

# Tuusulanjärven kuhan kasvu vuosina 2004-2008

Jukka Ruuhijärvi ja Pekka Jokela  
RKTL, Evon riistan- ja kalantutkimus

## 1. Johdanto

Tuusulanjärven kuhakanta on ollut järven ravintoketjukurunostuksen aikana monipuolisen tutkimuksen kohteena. Kujan kasvu ja ravintoa on tutkittu vuonna 2002 (Vesala ja Ruuhijärvi 2004) ja kujanpoikasten runsautta pituusjakaumaa säännöllisesti vuosittain (Kervinen ym. 2004, Malinen ja Antti-Poika 2009). Tutkimusten pontimena on ollut seurata kuhakannan kohtaloa hoitonuottauksen pyörteissä. Kuinka kuhat kestävät nuottauksen, riittääkö niille ravintoa hyvään kasvuun ja onnistuuko poikastuotto?

Vuoteen 2002 kertyneen kujan kasvuaineiston perusteella todettiin, että Tuusulanjärven kujan kasvu oli vuosituhannen vaihteessa hieman nopeampaa kuin aiemmin 1990-luvulla. Muihin järviin ja rannikkovesiin verrattuna Tuusulanjärven kujan kasvunopeus oli hyvä (Vesala ja Ruuhijärvi 2004). Kasvun nopeutumisen syyksi arveltiin useita perättäisiä lämpimiä kesiä, joiden tiedetään nopeuttavan kujan kasvu. Myös hoitokalastuksella arveltiin olleen kujan kasvu nopeuttavaa vaikutusta, aiheuttihan se kujan ravintokalojen poikastuotannon kiihtymisen.

Myöhemmin 2000-luvulla Tuusulanjärven hoitokalastussaliitit ovat olleet pienempiä. Kujan tärkeimpien ravintokalojen, kuoreen ja ahvenen kannat ja poikastuotto ovat vaihdelleet viime vuosina voimakkaasti. Tässä tutkimuksessa koetamme selvittää vuosiluokista 2004-08 kerättyjen näytteiden perusteella, onko Tuusulanjärven kujan kasvunopeus muuttunut.

## 2. Aineisto ja menetelmät

Suurin osa näytekujista oli kesän 2009 yleiskatsausverkkokoekalastusten saalista heinä-syyskuulta. Koekalastussaliista poimittiin 133 kujaa näytteiksi. Näistä 47 oli kuitenkin kesän 2009 poikasia, joilla ei ollut käyttöä kasvuanalyyseissä, joten kasvunäytekaloina kelpoisia oli 86. Lisäksi käytössä oli 10 kujanäytettä vuoden 2007 koekalastuksista. Marraskuussa 2009 otettiin lisäksi 26 kujasta hoitonuottauksen saaliista suomuja iän- ja kasvun määrittämiseksi. Kasvuanalyyseihin käytettiin siis yhteensä 122 kujaa, jotka olivat vuosiluokkia 2004-08. Taulukossa 1 on kunkin vuosiluokan näytemäärät.

Taulukko 1. Eri vuosiluokkien näytekujien lukumäärät

vuosiluokka	2004	2005	2006	2007	2008
näytemäärä	9	34	14	19	46

Suomunäytteistä tehtiin prässämällä jäljenteet polykarbonaattilevyn palalle (noin 5-10 suomua /näytekala). Jäljenteitä tarkasteltiin mikrofilmin lukulaitteella ja niistä laskettiin kalan ikä sekä mitattiin suomun sekä vuosirenkaiden säteet takautuvaa kasvun määrittämistä varten. Kujien takautuvat kasvut laskettiin Fraser - Leen menetelmällä (Bagenal & Tesch 1978; kaava 1). Kujan suomun muodostumisen alkupituutena käytettiin arvoa  $c = 4,4$  cm (Ruuhijärvi ym. 1996)

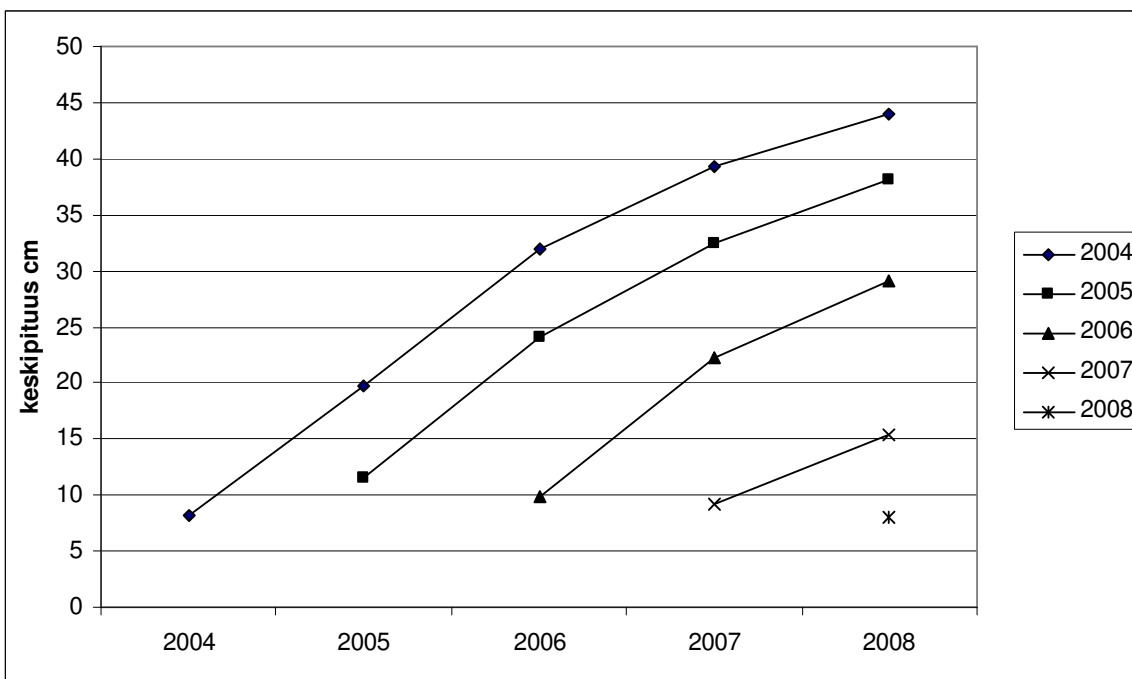
Kaava 1:  $L_n = (S_n / S) * (L - c) + c$   
 Jossa:  $L_n$  = kalan takautuvasti laskettu pituus vuonna n (cm).  
 $L$  = kalan mitattu kokonaispituus (cm).  
 $S_n$  = suomusta tai luusta mitattu säde vuonna n (mm).  
 $S$  = suomen tai luun mitattu kokonaissäde (mm).  
 $c$  = kalan lajikohtainen ensimmäisten suomujen muodostumis­pituus (cm).

### 3. Tulokset ja niiden tarkastelu

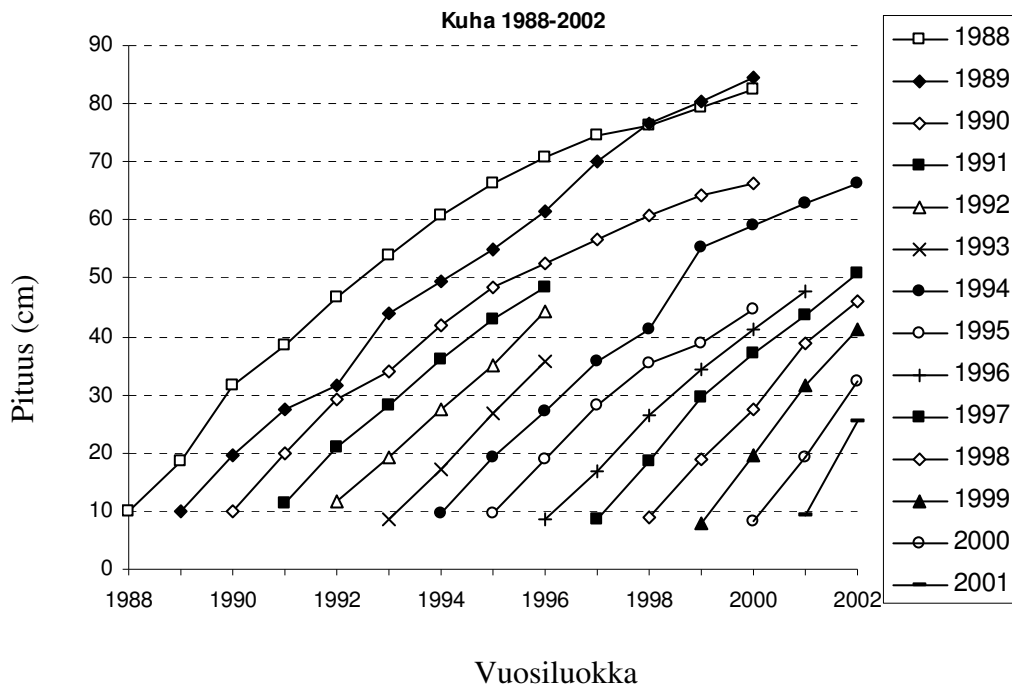
Tuusulanjärven kuhan kasvunopeus on vaihdellut viime vuosina selvästi. Lämpimät ja pitkät kasvukaudet 2005 ja 2006 näkyvät parempana kuhan pituuskasvuna kuin kylmät ja sateiset kesät 2004, 2007 ja 2008. Kasvukausien erojen vaikutus näkyy sekä poikasten keskipituudessa että vanhempien kuhien kasvussa (kuva 1). Kun kasvua verrataan 1990-luvun lopun vuosiluokkiin, niin mitään suurta eroa kasvunopeudessa ei ole (kuva 2, Vesala ja Ruuhijärvi 2004). Myös vuosiluokissa 2004 ja 2005 Tuusulanjärven kuhat ovat keskimäärin olleet nelivuotiaina 38-39 cm ja viisivuotiaina noin 44 cm pitkiä, aivan kuten vuosiluokissa 1997-2000.

Tuusulanjärvellä on ollut vuodesta 2007 voimassa verkon 55 mm solmuvälirajoitus. Kuhat saavuttavat verkkokalastuksen pyyntikoon ja 45 cm alamitan keskimäärin kuudennella kasvukaudellaan, jolloin ne ovat jo saavuttaneet sukukypsyyden ja ehtineet kutea vähintään kerran. Kuhan kalastuksen ohjaus on siten hyvin sopusoinnussa kannan kasvunopeuden kanssa.

Kuhille tarjolla olevan ravinnon vaihtelut saattavat myös vaikuttaa kasvuun. Kesä 2008, joka näkyy kasvukäyrissä hitaana kasvuna, oli heikko poikasvuosi useimmille kalalajeille (Ruuhijärvi ja Vesala 2009). Etenkin pienille kuhille on tuolloin ollut tavanomaista heikommin ravintokalaa tarjolla. Kuhanpoikasten kasvu olikin 2008 hidasta ja poikaset syksyllä pienikokoisia. Vuoden 2009 kesällä kuhan tärkeimpien ravintokalojen, kuoreen ja ahvenen, poikastuotto sen sijaan oli runsasta (Ruuhijärvi ja Vesala 2010) ja kuhanpoikaset kasvoivat selvästi paremmin. Loppukesällä ja syksyllä 2009 suurimmat kuhanpoikaset olivat yhtä pitkiä pienimpien toista kesäänsä elävien kuhien kanssa.



Kuva 1. Tuusulanjärven kuhan vuosiluokkien 2004-08 keskimääräinen pituuskasvu vuosina 2004-08.



Kuva 2. Tuusulanjärven kuhan vuosiluokkien 1988-2001 keskimääräiset pituuskasvut vuosina 1988-2002 (Vesala ja Ruuhijärvi 2004).

#### 4. Kirjallisuus

Bagenal, T.B. & Tesch F.W. 1978. Age and growth. Teoksessa: Bagenal, T. (ed.): Methods for assessment of fish production in fresh waters. Blackwell, Oxford, p. 101-136.

Kervinen, J., Fontell, E., Lehtonen, H. ja Vinni, M. 2004. Kuhan poikastuotanto Tuusulanjärvessä vuosina 2000-2003. Teoksessa: Olin, M., Ruuhijärvi, J. (toim.). Tuusulanjärven ja Rusutjärven ravintoketjukurannostuksen kalatutkimuksia vuosina 2000 - 2003. Kala- ja riistaraportteja 324:35-44.

Malinen, T. ja Antti-Poika, P. 2009. Tuusulanjärven kalatiheys ja -biomassa vuonna 2008 kaikuluotauksella ja koetroolauksella arvioituna. Moniste, Helsingin Yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos. 15.s.

Ruuhijärvi, J. ja Vesala, S. 2009. Tuusulanjärven verkkokoekalastukset vuonna 2008. Moniste, RKTL, Evon riistan- ja kalantutkimus. 11 s.

Ruuhijärvi, J. ja Vesala, S. 2010. Tuusulanjärven verkkokoekalastukset vuonna 2009. Moniste, RKTL, Evon riistan- ja kalantutkimus. 11 s.

Ruuhijärvi, J., Salminen, M. & Nurmio, T. 1996. Releases of pikeperch (*Stizostedion lucioperca* (L.)) fingerlings in lakes with no established pikeperch stock. *Ann.Zool.Fennici* 33 (3-4), 553-567.

Vesala, S. ja Ruuhijärvi, J. 2004. Tuusulanjärven kuhan ravinto- ja kasvututkimus 2002. Teoksessa: Olin, M., Ruuhijärvi, J. (toim.). Tuusulanjärven ja Rusutjärven ravintoketjukurannostuksen kalatutkimuksia vuosina 2000 - 2003. Kala- ja riistaraportteja 324:45-51.