

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 359

*Heikki Auvinen  
Toivo Korhonen  
Tauno Nurmio  
Maija Hyttinen*

Kalastuksen kehitys Koitereella  
1997 - 2004

Helsinki 2005

## Tekijä(t)

Heikki Auvinen, Toivo Korhonen, Tauno Nurmio ja Maija Hyttinen

## Julkaisun nimi

**Kalastuksen kehitys Koitereella 1997–2004**

## Julkaisun laji

Tutkimusraportti

## Toimeksiantaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

## Toimeksiantopäivämäärä

## Projektin nimi ja numero

Verkkokalastuksen säätelyn vaikutukset 202 277

## Tiivistelmä

Koitereen kalastusalueella on viime vuosikymmenen aikana tehty huomattavia muutoksia kalaveden hoidossa, mm. istutuksissa ja kalastuksen säätelyssä. Keskeisin muutos kalastuksen järjestämisessä on liittynyt verkkokalastuksen solmuvälisäätelyyn, jossa verkkojen solmuväliä on asteittain harvennettu. Samanaikaisesti on myös kalojen alamittoja nostettu. Tässä raportissa käsitellään vuosia 1997–1998, 2001–2002 ja 2003–2004 koskevia Koitereen kalastus- ja saalistietoja. Pyynti tiheillä (solmuväli 55 mm tai vähemmän) verkoilla on vähentynyt huomattavasti. Tämä muutos näkyy useiden kalalajien, etenkin kuhasaaliin pyydysjakautumassa, jossa tiheiden verkkojen osuus on laskenut 85 %:sta alle 50 %:iin. Vastaava muutos näkyy myös saaliskuhien keskipainossa. Vuodesta 1998 vuoteen 2004 kuhan, mateen ja ahvenen saalis on noussut ja muikun, hauen, siian ja särjen saalis laskenut.

## Asiasanat

saalit, pyyntiponnistus, yksikkösaaliit, solmuväli, kalastuksen säätely

## Sarjan nimi ja numero

Kala- ja riistaraportteja 359

## ISBN

951-771-502-9

## ISSN

1238-3325

## Sivumäärä

29 s. + 3 liitettä

## Kieli

Suomi

## Hinta

## Luottamuksellisuus

Julkinen

## Jakelu

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Saimaan kalantutkimus ja vesiviljely  
Laasalantie 9  
58175 Enonkoski  
puh. 020 57511 Faksi 020 5751 609  
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/julkaisut> (pdf)

## Kustantaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Viikinkaari 4, PL 2  
00791 HELSINKI  
Puh. 020 57511 Faksi 020 5751 201  
[www.rktl.fi](http://www.rktl.fi)

# Sisällys

1. JOHDANTO.....	1
2. PYYNNIN OHJAUKSEN KEHITTYMINEN KOITEREELLA .....	2
3. AINEISTO JA MENETELMÄT.....	5
4. TULOKSET .....	6
4.1 Pyynnin määrä .....	6
4.2 Saalis.....	13
4.3 Yksikkösaalis.....	15
4.4 Saaliskalojen keskipaino.....	21
4.5. Kuhan pyyntisyvyys .....	23
4.6. Haukimadon esiintyminen siiassa .....	24
4.7 Rapusaalis.....	25
4.8. Kalastajien arviot kalastuksen muutoksista .....	25
4.9. Kalastusalueen rooli .....	25
5. JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT.....	27
6. KIRJALLISUUS .....	29

# 1. Johdanto

Koitereen kalastusalueella on viime vuosikymmenen aikana tehty huomattavia muutoksia kalaveden hoidossa, mm. istutuksissa ja kalastuksen säätelyssä. Istutuksissa on viimeisen kymmenen vuoden aikana keskitytty ensisijaisesti kuhaan ja mm. siikaisutukset Koitereeseen on lopetettu kokonaan. Keskeisin muutos kalastuksen järjestämisessä on liittynyt verkkokalastuksen solmuvälisäätelyyn, jolloin verkkojen solmuväliä on asteittain harvennettu. Samanaikaisesti on myös kalojen alamittoja nostettu.

Koitere tarjoaakin mielenkiintoisen kohteen pyynnin säätelyn vaikutusten selvittämiseksi, koska kalastustiedusteluja on tehty jo ennen voimakkaan kalastuksen ohjauksen aloittamista. Tässä raportissa käsitellään vuosia 1997-1998, 2001-2002 ja 2003-2004 koskevia Koitereen kalastus- ja saalistietoja.

## 2. Pyynnin ohjauksen kehittyminen Koitereella

Koitereen kalastusalueella on kalastusta säädelty jo ennen kalastusaluejärjestelmää kalastuskuntien jäsenten muodostamassa yleisvesien hoitokunnassa. Säätelystä rajoitettiin mm. verkon solmuväliä sekä suosituksin että määräyksin. Tavoitteena on ollut ja on edelleen kalakannan määrällinen ja laadullinen parantaminen järkipärisen tuoton talteenoton kehittämiseksi.

Käytännössä sääntely on tarkoittanut liian pienten eli alamittaisten petokalojen (kuha, taimen, lohi) pyynnin vähentämistä kalojen keskikoon kasvattamiseksi ja kokonaissaaliin parantamiseksi. Ongelmana sääntelyssä on siika ja hauki. Sekä siikaa että haukea pitäisi pyytää nykyistä enemmän, mutta toisaalta asetetut rajoitukset hillitsevät pyyntiä. Tosin siian osalta pyynnin innokkuus laimenee myös voimakkaan haukimatoinfektion vuoksi.

Nykyisen kalastuslain puitteissa kalastusalueella on mahdollisuus säädellä kalastusta usealla eri tavalla. Näistä keskeisimmät ovat alamittapäätökset ja verkon solmuvälin sääntely sekä alueelliset ja ajalliset rauhoitukset. Koitereen alueella tehdyt alamittapäätökset ja solmuvälisääntely vuodesta 1992 alkaen on esitetty taulukossa 1. Lisäksi alueella on voimassa sekä ajallisesti että alueellisesti rajattuja rauhoitusalueita mm. istutusalueiden läheisyydessä ja lahnan kutualueilla.

Kalastuksen sääntelyn tavasta riippumatta on keskeistä, että tehdyistä päätöksistä tiedotetaan ja niitä valvotaan. Voimassaolevien säädösten muuttamiselle on annettava aikaa, sillä nopeat muutokset eivät ole kohtuullisia kalastajille. Nopeissa muutoksissa mm. kalastajien hankkimat uudet pyydykset voivat jäädä käyttämättä kehittyvien sääntösten myötä. Voidaan myös sanoa, että sääntelyn tulosten seuranta on vaikeaa, mikäli sääntelypäätöksiä muutetaan kovin usein lyhyellä aikavälillä ja nopeasti.

Koitereella on omaksuttu kalastuksenvalvonnassa ohjaava ja neuvova linja, jota on asteittain ja ajan myötä tiukennettu. Sääntelystä tiedottaminen hyvissä ajoin ja riittävän runsaasti vähentää luvattomuuksia ja helpottaa valvontaa. Vaikka tiedon puutetta ei käsittäksemme ole ollut, on valvonnassa tullut vastaan luvattomuuksia jonkin verran. Kuitenkin käsityksemme on, että vuosien myötä on valistus tuottanut tulosta ja että säädösten tarkoitus pääsääntöisesti ymmärretään ja niitä noudatetaan.

**Taulukko 1. Yhteenveto kalastuksen säätelystä Koitereella 1992 - 2004**

vuosi	alamitat (cm)			kesäverkkokalastus	talviverkkokalastus
	kuha	taimen/lohi	harjus		
1992	40	40	30	Ei rajoituksia.	Ei rajoituksia.
1993	40	40	30	Ei rajoituksia.	Ei rajoituksia.
1994	40	40	30	Ei rajoituksia.	Ei rajoituksia.
1995	40	40	30	Ei rajoituksia.	Ei rajoituksia.
1996	40	40	30	Alle 6 m ei rajoituksia, mutta > 6 m 34-44 mm kielletty.	Ei rajoitusta.
1997	40	40	30	Alle 6 m ei rajoituksia, mutta > 6 m 34-44 mm kielletty.	Ei rajoitusta.
1998	40	40	30	Heinä-elokuussa solmuväliä 31-44 mm verkot kiellettyjä.	Solmuväli aina vähintään 45 mm.
1999	40	40	30	Heinä-elokuussa solmuväliä 31-44 mm verkot kiellettyjä.	Solmuväli aina vähintään 45 mm.
2000	40	40	30	Syvyys < 10 m kesä-elokuu kielletty 21-44 mm. Muuna aikana ei < 10 m rajoitusta. Syvyys > 10 m vähint. 55 mm.	Kun syvyys < 10 m ei rajoitusta ja kun vesisyvyys > 10 m on solmuväli vähint. 55 mm.
2001	40	40	30	Syvyys < 10 m kesä-elokuu kielletty 23-44 mm. Muuna aikana ei < 10 m rajoitusta. Syvyys > 10 m vähint. 55 mm.	Syvyys > 10 m aina vähintään 55 mm.
2002	45	45	30	Syvyys < 10 m kesä-elokuu kielletty 23-44 mm. Muuna aikana ei < 10 m rajoitusta. Syvyys > 10 m vähint. 55 mm.	Syvyys > 10 m aina vähintään 55 mm.
2003	45	45	30	Syvyys < 10 m kesä-elokuu kielletty 23-44 mm. Muuna aikana ei < 10 m rajoitusta. Syvyys > 10 m vähint. 55 mm.	Syvyys > 10 m aina vähintään 55 mm.
2004	45	45	30	Syvyys < 10 m kesä-elokuu kielletty 23-44 mm. Muuna aikana ei < 10 m rajoitusta. Syvyys > 10 m vähint. 55 mm.	Syvyys > 10 m aina vähintään 55 mm.

Taimenen pinta- ja välivesipyynnissä käytettävä solmuväliä vähintään 60 mm verkkoja vuodesta 1998.

Päätökset eivät rajoita muikunpyyntiä alle 23 mm verkolla ja ennen vuotta 1998 muikunpyyntiä alle 21 mm.

Kalastusalueen laaja verkkoystenäislupamyynti alkoi vuonna 1992.

Jo 1980-luvulla on Koitereella ollut talviverkkokalastuksessa vähintään 45 mm solmuväli vaatimus, mutta siian pyynnin sallimiseksi rajoitus välillä poistettiin kokonaan.

Koitereella tehdyt istutukset ovat kokeneet reilun kymmenen vuoden aikana merkittäviä muutoksia. Aiemmat voimakkaat siikaistutukset ovat vaihtuneet kuhaan. Kuhaistukkaiden määrä on vaihdellut vuodesta 1992 kolmesta jopa kuuteen kappaleeseen hehtaarille, ollen keskimäärin noin 3,5 kpl/ha/vuosi. Isossa järvessä ovat istutustihedyydet siis varsin suuria. Poikkeuksen kuhaistutuksiin muodosti vuosi 2000, jolloin kuhaa ei Koitereeseen istutettu lainkaan. Tämä vuosiluokka on tulossa pian pyynnin kohteeksi (Hattunen 2003) ja tulee osaltaan kertomaan luontaisen lisääntymisen onnistumisesta.

Kalastettavan harjuskannan muodostamiseksi on harjusta istutettu useana vuotena 1990-luvun lopulta ja taimenkantaa on ylläpidetty varsin voimakkailla vuosittaisilla istutuksilla. Taimenen ja järvilohen osalta on tehty myös kookkaampien kalojen istutuksia, jotka etenkin järvilohen osalta ovat heikkojen muikkukantojen aikaan antaneet rohkaisevia tuloksia.

### 3. Aineisto ja menetelmät

Tässä raportissa käsitellään vuosia 1997-1998, 2001-2002 ja 2003-2004 koskevia Koitereen kalastus- ja saalistietoja. Ensimmäinen selvitys tehtiin ajalta 1.5.1997 – 30.4.1998 (Auvinen ym. 2000). Tämä tiedustelu jaettiin alueen kaikkiin talouksiin ja kesämökin omistajille. Jatkossa tiedusteluun viitataan vuoden 1998 tiedusteluna. Kalastuksessa tapahtuneiden muutosten seuraamiseksi tiedusteluun vastanneille lähetettiin uusi kysely, joka koski aikaa 1.5.2001 – 30.4.2002 (Auvinen ym. 2003, jatkossa vuoden 2002 tiedustelu). Kolmas, vuoden 2004 tiedustelu tehtiin ajalta 1.5.2003 – 30.4.2004 ja se lähetettiin niille kalastuslupia ostaneille, joiden osoitetiedot voitiin selvittää. Tässä raportissa esitellään Koitereen kalastuksessa ja saaliissa tapahtuneita muutoksia vuosina 1997 - 2004. Vuoden 2004 menetelmät ja tulokset esitellään yksityiskohtaisemmin kuin muiden vuosien. Niistä on julkaistu omat raporttinsa.

Vuoden 2004 tiedustelun yhteydessä postitettiin myös Koitereen kalastusalueen tiedustelu kalastusalueen harjoittamasta lupakäytännöstä ja Suomen ympäristökeskuksen tiedustelu Koitereen säännöstelyn kehittämiseksi. Tässä raportissa käsitellään vain kalastustiedustelun tuloksia.

Vuoden 2004 tiedustelu (liite 1) lähetettiin 25.5.2004 alkaen niille Koitereen kalastusalueella kalastuslupan lunastaneille ruokakunnille, joiden osoitetiedot olivat selvitettävissä lupamyyntilistojen perusteella. Luvanmyyntipaikkoja oli 24 kpl. Tiedustelu lähetettiin 640 ruokakunnalle. Kyselyyn vastasi 207 ruokakuntaa. Uusintatiedustelu lähetettiin 9.8.2004 niille ruokakunnille, jotka eivät olleet siihen mennessä vastanneet. Tähän vastasi 133 ruokakuntaa. Posti palautti puutteellisten osoitetietojen takia 92 tiedustelua. Yhteensä vastauksia saatiin 340 ruokakunnalta. Palautusprosentti oli 62,4 %. Lupamyyntilistojen mukaan kalastuslupia oli myyty 890 ruokakunnalle, joten laskennassa käytetään laajennuskerrointa  $890/340 = 2,62$ .

Vuoden 1998 tiedusteluun (Auvinen ym. 2000) vastanneista kalastajista vain 1,2 % kalasti pelkästään mato-onkea tai pilkkiä käyttäen. Näiden pyydysten käytölle ei tarvita erillistä kalastuslupaa, vaan niiden käyttö perustuu jokamiehenoikeuteen. Vuoden 2004 saalis- ja pyyntiponnistustuloksiin ei ole lisätty tätä osuttua. Tiedustelussa ei myöskään arvioida kauempaa tulevien jokamiehenoikeuden perusteella kalastavien tai läänikohtaisella viehekortilla kalastavien kalastajien pyyntiponnistusta tai saalista. Tätä kalastusta ei sisälly aikaisempiinkaan tiedusteluihin.

Kokonaissaaliin ja -pyyntiponnistuksen arvioiminen vuodelle 2002 perustuu ko. vuoden tiedusteluun vastanneiden 58 ruokakunnan vastauksiin. Heidän ilmoittamiaan lukuja on verrattu heidän vuonna 1998 ilmoittamiinsa lukuihin ja tällä perusteella on laskettu vuoden 2002 luvut.



## 4. Tulokset

### 4.1 Pyynnin määrä

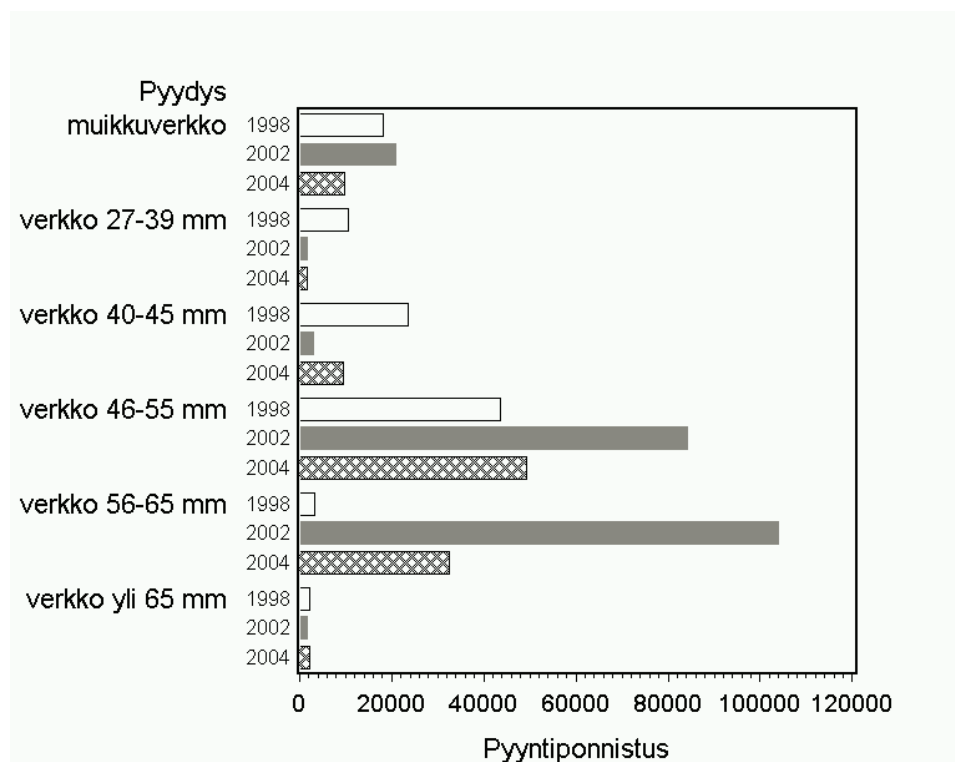
#### 4.1.1 Kokonaispyyntiponnistus

Eri pyydysten pyyntiponnistuksessa tapahtui olennaisia muutoksia vuodesta 1998 vuoteen 2004. Muutokset johtuivat kalastusalueen antamista määräyksistä, joilla säädeltiin varsinkin eri solmuvälin verkkojen käyttöä. Huomattavimmat muutokset kalastussäännöissä on esitetty taulukossa 1.

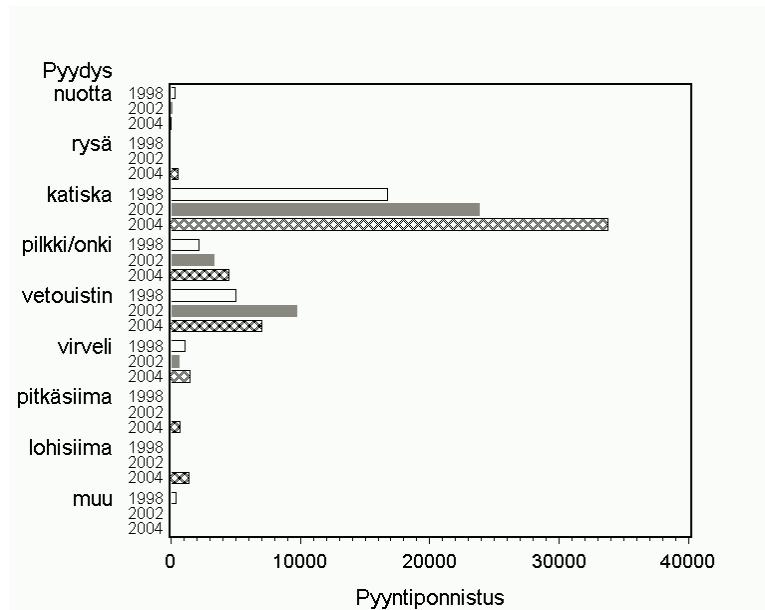
Tarkasteltaessa eri pyydysten kokonaispyyntiponnistusta huomataan, että huomattavin muutos on 27-39 mm ja 40-45 mm solmuvälin verkkojen käytön väheneminen ja 56-65 mm verkkojen käytön yleistymisen (kuva 1). Solmuväliltään 46-55 mm verkkojen käyttö oli vuonna 2004 samalla tasolla kuin vuonna 1998. Muikkuverkkojen käyttö on ilmeisesti muuttunut muikkukannan tilan mukaan.

Muiden pyydysten käytössä huomattavin muutos on katiskapyynnin ja pilkkimisen/onkimisen lisääntyminen (kuva 2). Katiskapyynti on kasvanut lähes kaksinkertaiseksi vuodesta 1998 vuoteen 2004.

Pyydysten yksiköinnissä ei ole tapahtunut parin vuosikymmenen aikana muutoksia. Perusverkko (30 m pitkä ja enintään 3 m korkea) on yhden yksikön arvoinen ja samoin katiska on yhden yksikön arvoinen.



**Kuva 1. Verkkojen käyttö Koitereella vuosina 1998, 2002 ja 2004 verkkovuorokausina tai -öinä.**

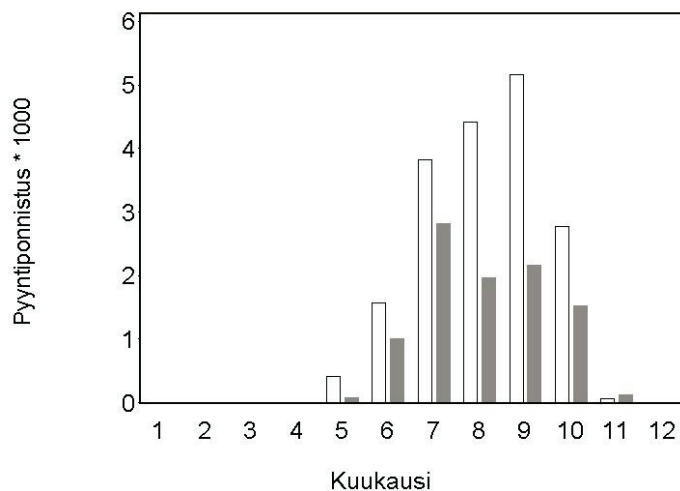


**Kuva 2. Eräiden pyydysten käyttö Koitereella vuosina 1998, 2002 ja 2004 pyydysvuorokausina (katiska, rysä, siimat) tai pyyntikertoina.**

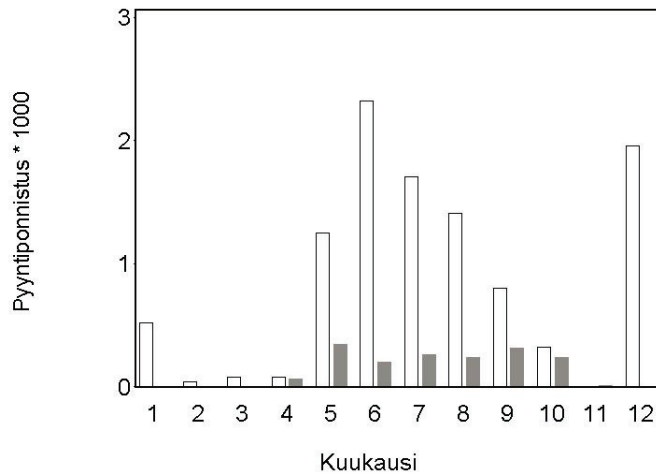
#### 4.1.2 Pyyntin ajoittuminen

Pyydyskohtainen pyyntiponnistus kuukausittain vuonna 2004 on esitetty liitteessä 2.

Muikkuverkkopyynti on kaiken kaikkiaan vähentynyt, mutta sen ajoittumisessa ei ole tapahtunut olennaisia muutoksia. Syyspyynti väheni kuitenkin enemmän kuin kesäkalastus (kuva 3). Syynä tähän on todennäköisesti yksikkösaaliin pienuus syksyllä vuonna 2003.

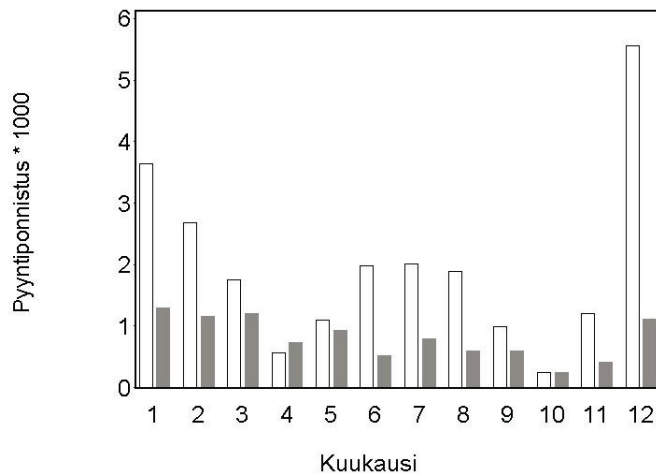


**Kuva 3. Muikkuverkkopyyntin määrä kuukausittain (verkkovuorokausia tai – öitä) vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**



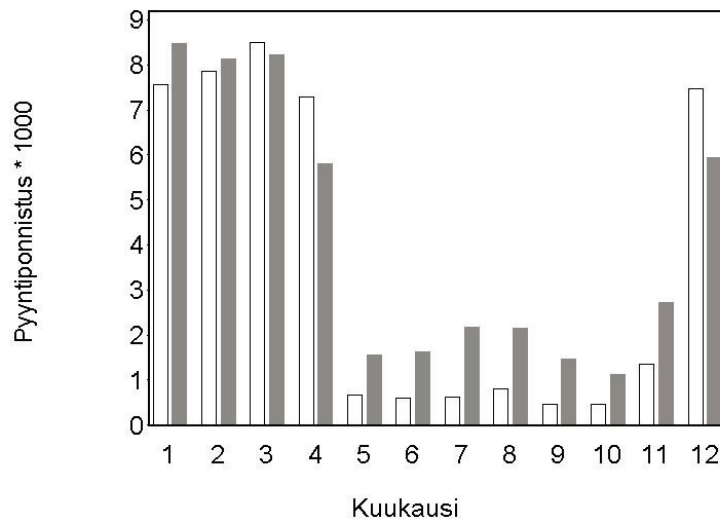
**Kuva 4. Pyyntin määrä kuukausittain (verkkovuorokausia tai -öitä) 27-39 mm:n solmuvälin verkoilla vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**

Solmuväliltään 27-39 mm verkkojen käyttö talvipyyntissä on loppunut kokonaan ja avovesikaudella pyyntin määrä on vähentynyt noin viidesosaan vuoden 1998 tasosta (kuva 4).



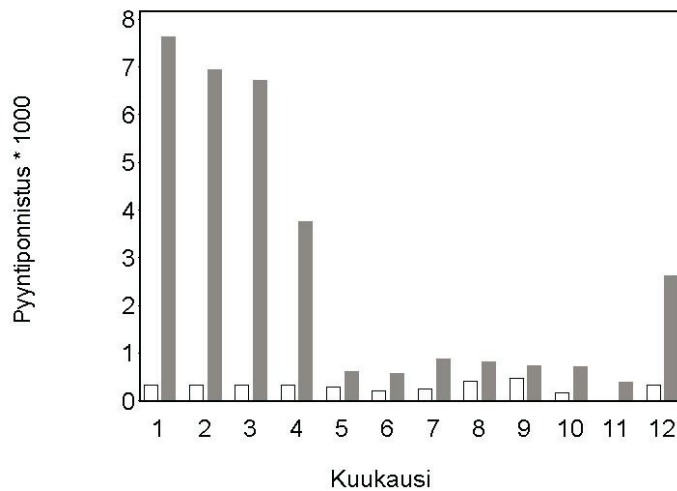
**Kuva 5. Pyyntin määrä kuukausittain (verkkovuorokausia tai -öitä) 40-45 mm:n solmuvälin verkoilla vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**

Pyynti 40-45 mm verkoilla väheni selvästi vuodesta 1998 (kuva 5). Huhti-toukokuun pyynti kuitenkin pysyi suunnilleen entisellä tasolla.



**Kuva 6. Pyyntin määrä kuukausittain (verkkovuorokausia tai -öitä) 46-55 mm:n solmuvälin verkoilla vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**

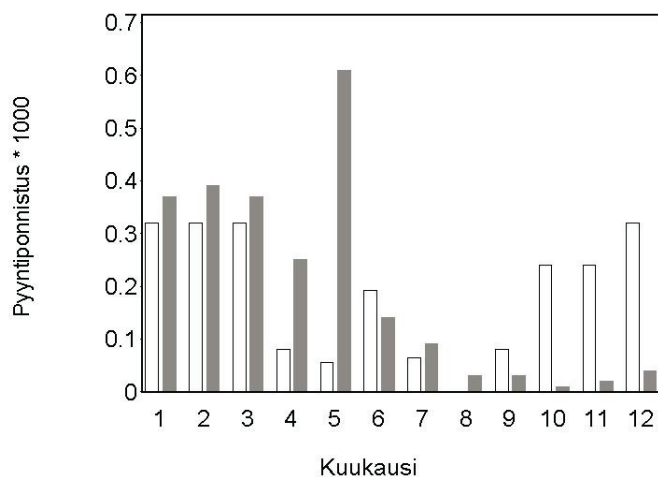
Vuonna 2004 pyynti 46-55 mm verkoilla oli talvella samalla tasolla kuin kuusi vuotta aikaisemmin. Avovesikauden pyynti on yli kaksinkertaistunut (kuva 6).



**Kuva 7. Pyyntin määrä kuukausittain (verkkovuorokausia tai -öitä) 56-65 mm:n solmuvälin verkoilla vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**

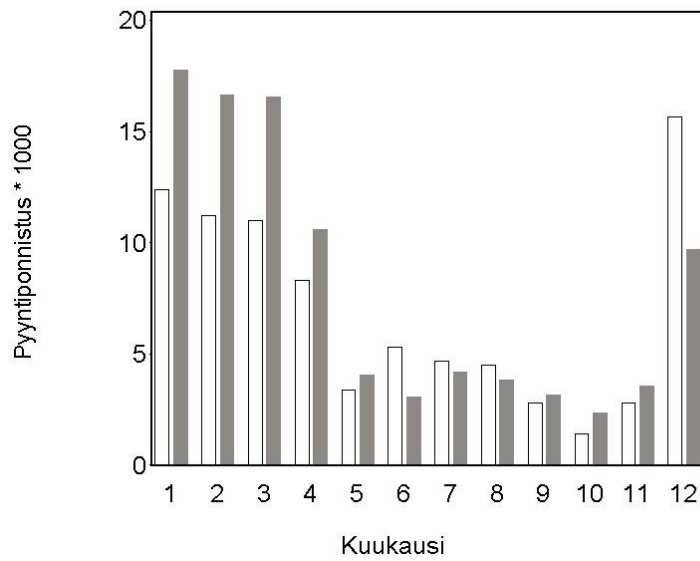
Suuri muutos on tapahtunut 56-65 mm verkkojen käytössä. Pyynti on moninkertaistunut talvikaudella ja noin kaksinkertaistunut myös avovesikaudella (kuva 7).

Yli 65 mm verkkojen pyynnissä ei ole tapahtunut talvella eikä kesällä suuria muutoksia. Syyspyynnissä sen sijaan harvojen verkkojen käyttö on vähentynyt huomattavasti ja huhti-toukokuussa taas moninkertaistunut (kuva 8).



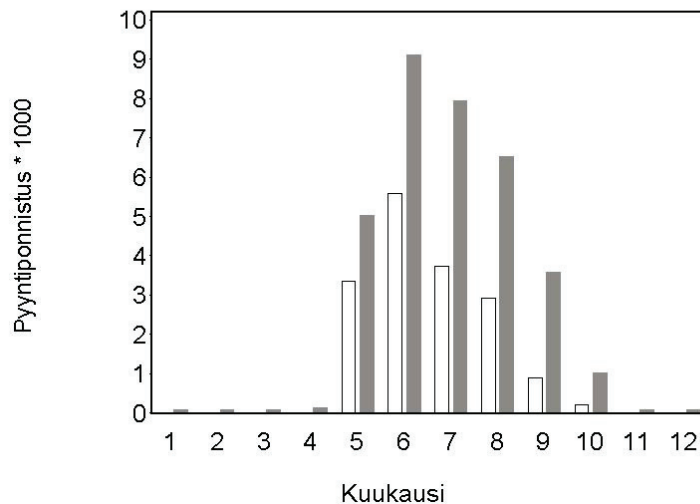
**Kuva 8. Pyynnin määrä kuukausittain (verkkovuorokausia tai -öitä) yli 65 mm:n solmuvälin verkoilla vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**

Kun tarkastellaan koko verkkokalastuksen muutoksia, pyynti muikkuverkoilla väheni (kuva 3) ja muilla verkoilla lisääntyi talvikaudella ja pysyi suunnilleen entisellä tasolla avovesiaikana (kuva 9).

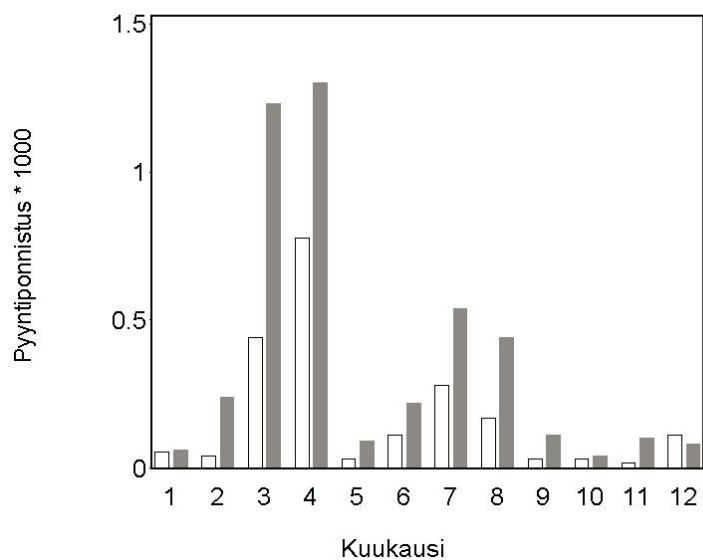


**Kuva 9. Verkkopyyntiponnistus (muikkuverkot eivät sisälly) kuukausittain (verkkovuorokausia tai -öitä) vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**

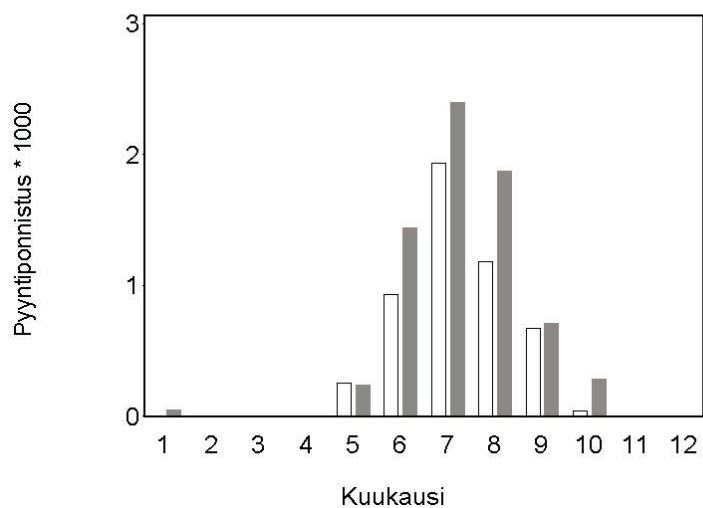
Katiskapyynnissä on tapahtunut selvä lisäys koko avovesikauden aikana (kuva 10). Myös pilkkiminen ja onkiminen on lisääntynyt (kuva 11), samoin on käynyt myös vetouistelun (kuva 12) ja virvelilöinnin (kuva 13).



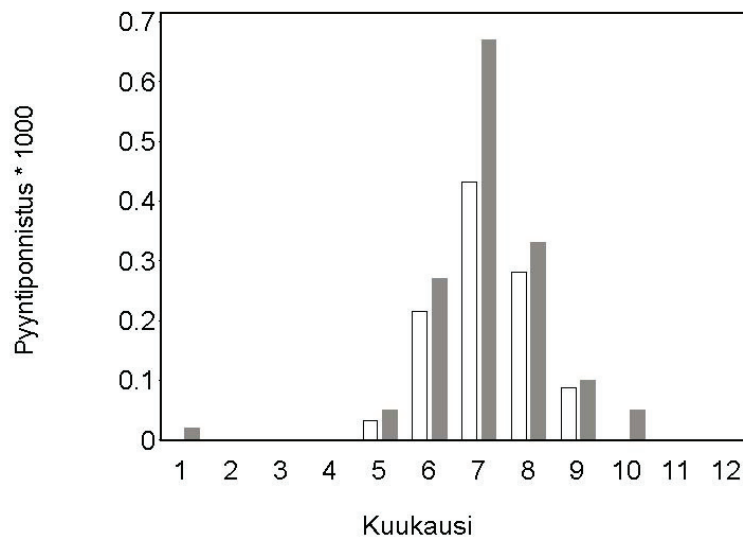
**Kuva 10. Katiskapyynnin määrä kuukausittain (pyyntivuorokausia) vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**



**Kuva 11. Onkimisen ja pilkkimisen määrä kuukausittain (pyyntipäiviä) vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**



**Kuva 12. Vetouistelun määrä kuukausittain (pyyntipäiviä) vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**



**Kuva 13. Virvelöinnin määrä kuukausittain (pyyntipäiviä) vuosina 1998 (valkoiset pylväät) ja 2004 (harmaat pylväät).**

## 4.2 Saalis

Eri kalalajien pyydyskohtainen saalis vuonna 2004 on esitetty liitteessä 3.

Kalansaaliissa on tapahtunut melko suuria muutoksia vuosina 1998-2004. Kuhasaalis oli huipussaan vuonna 2002 ja muikkusaalis vuonna 1998. Ahven- ja haukisaaliit ovat muuttuneet vähemmän (kuva 14). Siika- ja särkisaalis on vähentynyt huomattavasti vuoden 1998 jälkeen. Tähän voi osittain olla syynä verkkokalastuksen solmuvälirajoitukset ja osittain siian haluttavuuden väheneminen haukimadon yleisyyden takia. Taimen-, lahna- ja järvilohisaalis ovat pysyneet melko vakaina, mutta madesaalis on noussut yllättävästi vuonna 2004 (kuva 14).

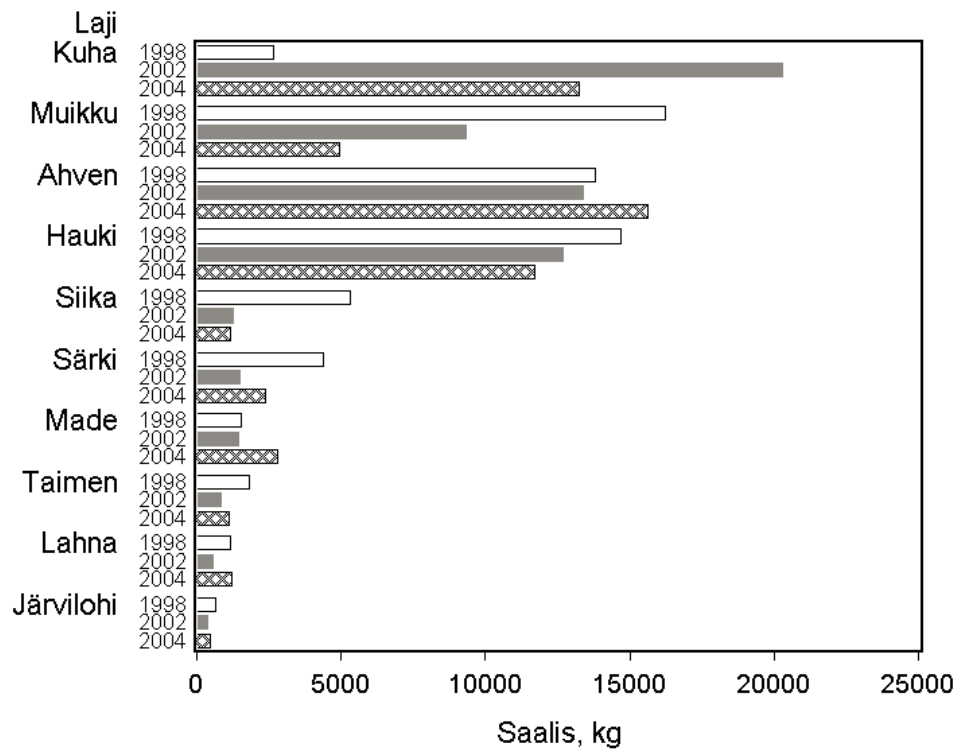
Rapusaalis on noussut selvästi vuodesta 1998. Vuonna 2004 saalista saatiin jo 7500 yksilöä, kun vuonna 1998 saalis oli alle 100 kpl.

Eri kalalajien saaliin pyydysjakautumassa on tapahtunut olennaisia muutoksia. Lähes kaikilla lajeilla tiheiden verkkojen saalisosuus on alentunut selvästi ja harvojen verkkojen tai muiden pyyntimuotojen osuus on noussut.

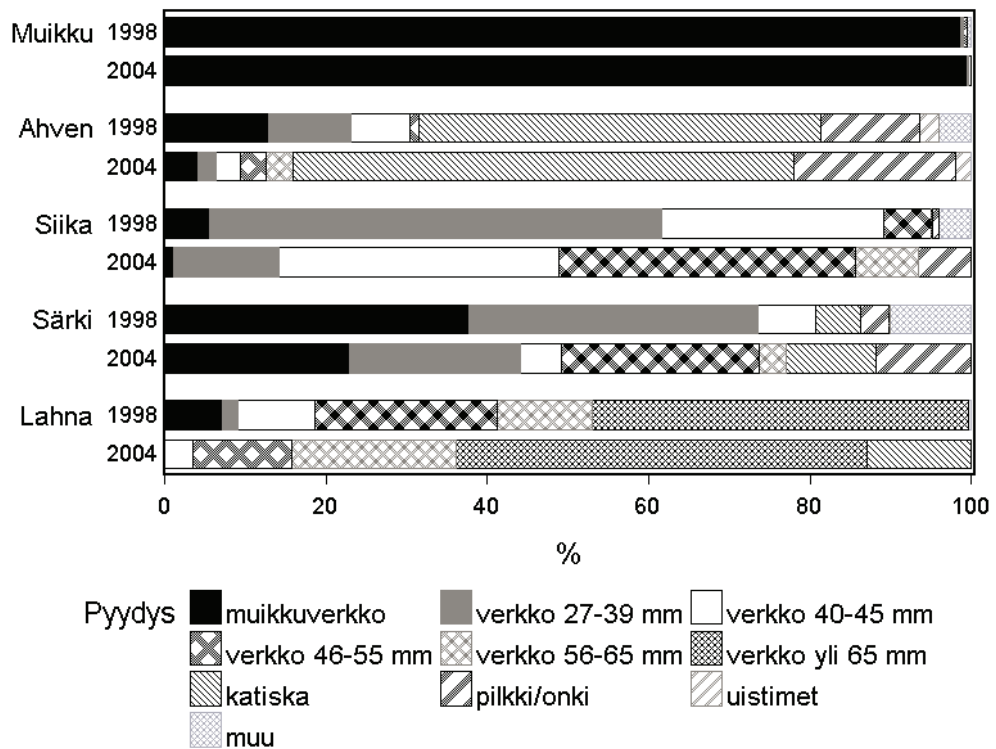
Muikkusaalis otetaan miltei yksinomaan muikkuverkoilla. Ahvenen saaliissa tiheiden verkkojen osuus on hieman laskenut ja katiskan ja mato- ja pilkkiongen osuus noussut (kuva 15). Siikasaaliista aikaisempaa suurempi osa saadaan nykyisin 46-55 mm verkoilla, eniten on vähentynyt 27-39 mm verkkojen osuus. Särkisaaliissa muutos on samanlainen. Lahnasaaliissa katiskan osuus on noussut aikaisemmasta (kuva 15).

Kuhasaaliista saatiin vuonna 1998 noin 85 % alle 55 mm solmuvälin verkoilla ja vuonna 2004 vain noin 45 % (kuva 16). Samanlainen kehitys on tapahtunut hauen, järvitaimen ja –lohen sekä mateen pyynnissä.

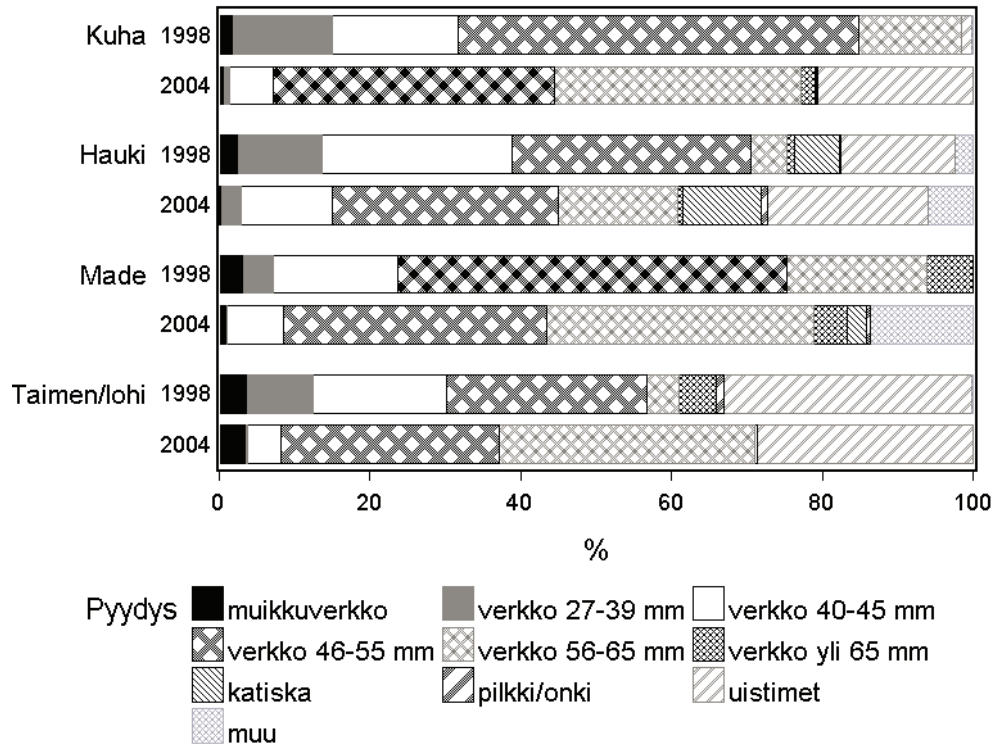




Kuva 14. Tärkeimpien saalislajien kalansaaliiden kehitys vuosina 1998-2004 Koitereen kalastuksessa.



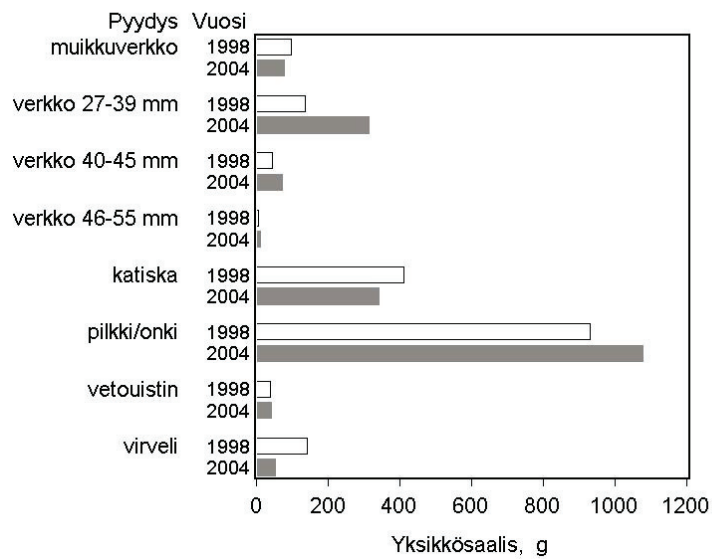
Kuva 15. Muikku-, ahven-, siika-, särki- ja lahnasaaliin pyydysjakautuma vuosina 1998 ja 2004 Koitereessa.



**Kuva 16. Kuha-, hauki-, made- ja järvilohi ja -taimensaaliin pyydysjakautuma vuosina 1998 ja 2004 Koitereessa.**

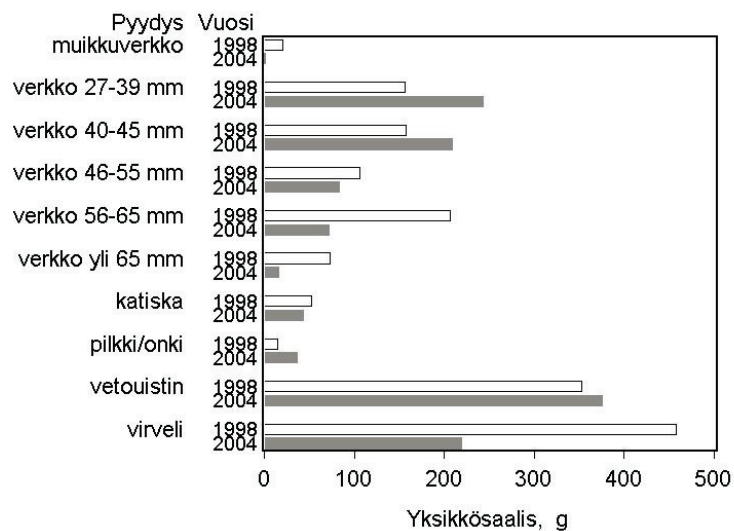
### 4.3 Yksikkösaalis

Eri kalalajien yksikkösaaliissa, ts. saaliissa tiettyä pyyntimäärää kohden, on tapahtunut jonkin verran muutoksia vuosien 1998 ja 2004 välillä. Ahvenen yksikkösaalis on noussut 27-39 mm ja 40-45 mm verkoissa ja hieman alentunut muikkuverkoissa, mikä viittaa siihen, että vuonna 2004 ahvenen nuoret ikäryhmät ovat olleet harvempia kuin aikaisemmin ja kookkaiden yksilöiden osuus ahvenkannassa on noussut (kuva 17).



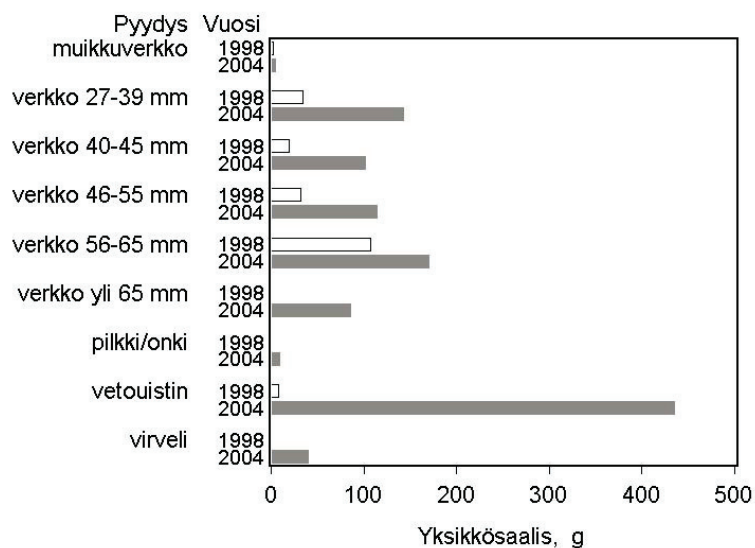
**Kuva 17. Ahvenen yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

Hauen yksikkösaaliin muutokset taas viittaavat siihen, että haukikannassa olisi tapahtunut muutos ja nuorten haukien määrä olisi vuonna 2004 suurempi kuin vuonna 1998. Tiheiden verkkojen yksikkösaalis on selvästi noussut ja harvojen laskenut (kuva 18).



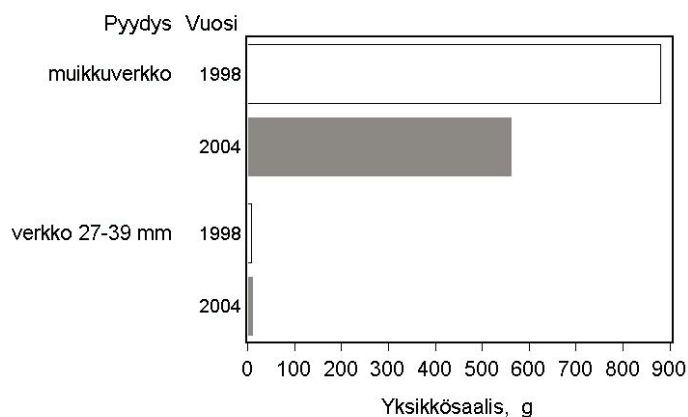
**Kuva 18. Hauen yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

Kuhan yksikkösaalis on kohentunut kaikissa verkkoharvuuksissa ja uistelussa, mikä viittaa siihen, että kuhakanta on runsastunut. Tämä voi johtua joko istutusten hyvästä onnistumisesta tai luonnollisen lisääntymisen vahvistumisesta Koitereessa (kuva 19).



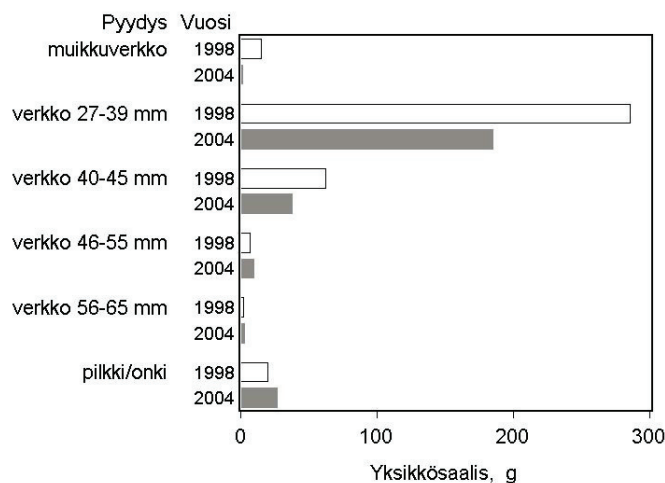
**Kuva 19. Kujan yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

Muikun yksikkösaalis on alentunut selvästi muikkuverkkopyynnissä vuodesta 1998 vuoteen 2004 (kuva 20). Muikkukanta on harventunut.



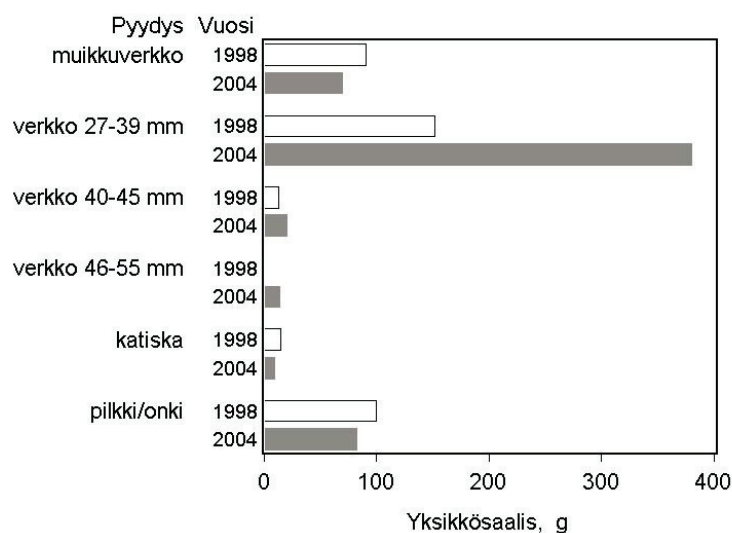
**Kuva 20. Muikun yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

Siian yksikkösaalis on myös alentunut lähes kaikissa pyydyksissä (kuva 21). Tähän saattaa vaikuttaa sekä siian välttäminen saalislajeina haukimato-ongelman takia että siikakannan harventuminen (kuva 21).



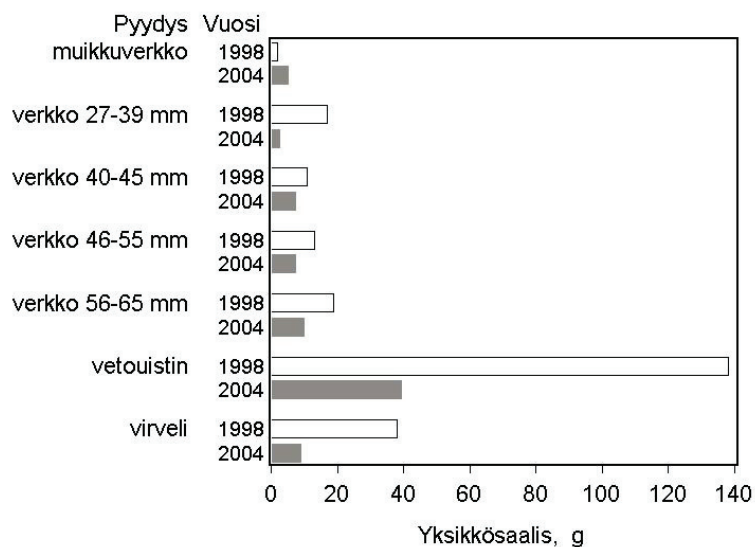
**Kuva 21. Siian yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

Särjen yksikkösaalis on yli kaksinkertaistunut tiheissä 27-39 mm verkoissa (kuva 22). Tähän voi osaltaan vaikuttaa nuoriin särkiin kohdistuvan pyynnin väheneminen verkkokalastuksen säätelyn takia.

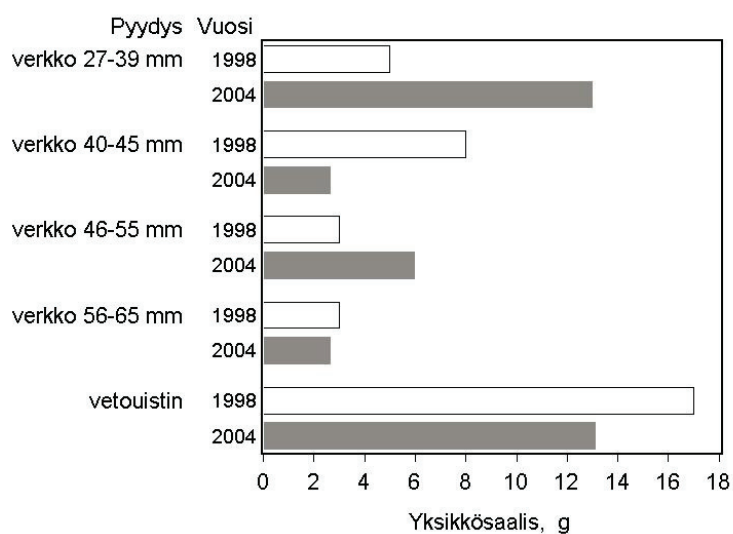


**Kuva 22. Särjen yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

Taimenen ja järvilohen yksikkösaaliit ovat myös muuttuneet. Taimenen saalis on lähes kaikissa pyydyksissä alentunut (kuva 23). Sen sijaan nuorten järvilohien yksikkösaalis on noussut 27-39 mm verkoissa (kuva 24).

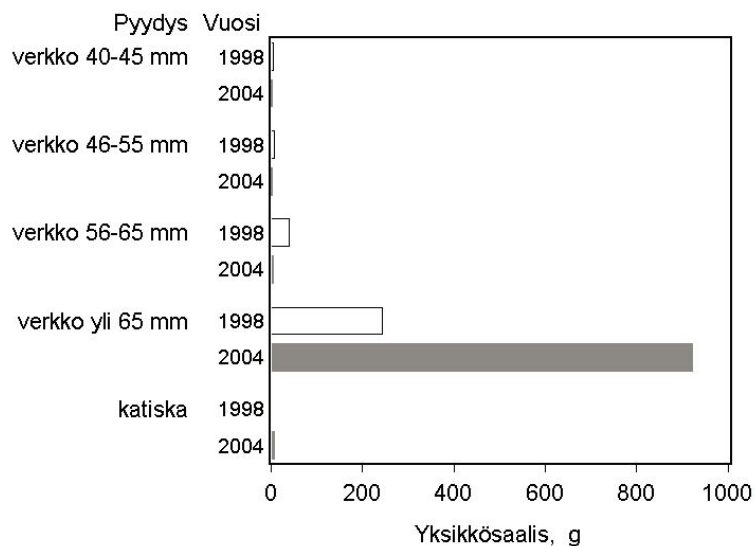


**Kuva 23. Taimenen yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

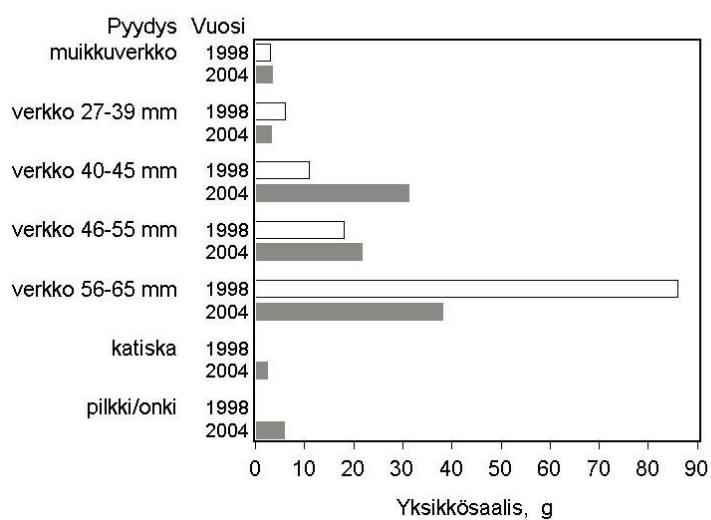


**Kuva 24. Järvilohen yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

Lahnakanta näyttää runsastuneen, sillä harvojen verkkojen yksikkösaalis on noussut selvästi (kuva 25). Mateella 40-45 mm verkkojen yksikkösaalis on selvästi noussut (kuva 26), mutta harvojen verkkojen saalis on alentunut.



**Kuva 25. Lahnan yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

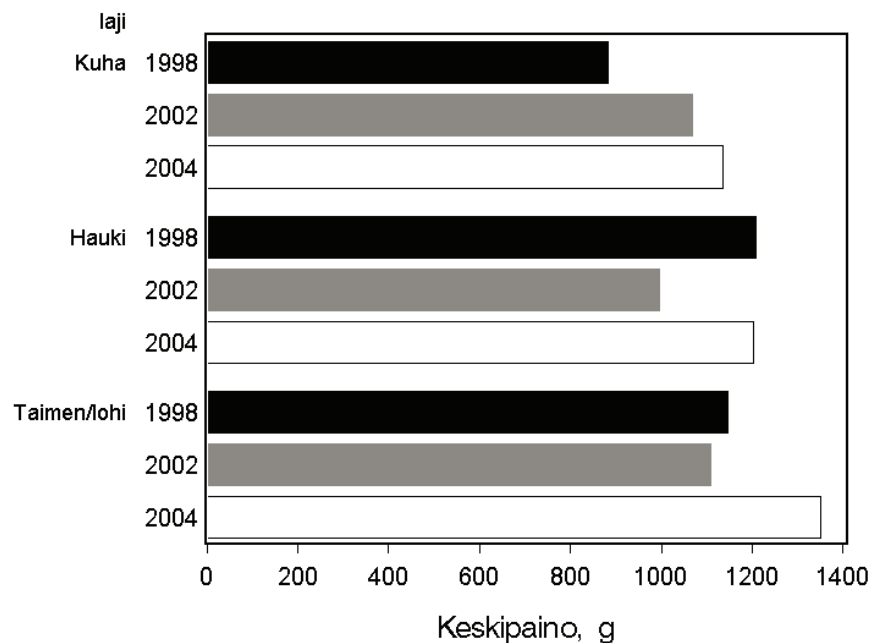


**Kuva 26. Mateen yksikkösaalis eri pyydyksillä Koitereella vuosina 1998 ja 2004.**

## 4.4 Saaliskalojen keskipaino

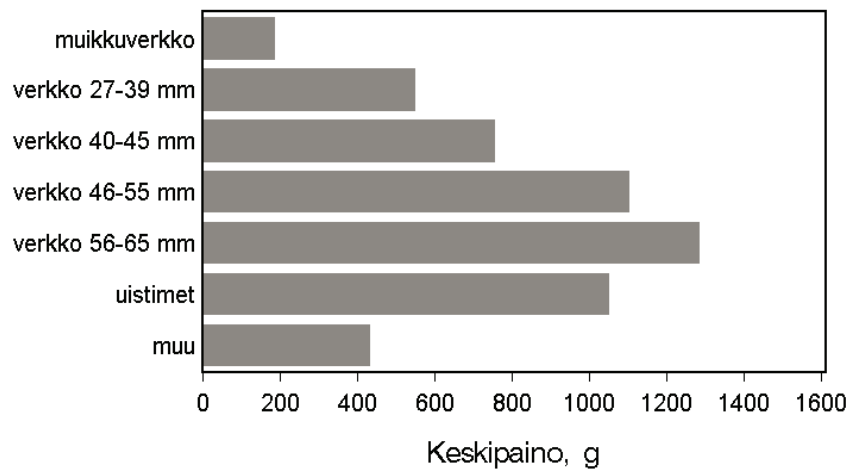
Muutokset saaliiden pyydysjakautumassa näkyvät myös saaliskalojen keskipainoissa. Esimerkiksi verkkokalastuksessa (ilman muikkuverkkosaalista) kuhan keskipaino noussut noin 800 grammasta lähes 1150 grammaan. Myös saaliiksi saadut järvilohet ja taimenet olivat vuonna 2004 keskimäärin suurempia kuin vuonna 1998. Haukisaaliin keskikoossa ei sen sijaan ole tapahtunut muutosta (kuva 27).

Verkon solmuvälin vaikutus saaliskalan keskikokoon näkyy selvästi kalastajien ilmoittamista kalojen lukumäärä ja painotiedoista. Harvoilla 56-65 mm:n solmuvälin verkoilla pyydetyt kuhat olivat keskipainoltaan lähes 800 g painavampia kuin 27-39 mm verkoista saadut kuhat (kuva 28). Taimen- ja järvilohisaaliissa verkon harvuuden merkitys ei näy niin selvästi, osin ilmoitettujen kalojen pienen lukumäärän vuoksi (kuva 29). Saalihauet olivat harvoissa verkoissa selvästi suurempia kuin tiheissä (kuva 30).

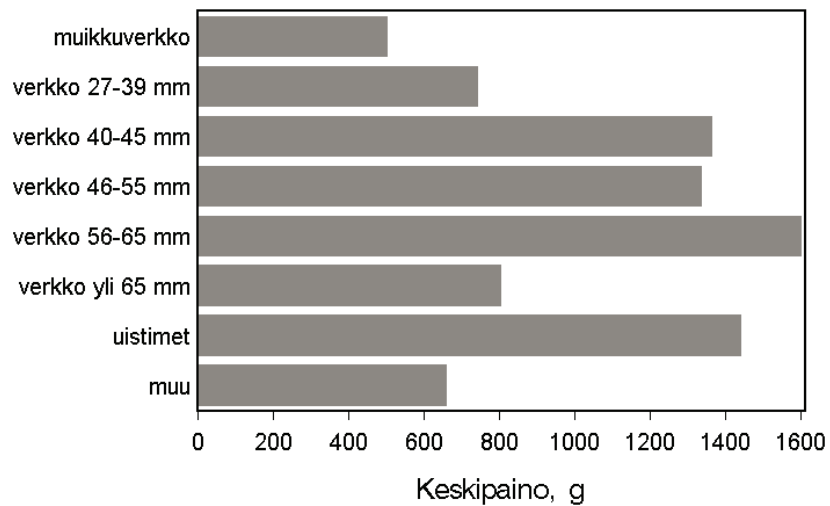


**Kuva 27. Kuhan, hauen ja järvitaimenen ja -lohen keskipaino Koitereen verkkopyynnissä ilman muikkuverkkoja vuosina 1998 ja 2004.**

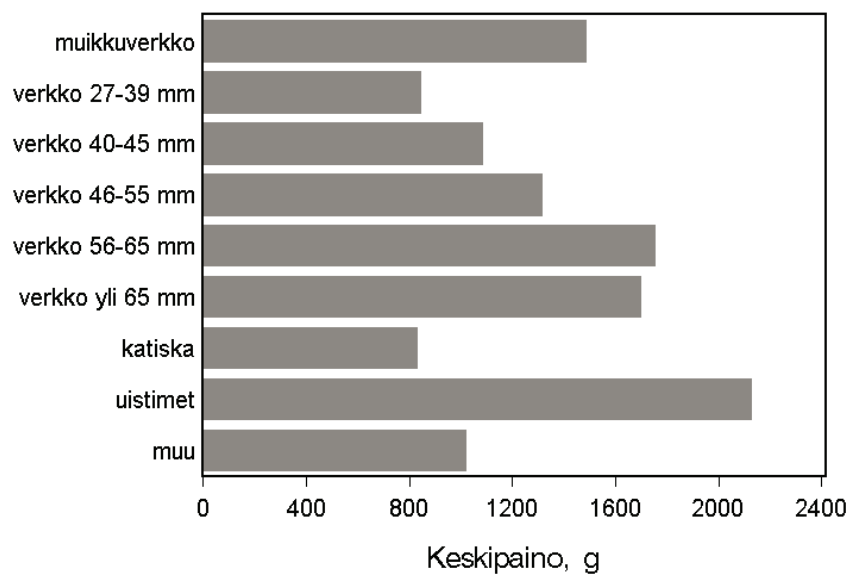




**Kuva 28. Vuosina 1998, 2002 ja 2004 ilmoitettujen saaliskuhien keskipaino vuosina 1998, 2002 ja 2004 eri pyydyksissä.**



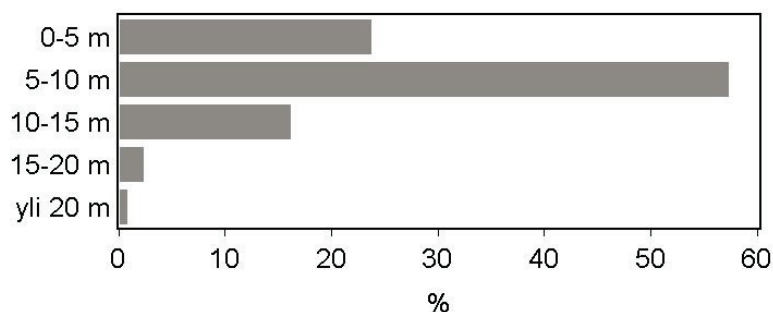
**Kuva 29. Vuosina 1998, 2002 ja 2004 ilmoitettujen saalistaimenten ja -lohien keskipaino eri pyydyksissä.**



**Kuva 30. Vuosina 1998, 2002 ja 2004 ilmoitettujen saalihaukien keskipaino eri pyydyksissä .**

#### 4.5. Kuhan pyyntisyvyys

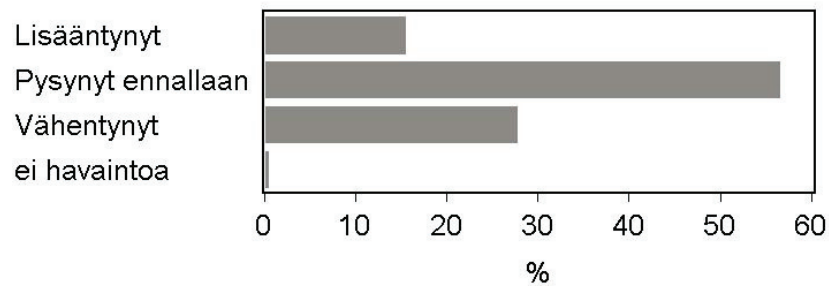
Kalastajat arvioivat myös saaliskuhien pyyntisyvyyttä. Kysymykseen vastasi 187 kalastajaa. Suurin osa kuhasaaliista näyttäisi tulevan 5-10 metrin syvyydestä. Myös 0-5 metrin vesikerroksesta saadaan paljon kuhasaaliista (kuva 31).



**Kuva 31. Kuhasaaliin syvyysjakautuma**

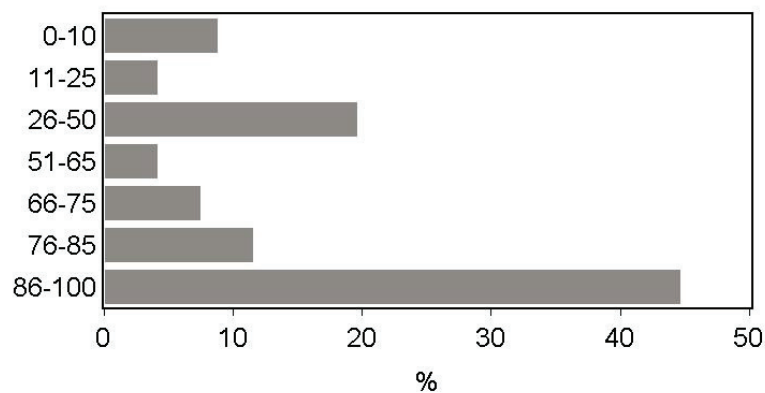
## 4.6. Haukimadon esiintyminen siassa

Haukimadon esiintymistä koskevaan kysymykseen vastasi 221 kalastajaa. Yli 55 % vastaajista oli sitä mieltä, että viime aikoina ei tässä suhteessa ole tapahtunut muutoksia. Hieman useampi oli sitä mieltä, että esiintyminen on vähentynyt kuin runsastunut (kuva 32).



**Kuva 32. Arvioidut muutokset haukimadon esiintymisessä.**

Lähes puolet vastanneista arvioi, että haukimatoa esiintyy 80-100 % saaliiksi saaduista sioista (kuva 33). Noin 70 % vastaajista katsoi, että matoa esiintyy vähintään puolessa sioista.



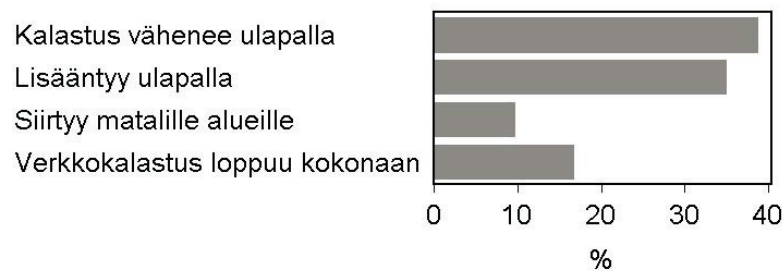
**Kuva 33. Haukimadon esiintymisprosentti vastausten mukaan.**

## 4.7 Rapusaalis

Ravustusta harjoitti vuonna 2003 noin 30 ruokakuntaa. Heidän rapusaaliinsa oli yli 7 500 kpl. Rapumertaöitä kertyi lähes 9 000.

## 4.8. Kalastajien arviot kalastuksen muutoksista

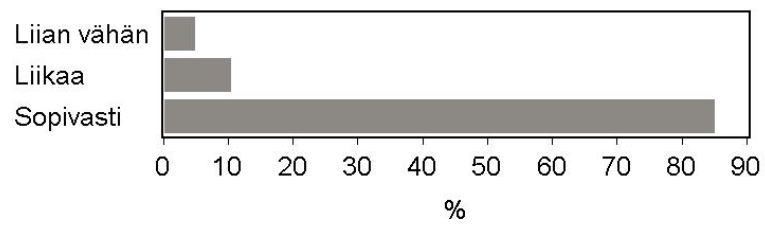
Valintakysymyksissä vastaajat arvioivat myös vuonna 2004, miten kalastuksen ohjaus esimerkiksi solmuvälirajoitusten muodossa on vaikuttanut heidän kalastuskäyttäytymiseensä. Kysyttäessä muutoksia verkkokalastuksessa, vain 19 % vastaajista kertoi käsityksensä asiasta. Useimpien vastanneiden käsityksen mukaan kalastus ulappa-alueilla on vähentynyt. Tosin lähes yhtä moni oli sitä mieltä, että kalastus ulapalla on lisääntynyt (kuva 34).



**Kuva 34. Muutossuunnat verkkokalastuksessa.**

## 4.9. Kalastusalueen rooli

Kalastusalueen roolia kalastuksen ohjailussa piti suurin osa sopivana (kuva 35). Kysymykseen vastasi 224 kalastajaa. Edellisessä vuoden 2002 kalastusta koskevassa tiedustelussa 81 % vastaajista katsoi ohjauksen sopivaksi, nyt prosenttiluku oli 85. Vuonna 1998 60 % vastaajista katsoi kalastusalueen ohjauksen olevan sopivalla tasolla. Tyytyväisyys kalastusalueen kalastusta koskeviin päätöksiin on siis lisääntynyt.



**Kuva 35. Miten kalastusalue ohjailee kalastusta?**

## 5. Johtopäätökset ja tulevaisuuden näkymät

Koitereen kalastusalue on pyrkinyt suojelemaan istutettavia kalalajeja liian pienikokoisena tapahtuvalta pyynniltä. Verkkokalastusrajoitusten tueksi ja eri kalastusmuotojen yhdenvertaisuusperiaatteen vuoksi kuhan, taimenen ja lohen alamitta on nostettu 45 cm:iin. Rajoitukset ovat muuttuneet asteettain siten, että verkon solmuväliä on harvennettu vähitellen.

Nykyinen verkkosäätelyn ja alamittakoon yhdistelmä turvaa sen, että osa kuhakannasta saavuttaa lisääntymiskoon. Tiedot vuoden 2000 kuhavuosisiluokan suuruudesta osoittavat, että kuha lisääntyy luontaisesti. Käsitystä tukee myös kalastusalueen syksyllä 2004 teettämät koenuottaukset, jolloin saaliiksi saatiin runsaasti kesän vanhaa kuhanpoikasta. Kuhasaalis on jo noussut merkittävästi. Nousuun on vaikuttanut kalastuksen säätely, joka vaikuttaa saaliskalojen keskikokoa nostavasti, mutta myös runsastuneet kuhavuosisiluokat. Luontainen lisääntyminen saattaa vähentää istutusten tarpeellisuutta.

Koitereen kalakantojen hoidon ja kalastuksen kipein ratkaistava ongelma on edelleen viime vuosina esille tullut elohopeakysymys (Witick ym. 1995, Huuskonen 2001). Kalastuksen säätely on ollut oikean suuntaista kalastuksen ja kalavesien hoidon kannalta, mutta elohopean kertyminen kaloihin aiheuttaa vastakkaisen säätelytarpeen, ts. suurikokoisia haukia, kuhia ja ahvenia ei pitäisi käyttää ihmisten ravintona kuin harvoin.

Loheen ja taimeneen kertyvän elohopean määrää ei Koitereessa ole tutkittu. On mahdollista, että niihin ei kerry yhtä paljon elohopeaa kuin esimerkiksi samankokoisiin haukiin. Asiaa ei kuitenkaan voida tietää ilman mittauksia. Kalastusalue on mukana tulevina vuosina tutkimuksessa, jossa selvitetään elohopeatilanteen kehitys Koitereessa ja mukaan otetaan mahdollisuuksien mukaan myös taimen ja lohi.

Kalastusalueen tulisi omalta osaltaan tiedottaa kalastajille mahdollisista käyttösuosituksista. Toisaalta kalaa muutoin terveellisenä ravintona tulisi suosia. Useimmilla Koitereen kalastajilla ja kalan käyttäjillä viikottaiset kala-annokset ovat varsin pieniä.

Väliaikaisesti voitaisiin myös luopua kuhaistutuksista ja odottaa tuloksia kuhan luonnollisen lisääntymisen määrästä. Vaihtoehtoisesti voitaisiin istutuksissa pitää välivuosi, jolloin ko. vuoden pyyntiin tuleva vuosiluokka olisi kokonaan peräisin luontaisesta lisääntymisestä. Tosin epävarmuustekijän tähän tuo mahdolliset Koitajokeen tehdyt istutukset Koitajoen kalastusalueella. On ilmeistä, että kuhat liikkuvat aktiivisesti Koitereen ja Koitajoen välillä. Istutuksista säästyneitä varoja voitaisiin käyttää esim. kalastusympäristön parantamiseen, tutkimukseen ja tiedotukseen.

Lähivuosina kalastusalueen tulisi hankkia tietoja mm. seuraavista asioista ja käyttää tuloksia kalastuksen ja istutusten ohjaamisessa:

### 1. Kuhan luonnollisen lisääntymisen onnistuminen

- merkintäkokeilla, esimerkiksi otoliittivärjäys istukkaille

### 2. Siikakannan tila

- eri siikamuotojen väliset määräsuhteet (populaationäytteet

- rysä- ja nuottasaaliista)

- loisimisasteen (haukimato ym.) selvittäminen ja mahdollisten korjauskeinojen selvittäminen yhteistyössä Koitajoen alueen kanssa

- ison siian esiintyminen ja vaeltaminen sekä järvessä että Koitereen ja Koitajoen välillä

### **3. Elohopeapitoisuuksien seuranta**

- kuhan, hauen, ahvenen, mateen, taimenen ja lohen elohopeapitoisuuksien seuraaminen on jo ohjelmassa tulevina vuosina yhteistyössä mm. kunnan ja voimayhtiön kanssa.

- Koitereen kalan käyttö ruokakalana (määrät lajeittain erityisesti elohopean kertymisen kannalta tarkasteltuna)

### **4. Taimenen ja lohen kasvunopeuden seuraaminen**

- pituustiedot ja suomunäytteet

### **5. Kokonaissaliiden ja kalastajamäärien kehittyminen ja kalastajien asenteiden seuraaminen**

- kalastustiedustelun uusiminen esimerkiksi keväällä 2007

## 6. Kirjallisuus

Auvinen, H., Nurmio, T. & Hyttinen, M. 2000. Kalastus Koitereen kalastusalueella 1997-1998.-Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 193. 15 s.

Auvinen, H., Nurmio, T. & Hyttinen, M. 2003. Kalastuksen muutokset Koitereella 1998-2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 296. 25 s. + 1 liite.

Hattunen, T. 2003. Koitereen kuha. Kasvun tarkastelu Koitere-uisteluiden 1998-2002 suomuaineistojen pohjalta. Pohjois-Karjalan Kalatalouskeskus. Koitereen kalastus-alue. Moniste 14 s.

Huuskonen, H. 2001. Kalojen elohopeapitoisuus Pielisjoessa ja Koitajoen vesistöalueella. Joensuun yliopisto. Karjalan tutkimuslaitoksen monisteita. No 3/2001.

Witick, A., Salo, H. & Hallikainen, A. 1995. Keski-Suomen läänin järvikalojen elohopeapitoisuudet. Elintarvikevirasto. tutkimuksia 2/1995. 17 s.



**Koitereen kalastus 1.5.2003 - 30.4.2004**

Vastaajan nimi: \_\_\_\_\_

Vastaajan kotiosoite: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Puhelin: \_\_\_\_\_

**1. Kalastiko ruokakuntanne Koitereella tiedusteluaikana ?**

- Kyllä, ja sai saalista
- Kyllä, mutta ei saanut saalista
- Ei kalastanut

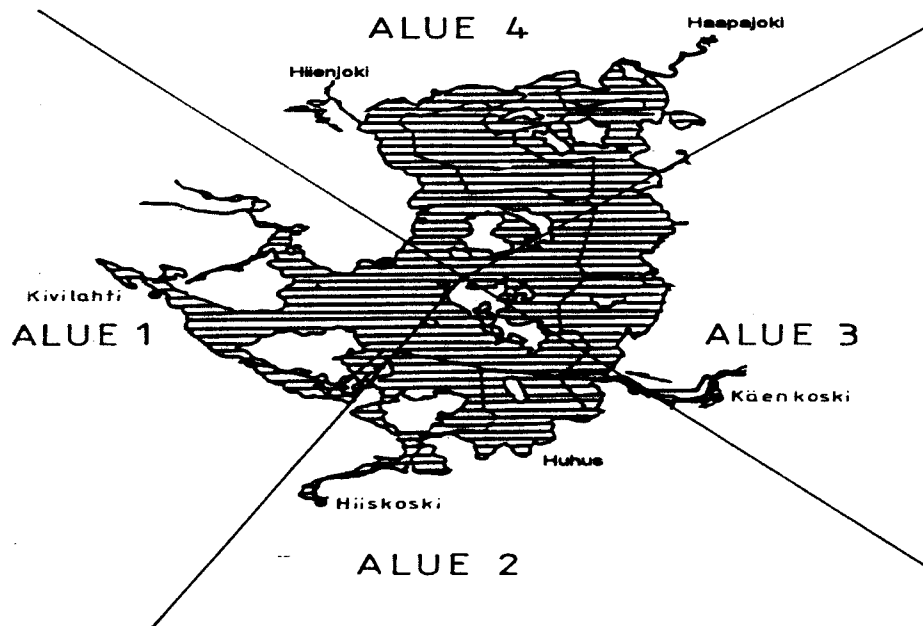
Vastauksenne on tärkeä myös siinä tapauksessa, että ruokakuntanne ei kalastanut tai saalis oli pieni. Yksi onkimatkakin on kalastusta.

**2.**

Ruokakuntaanne kuuluu \_\_\_\_\_ henkilöä,

joista kalastukseen osallistui \_\_\_\_\_ henkilöä.

**3. Kalastusalueet: Merkitkää karttaan tärkeimmät kalastusalueenne.**





**5. Saalis**

1.5.2003 - 30.4.2004

Arvioikaa alla olevaan taulukkoon ruokakuntanne Koitereesta tiedusteltavana aikana eri pyydyksillä saama saalis kalalajeittain kiloina (kg). Arvioikaa prosenttisarakkeeseen (%) kuinka suuri osa saaliista tuli yli 10 metrin syvyyksiltä vesialueilta. Merkitkää hauki-, kuha-, järvihoi- ja taimensaaliit myös kappaleina (kpl).

	Hauki		Kuha		Järvihoi		Taimen		Ahven		Harjus		Kuore		Lahna		Made		Mujkku		Siikka		Särki		Muut				
	%	kg	kpl	%	kg	kpl	%	kg	kpl	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg		
muikkuverkko																													
verkko 27-39 mm																													
verkko 40-45 mm																													
verkko 46-55 mm																													
verkko 56-65 mm																													
verkko yli 65 mm																													
nuotta																													
rysä																													
katiska																													
pilkki / onki																													
vetouisit																													
virveli																													
pitkäsiima																													
koukkuja _____ kpl																													
lohisiima																													
koukkuja _____ kpl																													
muu pyydys, mikä:																													

Rapumertasaalis : \_\_\_\_\_ rapua kpl      Kuinka monena päivänä ravustitte tiedustelualueina? \_\_\_\_\_      Kuinka monella merralla keskimäärin? \_\_\_\_\_

6. Miten arvioitte verkkokalastuksen säätelypäästösten vaikuttaneen omaan kalastukseenne viime vuosina:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ei muutoksia                 | <input type="checkbox"/> Muutoksia                    | <input type="checkbox"/> Kalastus siirtynyt matalille vesialueille |
| <input type="checkbox"/> Kalastus vähentynyt ulapalla | <input type="checkbox"/> Kalastus liväätynyt ulapalla | <input type="checkbox"/> Verkkokalastus loppunut kokonaan          |

Perustelut:

---

---

7. Kuhasaaliini saan pääasiassa:  0-5 m  5-10 m  10-15 m  15-20 m  
 yli 20 m syvältä

8. Ohjaako kalastusalue mielestänne kalastuksen järjestämistä:

- Liikaa  Sopivasti  Liian vähän

Perustelut:

---

---

9. Koitereen sioissa esiintyy haukimatoloista, joka näkyy valkoisina pesäkkeinä kalan lihaksissa. Onko haukimadon esiintyminen mielestänne:

- Lisääntynyt  Vähentynyt  Pysynyt ennallaan

verrattaessa viime vuotta edellisiin.

Kuinka suuressa osassa sioista on haukimatoa? \_\_\_\_\_ Prosenttia (%)

**Liite 2. Pyyntiponnistus (pyydysvuorokautta, -yötä, tai pyyntipäivää) Koitereen kalastusalueella pyydyksittäin ja kuukausittain vuonna 2004.**

	Kuukausi												Yht.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Pyydys</b>													
<b>muikkuverkko</b>	.	.	.	.	80	1000	2820	1960	2160	1520	120	.	9660
<b>verkko 27-39 mm</b>	.	.	.	60	340	200	260	240	310	240	10	.	1660
<b>verkko 40-45 mm</b>	1300	1160	1210	730	930	520	790	600	600	240	420	1110	9610
<b>verkko 46-55 mm</b>	8480	8130	8230	5800	1550	1620	2180	2150	1460	1120	2710	5930	49360
<b>verkko 56-65 mm</b>	7630	6950	6720	3750	620	580	870	810	730	720	390	2630	32400
<b>verkko yli 65 mm</b>	370	390	370	250	610	140	90	30	30	10	20	40	2350
<b>nuotta</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	10
<b>rysä</b>	80	80	.	.	70	80	160	70	.	.	.	.	540
<b>katiska</b>	90	80	80	120	5030	9120	7940	6510	3590	1020	80	90	33750
<b>pilkki/onki</b>	60	240	1230	1300	90	220	540	440	110	40	100	80	4450
<b>vetouistin</b>	50	.	.	.	240	1440	2400	1870	710	280	.	.	6990
<b>virveli</b>	20	.	.	.	50	270	670	330	100	50	.	.	1490
<b>pitkäsiima</b>	.	.	190	160	240	.	50	60	30	.	.	.	730
<b>lohisiima</b>	.	40	320	710	260	10	20	10	.	.	.	10	1380
<b>Yhteensä</b>	18080	17070	18350	12880	10110	15200	18790	15080	9840	5240	3850	9890	154380

**Liite 3. Kalansaalis (kg) lajeittain ja pyydyksittäin Koitereen kalastusalueella vuonna 2004.**

	Ahven	Harjus	Hauki	Järvilohi	Kuha	Kuore	Lahna	Made	Muikku	Siika	Särki	Taimen	Yht.
<b>muikkuverkko</b>	618	.	24	.	63	79	.	27	4906	11	540	39	6307
<b>verkko 27-39 mm</b>	358	92	311	11	115	.	.	3	8	152	506	2	1557
<b>verkko 40-45 mm</b>	478	.	1411	16	777	.	42	206	13	401	121	50	3515
<b>verkko 46-55 mm</b>	497	9	3523	264	4945	.	149	977	.	425	584	321	11693
<b>verkko 56-65 mm</b>	524	.	1843	90	4336	.	246	989	.	91	79	376	8573
<b>verkko yli 65 mm</b>	13	.	89	.	241	.	618	123	.	.	.	.	1085
<b>rysä</b>	.	.	39	.	.	.	.	164	.	.	.	.	204
<b>katiska</b>	9695	.	1209	.	22	.	157	70	.	.	264	5	11423
<b>pilkki/onki</b>	3145	.	100	.	24	.	.	16	.	75	282	.	3641
<b>vetouistin</b>	241	2	2268	79	2709	.	.	.	.	.	.	311	5609
<b>virveli</b>	52	2	226	.	31	.	.	.	.	.	.	7	318
<b>pitkäsiima</b>	1	.	81	.	.	.	.	132	.	.	.	.	213
<b>lohisiima</b>	.	.	574	.	.	.	.	82	.	.	.	.	656
<b>Yht.</b>	15622	104	11697	460	13264	79	1213	2790	4927	1154	2375	1111	54795