

# KUHAN (*Stizostedion lucioperca*) SUKUKYPSYYSKOKO HIIDENVEDELLÄ VUONNA 2005

Sanna Helttunen



LOHJAN YMPÄRISTÖLAUTAKUNTA, JULKAISU 2/06

**KUHAN (*Stizostedion lucioperca*)  
SUKUKYPSYYSKOKO  
HIIDENVEDELLÄ VUONNA 2005**

Sanna Helttunen

**Kansikuva: Jorma Valjus**

**Lohjan ympäristölautakunta**

**ISSN 0787-0817**

**ISBN 952-9518-85-4**

**Lohja 2006**

## Sisällysluettelo

Johdanto.....	1
Aineisto ja menetelmät .....	2
Tulokset .....	2
Hiidenveden kuha.....	2
Sukukypsyys .....	3
Sukukypsyys vuosiluokittain .....	4
Johtopäätökset .....	5
Päätelmät ja suositukset.....	7
Kirjallisuus.....	8

## Johdanto

Uudellamaalla sijaitseva Hiidenvesi on arvokas virkistyskalastuskohde. Hiidenvettä on hoitokalastettu tiiviisti viimeisen vuosikymmenen aikana. Nyt hoitokalastukset on tältä erää lopetettu ja Hiidenveden kunnostuksen pääpaino keskittyy valuma-alueen hoitoon, koska järven tilan paraneminen edellyttää ulkoisen kuormituksen vähentämistä (mm. Sammalkorpi & Horppila 2005).

Kuha suosii Hiidenveden kaltaisia, reheviä ja sameita vesiä, mutta sietää huonosti vähähappisia vesiä. Kuhan pääasiallista ravintoa ovat kuore ja ahven (Keskinen ym. 1999). Kuhaa on istutettu Hiidenvedelle viimeisen vuosikymmenen aikana liki 200 000 kpl (Uudenmaan TE-keskus 2006). Hiidenveden Kirkkojärven alueella kuhan osuus virkistyskalastussaaliista on noussut viimeisen vuosikymmenen aikana (Ranta 1997, Ranta & Poutanen 2002). Tämä ei välttämättä ole yhteydessä kuhaistutuksiin, vaan siihen ovat todennäköisesti vaikuttaneet luontainen kannanvaihtelu ja kalastuksen rakenteen muutokset, esim. siten, että kalastus on kohdistunut kasvavassa määrin kuhaan.

Ilmastollisista syistä johtuen kuha elää Suomessa levinneisyytensä raja-alueilla ja siten se on herkkä vähäisillekin ympäristössä tapahtuville muutoksille (Lehtonen 1992). Jo hyvin vähäinenkin kalastusponnistus voi pienissä vesistöissä pienentää kuhakantaa melko dramaattisestikin. Hiidenveden kaltaisten suurten järvien kuhakannat kestänevät kovempaakin verotusta, mutta niissäkin kalastus tulisi järjestää siten että kuhakannan tuotto tulee kalastuslain ensimmäisen pykälän hengessä järkipärisesti hyödynnetyksi (Matti Salminen, RKTL, henkilökohtainen tiedonanto 11.4.2006).

Suomessa kuhan kalastusta on säädelty alamitalla, rauhoitusajalla, rauhoitusalueilla, määrittämällä verkkojen pienin sallittu solmuväli ja määrittämällä kalastajakohtaisen enimmäispyydysmäärän (Lehtonen 1992). Lehtosen (1992) mukaan samat rajoitukset eivät ole käyttökelpoisia kaikkialla, sillä kuhakannan tiheys, kuhan kasvu, lisääntymisedellytykset, sukukypsyyden saavuttamisikä- ja koko vaihtelevat alueittain. Ilmastollisista olosuhteista johtuen kuha kasvaa pohjoisessa hitaammin kuin etelässä ja näin ollen saavuttaa siellä sukukypsyyden myöhemmin etelään verrattuna (Lappalainen ym. 2003).

Monissa Suomen kuhajärvissä kalastus on rakenteeltaan sellaista, että suuri osa kuhayksilöistä joutuu saaliiksi ennen ensimmäistä lisääntymiskertaa. Ongelmallisinta on verkkopyynti, jossa monin paikoin käytetään kuhan kannalta liian tiheäsilmäisiä verkkoja. Myös kalastusasetuksessa säädetty kuhan yleinen alamitta (37 cm) on useimmille kuhankannoille liian alhainen turvatakseen kannan lisääntymistä. Salminen & Böhring (2002) mukaan kuhakoiraat saavuttavat järvissä sukukypsyyden n. 35-40 cm pituisina ja iältään n. nelivuotiaina, naaraat 40-50 cm pituisina ja 5-6 vuotiaina. Kuhien lisääntymisen turvaamiseksi ja pyyntikoon kasvattamiseksi monin paikoin onkin rajoitettu tiheäsilmäisten verkkojen käyttöä.

Kuhakannan lisääntymisen turvaamisen kannalta olisi tärkeätä, että kalastus kohdistuisi pääasiassa sukukypsyyden saavuttaneisiin ja mieluiten vähintään jo kerran kuteneisiin yksilöihin. Tämä turvaisi periaatteessa samalla myös sen että kuhien kasvupotentiaali tulisi kalastuksessa hyvin hyödynnetyksi (Salminen & Böhling 2002).

Tämän työn tarkoituksena on selvittää onko kuhan pyyntirajoituksia tarpeen muuttaa Hiidenvedellä. Pohjana on olettaus, että kuhan sukukypsyyden koko on muuttunut viimeisten parin vuosikymmenen aikana. Syksyn 2006 koepyyntin tuloksia verrataan Lohjanjärveltä pyydettyihin näytteisiin (Matti Salminen, RKTL, henkilökohtainen tiedonanto 11.4.2006).

## Aineisto ja menetelmät

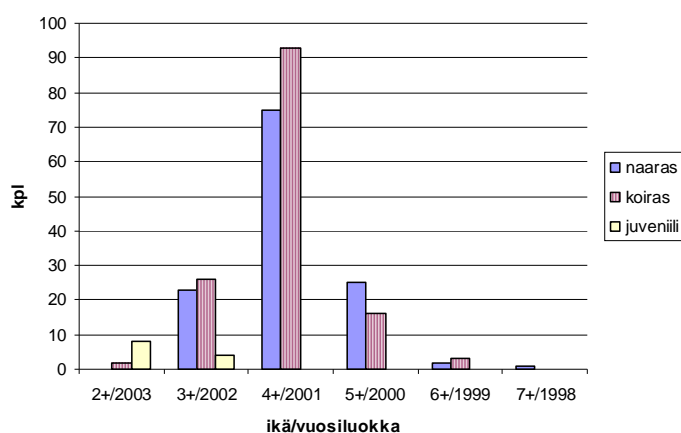
Kuhat pyydettiin Pekka Ilmarisen toimesta verkoilla (solmuväli 40, 45 ja 50 mm) Hiidenvedeltä, Kiihkelyksenselältä 29.10- 2.12.2005 välisenä aikana. Jokaisen kuhan pituus ja tuorepaino mitattiin sekä sukupuoli ja sukukypsyys määritettiin Kaloista otettiin suomunäytteet iän määrittystä varten.

Suomunäytteitä oli 278 kpl. Suomunäytteet prässättiin ja määritettiin mikrofiliilukalaitteella Karl Sundmanin toimesta. Näytteissä oli naaraita 126 kpl ja koiraita 140 kpl, juveniileja 12 kpl.

## Tulokset

### Hiidenveden kuha

Suomunäytteiden perusteella valtaosa syksyn 2005 kuhasaaliista kuului 2001 vuosiluokkaan (4+ v.) (kuva 1). 40 mm verkkoihin jäi keskimäärin 40 cm pituisia kaloja, iältään n. 4+ vuotiaita (taulukko 1).



Kuva 1. Naaraiden, koiraiden ja juveniilien osuudet iän ja vuosiluokan mukaan Hiidenveden kuhasaaliissa syksyllä 2005.

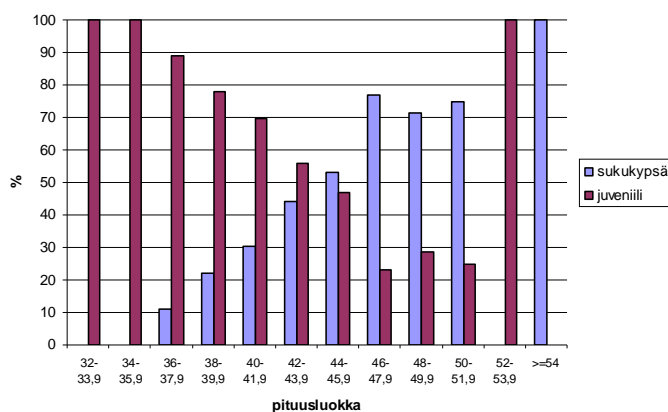
Taulukko 1. Kuhanaaraiden ja -koiraiden keskipituudet, kappalemäärät, keskimääräinen ikä sekä sukukypsyysprosentti pyydyksen silmäkoon mukaan.

Pyydys (mm)	keskipituus	naaras kpl	koiras kpl	ikä	sukukypsyys % (naaras)	sukukypsyys % (koiras)
40	39,9	49	55	3,8	24	45
45	42,4	57	62	3,7	54	56
50	45,1	24	21	4,1	58	81
55	53,0		1	6,0		100

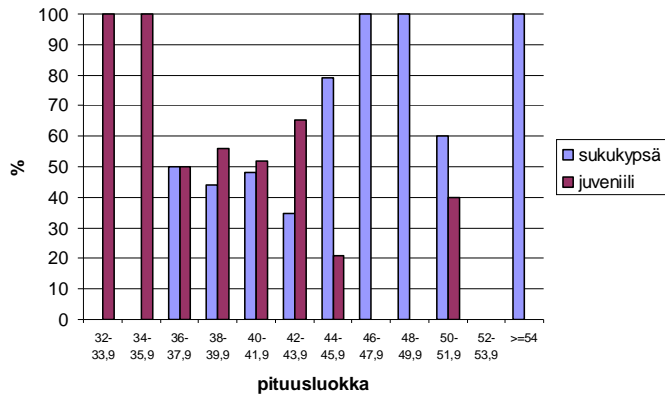
## Sukukypsyys

Hieman yli 10 % naaraista oli saavuttanut sukukypsyyspituusluokassa 36-37,9 cm (kuva 2). Naaraista hieman yli puolet saavutti sukukypsyyspituusluokassa 44-45,9 cm:n pituisina. 40 mm silmäkoon verkkoihin jääneistä naaraista n. 24% oli saavuttanut sukukypsyyspituusluokassa ja koiraista sukukypsiä oli 45 % (taulukko 1). 45 mm silmäkoon verkkoihin jääneistä naaraista n. 54 % oli saavuttanut sukukypsyyspituusluokassa.

Koiraista n. 50 % oli saavuttanut sukukypsyyspituusluokassa 36-37,9 cm pituisina (kuva 3). Sukukypsien koiraiden osuudet vaihtelivat selvästi eri pituusluokkien kesken. Esim. pituusluokassa 42-43,9 cm, hieman yli 30 % oli saavuttanut sukukypsyyspituusluokassa kun taas 40-41,9 cm pituisista koiraista lähes puolet oli sukukypsiä.



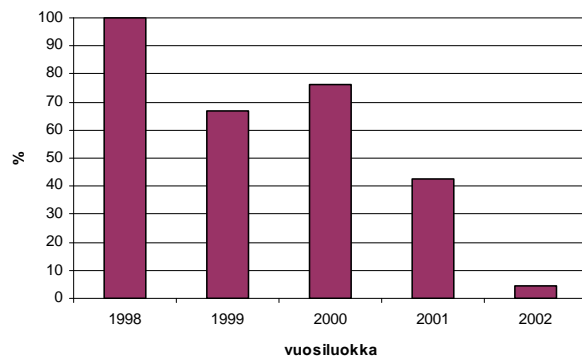
Kuva 2. Kuhanaaraiden sukukypsyyskoko Hiidenvedellä v. 2005 pyydytyissä näytteissä pituusluokittain (cm).



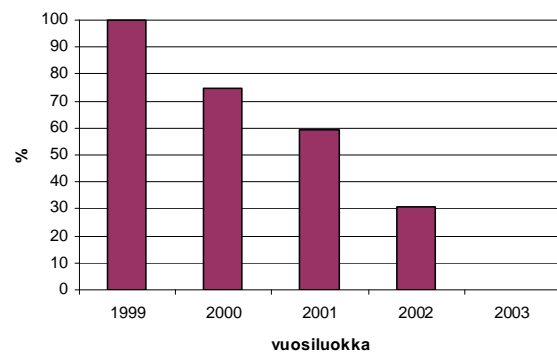
Kuva 3. Kuhakoiraiden sukukypsyysskoko Hiidenvedellä v. 2005 pyydetyissä näytteissä pituusluokittain (cm).

### Sukukypsyys vuosiluokittain

Vuosiluokittain tarkasteltuna vuoden 2001 vuosiluokan naaraista hieman yli 40 % oli saavuttanut sukukypsyyden, kun taas vuosiluokan 2001 koiraista n. 60 % oli sukukypsiä (kuvat 4 ja 5).



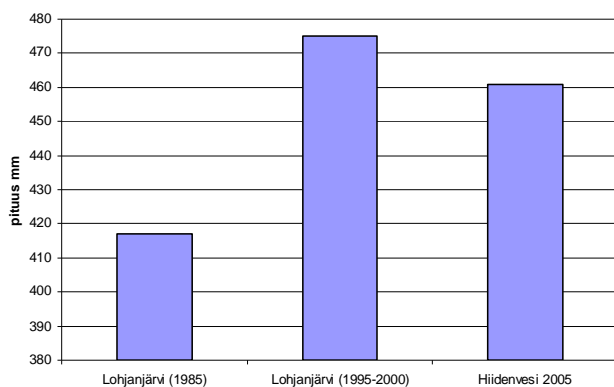
Kuva 4. Kuhanaaraiden sukukypsyyssosuudet vuosiluokittain.



Kuva 5. Kuhakoiraiden sukukypsyyssosuudet vuosiluokittain.

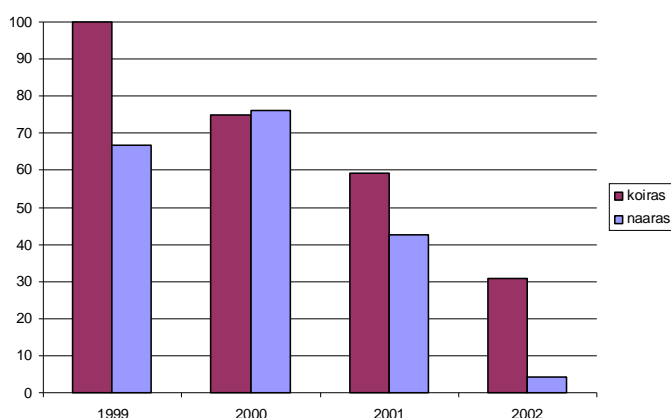


Tässä aineistossa kuhien keskipituus viidennen kasvukauden jälkeen oli 462 mm (kuva 6). Vertailuna kuvassa 6 on mukana samanikäisten kuhien keskipituudet Lohjanjärveltä vuosien 1985 (Lehtonen & Miina 1988) ja 1995-2000 aineistoista (Matti Salminen, RKTL, henkilökohtainen tiedonanto 11.4.2006).



Kuva 6. Lohjanjärveltä ja Hiidenvedeltä pyydettyjen kuhien keskipituudet (mm).

Kuhakoiraat tulevat sukukypsiksi ennen kuhanaaraita (kuva 7).



Kuva 7. Sukukypsät kuhanaaraat ja -koiraat vuosiluokittain.

## Johtopäätökset

### Hiidenveden kuha

Hiidenvedeltä syksyllä 2005 pyydetyssä aineistossa vain hieman yli 10 % kokoluokan 36-37,9 cm:n pituisista naaraista oli saavuttanut sukukypsyyden. Salmisen mukaan Lohjanjärvellä sekä naaras- että koiraskuhien sukukypsyysskoossa on tapahtunut merkittävä muutos (Matti Salminen, RKTL, henkilökohtainen tiedonanto 11.4.2006). Sekä naarailla että erityisesti koirailta keskimääräinen sukukypsyysskoko on noussut. Vuoden 1985 aineistossa (Lehtonen & Miina 1988) valtaosa 38 cm:n koiraista olivat saavuttaneet sukukypsyyden. Vuosien 1995-2000 aineistossa enemmistö (>50%)

saavutti sukukypsyyden n. 44 cm:n kokoisena. Ruotsissa, Hjälmaren-järvellä naaraskuhat saavuttivat sukukypsyyden 42-44 cm:n pituisina ja n. 3-4 v. ikäisinä (Sonesten 1991).

Sukukypsyydellä vaihtelee eri populaatioiden välillä vaihtelevien kasvunopeuksien vuoksi (Lappalainen ym. 2003). Merialueilla myös kunkin ikäryhmän kasvu vaihtelee vuosittain (Lehtonen 1987). Tässä selvityksessä lyhyeltä ajanjaksolta kerätyn aineiston pohjalta on vaikea määrittellä järviakohtaista vakiosukukypsyyden kokoa tai -ikää.

Verrattaessa Hiidenveden nykyistä tilannetta Lohjanjärven kuhien sukukypsyyden kokoon, havaitaan, että nykyiset sukukypsyyden koot ovat lähes samaa luokkaa Lohjanjärven kanssa. Hiidenvedellä naaraita hieman yli puolet saavutti sukukypsyyden vasta 44 -45,9 cm:n pituisina. Lohjanjärvellä naaraita hieman alle 50% oli saavuttanut sukukypsyyden 46-47,9 cm pituisina (Matti Salminen, RKTL, henkilökohtainen tiedonanto 11.4.2006). Ruuhijärven ym. (2005) mukaan Vesijärvellä valtaosa kuhakoiraista ja noin puolet naaraita ovat saavuttaneet sukukypsyyden tullessaan kalastuskokoon ja -ikään.

Lohjanjärven kohentuneeseen kasvunopeuteen ovat saattaneet vaikuttaa muutokset kalastuksessa, mm. pyyntiponnistuksen pudotus verkkopyynnissä ja verkon silmäkoon muuttuminen 45 mm:stä 50 mm:iin. Lohjanjärven 50 mm solmuvälirajoituksen ansiosta keskimääräinen saaliskoko nousi yhteen kiloon (Salminen & Böhling 2002). Lohjanjärvellä on istutettuvierasta ja mahdollisesti järven omaa kuhaa nopeakasvuisempaa Vanajaveden kuhaa ja tämä on myös osaltaan saattanut vaikuttaa Lohjanjärven kuhien nopeutuneeseen kasvuun. (Matti Salminen, RKTL, henkilökoht. tiedonanto 11.4.2006).

Hiidenvedellä verkkojen solmuvälin tulee nykyisin olla vähintään 40 mm (Niinimäki 2003). Hiidenvedellä kuhan kalastuskokoon kasvattaminen turvaisi osaltaan kuhakannan lisääntymistä ja ennen kaikkea parantaisi järven kuhasaaliita. Kalastuskokoon kasvattamisessa keskeinen toimenpide olisi kuhanpyynnissä käytettävien verkkojen silmäkoon kasvattaminen. Hiidenveden kalastusalue suosittelokin solmuvälin nostoa 50-55mm:iin (Sundström & Kukkonen, luonnos). Hiidenveden kalastusalueen uusien suositusten mukaisesti muutosta tulisi lisäksi tukea alamitan nostolla 40 cm:iin (Sundström & Kukkonen, luonnos). Alamitan nosto ohjaa myös muiden pyydysten saaliskuhien kokoa suuremmaksi (Salminen & Böhling 2002).

Samantapaisia suosituksia on annettu myös Keski-Suomessa, jossa kuhat tulevat sukukypsiksi 40-50 cm pituisina (Keskinen ym. 1999). Keskinen ym. (1999) mukaan kuhan alamitta tulisi Keski-Suomessa nostaa vähintään 40 cm. Kuhat tulisi pyytää vasta melko suurina, yli 54 mm solmuvälillä, jotta luontaisen lisääntymisen mahdollisuus kasvaa (Keskinen ym. 1999). Setälä ym. (2003) tutkimuksen mukaan kuhaverkkojen solmuvälin suurentaminen 50 mm:iin ja alatason nosto 40 cm:iin johtaisi hyvin todennäköisesti pitkällä aikavälillä suurempiin kuhasaaliisiin. Mitä suurempi solmuvälimuutos, sen syvempi saaliin notkahdus ja suurempi saalis myöhemmin (Setälä ym. 2003). Kuhakoiraat saavuttavat sukukypsyyden naaraita pienempinä ja näin ollen koiraiden määrä ei välttämättä ole lisääntymistä rajoittava tekijä, kuten naaraiden määrä voi olla (Suuronen & Raitaniemi 2002).

Merialueella kalastajat ovat ehdottaneet, että alamitta määriteltäisiin aluekohtaisesti, koska se on riippuvainen kasvunopeudesta, sukukypsyysistä ja kuolleisuudesta (Lehtonen 1987). Jo 1980-luvun lopulla on havaittu muutoksia kuhan kasvunopeudessa ja tuolloin on ehdotettu minimipyyntikoon nostamista nopeutuneen kasvun vuoksi (Lehtonen 1987).

Myös hoitokalastusesitteessä (Levähaitta vai kala-aitta? 1999) suositellaan, että kuhat pyydetäisiin riittävän suurina (1,5 kg:sta ylöspäin), jolloin pyynnissä tulee käyttää 55 mm:n tai sitä harvempia verkkoja. Näin saadaan parempi saalis, turvataan kutevien kuhien riittävä määrä ja lisätään kuhien vähäarvoisiin kaloihin kohdistamaa saalistusta. Kuhan kalastusta voidaan säädellä myös rajoittamalla verkkolupien määrää tai asettamalla ajallisia ja paikallisia rajoituksia kuhan kalastukselle, kuten kutualueiden rauhoitus (Salminen & Böhling 2002).

### **Päätelmät ja suositukset**

Hiidenveden kuha voi tällä hetkellä hyvin (Sundström & Kukkonen, luonnos). Hiidenvedellä kalastus tuskin uhkaa ja rajoittaa kuhakannan lisääntymistä, sillä järvessä on runsaasti pientä kuhaa. Sen sijaan tämänhetkinen kalastus on todennäköisesti ns. kasvun ylikalastusta, jossa kuhat pyydetään pienikokoisina, ja näin ollen hukataan valtaosa lajin kasvupotentiaalista (Matti Salminen, RKTL, henkilökohtainen tiedonanto 11.4.2006).

Hiidenveden käyttö ja hoitosuunnitelmassa suositellaan asetettavan kuhan pyyntiin tavoitteeksi ns. yhden kutukerran periaate (Sundström & Kukkonen, luonnos). Tällöin kuhan pyynti tulisi keskittää yksilöihin, jotka ovat ehtineet kutea vähintään kerran (Salminen & Böhling 2002). Hiidenvedellä kuhan kalastuskoon kasvattaminen parantaisi ennen kaikkea järven kuhasaaliita. Kalastuskoon kasvattamisessa keskeinen toimenpide olisi kuhanpyynnissä käytettävien verkkojen silmäkoon kasvattaminen. Hiidenveden kalastusalueen uusien suositusten mukaisesti muutosta tulisi lisäksi tukea alamitan nostolla 40 cm:iin. Verkkojen solmuvälin tulisi olla vähintään 55 mm, jotta mahdollisimman moni kuhanaaraista ehtisi lisääntyä ennen saaliiksi joutumistaan. Tässä selvityksessä lyhyeltä ajanjaksolta kerätyn aineiston pohjalta on kuitenkin vaikea määritellä järvikohtaista vakiosukukypsyyskokoja tai -ikää. Lisäselvitykset Hiidenveden kuhan keskimääräisen sukukypsyyskoon määrittämiseksi ovat tarpeen.

## Kirjallisuus

- Keskinen, T., Marjomäki, T. J., Valkeajärvi, P., Salonen, S. & Helminen, H. 1999: Kuhakantojen hoito Keski-Suomessa. Nykytila ja kehittämissuunnitelma. -Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 37: 1-46.
- Lappalainen J, Dörner H, Wysujack K. Reproduction biology of pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) – a review. Ecology of Freshwater Fish 2003: 12: 95–106.
- Lehtonen, H. and Miina, T. 1988. Minimum size of pike-perch (*Stizostedion lucioperca* (L.)) for exploitation in Lake Lohjanjärvi, Southern Finland. Aqua Fennica 18: 157-164.
- Lehtonen, H. 1992. Kuhan kalastuksen sääätely. RKTL:n kalantutkimuspäivät. Parainen 2-3.6.1992.
- Levähaitta vai kala-aitta? 1999. Kotijärvi kuntoon hoitokalastuksella. Julkaisijat: Suomen ympäristökeskus, RKTL, Ympäristöministeriö, MMM. 15 s.
- Matti Salminen, RKTL, henkilökohtainen tiedonanto 11.4.2006.
- Niinimäki, J. 1993. Kalasto ja hoitokalastus. Teoksessa: E. Saarijärvi. Hiidenveden kunnostus ja hoitosuunnitelma. 1993. Uudenmaan ympäristökeskus, monisteita 136.
- Ranta, E. 1997. Vihdin Kirkkojärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 1995. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 62.
- Ranta, E. & Poutanen, J. 2002. Hiidenveden Kirkkojärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2001. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 131.
- Salminen, M. & Böhling, P. 2002 (toim.). Kalavedet kuntoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. 268 s.
- Sammalkorpi, I. & Horppila, J. 2005. Ravintoketjukunnostus. Teoksessa: T. Ulvi & E. Lakso (Toim.). Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114. Edita. ss. 169-190.
- Setälä, J., Heikinheimo, O., Saarni, K. & Raitaniemi, J. 2003. Verkon solmuvälin vaikutus Saaristomeren ammattikalastuksen kuha- ja ahvensaaliin arvoon. Kala- ja riistaraportteja 297. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 36 s.
- Sonesten, L. 1991. Information från Sötvattenslaboratoriet. Drottningholm. Gösens biologien litteratursammanställning. Institute of Freshwater Research of the Swedish National Board of Fisheries.
- Sundström, S. & Kukkonen, J. Luonnos. Hiidenveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma.
- Suuronen, P. & Raitaniemi, J. 2002. Kuhan pituuden ja iän suhde sukukypsyyteen Saaristomerellä. Kalahaavi 2/2002. s. 4-5.
- Uudenmaan TE-keskus 2006. Istutusrekisteri. Kalastusalueen istutustiedot ajalta 1.1.1989-31.12.2005.

## LOHJAN YMPÄRISTÖLAUTAKUNNAN JULKAISUT

### Ilmansuojelu

#### Ilmanlaadun vuosiraportit

- 6/05. Lohjan ilmanlaadun tarkkailu, mittaustulokset vuodelta 2004. Saari, H. ym. Lohjan ympäristölautakunta. 14 s. + 2 liites.
- 2/04. Lohjan ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 2003. Saari, H. ym. Lohjan ympäristölautakunta. 44 s. + 11 liites.
- 3/03. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 2002. Nummela, K. ja Kumpulainen, M. Yhteenveto vuosilta 1997-2002. Lohjan ympäristölautakunta. 47 s. + 15 liites.
- 1/02. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 2001. Nummela K. ja Siiskonen, M. Lohjan ympäristölautakunta. 38 s. + 10 liites.
- 1/01. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 2000. Nummela K. ja Siiskonen, M. Lohjan ympäristölautakunta. 38 s. + 14 liites.
- 2/00. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1999. Nummela K. ja Sundqvist, S. Lohjan ympäristölautakunta. 38 s. + 10 liites.
- 1/99. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1998. Nummela K. Lohjan ympäristölautakunta. 37 s. + 9 liites.
- 1/98. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1997. Nummela K. Lohjan ympäristölautakunta. 35 s. + 7 liites.
- 1/97. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1996. Saari, H. ym. Lohjan ympäristölautakunta. 37 s. + 17 liites.
- 1/96. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1995. Lepola, A. ja Rantala, H. Lohjan ja Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 21 s. + 3 liites.
- 1/95. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1994. Lepola, A. ja Rantala, H. Lohjan ja Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 18 s. + 3 liites.
- 4/94. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1993. Lepola, A. Lohjan ympäristölautakunta. Julkaisu 3/94. / Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 19 s. + 3 liites.
- 2/93. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1992. Lepola, A. Lohjan ympäristölautakunta. Julkaisu 3/93. / Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 14 s. + 3 liites.
- 2/92. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustulokset vuodelta 1991. Saarinen, S. Lohjan ympäristönsuojelulautakunta. Julkaisu 3/92. / Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 14 s. + 2 liites.
- 3/91. Ilmanlaadun mittaustulokset Lohjan alueella 1988-1990. PPB-Consulting. Lohjan ympäristönsuojelulautakunta. 30 s.

2/91. Ilmanlaadun mittaustulokset Lohjan alueella 1988-1990. PPB-Consulting. Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 30 s.

### Ilmansuojelu muut

- 3/02. Lohjan kasvihuonekaasujen päästöt vuosina 1990, 1997 ja 2000. Hämäläinen, P. Lohjan ympäristölautakunta. 27 s. + 12 liites.
- 4/00. Lohjan kasvihuonekaasujen päästöt vuosina 1990 ja 1997. Hämäläinen, P. Lohjan ympäristölautakunta. 27 s. + 12 liites.
- 2/96. Lohjan seudun ilmanlaadun tarkkailu. Yhteenveto mittaustuloksista vuosilta 1988-1995. Laakso, M. Lohjan ja Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 37 s. + 4 liites.
- 1/94. Ilman epäpuhtauksien päästökartoitus Lohjan kaupungissa. Niskanen, I. Lohjan ympäristölautakunta. 19 s. +10 liites.
- 2/92. Ajoneuvoliikenteen päästöselvitys. Suunnittelukeskus Oy. Lohjan ympäristönsuojelulautakunta. 25 s. + 22 liites.

### Vesiensuojelu

- 2/06 Kuhan (*Stizostedion lucioperca*) sukukypsyysskoko Hiidenvedellä vuonna 2005. Helttunen, S. Lohjan ympäristölautakunta. 8 s.
- 1/06 Hiidenveden ranta-alueiden hajakuormitus selvitys. Helttunen, S. Lohjan ympäristölautakunta. 112 s + 15 liites.
- 8/05. Karjaanjoen valuma-alueen valuman ja huuhtouman mallinnus. Lauri, H. Lohjan ympäristölautakunta. 45 s.
- 5/05. Lohjanjärven 3D-vesistömallit. Inkala, A. Lohjan ympäristölautakunta. 142 s.
- 4/05. Lohjanjärven länsiosan hajakuormitus selvitys-Karjalohja, Tammistonniemi, Tallaanniemi ja Lohjansaaren länsipuoli. Turunen, S. Lohjan ympäristölautakunta. 85 s. +19 liites.
- 1/05. Maikkalanselän kunnostusmenetelmävertailu. Valjus, J. Lohjan ympäristölautakunta. 67 s + 11 liites.
- 3/04. Lohjanjärven vedenlaatu 5.8.2004. Kiirikki, M., Lindfors, A. & Huttunen Olli. Lohjan ympäristölautakunta. 7 s.
- 8/03. Lohjanjärven eteläosan (Hällsnäsfjärden-Kyrköfjärden) hajakuormitus selvitys. Valjus, J. Lohjan ympäristölautakunta. 74 s + 14 liites.
- 7/03. Hormajärven hajakuormitus selvitys. Valjus, J. Lohjan ympäristölautakunta. 71 s + 13 liites.
- 4/02. Lohjan vesistöjen tila. Ranta, E. Lohjan ympäristölautakunta. 54 s.
- 6/03. Hajakuormitus selvitys Karstunlahden lähivaluma-alueella. Turunen, S. Lohjan ympäristölautakunta. 93 s + 19 liites.
- 2/01. Hajakuormituksen arviointi Maikkalanselän lähivaluma-alueella. Luoto, A. Lohjan ympäristölautakunta. 109 s. + 13 liites.

1/93. Hormajärvi vuodesta 1963 nykypäivään. Lehmusluoto, P. ja Eloranta, P. Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 28 s.

3/90. Yhteinen asiamme - Hormajärvi. Kärkkäinen, A. & Tschokkinen, J. (toim.). Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 8 s.

2/90. Hormajärven hajakuormitus selvitys. Marttinen, M. Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 38 s. + 6 liites.

### **Luonnonsuojelu**

7/05. Karjaanjoen vesistö. Eläkön vesi! Svartåns vattendrag. Leve vattnet! Vuorinen, E. ja Hyytiäinen, U-M. (toim). Lohjan ympäristölautakunta. 232 s.

2/05. Paahdealueiden esiselvitys Lohjalla 2004. Nupponen, K. & Nieminen, M. & Sundell, P. Lohjan ympäristölautakunta. 14 s. + 28 liites.

1/03. Lohjanharjun avoimien hiekkamaiden uhanalaisten ja harvinaisten perhoslajien selvitys. Nieminen, M. & Sundell, P. Lohjan ympäristölautakunta. 23 s.

2/02. Lohjanharjun avoimien hiekkamaiden perhoslajien elinympäristökartoitus. Nieminen, M. & Sundell, P. Lohjan ympäristölautakunta. 22 s.

1/01. Voimajohtoalueiden aluskasvillisuuden raivaus- ja hoito-opas. Vuorinen, S. Lohjan ympäristölautakunta. 46 s.

3/00. Kasvillisuuden perusselvitys Lohjalla, Outamonjärven ympäristössä. Luoto, A. Lohjan ympäristölautakunta. 31 s. + 1 liites.

3/95. Metsien moninaiskäyttö - esimerkkinä Karnaistenkorpi. Luoto, A. Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 14 s. + 10 liites.

2/94. Lieviön ja Lehmijärven luontoselvitys. Vuorinen, S. Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 38 s. + 3 liites.

3/93. Hormajärven luontoselvitys. Vuorinen, S. Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 67 s. + 11 liites.

4/92. Lohjan kunnan putkilokasviluettelo. Pykälä, J. Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 31 s.

3/92. Lohjan kunnan arvokkaat lehdot. Pykälä, J. Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 159 s. + 20 liites.

2/91. Myllylammen kasvillisuuden ja kasviston seuranta. Vuorinen, S. Lohjan ympäristönsuojelulautakunta. 15 s.

1/91. Osuniemen lehdon hoitosuunnitelma. liites. Vuorinen, S. Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 14 s. + 11

1/89. Porlan lehdon kasviston ja kasvillisuuden seuranta. Vuorinen, S. Lohjan ympäristönsuojelulautakunta. 14 s.

### **Retkeily**

1/04. Liessaaren luontopolku. Vuorinen, S. Lohjan ympäristölautakunta. 36 s.

1/00. Retkivinkkejä Lohjan seudun luontoon. Murto, R. ja Södersved, J. Lohjan ympäristölautakunta. 33 s.

1/93. Lahokallion luontopolku. Vuorinen, S. Lohjan ympäristölautakunta. 52 s.

1/91. Liessaaren luontopolku. Vuorinen, S. Lohjan ympäristönsuojelulautakunta. 36 s.

### **Muut julkaisut**

9/05. Lohjan melutilanteen peruskartoitus 2005. Lohjan ympäristölautakunta. 19 s + 9 liites.

3/05. Lohjan koulut ja ympäristö –hanke 2003-2004. 3/05. Sahi, V. Loppuraportti. 31 s. + 4 liites.

05/03. Kyselytutkimus luonto-, virkistys- ja maatilamatkailualan yrittäjille luontomatkailupalveluista ja niiden vetovoimatekijöistä Karjaanjoen vesistön valuma-alueella. Klemola, M. Lohjan ympäristölautakunta. 68 s + 24 liitesivua.

04/03. Matkalla Karjaanjoen vesistön maisemissa. Luontomatkailumaisemien ja virkistyskohteiden kehittämissuunnitelma Lohjanjärvelle. Klemola, M. Lohjan ympäristölautakunta. 99s +35 liitesivua.

2/03. Lohjan ympäristön tila. Lohjan ympäristölautakunta. 74 s.

2/95. Lohjan kunnan ympäristönsuojeluohjelma vuosille 1995-96. Nikander, M-L. (toim.). Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 22 s.

2/95. Lohjan kaupungin ympäristönsuojeluohjelma vuosille 1995-96. Nikander, M-L. (toim.). Lohjan ympäristölautakunta. 19 s.

3/94. Lohjalaisten kompostointiopas. Nikander M-L. Lohjan ympäristölautakunta. Julkaisu 2/94. / Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 20 s.

1/94. Maatilojen ympäristönhoidon kartoitus 1991-1992 Hillebrandt, J. ym. Lohjan kunnassa. Lohjan kunnan ympäristölautakunta. 20 s. + 5 liites.

2/93. Ympäristöarvot Lohjan kaupungin eräissä hankinnoissa. Nikander, M-L. ja Pinnioja-Saarinen, T. Lohjan ympäristölautakunta. 17 s.+ 4 liites.

1/92. Lohjan ja Lohjan kunnan ympäristön tila 1990. Rosenberg, T. Lohjan ja Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 37 s.

1/90. Lohjan kunnan ympäristötilan perusselvitys. Vuorinen, S. Lohjan kunnan ympäristönsuojelulautakunta. 56 s. + 10 liites.

**Lohjan kaupunki, kaupunkisuunnittelukeskus, ympäristöyksikkö  
Karstuntie 4 08100 Lohja Puh. 019 -\*3690**

Lohjan ympäristölautakunta, Lohja 2006  
ISSN 0787-0817, ISBN 952-9518-85-4