

# Hiidenveden verkkokoekalastukset vuonna 2007

Sami Vesala, Jukka Ruuhijärvi ja Samuli Sairanen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema 16970, Evo

## 1. Johdanto

Hiidenveden verkkokoekalastusten tavoitteena oli tutkia Hiidenveden kalayhteisön koostumusta uuden vesiensuojelun puiteohjelman edellyttämää kalastoon perustuvaa ekologisen tilan luokittelua varten. Tässä raportissa esitetään koekalastusten tulokset sekä verrataan niitä vuosina 1997-2001 tehtyjen HOKA-hankkeen (Olin et al. 2002) koeverkkokalastusten tuloksiin.

## 2. Aineisto ja menetelmät

### 2.1. Verkkokoekalastukset

Verkkokoekalastukset tehtiin Hiidenvedellä heinä-elokuussa 2007 pvm:t?. Menetelmänä koeverkkokalastuksissa käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoja syvyysvyöhykkeittäin ositetun satunnaisotannan periaattein (Kurkilahti & Rask 1999). Pyyntiponnistus suhteutettiin altaan pinta-alaan ja syvyyteen: Mustionselällä kalastettiin heinä-elokuussa kahtena yönä yhteensä 16 ykv:lla ja Kiihkelyksenselällä neljänä yönä 56 ykv:lla. Mustionselän alueella käytössä oli vain pohjaverkkoja, Kiihkelyksenselällä pyydettiin lisäksi syvyysvyöhykkeestä riippuen pintaverkoilla sekä välivesiverkoilla.

Vuoden 2007 koekalastuksissa Hiidenveden pyyntijärjestelyt poikkesivat jonkin verran HOKA-hankkeen järjestelyistä. Vuoden 2007 verkkokoekalastuksessa Kiihkelyksenselkä jaettiin neljään syvyysvyöhykkeeseen; alle 3 m, 3- 10 m, 10-20 m ja yli 20 m. HOKA-hankkeessa käytetyt syvyysvyöhykkeet olivat alle 5 m, 5-10 m, 10-20 m ja yli 20 m.. Vuonna 2007 pyynti suoritettiin Kiihkelyksenselällä kahtena kertana, kummallakin kahtena peräkkäisenä yönä ja Mustionselällä kahtena peräkkäisenä yönä. HOKA-hankkeessa pyyntikertoja oli 2 Mustionselällä ja 4 Kiihkelyksenselällä. Samalla selällä ei kalastettu perättäisinä öinä.

**Deleted:** Syvyysvyöhykejako poikkeaa hieman aiemmasta

Saalis käsiteltiin verkko- ja solmuvälikohtaisesti. Kalat lajiteltiin, laskettiin, punnittiin ja niiden pituus mitattiin yhden cm tarkkuudella

(senttiluokat). Tulokset esitetään yhden verkon keskimääräisenä saaliina eli yksikkösaaliina sekä prosenttiosuuksina kokonaissaaliista.

## 3. Tulokset

### 3.2. Kiihkelyksenselän kokonaisyksikkösaalis

Kokonaisyksikkösaalis eli kaikkien lajien yhteenlaskettu saalis vuonna 2007 oli 2374,5 g ja 84,9 kpl/verkko (Kuva 1). Kokonaissaaliin paino oli keskimääräisiä HOKA-hankkeen aikaisia selvästi korkeampi (Kuva 2).

Vuoden 2007 saaliissa painoltaan runsain laji oli särki (Kuva 1) Seuraavaksi yleisin laji painosaaliissa oli ahven. Lukumääräsaaliissa ahven oli runsain ja särki toiseksi runsain laji. Pasuri oli saalispainoltaan ja lukumäärältään kolmanneksi runsain laji.

Painosaaliista 64,4 % ja lukumääräsaaliista 45,3 % oli särkikaloja. Ahvenkaloilla vastaavat osuudet olivat 32,5 % ja 48,9 %. Suurin muutos vuosiin 1997-2001 oli ahvenkalojen lukumääräsaaliin korkeampi osuus.

### 3.3. Kiihkelyksenselän lajikohtaiset saaliit

Ahvenen saalis oli vuonna 2007 529,9 g ja 32,7 kpl verkkoa kohden. Pääosa saaliista koostui 9-10 cm pituisista vuoden 2006 vuosiluokan kaloista (kuva 3). Ahvenen saalis oli huomattavasti korkeampi HOKA -hankkeen aikana sekä painossa että yksilömäärässä.

Kuhan painosaalis vuonna 2007 oli 207,1 g ja yksilösaalis 95,1 kpl verkkoa kohden. Pääosa yksilösaaliista koostui 6-7 cm pituisista vuoden 2007 vuosiluokan kaloista. Painosaalis oli tutkimusjakson (1997-2001, 2007) korkein ja yksilösaalis toiseksi korkein.

Kiisken saalis vuonna 2007 oli 34,9 g ja 6,6 kpl verkkoa kohden. Pääosa saaliista oli 6-7 cm pituisia kaloja. Kiisken saalis oli hieman keskimääräisiä HOKA- hankkeen aikaisia korkeampi.

Hauen saalis oli 28,2 g ja 0,1 kpl verkkoa kohden. Haukisaalis oli suuruudeltaan samaa luokkaa kuin HOKA -hankkeen aikana.

Kuoreen saalis oli 17,1 g ja 4,5 kpl verkkoa kohden. Saalis oli tutkimusjakson alhaisin.

Muikun saalis vuonna 2007 16,7 g ja 0,4 kpl. Saalis koostui 16-20 cm pituisista yksilöistä. Muikun saalis oli tutkimusjakson toiseksi korkein sekä painossa että yksilömäärässä.

Mateen saalis oli vuonna 2007 12,0 g ja 0,1 kpl verkkoa kohden. HOKA -hankkeen aikana madetta saatiin saaliiksi vain vuonna 1997.

Särkisaalis vuonna 2007 oli 718,8 g ja 20,1 kpl verkkoa kohden. Kokojakaumassa huippu osuu 15-17 cm pituisten kalojen kohdalle. Painosaalis oli korkeampi kuin yhtenäkkään vuonna HOKA -hankkeen aikana, ja myös yksilömäärä oli toiseksi korkein tutkimusjaksolla.

Salakkasaalis vuonna 2007 oli 98,2 g ja 4,7 kpl verkkoa kohden. Kokojakaumassa yleisin salakan kokoluokka 13- 15 cm. Salakkasaalis oli tutkimusjakson toiseksi alhaisin painossa ja alhaisin yksilömäärässä. Salakan osuus kokonaissaaliista oli hyvin pieni.

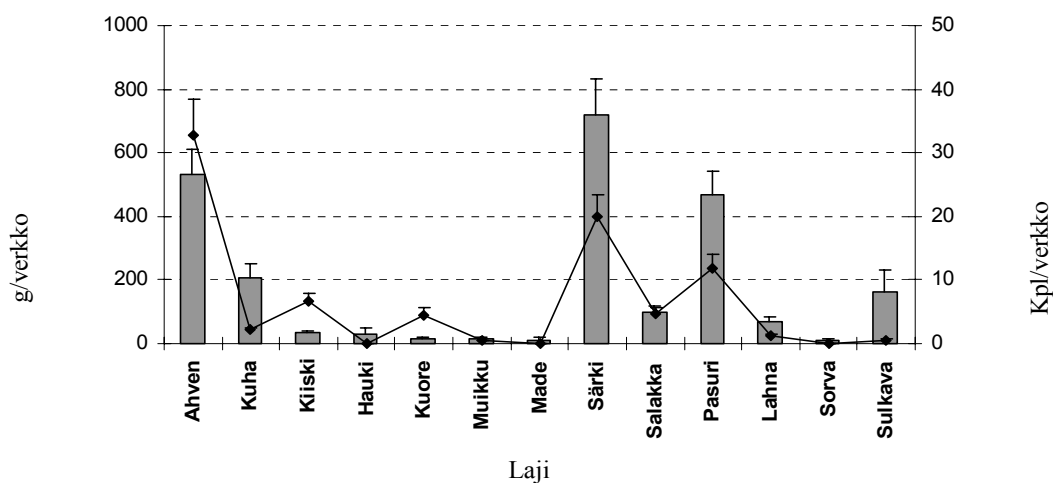
Pasurin painosaalis vuonna 2007 oli 469,0 g ja yksilösaalis 11,8 kpl verkkoa kohden. Kokojakaumassa huippu oli 13-15 cm kokoluokkien kohdalla. Pasurin painosaalis oli

lähes kolminkertainen HOKA -hankkeeseen verrattuna. Yksilösaalis nousi myös merkittävästi ja oli noin kolmanneksen korkeampi kuin HOKA -hankkeen aikana.

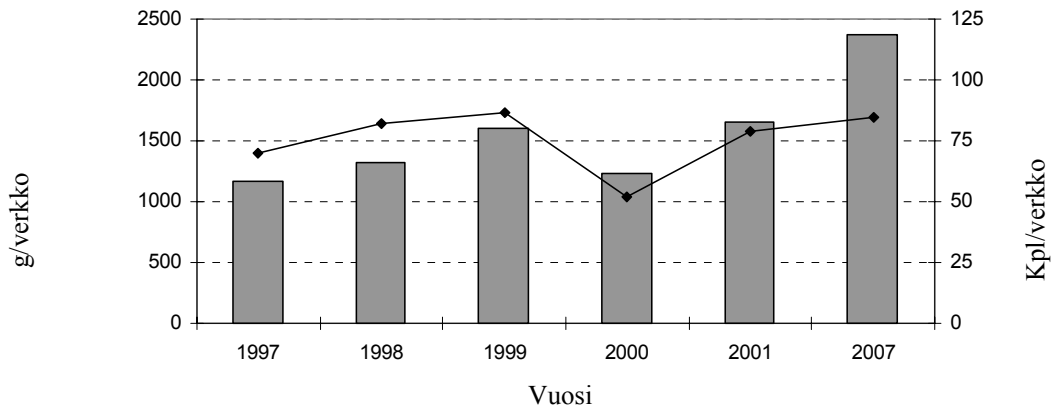
Lahnan painosaalis vuonna 2007 oli 71,2 g verkkoa kohden ja yksilösaalis 1,3 kpl verkkoa kohden. Painosaalis lähes kaksinkertaistui ja yksilösaalis kolminkertaistui HOKA-hankkeeseen verrattuna. Kokojakaumassa yleisimmät kokoluokat olivat 10-13 cm

Sulkavan painosaalis vuonna 2007 oli 163,7 g ja yksilösaalis 0,5 kpl verkkoa kohden. Saalis koostui pääosin suurista yli 30 cm pituisista yksilöistä. Saalis moninkertaistui HOKA-hankkeen ajoista.

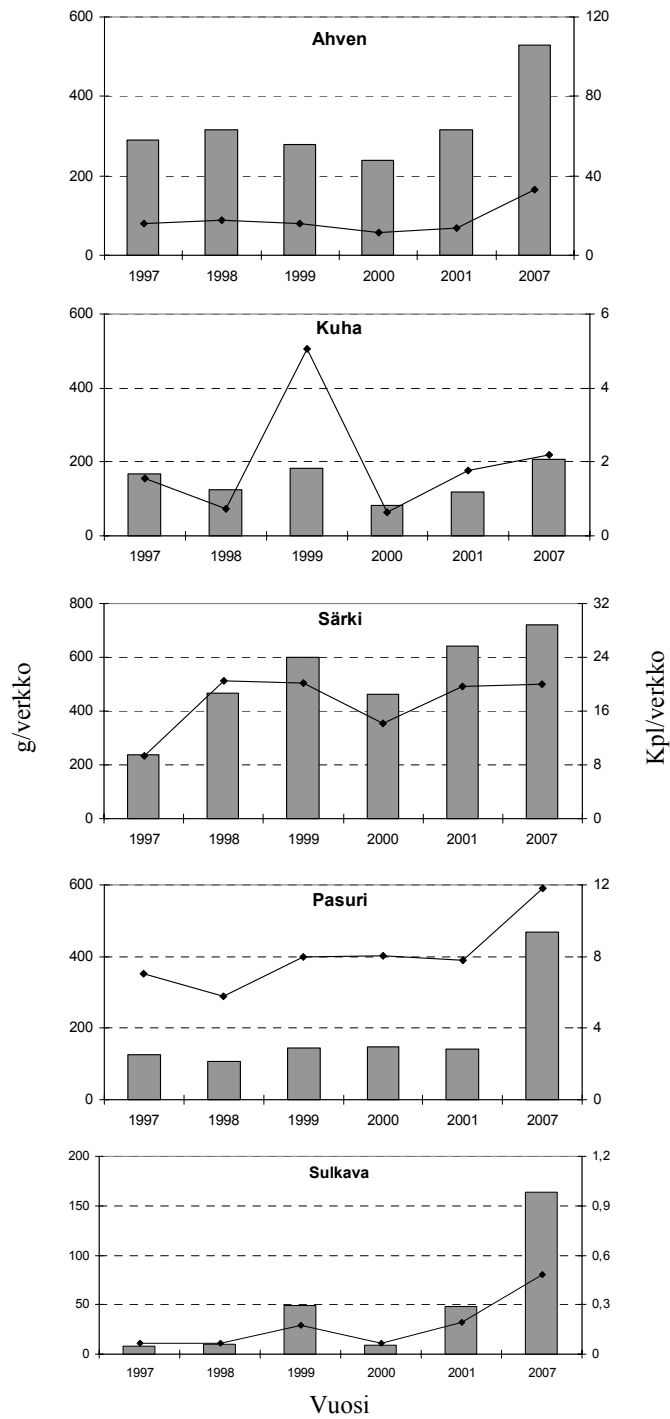
Vuonna 2007 uutena lajina saaliiksi saatiin sorva. Sorvia saatiin yhteensä kaksi kappaletta ja keskimäärin 7,8 g verkkoa kohden. Toutain ei esiintynyt vuoden 2007 saaliissa.



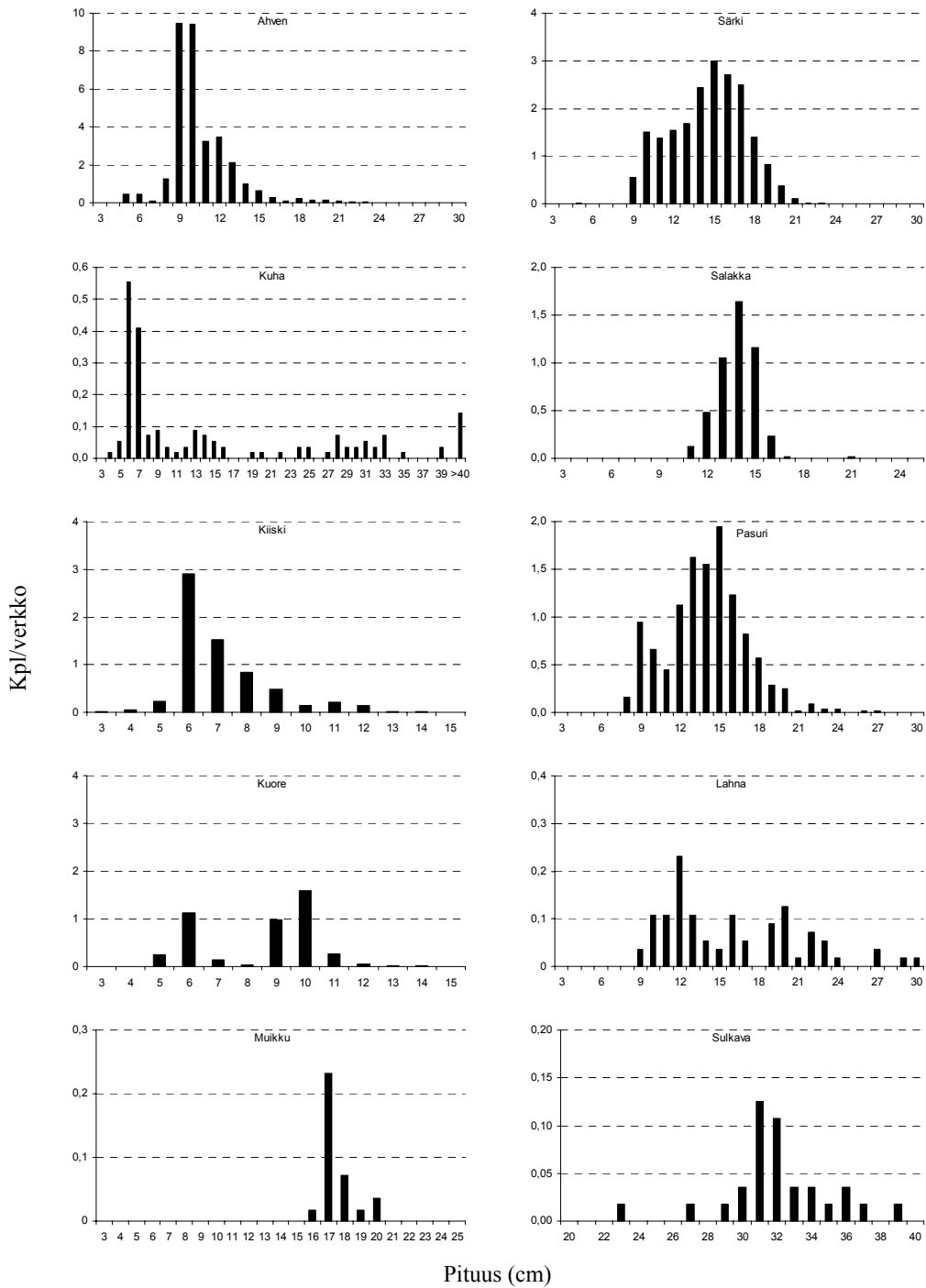
Kuva 1. Kiihkelyksenselän verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuonna 2007. Painoyksikkösaaliit (g/verkko) on esitetty pylväänä ja lukumääräyksikkösaaliit (kpl/verkko) pisteinä. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (s.e).



Kuva 2. Kiihkelyksenselän verkkokoekalastusten kokonaisyksikkösaaliit vuosina 1997- 2001 ja 2007. Painoyksikkösaaliit (g/verkko) on esitetty pylväänä ja lukumääräyksikkösaaliit (kpl/verkko) pisteinä.



Kuva 3. Kiihkelyksenselän verkkokoekalastusten tärkeimpien saalislajien lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 1997- 2001 ja 2007. Painoyksikkösaaliit (g/verkko) on esitetty pylväänä ja lukumääräyksikkösaaliit (kpl/verkko) pisteinä.



Kuva 4. Tärkeimpien saalislajien kokojakaumat Kiihkelyksenselällä vuonna 2007. Pylväät kuvaavat kunkin kokoluokan yksikkösaalista (kpl/verkko).

### 3.4. Mustionselän kokonaisyksikkösaalis

Mustionselän kokonaisyksikkösaalis vuonna 2007 oli 5177 g ja 120,3 kpl/verkko (Kuva 6). Painosaalis oli keskimääräisiä HOKA-hankkeen aikaisia korkeampi, mutta yksilösaalis taas alhaisempi (Kuva 6).

Vuoden 2007 saaliissa painoltaan runsain laji oli sulkava (Kuva 5) Seuraavaksi yleisin laji painosaaliissa oli pasuri. Lukumääräsaalissa ahven oli runsain ja pasuri toiseksi runsain laji. Lahna oli lukumäärältään kolmanneksi runsain laji.

Painosaaliista 77,0 % ja lukumääräsaaliista 57,3 % oli särkikaloja. Ahvenkaloilla vastaavat osuudet olivat 23,0 % ja 42,7 %.

### 3.5. Mustionselän lajikohtaiset saaliit

Ahvensaalis Mustionselällä vuonna 2007 oli 595,3 g ja 31,6 kpl verkkoa kohden. Pääosa saaliista koostui 9-10 cm pituisista vuoden 2006 vuosiluokan kaloista (kuva 7). Ahvenen saalis kaksinkertaistui keskimääräiseen HOKA -saaliiseen verrattuna sekä paino- että yksilösaaliissa.

Kuhan saalis oli 513,3 g ja 6,9 kpl verkkoa kohden. Kolmannes yksilösaaliista oli 5 cm pituisia vuoden 2007 vuosiluokan kaloja. Painosaalis oli tutkimusjakson korkein, ja yksilösaalis oli HOKA- hankkeeseen verrattuna keskitasoa.

Kiiskisaalis oli 83,8 g ja 12,9 kpl verkkoa kohden. Saalis koostui pääosin 7-8 cm pituisista yksilöistä. Sekä paino- että yksilösaalis olivat tutkimusjakson toiseksi korkeimmat.

Särjen saalis vuonna 2007 oli 231,3 g ja 12,4 kpl verkkoa kohden. Kokojakauman huippu osuu 8-9 cm kokoluokkiin. Nämä ovat todennäköisesti vuoden 2006 vuosiluokkaa. HOKA- hankkeen saaliisiin verrattuna vuoden 2007 särkisaaliit olivat suunnilleen keskitasoa.

Salakkaa oli vuoden 2007 saaliissa 106,9 g ja 7,6 kpl verkkoa kohden. Saalis koostui lähes yksinomaan 11-13 cm pituisista yksilöistä. Salakan saalis oli alle HOKA-hankkeen saaliiden sekä painossa – että yksilömäärässä.

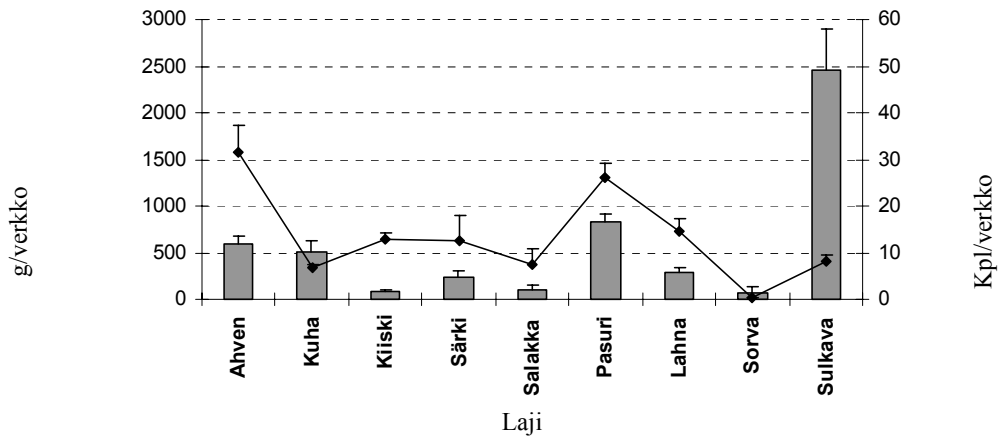
Pasurin painosaalis oli 830,3 g ja yksilösaalis 25,9 kpl verkkoa kohden. Saalis koostuu pienehköistä 9-15 cm pituisista yksilöistä. Painosaalis oli tutkimusjakson korkein, mutta yksilösaalis taas alhaisin.

Lahnasaalis vuonna 2007 oli 293,8 g ja 14,7 kpl verkkoa kohden. Pääosa kaloista oli pieniä 8- 9 cm pituisia yksilöitä. Saalis oli samalla tasolla sekä painossa että yksilömäärässä kuin HOKA -hankkeen aikana.

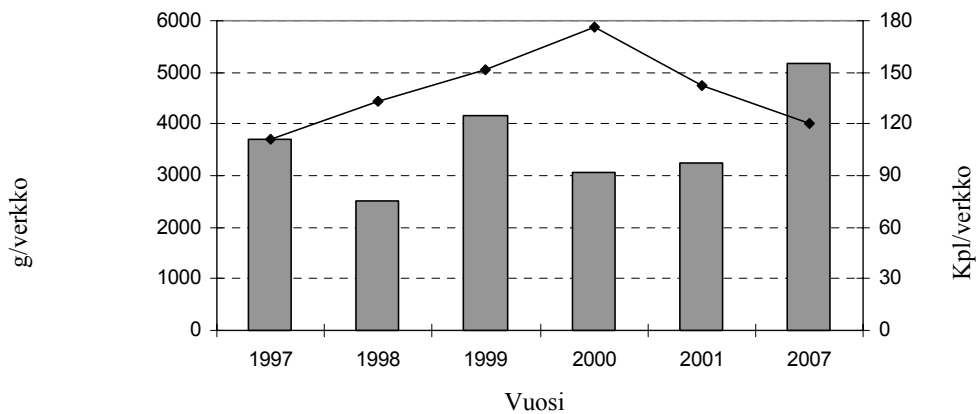
Sulkavan saalis vuonna 2007 oli 2453,9 g ja 8,1 kpl verkkoa kohden. Saalis koostui lähes yksinomaan suurista yli 20 cm pituisista yksilöistä. Sekä paino – että yksilösaalis olivat koekalastusvuosien korkeimmat.

HOKA- hankkeen aikana saaduista saalislajeista vuoden 2007 saaliista jäivät puuttumaan hauki, kuore ja toutain. Uutena lajina saaliiksi saatiin sorva, jonka painosaalis oli 68,8 g ja yksilösaalis 0,2 kpl verkkoa kohden.

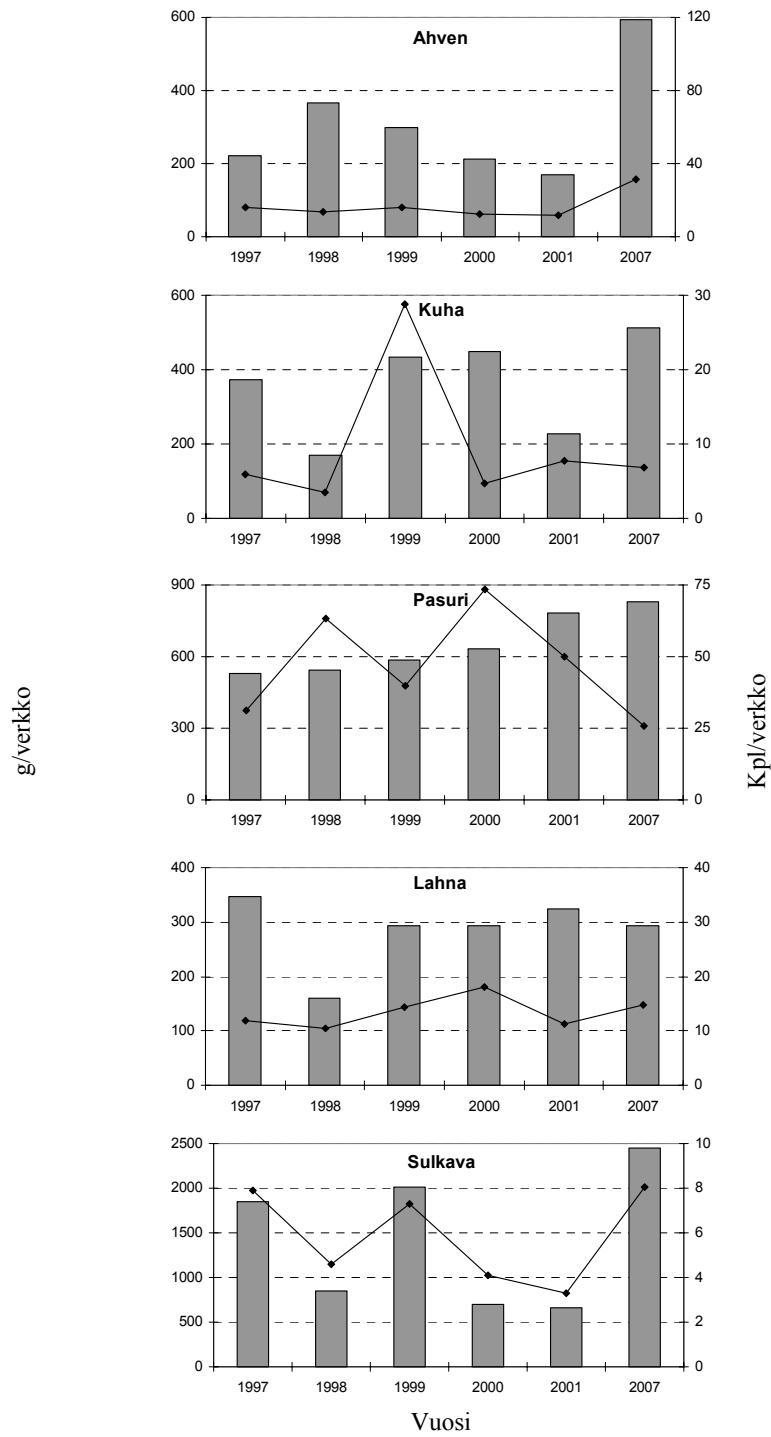




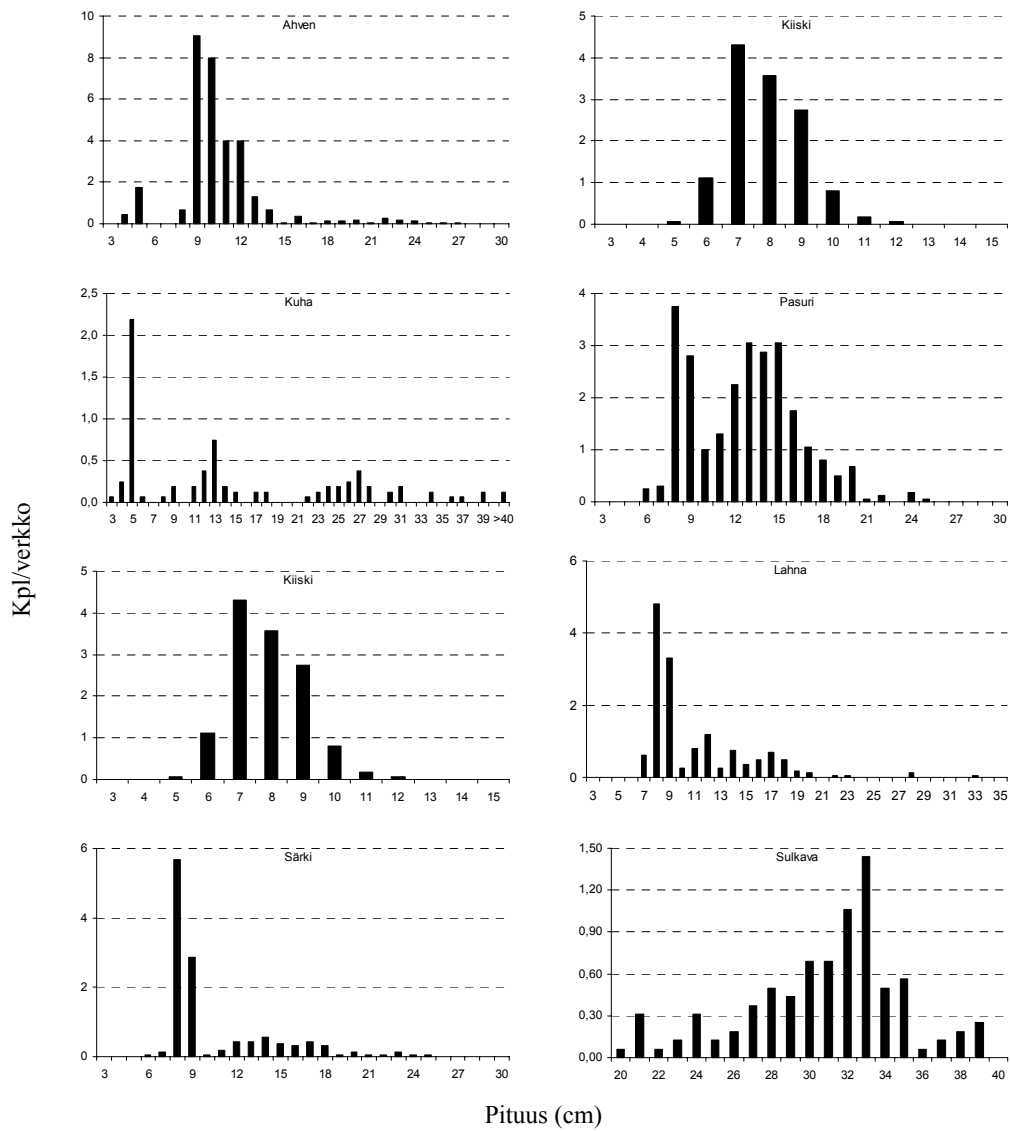
Kuva 5. Mustionselän verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuonna 2007. Painoyksikkösaaliit (g/verkko) on esitetty pylväänä ja lukumääräyksikkösaaliit (kpl/verkko) pisteinä.



Kuva 6. Mustionselän verkkokoekalastusten kokonaisyksikkösaaliit vuosina 1997-2001 ja 2007. Painoyksikkösaaliit (g/verkko) on esitetty pylväänä ja lukumääräyksikkösaaliit (kpl/verkko) pisteinä.



Kuva 7. Mustionselän verkkokoekalastusten tärkeimpien saalislajien lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 1997- 2001 ja 2007. Painoyksikkösaaliit (g/verkko) on esitetty pylväänä ja lukumääräyksikkösaaliit (kpl/verkko) pisteinä.



Kuva 8. Tärkeimpien saalislajien kokojakaumat Mustionselällä vuonna 2007. Pylväät kuvaavat kunkin kokoluokan yksikkösaalista (kpl/verkko). Katkaistujen pylväiden viereen on merkitty niiden todellinen korkeus.

## Tulosten tarkastelu

### 4.1. Kiihkelyksenselkä

Kiihkelyksenselän koekalastusten korkea yksikkösaalis kertoo järven kalakantojen runsastumisesta. Kokonaissaaliiden nousuun HOKA -hankkeeseen verrattuna vaikutti ennen kaikkea useimpien särkikalajien kasvaneet saaliit. Saaliiden runsastuminen perustuu ennen kaikkea särkikalajien nopeaan lisääntymiseen. Viime vuosien monet lämpimät ja pitkät kesät ovat edistäneet kalatuotantoa. Lisäksi hoitokalastus muokkasi Hiidenveden kalakannat rakenteeltaan tuottaviksi, eikä kalamäärää saatu vähennettyä niin paljon, että särkikalatuotanto olisi pienentynyt.

Vaikka kalamäärä näyttääkin nopeasti palautuvan hoitokalastuksen jälkeen, ei se välttämättä ole kielteistä. Kasvavat kalakannat sitovat itseensä ravinteita tehokkaammin kuin ylitiheät ja kitukasvuiset. Myös ahven ja kuha, jotka ovat tärkeitä virkistyskalastajien saalislajeja, ovat runsastuneet. Petokalajien, etenkin kuhan, runsastuminen hillitsee osaltaan särkikalakantojen kasvua, mutta kuhaa myös kalastetaan Kiihkelyksenselällä tehokkaasti. Ohjaamalla kalastusta siten, että kuhakanta entisestään runsastuu ja koostuu suuremmista yksilöistä (alamitan ja solmuvälikoon kasvattaminen), saadaan särkikaloihin kohdistettua suurempi saalistuspaine.

### 4.1. Mustionselkä

Mustionselän painosaaliin nousu johtuu etenkin sulkavasaaliin kasvusta. Myös ahven- ja kuhasaalis oli aiempia vuosia runsaampi. Mustionselän kalayhteisö näyttää pysyneen tuottavana ja tarjoaa etenkin kuhan poikasille hyvän ympäristön. Hoitokalastuksen kohdistaminen sulkavaan muuttaisi kalayhteisön rakennetta pienempikokoisiin särkikaloihin. Tällöin kuhille olisi tarjolla enemmän sopivan kokoista ravintoa, mikä aiheuttaisi särkikalakannoille suuremman saalistuspaineen.

## Kirjallisuutta

Kurkilahti, M. & Rask, M. 1999: Verkkokoekalastukset. – Kirjassa: Böhling, P. & Rahikainen, M. (toim.), Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät: 151-161. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. 299 s.

Olin, M. & Ruuhijärvi, J. (toim.) 1999. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset, vuosiraportti 1998. Kala- ja riistaraportteja 158, 100 s.

Olin, M. & Ruuhijärvi, J. (toim.) 2000. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset, vuosiraportti 1999. Kala- ja riistaraportteja 195, 116 s.

Olin, M. & Ruuhijärvi, J. (toim.) 2001. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset, vuosiraportti 2000. Kala- ja riistaraportteja 227, 136 s.

Olin, M. & Ruuhijärvi, J. (toim.) 2002: Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset vuosiraportti 2001. – Kala- ja riistaraportteja nro 262. 140 s

Olin, M., Ruuhijärvi, J., Rask, M., Villa, L., Savola, P., Sammalkorpi, I. & Poikonen, K., 1998: Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset - vuosiraportti 1997. — Kala- ja riistaraportteja 123. 99 s.