

Kuhan kasvun ja sukukypsyyden selvitys Tehinselällä 2018

Marko Puranen ja Tomi Ranta



Hämeen kalatalouskeskuksen raportti nro 5/2018

Sisällys

1. Johdanto	3
2. Aineisto ja menetelmät	3
3. Tulokset	3
3.1. Vuosiluokat ja kasvu	3
3.2. Sukukypsyys	5
4. Yhteenveto ja suositukset	6
5. Viitteet	7

1. Johdanto

Tämän hankkeen tarkoituksena oli selvittää erityisesti kuhan sukukypsyyssikää ja –kokoja Päijänteen Tehinselällä. Sukukypsymistä ei ole Tehinselällä tai muuallakaan Päijänteellä aiemmin arvioitu. Lisäksi aineiston kasvunmäärittystiedot yhdistettiin aikaisemman, vuoden 2016 raportin tuloksiin (Puranen & Ranta 2016).

Tiedolle on tarvetta erityisesti, kun tulevien kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmia laaditaan. Käyttö- ja hoitosuunnitelmille on uudessa kalastuslaissa asetettu selvät tavoitteet kalastonhoitoon liittyen. Periaatteena on tietoon perustuva kalastuksensääntely, joka tukee kalojen luontaista lisääntymistä. Lisäksi suunnitelmien sitovuutta on lisätty. Hankeen on rahoittanut Etelä- ja Keski-Päijänteen kalastusalue.

2. Aineisto ja menetelmät

Kuhan suomunäytteet kerättiin talvella 2018. Näytteitä saatiin yhteensä 115 kpl, pituudeltaan 285-720 mm kuhista. Kaikki kuhat mitattiin 1 mm tarkkuudella. Aineisto kerättiin kaupallisen kalastajan 50 ja 55 mm verkkosaaliista. Kuhlilta määritettiin myös sukukypsyyss (naaras/koiras/immatuuri). Sukupuoli pystyttiin määrittämään 113/115 kuhalle. Sukukypsymistä tarkasteltiin jakamalla aineiston kuhat 50 mm pituusluokkiin ja laskemalla naaraiden, koiraiden ja immatuurien eli sukukypsymättömien yksilöiden määrät kussakin pituusluokassa. Lisäksi selvitettiin kuhien sukukypsyyssikää laskemalla samoin naaraiden, koiraiden ja immatuurien yksilöiden määrät kussakin ikäryhmässä. Aineiston keränneellä kalastajalla oli ELY-keskuksen poikkeuslupa alamittaisten kuhien pyytämiseksi näytteenottoa varten.

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

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

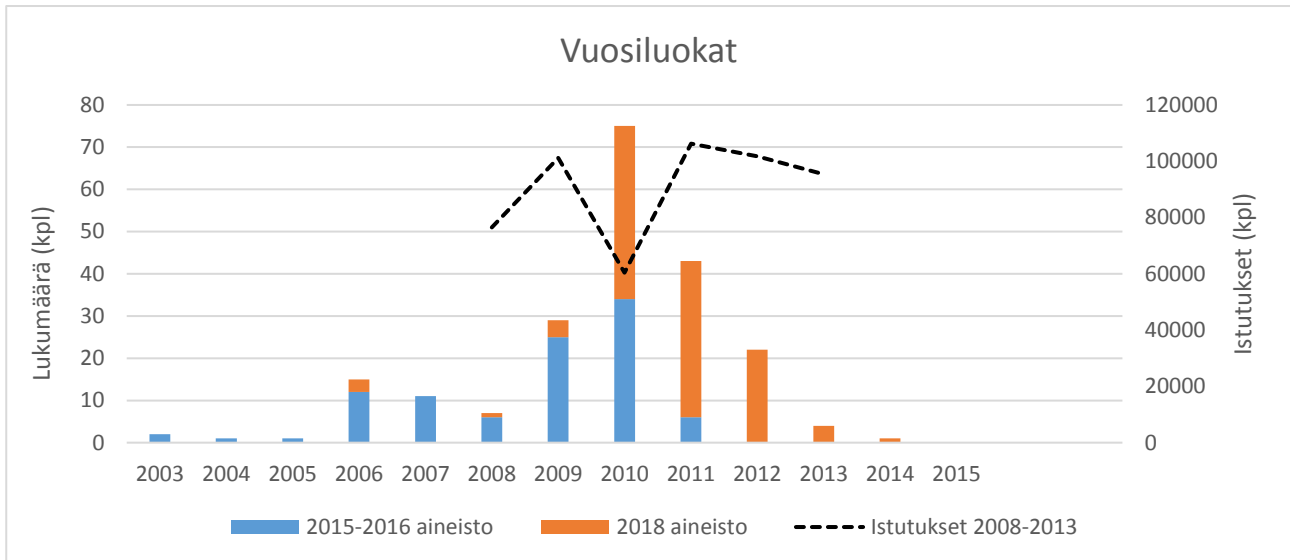
missä L_n = kalan kokonaispituus iässä n , L_i = kalan kokonaispituus pyyntihetkellä, S_n = vuosirenkkaan n etäisyys suomun keskuksesta ja S = suomun säde pyyntihetkellä. Kaavan b ja c ovat vakioita. Vakioiden arvoina käytettiin $b = 0,91$ ja $c = 41,95$ (Keskinen & Marjomäki 2003). Vuosiluokka- ja kasvuaineisto yhdistettiin aiempaan, vuoden 2016 raportin aineistoon (Puranen & Ranta 2016).

3. Tulokset

3.1. Vuosiluokat ja kasvu

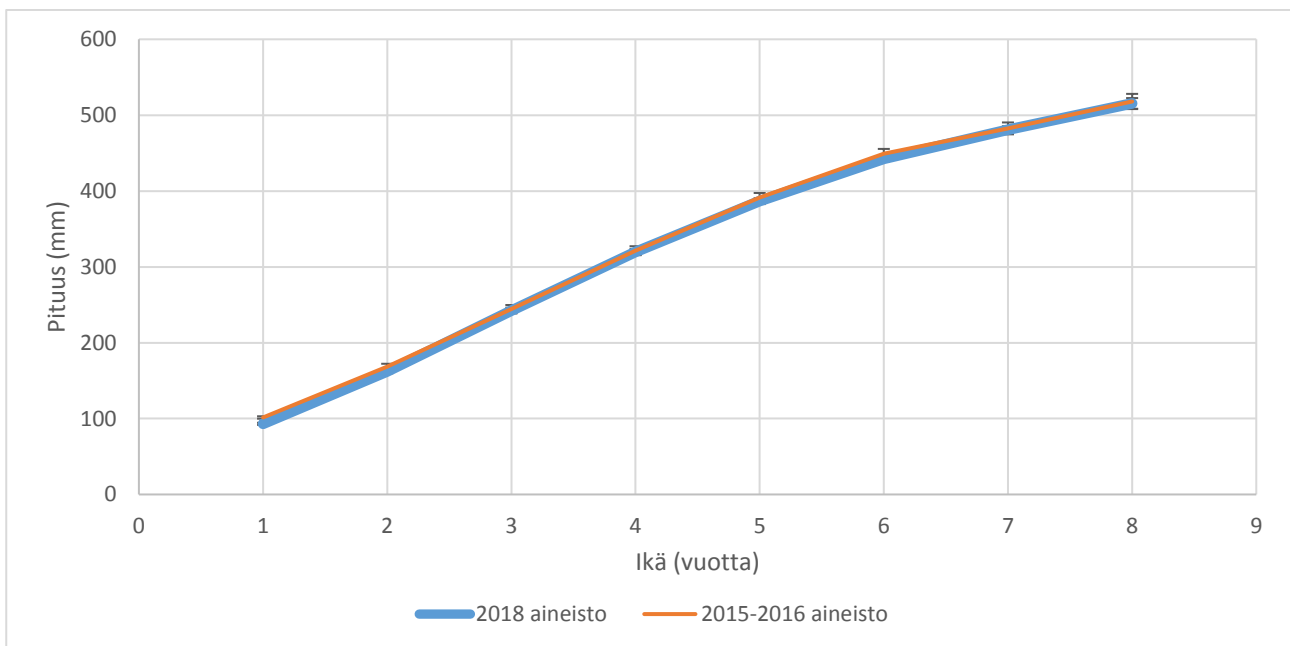
Vuosina 2015-2016 ja 2018 kerättyjen aineistojen yhdistetyssä vuosiluokkakajakaumassa vuosi 2010 erottuu selvästi (Kuva 1). Vuosiluokkaa on pyydetty jo useamman vuoden ajan. Vuoden 2018 aineistossa vuosiluokka 2011 on myös voimakas ja se on ollut aiemman aineiston keruuajana vielä liian pienikokoista tarttuakseen merkittävässä määrin 50-55 mm verkkoihin.

Vuosiluokkien vahvuudet eivät näytä seuraavan istutusmääriä. Tehinselkä on alueena vaikea tarkasteltava, koska kuhat liikkuvat Tehin ja muiden alueiden välillä eikä suoraan Tehille tehtyjen istutusten määrä välttämättä kuvaa kovin hyvin alueelta pyydetävissä olevien istukkaiden todellista määrää. Myös luontaisen lisääntymisen määrää on hyvin vaikea arvioida.



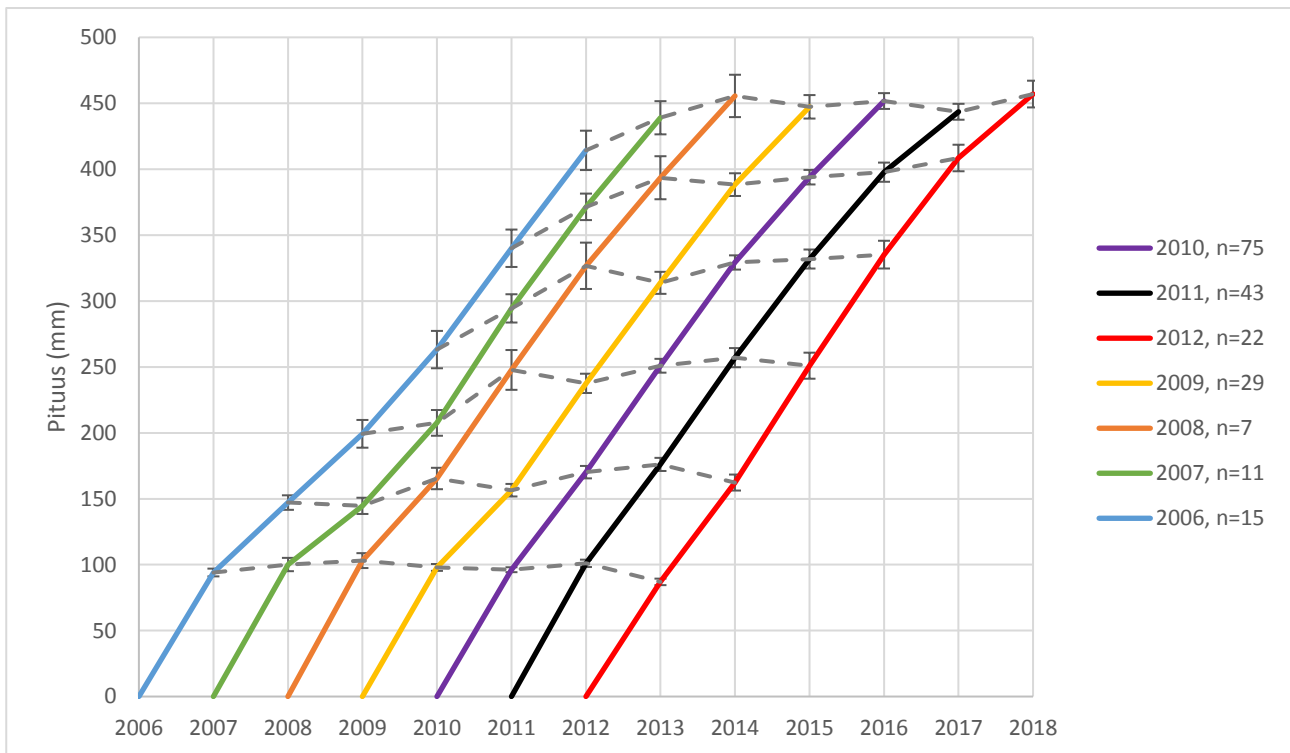
Kuva 1. Tehinselän vuosien 2015-2016 ja 2018 yhdistetyn aineiston vuosiluokkajakauma.

Vuoden 2018 aineistosta takautuvasti määritetty keskimääräinen kasvu on käytännössä aivan samalla tasolla kuin vuosien 2015-2016 aineistossa (Kuva 2). Lakisääteinen 420 mm alamitta ylittyy keskimäärin 6. kasvukaudella. Yksilöiden välillä on valtavasti vaihtelua kasvunopeudessa.



Kuva 2. Tehinselän vuoden 2018 ja vuosien 2015-2016 aineistojen kuhien takautuvasti määritetty kasvu. Havaintopisteet ovat ikäkohtaisia keskiarvoja \pm keskiarvon keskivirhe.

Yhdistämällä kasvuaineisto vuosien 2015-2016 aineistoon saatiin jo varsin kattava kuva vuosiluokkakohtaisista kasvuista. Kasvu on ainakin vuosiluokilla 2006-2012 ollut hyvinkin tasaista, joskin vuosiluokat 2006 ja 2007 näyttävät kasvaneen hieman muita hitaammin erityisesti ensimmäisten 3. kasvukauden aikana (Kuva 3). Näiden vuosiluokkien kohdalla virhettä voi kuitenkin aiheuttaa se, että vuosiluokkien nopeakasvuisimmat yksilöt oli enimmäkseen pyydetty jo ennen vuotta 2015-2016 ja siten aineistonkeruuvuosina jäljellä oli pääasiassa hidaskasvuisempia yksilöitä. Joka tapauksessa näyttää siltä, että kuhan kasvu on vuosien välisistä lämpötila- ja muista olosuhde-eroista huolimatta pysynyt vakaana.

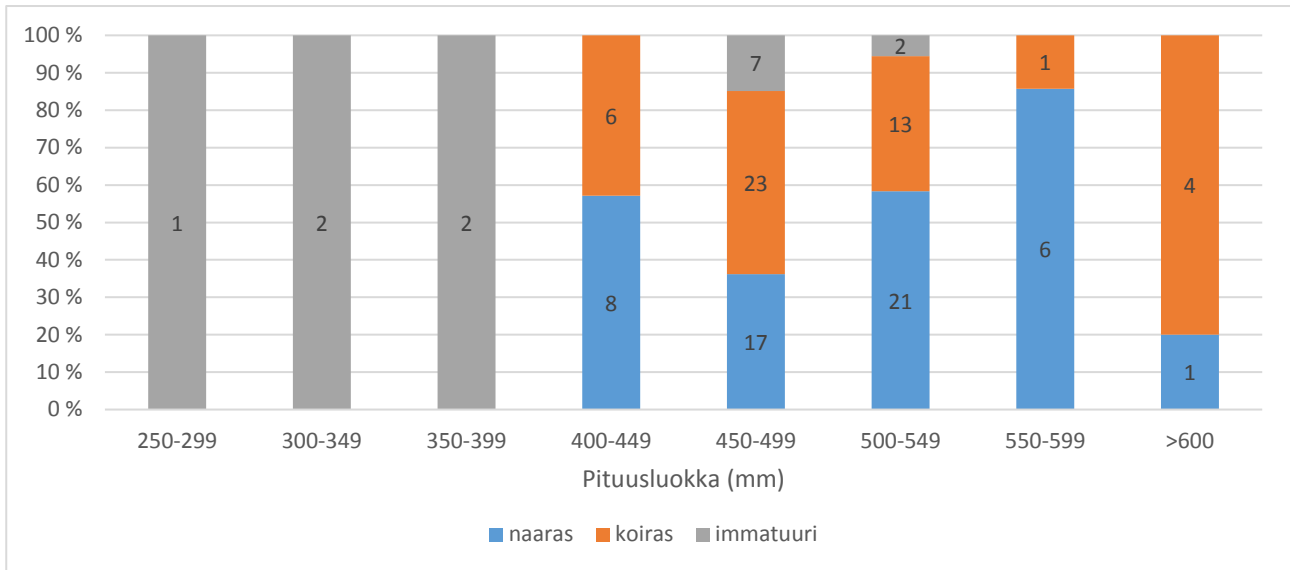


Kuva 3. Tehinselän kuhan vuosiluokkien 2006-2012 takautuvasti määritetty kasvu. Mukana on vain vuosiluokat, joiden havaintomäärä oli >5.

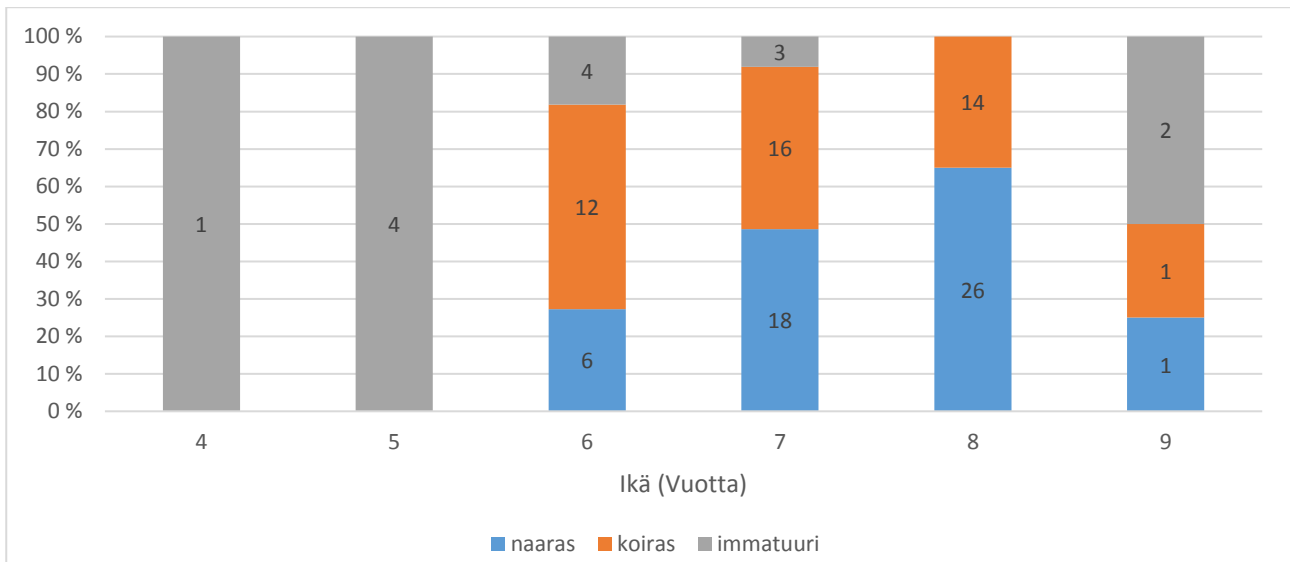
3.2. Sukukypsyys

Aineistoon saatiin hyvin vähän alamitan ja oletetun sukukypsyysskoon ”rajatapauksia”. Näyttää siltä, että Tehinselällä ei kovin merkittävässä määrin liiku pienempää kuhaa. Toki käytetyt pyydykset rajoittavat pienten kuhien pyydettävyttä, mutta esim. 50 mm verkoilla saatiin myös pienempiä kuhia Vanajanselältä, missä niitä enemmän esiintyy (Puranen & Ranta 2018). Tämän aineiston perusteella tarkka rajanveto on vaikeaa, mutta näyttää siltä, että pääosin 400-450 mm mittaiset kuhat ovat sukukypsyeitä (Kuva 4). Joukossa on joitakin suurempiakin yksilöitä, jotka ovat joko kypsymättömiä (immatureja) tai jättävät kutukerran väliin.

Aineistossa oli 2 jopa 9-vuotiasta yksilöä, joilla ei ollut minkäänlaisia sukutuotteita (Kuva 5). Näyttäisi siltä, että kuhat sukukypsyvät melko myöhään, mutta jälleen on otettava huomioon nuorempien yksilöiden alhainen määrä aineistossa. Pääosin kuhat olivat sukukypsiä 6-vuotiaana, mikä takautuvan kasvun perusteella vastaa n. 450mm pituutta. Kalastuksensäätelyn näkökulmasta tätä voidaan pitää jonkinlaisena raja-arvona, johon kuhien tulisi vähintään antaa kasvaa, jos niille halutaan turvata edes yksi kutukerta.



Kuva 4. Immatuurien (ei-sukukypsien) ja sukukypsien koiraiden ja naaraiden %-osuus eri pituusluokissa Tehinselän vuoden 2018 aineistossa.



Kuva 5. Immatuurien ja sukukypsien naaraiden ja koiraiden osuus ikäryhmittäin Tehinselän vuoden 2018 aineistossa.

4. Yhteenveto ja suositukset

Kuhan kasvunopeus on Tehinselällä keskinkertaista. Kasvussa ei ole tapahtunut viime vuosina mitään merkittäviä muutoksia. Kasvua on pohdittu tarkemmin vuoden 2016 raportissa (Puranen & Ranta 2016).

Tarkkaa rajanvetoa sukukypsymisen suhteen ei tämän aineiston valossa voida tehdä, mutta näyttää vahvasti siltä, että valtaosa kuhista kutee ensimmäisen kerran 6 vuoden iässä, eli n. 40-45 cm pituudessa. Tällöin varovaisuusnäkökulma huomioiden luonnollisen lisääntymisen turvaava alamitta olisi 45 cm. Kasvunopeuden huomattavasta vaihtelusta johtuen osa kuhista on sukukypsiä pienempänä ja osa suurempana.

SUOSITUKSET:

- 1) Sukukypsymisen ja luontaisen kudun näkökulmasta vähintään nykyinen 42 cm alamitta on tarpeellinen. Turvallisempaa olisi nostaa alamittaa 45 cm:in.

- 2) Nykyisen lakisääteisen alamitan alittavien kuhien kalastamisen välttämiseksi tulisi käyttää solmuvälitään vähintään 50 mm verkkoja (Taulukko 1). Mikäli alamittaa nostetaan, kuhan kalastukseen suositeltava solmuväliraja olisi 55 mm. Nykyisellä kasvunopeudella kuhat kasvavat pyydettyväksi 50 mm verkoista 55 mm verkoille alle vuodessa (yhden kasvukauden aikana), kun tarkastellaan pyydysten suurinta pyyntitehoa vastaavaa pituutta.

Taulukko 1. Verkkojen solmuvälin vaikutus saaliskuhien kokoon (alin pituus, jossa kuha tarttuu pyydykseen ja pituus, jota solmuväli pyytää tehokkaimmin) (Kuikka ym. 2002).

Verkon solmuväli (mm)	40	45	50	55	60
Alin pituus (cm)	34	37	41	44	45
Suurin pyyntiteho (cm)	36	41	45	48	50

- 3) Istutusten tuloksellisuutta ja luonnonlisääntymisen voimakkuutta Päijänteellä on vaikea arvioida edes karkeasti. Erityisesti eteläisen Päijänteen kirkkaat ja karut olosuhteet eivät ole kuhalle suotuisia. Istutuksia kannattaa jatkaa kalastettavan kannan ylläpitämiseksi ja mikäli mahdollista, niitä tulisi painottaa erityisesti kylmiin kesiin, jolloin luontaisen lisääntymisen voidaan olettaa olevan heikkoa.

5. Viitteet

Puranen, M. & Ranta, T. 2016. Etelä- ja Keski-Päijänteen kuhien iän- ja kasvunmääritykset 2016. Hämeen kalatalouskeskuksen raportti 8/2016.

Puranen, M. & Ranta, T. 2018. Vanajaveden kuha- ja siikaselvitys 2018. Hämeen kalatalouskeskuksen raportti 1/2018.

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.