ja 6-vuotiaana ero pisimmän ja lyhimmän yksilön välillä oli jo n. 170 mm.



Kuva 3. Konniveden aineiston kuhien kasvu. Havaintopisteet ovat ikäkohtaisia keskiarvoja  $\pm$  keskiarvon keskivirhe. Luvut havaintopisteiden yläpuolella ovat ikäryhmäkohtaiset havaintomäärät.

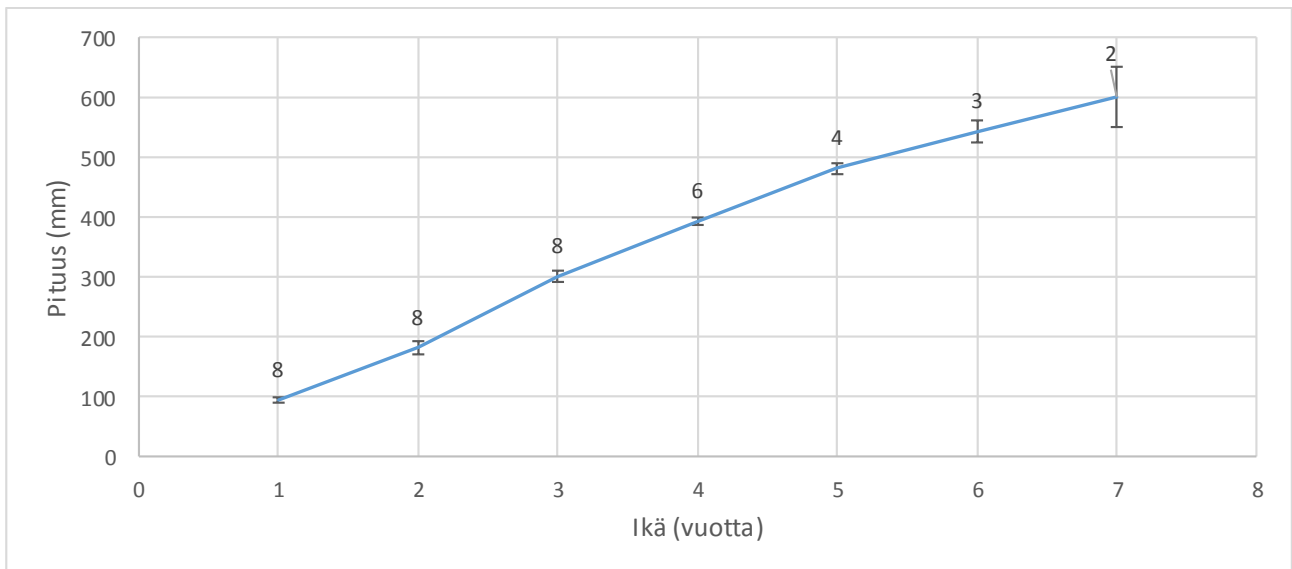
### 3.2. Ala-Rääveli

Ala-Räävelin näytemäärä jäi liian alhaiseksi luotettavien tulkintojen tekemiseksi. Aineistossa oli 3-7-vuotiaita ja yksi 9-vuotias kuha (Kuva 4).



**Kuva 4.** Ala-Räävelin aineiston kuhien ikäjakauma.

Kuhan kasvu näyttäisi olevan Ala-Räävelissä nopeaa. Tämän hetkisen aineiston perusteella 420 mm alamitta ylittyy keskimäärin 5. kasvukaudella ja 7-vuotiaana kuhat ovat keskimäärin n. 600 mm pituisia (Kuva 5). Näyttäisi siltä, että vaihtelua kasvunopeudessa on erityisesti 2. kasvukaudella: osa kuhista on venynyt yli 200 mm pituuteen ja osa jäänyt 150-180 mm pituisiksi.

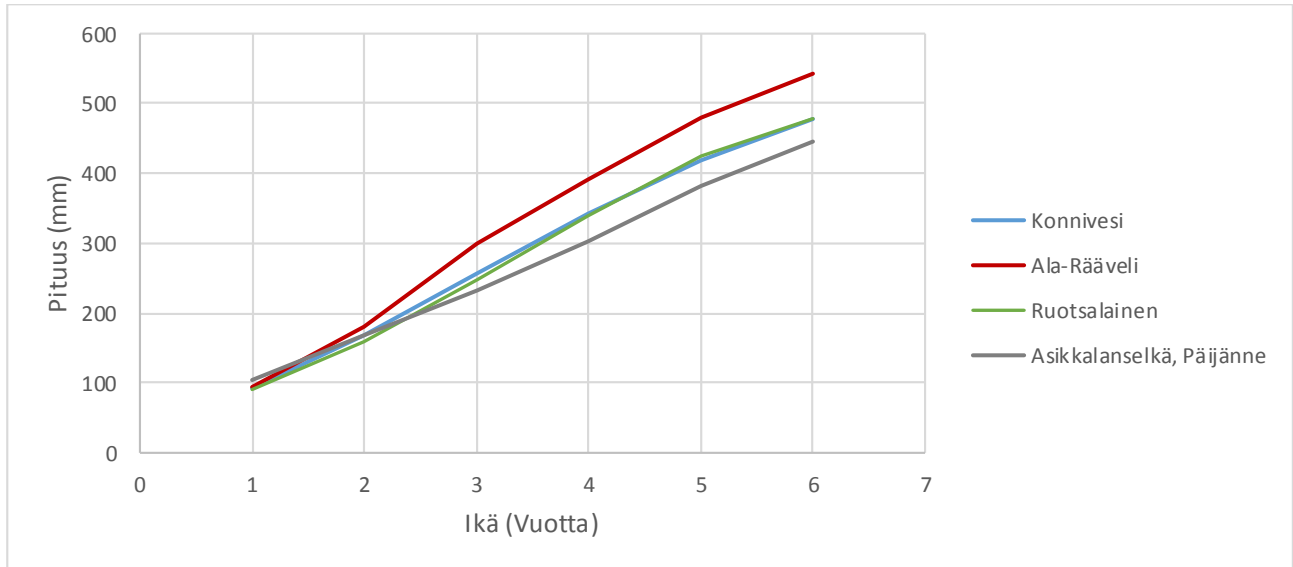


**Kuva 5.** Ala-Räävelin aineiston kuhien kasvu. Havaintopisteet ovat ikäkohtaisia keskiarvoja  $\pm$  keskiarvon keskivirhe. Luvut havaintopisteiden yläpuolella ovat ikäryhmäkohtaiset havaintomäärät.

## 4. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Kuhan kasvu Konnivedellä on samaa tasoa kuin muissa lähialueen isoissa järvissä (Kuva 6). Ala-Räävelillä kasvu näyttää puolestaan olevan selvästi nopeampaa erityisesti 3. kasvukaudesta alkaen. Koska kuhakannat tuskin ovat kovin tiheitä missään näistä järvistä, syyt kasvunopeuden eroissa löytynevät kalaravinnosta. Ala-

Räävelissä on todennäköisesti sopivan kokoista muikkua, kuoretta ja muuta pientä kalaa kalaravintoon siirtyneelle kuhalle. Muuten Ala-Rääveli on olosuhteiltaan samankaltainen kuin muutkin alueen isot ja karut järvet.



*Kuva 6. Kuhan kasvu Konnivedellä ja Ala-Räävelillä sekä Päijänteen Asikkalanselällä (Puranen & Ranta 2016 a) ja Ruotsalaisella (Puranen & Ranta 2016 b).*

Kuhan kasvun perusteella istutuksia ei ole syytä vähentää. Kirkkaissa ja karuissa järvissä kuhan luontainen lisääntyminen ei useinkaan ole tehokasta, mikä korostaa istutusten merkitystä kalastettavan kannan ylläpitämisessä. Istutuksissa voidaan pitää taukoa, mikäli luontaisen lisääntymisen määrää tai onnistumista halutaan iän- ja kasvunmäärityksillä selvittää. Nopea kasvu tarkoittaa myös sitä, että kuhan kalastusta pienikokoisena tulee välttää. Kalastus kannattaa kohdistaa (erityisesti harvoissa kannoissa) vähintään kerran kuteneisiin yksilöihin. Kookkaammat naaraat kypsyvät tyypillisesti 5-6 –vuotiaana, mikä vastaa Konnivedellä 400-450 mm ja Ala-Räävelillä n. 500 mm pituutta.

Verkon solmuvälien kohdalla ainakaan alle 50 mm verkkoja ei tulisi käyttää kuhan kalastuksessa, mikäli alamittaisten kuhien joutuminen pyydyksiin halutaan välttää (Taulukko 1). Edes yhden kutukerran varmistamiseksi Konnivedellä alin solmuväli tulisi olla 55 mm ja Ala-Räävelillä jopa 60 mm. Konnivedellä siirtyminen esimerkiksi 55 mm:stä 60 mm:n alarajaan nostaisi tehokkaimman pyynnin kohdistumista kyseisillä solmuväleillä n. 1050 g painoisista kuhista n. 1200 g painoisiin. Tämä kasvu tapahtuisi keskimäärin yhden kasvukauden aikana. Ala-Räävelin nopeakasvuinen kuha kasvaa yhdessä kasvukaudessa pyydyttäväksi 45 mm verkoista 60 mm verkkoihin.

Solmuvälirajan nostaminen voi nostaa kaikkien saaliskuhien keskikokoa huomattavastikin, koska kuhat ehtivät kasvaa suuremmiksi ja kasvaneita kuhia kalastetaan myös muilla pyydyksillä, kuten harvemmillä verkoilla ja vieheillä. Esimerkiksi Lohjanjärvellä 50 mm rajoitus nosti saaliskuhan keskikoon 1 kg:an ja rajan nostamisen 55 mm:iin on arvioitu nostavan keskikoon edelleen 1,5 kg:an (Kuikka ym. 2002). Koska näin suurten kuhien luontainen kuolevuus on erittäin vähäistä (= kalastamatonta kuhaa ei ”menetetä”), saaliskalojen keskikoon kasvaminen realisoituu lähes suoraan kalakannan tuottoon kalastuksessa.

Solmuvälirajoituksissa tulee ottaa huomioon myös muiden kalalajien, kuten siian kalastus. Tällöin kalastusta ei voida optimoida kuhan tuottavuuden mukaan. Joka tapauksessa lakisääteisen alimitan alittavien kuhien kalastusta tulee välttää, mikä tarkoittaa vähintään 50 mm solmuvälirajaa. Kuhan kalastuksen kannalta ei kuitenkaan ole syytä ainakaan alentaa Heinolan kalastusalueella voimassa olevaa 55 mm rajaa.

*Taulukko 1. Solmuvälin vaikutus kuhan saaliskokoon (Kuikka ym. 2002) ja kuhan paino ja kasvukausi pituudessa, joka vastaa suurinta pyyntitehoa.*

Solmuvälin vaikutus kuhan saaliskokoon:			Suurinta pyyntitehoa vastaava:			
Solmuväli(mm)	Alin pituus(mm)	Suurin pyyntiteho(mm)	Konnivesi		Ala-Rääveli	
			Paino (g)	Kasvukausi	Paino (g)	Kasvukausi
40	340	360	407	5	366	4
45	370	410	624	5	570	5
50	410	450	846	6	783	5
55	440	480	1046	7	975	5-6
60	450	500	1195	7	1120	6

Uudet kalatalousalueet aloittavat toimintansa vuonna 2019. Uuden kalastuslain mukaan ”kalatalousalueen on laadittava ja otettava käyttöön aluettaan koskeva käyttö- ja hoitosuunnitelma, jolla turvataan alueen kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto ja käyttö sekä biologinen monimuotoisuus, ja edistetään vapaa-ajan sekä kaupallisen kalastuksen toimintaedellytyksiä” (35 §). Uusien käyttö- ja hoitosuunnitelmien vaatimuksia ja sen sitovuutta on lisätty verrattuna vanhaan kalastuslakiin. Kuhan kasvun seuranta, muiden seurantojen ohessa tukee alueellisten kalastusten säätelytoimenpiteiden laatimista, joka kuuluu käyttö- ja hoitosuunnitelmien vaadittuun sisältöön.

Kuhanäytteiden määrä jäi tässä hankkeessa alhaiseksi. Konniveden tulokset ovat melko luotettavia, mutta Ala-Räävelin kohdalla näytteitä tarvitaan runsaasti lisää. Molempien järvien kohdalla suomunäytteiden keräämistä tulee jatkaa ja kasvua voidaan tarkastella uudestaan uuden käyttö- ja hoitosuunnitelman valmistelun alla.

## 5. Viitteet

- Keskinen, T. & Marjomäki, T. J. 2013. Growth of pikeperch in relation to lake characteristics: total phosphorus, water colour, lake area and depth. *J. Fish. Biol.* 63: 1274-1282.
- Puranen, M. & Ranta, T. 2016 a. Etelä- ja Keski-Päijänteen kuhien iän- ja kasvunmääritykset 2016. Hämeen kalatalouskeskus, 9 s.
- Puranen, M. & Ranta, T. 2016 b. Ruotsalaisen kuhien iän- ja kasvunmääritykset 2016. Hämeen kalatalouskeskus, 7 s.
- Ranta, T. 2014. Heinolan kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma v. 2014-2018. Hämeen kalatalouskeskus, 61 s.
- Kuikka, S., Autio, J., Auvinen, H. & Salminen, M. 2002. Kalastuksen ohjaus. Teoksessa Salminen, M. & Böhling, P. (toim.) Kalavedet kuntoon. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, 78-106.