

## KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 360

*Mikko Airaksinen*  
*Pentti Valkeajärvi*

### Vapakalastus Keski-Suomen koskilla vuonna 2004

#### Osa I. Saalis ja pyyntiponnistus

Jyväskylä 2005

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 360

*Mikko Airaksinen  
Pentti Valkeajärvi*

## Vapakalastus Keski-Suomen koskilla vuonna 2004

### Osa I. Saalis ja pyyntiponnistus



2005

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Mikko Airaksinen ja Pentti Valkeajärvi

**Vapakalastus Keski-Suomen koskilla vuonna 2004. Osa I. Saalis ja pyyntiponnistus**

Tutkimusraportti

Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi, projektit 202 043, 202 044

Keski-Suomi profiloituu koskireittien ja järvitaimenen maakunnaksi. Vuonna 2003 käynnistyneen järvitaimenhankkeen tavoitteena on kehittää ”Keski-Suomesta villin taimenen maakunta” vahvistamalla luonnonvaraisia taimenkantoja ja edistämällä luonnontaimenen tarpeet huomioivaa kalastuskulttuuria ja -matkailua. Vuodesta 2004 alkaen valtaosa maakunnan taimenistukkaista on rasvaeväleikattu luonnonkalojen tunnistamiseksi (vuodesta 2005 alkaen kattavasti). Vuonna 2004 toteutetussa koskikalastuskohteiden saaliskyselyssä oli mukana 29 keskisuomalaista yleistä lupakoskea ja 10 yksityisessä käytössä olevaa koskea. Kalastuslupia lunastettiin noin 13 000, ja saalisraportteja palautui 3 062 (24 %). Parhaimmillaan kohdekohtainen palautusprosentti oli 65 % myytyjen lupien määrästä. Kuudella kohteella vastausprosentti jäi kuitenkin alle viiden prosentin. Palautuksista 93 % oli perinteisiä käsin täytettyjä lomakkeita, 6 % jätettiin internetin kautta ja 1 % tekstiviestillä. Kalastusvuorokausia raporteista kertyi yhteensä 3 534, eli suurin osa kalastusjaksoista oli korkeintaan vuorokauden mittaisia.

Suurin osa pyyntiponnistuksesta kohdistui Viitasaaren ja Äänekosken reiteille. Edellisen osuus maakunnan kokonaislupamäärästä on noin 30 % ja jälkimmäisen noin 25 %. Koskikohteilta ilmoitettiin saaliiksi yhteensä 7 655 kalayksilöä (alamittaiset mukana). Järvitaimenen osuus kokonaissaaliista oli 79 % (6 011 kalaa) ja harjuksen osuus 14 % (1 063). Koko taimenaineistossa rasvaeväleikattujen kalojen osuus oli 38 % ja alamitan (40 cm) täyttäneistä taimenista eväleikattujen osuus oli 57 %.

Alamitan täyttäneistä taimenista saatiin perholla 63 % ja uistimella 27 %. Molempia kalastusmuotoja käyttäneiden osuus oli 7 %. Perhokalastajat saivat enemmän ehjäeväisiä taimenia kuin uistinkalastajat. Perhokalastajat vapauttivat mitan täyttävistä taimenista (myös eväleikatuista) 65 %, uistinkalastajat 30 %. (ehjäeväisille oli vapautuspakko muutamilla kohteilla). Ehjäeväisten 50 cm:n mitan täyttävien taimenten määrä on Huopankoskella lähes nelinkertaistunut vuodesta 2000 vuoteen 2004.

Järvitaimen, koskikalastus, saalis, pyyntiponnistus, rasvaeväleikkaus, pyydystä ja päästä -kalastus, Keski-Suomi

Kala- ja riistaraportteja 360

951-776-503-7

951-776-503-7

26 s. + 3 liitettä

suomi

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Jyväskylän riistan- ja kalantutkimus  
Survontie 9  
40500 JYVÄSKYLÄ  
Puhelin 020 57511 Faksi 020 5751 539  
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/julkaisut> (pdf)

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. TUTKIMUSALUE.....	2
2.1 Koskireittien ja järvitaimenen maakunta.....	2
2.2 Koskikohteiden saalistiedoista Keski-Suomessa.....	3
3. AINEISTO JA MENETELMÄT.....	5
3.1 Kyselyn toteutus ja vastaukset.....	5
3.2 Taimenistukkaiden merkinnät Keski-Suomessa.....	5
4. PYYNTIPONNISTUS.....	6
4.1 Kokonaispyyntiponnistus ja sen jakautuminen reiteittäin.....	6
4.2 Pyyntiponnistuksen jakautuminen kalastusmuodoittain.....	7
5. KOSKIKOHTEIDEN SAALIS.....	8
5.1 Koskikohteiden kokonaissaalis.....	8
5.2 Saalistaimenten kokojakauma.....	8
5.3 Saaliit kalastusmuodoittain.....	10
6. SAALISTAIMENTEN VAPAUTTAMINEN.....	12
6.1 Taimenten vapauttaminen reiteittäin.....	12
6.2 Taimenten vapauttaminen kalastusmuodoittain.....	13
7. KALASTUKSENSÄÄTELYN VAIKUTUS TAIMENSAALIIN KOKOJAKAUMAAN - ESIMERKINÄ HUOPANANKOSKI.....	14
7.1 Taustaa Huopanankoskesta.....	14
7.2 Kalastusjärjestelyjen kehitys 1999-2004.....	15
7.3 Saalisseuranta ja saalis 1999-2004.....	15
7.4 Taimensaaliin rakenteen kehitys Huopanankoskella.....	16
8. TULOSTEN TARKASTELU.....	18
8.1 Pyyntiponnistuksen kehittyminen ja sen vaikutus yksikkösaaliiseen.....	18
8.2 Taimensaaliin kehittyminen pitkällä aikavälillä.....	19
8.3 Taimenkannan tila koskisaaliiden perusteella.....	21
8.4 Valikoiva kalastus ja taimenten vapauttaminen.....	21
9. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET.....	23
10. KIITOKSET.....	25
KIRJALLISUUS.....	26
LIITTEET.....	27

# 1. Johdanto

Keski-Suomessa ovat eteläisen Suomen laajimmat taimenen lisääntymisalueet. Kolmisenkymmentä yleistä koskikalaslastuskohdetta ja järviolueet houkuttelevat koti- ja ulkomaisia kalastajia maakuntaan melkoisia määriä. Järvitaimen on erittäin haluttu saaliskala, jonka varaan Keski-Suomen kalastusmatkailua suurelta osin kehitetään (Airaksinen ja Valkeajärvi 2003). Kalastusmatkailun kehittämiseksi rinnan taimenkannan hoidon kanssa on siis hyvät edellytykset ja myös ilmeinen tarve yhteisiin järjestelyihin.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos käynnisti vuonna 2001 kolmevuotisen kehittämishankkeen Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. Sen päätavoitteena on elvyttää taimenkantoja, edistää taimeneen liittyvää kalastusmatkailua ja luoda näin Keski-Suomesta ”Villin taimenen maakunta”. Järvitaimeneen liittyviä mahdollisuuksia ja velvollisuuksia ei olla maakunnassa tiedostettu ja hyödynnetty riittävästi. Vahvat luonnonvaraiset kannat ja tuloksekkaat istutukset olisivat mainosvaltti yritystoiminnalle ja myös kuntien sekä koko maakunnan imagolle. Onhan kyse Keski-Suomen maakuntakalasta.

Hanke tuottaa tietoa taimenkannan tilasta ja kannan hyvinvointiin vaikuttavista tekijöistä Keski-Suomessa ja tiedottaa tuloksista kalavesien omistajille ja kalastajille. Tiedotuksen avulla pyritään siihen, että taimenen luontaisen elinkierron vaatimukset otetaan huomioon kalastonhoidossa ja kalastuksen järjestelyissä maakunnan taimenvesillä. Lisäksi luodaan malleja taimenkohteiden kalastonhoidon, kalastuksen ja matkailutoiminnan tarpeiden yhteensovittamiseksi.

Toiminta-alueena on koko Keski-Suomi (tavoite 1-alue pohjoisessa Keski-Suomessa ja eteläisempi ALMA-alue). Hankkeen päärahoittaja on Keski-Suomen TE-keskus EMOTR-rahaston kautta. Lisäksi hanketta rahoittavat useat kunnat, kalastusalueet ja yritykset.

Tämä raportti on Järvitaimen Keski-Suomessa –hankkeen koskikalastuskyselyjen ensimmäinen osa, jossa keskitytään koskikohteiden saalistietojen tarkasteluun. Raportin tavoitteena on esittää monipuolinen läpileikkaus Keski-Suomen koskikalastuskohteiden pyyntiponnistuksesta ja saaliista vuodelta 2004. Tarkastelun kohteena on erityisesti taimensaaliin kokojakauma sekä istukkaiden ja luonnonkalan suhde taimensaaliissa. Näiden lisäksi tarkastellaan pyyntiponnistusta ja saaliskertymää kalastusmuodoittain, kalastajien suhtautumista saaliskalojen vapauttamiseen sekä kohteiden saalisvarmuutta yksikkösaaliin avulla.

## 2. Tutkimusalue

### 2.1 Koskireittien ja järvitaimenen maakunta

Keski-Suomi profiloituu erityisesti koskireittien ja järvitaimenen maakunnaksi. Runsaiden virtavesiensä ansiosta Keski-Suomi omaa huomattavan taimenen tuotantopotentiaalin, itse asiassa eteläisen Suomen suurimman. Keski-Suomen seutukaavaliiton (1982) kartoituksen mukaan maakunnassa on yli 700 koskea ja yli viisi metriä leveitä jokia lähes 700 km. Saman selvityksen mukaan taimenen poikastuotantoalueiden määräksi arvioitiin 91 ha, kun se luonnontilan aikana ennen uittoperkauksia ja veden laadun heikkenemistä arvioitiin olleen 192 ha.

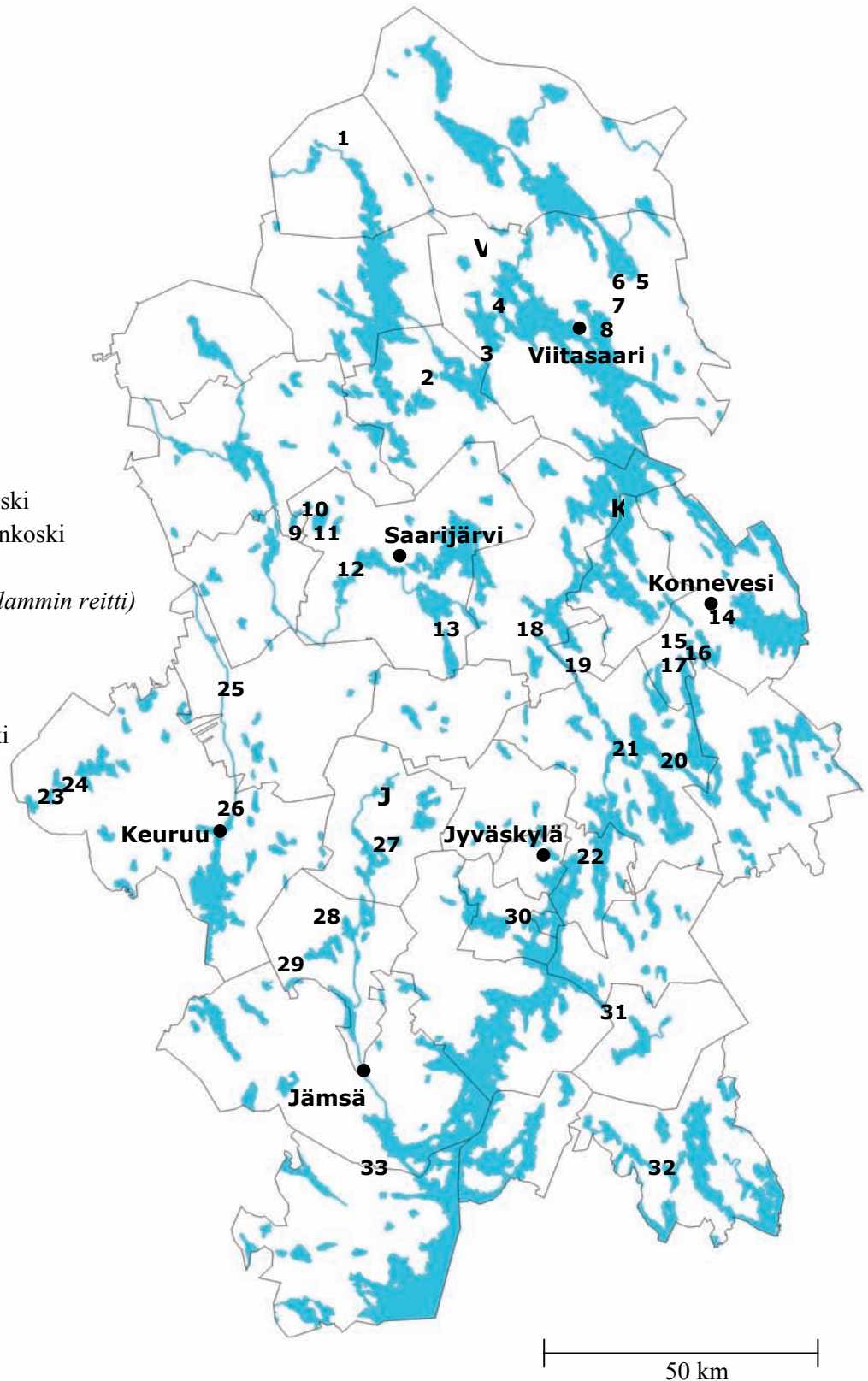
Tunnetuin koskireiteistä on Rautalammin reitti, jossa taimenen poikastiheydet ovat suurten reittien parhaimmistoa (Syrjänen ym., julkaisematon). Muista reiteistä poiketen huomattava osa Rautalammin reitin koskista on yksityisten vuokraamia ja vähäisellä kalastuspaineella ruokkien poikaspankkeina koko reittiä ja alapuolista vesistöä (Valkeajärvi ym. 1997). Vapalastuksen kannalta merkittävin koskireitti sijoittuu Viitasaarelle Kivijärven, Koliman ja Keiteleen väliin. Reilun 20 km:n säteellä Viitasaaren keskustasta on kuusi erittäin suosittua koskikohdetta, joista tunnetuin on Juhani Ahoa innoittanut Huopanankoski.

Keski-Suomen kalapaikkaoppaassa (Meronen 2004) mainitaan yhteensä 39 yleisen lupamyynnin piirissä olevaa koski- tai virtakalastuskohdetta, joihin myydään vuosittain yli 13 000 vuorokauden kalastuslupaa. Jo mainittujen koskireittien lisäksi muilta reiteiltä löytyy yksittäisiä koskikohteita (esim. Kapeenkosken koskikalastusalue ja Kuusaankoski Äänekoski-Vaajakoski välillä), joihin kumpaankin myydään vuosittain yli 1 000 kalastuslupaa. Vuonna 2004 vuorokausilupien hinnat vaihtelivat välillä 5-34 euroa. Suosituimmilla kohteilla on vuorokausikohtainen lupakiintiö ja parhaiden sesonkien luvat varataan jo kuukausia etukäteen. Lähes kaikki isoimmat kosket ovat kalataloudellisesti kunnostettuja, ja kunnostusvuorossa ovatkin vähitellen pienemmät virtavedet.

Keski-Suomen kosket eivät ole juuri profiloituneet kalastusjärjestelyiltään. Suurimmalla osalla kohteista sallitaan sekä normaali viehekalastus että perhokalastus. Pelkkää pyydä ja päästä -kalastusta tarjoavia kohteita ei ole vielä syntynyt, vaikka tietyillä kohteilla kalastus käytännössä lähellä sitä onkin. Taimenhankkeen myötä koskikohteiden järjestelyissä on otettu paremmin huomioon taimenen luonnonkierron vaatimukset. Lähes kaikki maakunnan taimenistukkaat on merkitty vuodesta 2004 lähtien rasvaevän poistolla kalojen alkuperän tunnistamiseksi ja luonnontaimenten vapauttamista on suositeltu kohteiden kalastussääntöihin. Tällä hetkellä ehjäeväisten luonnontaimenten ottaminen saaliiksi on kielletty Huopanankoskella, Kapeenkoskella, Keski-Koskella, Kuusaankoskella, Tarvaalanvirralla, Palsankoskella, Rutajoella ja Survoskoskella. Lisäksi Viherinkoskella on voimassa 55 cm:n ja Saarijärven koskireitillä 45 cm:n alamitta. Koskikohteiden osalta kalastuksen säätely näyttää etenevän selvässä myötätulessa myös jatkossa.

Maakunnan koskiin istutetaan säännöllisesti pyyntikokoisia taimenia, jokipoikasiasia ja toisinaan myös mätiä. Tietyillä vesillä mäti- ja jokipoikasistutukset ovat kokonaan kalastusalueiden tekemien istutusten varassa. Muutamalla harvalla kohteella pyyntikoiset taimenet on osin tai kokonaan korvattu kirjolohella. Myös harjasta istutetaan paikoitellen ja tietyiltä koskilta saadaankin vuosittain saaliiksi varsin hyvin yli 40 cm:n harjuksia. Lämpimimmän veden aikaan muutamilla kohteilla myös kuha täydentää koskikalastajan saaliskalatarjontaa.

- 1 Myllyjoki
- 2 Hilmonkoski
- 3 Huopanankoski
- 4 Keihärinkoski
- 5 Kyrönpuro
- 6 Kärnänkoski
- 7 Kellankoski
- 8 Kymönkoski
- 9 Heijostenkoski
- 10 Tuhmakoski
- 11 Kalmu- ja Haapakoski
- 12 Muittarin- ja Riekonkoski
- 13 Lannejoki
- 14 *Kellankoski (Rautalammin reitti)*
- 15 *Ylisenkoski*
- 16 Keskipienkoski
- 17 *Hannulankoski*
- 18 Luijan-Kapeenkoski
- 19 Kuusaankoski
- 20 *Simunanankoski*
- 21 Tarvaalankoski
- 22 Vaajavirta
- 23 Reinikankoski
- 24 Pihlaiskosket
- 25 Palsankoski
- 26 Virtalankoski
- 27 Könkköjoki
- 28 Survoskoski
- 29 *Luomenkoski*
- 30 Muuramenjoki
- 31 Rutajoki
- 32 Viherinkoski
- 33 *Hassinkoski*



**Kuva 1. Saaliskyselyyn osallistuneiden koskikohteiden sijainti (vain kohteet, joista saatiin palautuksia). Kursivoidut kohteet ovat yksityisessä käytössä.**

## 2.2 Koskikohteiden saalistiedoista Keski-Suomessa

Saalis seurannan järjestäminen Keski-Suomen koskikohteilla on ollut vähäistä viime vuosina, ja vertailukelpoista tietoa tämän selvityksen tarpeisiin on niukasti käytettävissä.

sä. Tuoreita saalistietoja on Viitasaaren Huopanankoskelta vuosilta 1999, 2000 ja 2001 (Jokivirta 2000, 2001 ja 2002) sekä Äänekosken Kapeenkoskelta (Herneaho, julkaisematon). Huopanankosken tilanne on erityisen mielenkiintoinen, sillä kohteella aloitettiin pyyntikokoisten istukkaiden merkinnät (rasvaeväleikkaukset) jo vuonna 1999. Vuodesta 2000 alkaen myös jokipoikasistukkaat on merkitty, joten istukkaiden ja luonnonkudusta tai mädistä syntyneiden kalojen osuutta on mahdollista vertailla pidemmällä aikavälillä kuin muilla kohteilla. Huopanankoskella on myös edesautettu taimenen luonnonkiertoa normaalia suuremmalla alamitalla (45 cm vuodesta 2000) tai luonnonkalojen vapauttamispakolla (vuodesta 2002), joten luonnonkalojen osuuden ja saaliin keskikoon on ollut mahdollista kasvaa. Lyhyen aikasarjan tarkastelu antaa jo viitteitä, kuinka järjestelyt ovat vaikuttaneet.

Nykyisiä saalistietoja voidaan verrata tiettyssä määrin myös 1900-luvun alun ja puolivälin tietoihin, joita on tallessa varsinkin muutamilta ns. klubikoskilta. Pitkäaikaisin käytettävissä oleva saaliskirjanpito lienee Laukaan Simunankoskelta vuosilta 1924-1990 (Eloranta 1993). Eloranta on selvittänyt myös muiden Rautalammin reitin koskien sekä Viitasaaren reitin koskien vanhoja saaliita kunnostussuunnitelmien yhteydessä (Eloranta ym. 1989). Tietojen vertailua nykyhetkeen vaikeuttaa se, että vanhoista saaliista on yleensä tiedossa painotiedot, kun viime vuosina yleistyneen pyydä ja päästä -kalastuksen myötä saaliista on saatavissa lähinnä pituustiedot. Myös järvitaimenen alamitan muuttuminen vuosien saatossa (30, 35, 40 cm) hankaloittaa saaliin suhteuttamista pyyntiponnistukseen.



## 3. Aineisto ja menetelmät

### 3.1 Kyselyn toteutus ja vastauskertymä

Vuoden 2004 saaliskyselyssä oli mukana 39 keskisuomalaista koskikohdetta, joista 29 oli yleisiä lupakoskia ja 10 yksityisessä käytössä olevaa (liite 1). Yleisillä koskilla kalastajat saivat lupaa lunastaessaan kyselylomakkeen, joka ohjeistettiin täyttämään ja palauttamaan kalastuksen päätyttyä sovittuun palautuspisteeseen. Yksityisillä koskilla sovittu yhteyshenkilö huolehti oman väen saalistietojen kokoamisen. Saalistietojen jättäminen oli mahdollista myös internetin kautta tai tekstiviestillä. Kaikki saalistilomakkeet oli yksilöity omalla tunnuksella, millä pyrittiin minimoimaan asiattomat palautukset. Kyselylomakkeella kerättiin tiedot kalastuksen kestosta, käytetystä kalastusmuodosta, saaliskalojen koosta, vapautuksesta sekä taimenten osalta myös kalan rasvaevän kunnosta, jotta luonnonkalan ja istukkaiden osuutta saaliissa voitaisiin seurata. Myytyjen lupien määrä selvitettiin koskikohteiden kalastusoikeuden haltijoilta ja lupamyyjiltä.

Kohteisiin jaettujen lomakkeiden määrä oli noin 14 000. Koskikohteilta palautui yhteensä 3 062 saaliraporttia, joten palautusaste oli keskimäärin noin 22 %. Kohteiden kesken oli huomattavia eroja tietojen saannin kattavuudessa. Parhaimmillaan kohdekohtainen palautusprosentti oli n. 65 % myytyjen lupien määrään suhteutettuna. Kuu-  
della kohteella vastausprosentti jäi kuitenkin alle viiden prosentin. Tietyillä kohteilla palautusprosenttia heikensi kalastajien alhaisen palautusinnon lisäksi se, ettei lomakkeita jostain syystä jaettu kaikille kalastajille. Palautuksista 93 % oli perinteisiä käsin täytettyjä lomakkeita, 6 % jätettiin internetin kautta ja 1 % tekstiviestillä. Kalastusvuorokausia raporteista kertyi yhteensä 3 534 eli suurin osa kalastusjaksoista oli korkeintaan vuorokauden mittaisia.

### 3.2 Taimenistukkaiden merkinnät Keski-Suomessa

Istukkaiden erottaminen kalastustilanteessa luonnonkaloista on melko helppoa, kun istutetuilta poikasilta on leikattu rasvaevä. Kokonaan tai lähes kokonaan poistettu rasvaevä ei uusiudu täysin entiselleen. Rasvaeväleikkauksia on Suomessa tehty laajasti muun muassa Tornionjoella (Haikonen ym. 2004). Keski-Suomessa evämerkintöjä ei ole tehty laajemmin ennen vuotta 2004, jolloin järjestelmällinen istukkaiden merkintä aloitettiin taimenhankkeen koordinoimana. Sitä ennen vain harvoilla koskikohteilla istukkaat on eväleikattu muutaman vuoden ajan. Pyyntikokoiset taimenet on yleensä eväleikattu istutustapahtuman yhteydessä, nuoremmat istukkaat on eväleikattu kalat kasvattaneella laitoksella.

Koska taimenistukkaiden järjestelmällinen merkintä on vasta käynnistynyt Keski-Suomessa, ei kalojen alkuperästä pystytä tekemään luotettavia päätelmiä useimpien kohteiden osalta. Ehjäeväinen mitallinen taimen on vielä useimmilla kohteilla peräisin aikaisempien vuosien poikasistutuksista. Kookkaat (yli 50 cm) ehjäeväiset taimenet ovat kuitenkin joko useamman vuoden luonnossa selviytyneitä istukkaita tai luonnon kantaa, joten ne ovat tärkeitä luonnonkierron vahvistumisen kannalta. Evämerkintöjen paras anti tässä vaiheessa onkin potentiaalisten emokalojen erottaminen pyyntikokoisista istukkaista.

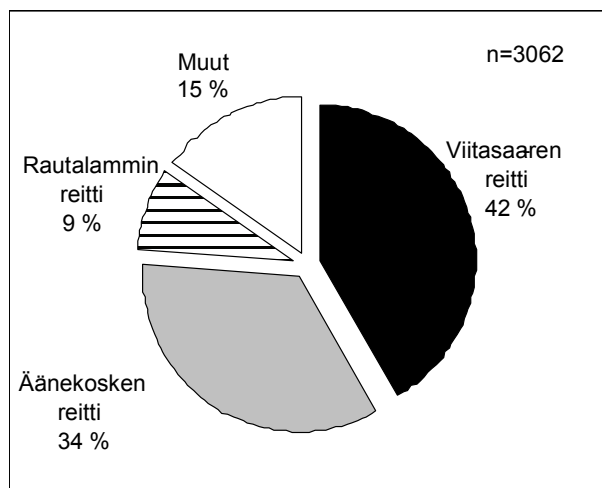
## 4. Pyyntiponnistus

### 4.1 Kokonaispyyntiponnistus ja sen jakautuminen reiteittäin

Keski-Suomen koskille myytyjen lupien määrä vuonna 2004 oli 13 000-13 500 kpl. Ehdottoman tarkkaa lukua on mahdotonta antaa, sillä joillakin kohteilla on seurattu vain kokonaislupatuloa, joka koostuu esimerkiksi erihintaisten vuorokauden ja puolen vuorokauden lupien myynnistä. Vuoden 2004 tietojen perusteella myytyjen lupien määrä maakunnassa on kokonaisuutena pysynyt Korsun ym. (2001) ilmoittamalla vuoden 2000 tasolla. Suurin osa pyyntiponnistuksesta kohdistuu Viitasaaren ja Äänekosken reiteille. Edellisen osuus maakunnan kokonaislupamäärästä on noin 30 % ja jälkimmäisen noin 25 %. Molempien reittien kosket ovat olleet jo vuosia kalastajien suosiossa, eikä muutosta asian suhteen ole näköpiirissä lähitulevaisuudessa.

Vähemmän tunnetuilla reiteillä kävijämäärissä on tapahtunut selvempiä muutoksia lyhyellä aikavälillä. Eniten kävijämäärä on lisääntynyt Multian Palsankoskella. Kasvua vuodesta 2000 (900 myytyä lupaa) vuoteen 2004 (1 330 myytyä lupaa) on tapahtunut lähes 50 %. Eniten laskua näyttää tapahtuneen Pihlajaveden reitin Pihlajaskoskella, missä kävijämäärä on pudonnut noin 50 %.

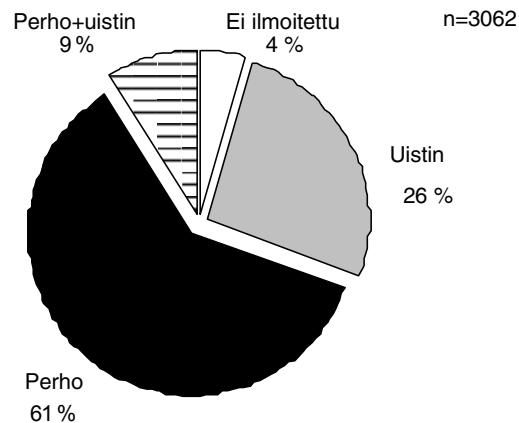
Saaliskyselyssä palautetut lomakkeet eri reiteiltä vastaavat myytyjen lupien määrää (kuva 2). Eniten palautuksia (1 272 kpl) saatiin Viitasaaren reitin koskilta. Äänekosken reitiltä palautui 1 055 ja Rautalammin reitiltä 265 lomaketta. Saarijärven, Keuruun ja Pihlajaveden reiteiltä sekä Päijänteeseen idästä ja lännestä laskevilta joilta palautui yhteensä 470 lomaketta. Viimeksi mainittujen reittikohtaiset osuudet olivat 2-5 % palautusten kokonaismäärästä.



**Kuva 2. Koskikohteiden saaliskyselyjen palautusjakauma reiteittäin vuonna 2004.**

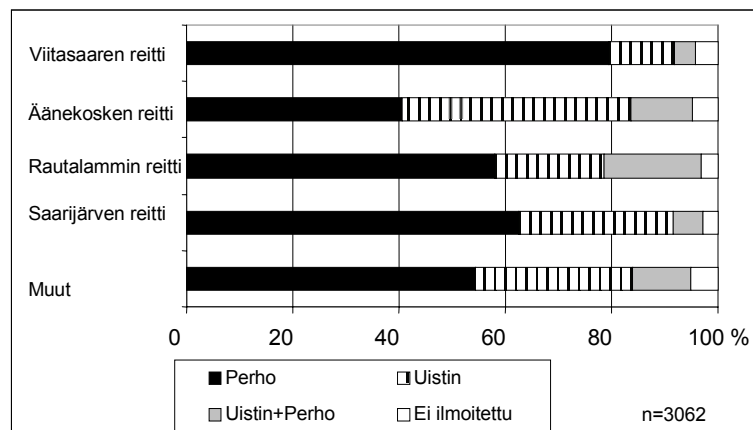
## 4.2 Pyyntiponnistuksen jakautuminen kalastusmuodoittain

Kyselylomakkeella kalastajia pyydettiin ilmoittamaan kalastusretkellä pääsääntöisesti käytetty kalastusmenetelmä. Vaihtoehtoina olivat perho, uistin tai molemmat edelliset. Kalastusmuodoittain tarkasteltuna suurin osa palautuksista (1 856 kpl) kertyi perhokalastajilta (kuva 3). Uistimella kalastettiin 802 raportin mukaan. Uistinkalastukseksi tässä yhteydessä on katsottu muu kuin perinteisin perhokalastusvälinein tapahtuva heittokalastus. Perho- ja uistinvälineitä käytettiin samalla kalastuskerralla 270 raportin mukaan.



**Kuva 3. Eri kalastusmuotojen osuus saalislomakekertymästä.**

Eri kalastusmenetelmien osuus vaihteli jonkin verran reiteittäin. Viitasaaren reitin koskilla perhokalastajien osuus oli lähes 80 % (kuva 4). Äänekosken reitillä perhokalastus ja muu heittokalastus olivat yhtä suosittuja. Muilla reiteillä enemmistö kalasti perholla. Kalastajat näyttävät olevan hyvin lajiuskollisia, sillä palautusten perusteella molempien kalastusmuotojen käyttäminen saman kalastuskerran aikana oli vähäistä. Eri kalastusmuotojen osuudet koskikohteittain esitetään liitteessä 2.



**Kuva 4. Eri kalastusmuotojen osuus saaliskyselyjen palautuksissa koskireiteittäin.**

## 5. Koskikohteiden saalis

### 5.1 Koskikohteiden kokonaissaalis

Koskikohteilta ilmoitettiin saaliiksi yhteensä 7 655 kalayksilöä. Yli 90 % saaliista koostui järvitaimenista ja harjuksista (taulukko 1). Lajikohtaisesti eniten saaliiksi ilmoitettiin järvitaimenia (6 011 yksilöä), joiden osuus kokonaissaaliista oli 78,5 %. Harjusten osuus saaliissa oli 13,9 % (1 063 yksilöä). Saalisharjusten keskipituus oli 28,6 cm, 125 yksilöä oli vähintään 40 cm:n mittaisia. Alamitan (30 cm) täyttäneistä harjuksista (609 yksilöä) vapautettiin 83,4 %.

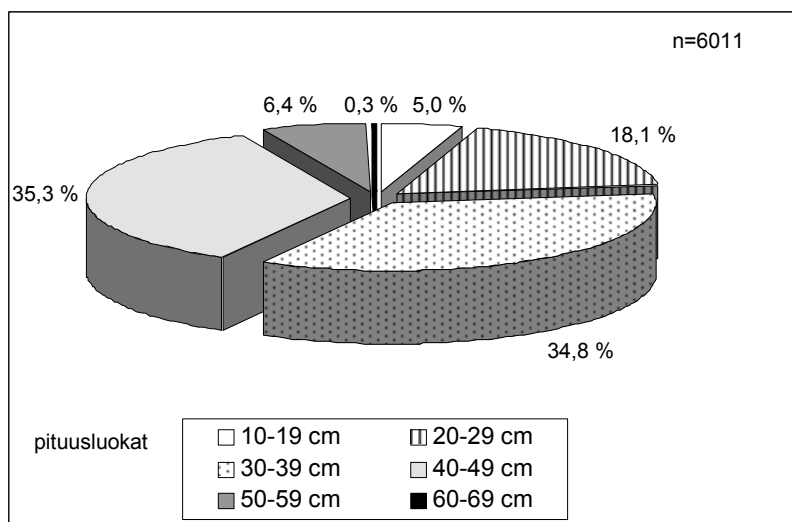
Taimenten ja harjusten jälkeen runsaslukuisin laji saaliissa oli kirjolohi, jolla korvataan pyyntikokoisia taimenistukkaita tietyissä kohteissa. Kirjolohista vapautettiin 26,1 %. Lisäksi saaliiksi saatiin myös haukia, joista suurin oli 93 cm. Kesähelteillä virtavesiin noussutta kuhaa saatiin myös saaliiksi muutamilla koskilla.

**Taulukko 1. Keski-Suomen koskikohteiden kalalajikohtaiset saalismäärät.**

Laji	Yksilöä	%
Taimen	6011	78,52
Harjus	1063	13,89
Kirjolohi	321	4,19
Hauki	198	2,59
Kuha	32	0,42
Säynävä	23	0,30
Ahven	5	0,07
Siika	2	0,03
Yhteensä	7655	100

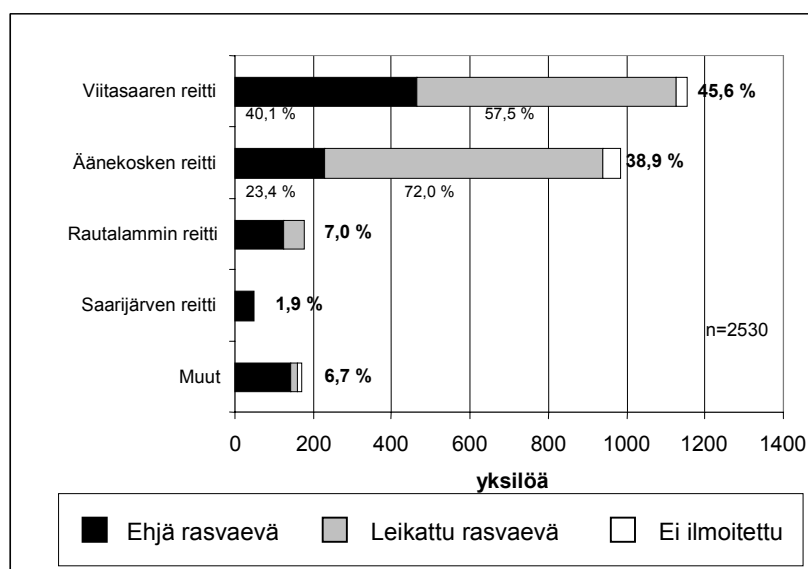
### 5.2 Saalistaimenten kokojakauma

Taimensaalis koostui lähes täysin kaloista, jotka eivät olleet todennäköisesti saavuttaneet sukukypsyyttä. Vallitseva pituusluokka saaliissa oli 40-49 cm. Sen osuus kokonaistaimensaaliista oli 35,3 %. Lähes yhtä paljon, 34,8 %, ilmoitettiin 30-39 cm:n taimenia. Vain 21 taimenta ylitti 60 cm:n pituuden ja näiden kalojen osuus kaikista alamitan (40 cm) ylittäneistä taimenista (2530 yksilöä) oli alle prosentin (kuva 5). Suurin saaliiksi ilmoitettu taimen saatiin perhovälineillä Rautalammin reitin Keskisenkosken välivirrasta huhtikuun alussa. Tälle kalalle oli kertynyt pituutta 74 cm.



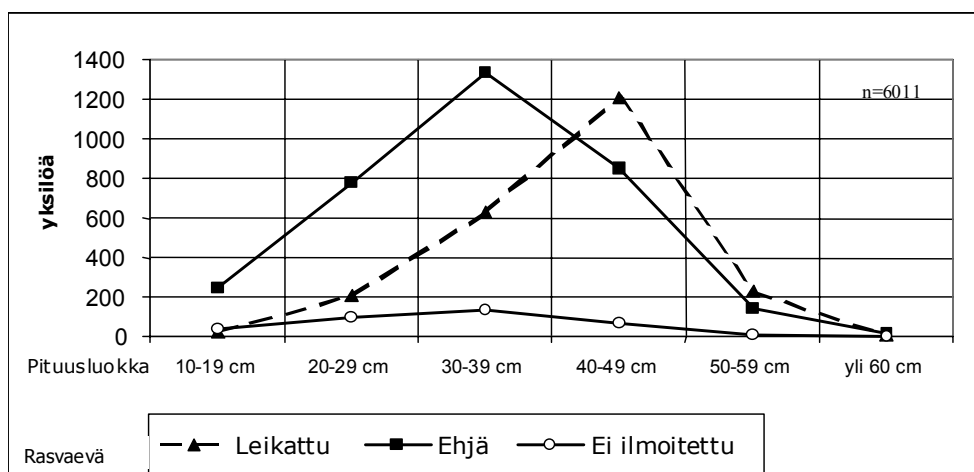
**Kuva 5. Taimensaaliin jakautuminen pituusluokittain.**

Alamitan (40 cm) ylittävistä taimenista suurin osa (84,5 %) saatiin Viitasaaren ja Äänekosken reiteiltä (kuva 6). Merkittyjen kalojen osuus saaliissa oli suurin edellä mainituilla reiteillä, koska siellä merkintöjä on tehty muita reittejä pidempään ja useammasa kokoluokassa. Saarijärven reitiltä ilmoitettiin ainoastaan ehjäeväisiä taimenia. Siellä rasvaevämerkinnät aloitettiin vasta vuonna 2005. Koko taimenaineistossa rasvaeväleikattujen taimenten osuus oli 38,3 % ja alamitan (40 cm) täyttäneistä taimenista eväleikattujen osuus oli 57,1 %.



**Kuva 6. Alamitan täyttäneet saalistaimenet reiteittäin ja eväleikattujen osuus.**

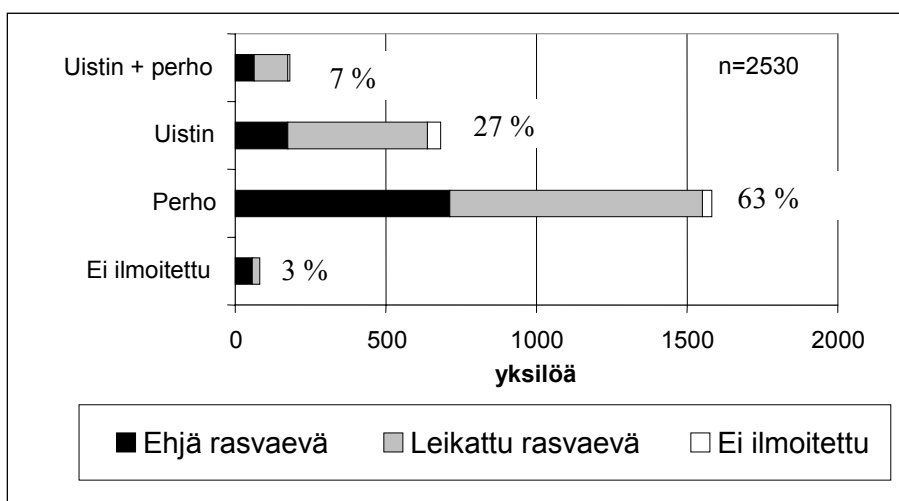
Ehjäeväisten taimenten määrä saaliissa oli suurimmillaan kokoluokassa 30-39 cm ja kääntyi sen jälkeen jyrkkään laskuun (kuva 7). Rasvaeväleikattuja taimenia puolestaan saatiin eniten kokoluokassa 40-49 cm. Nämä kalat ovat lähes kokonaan saman vuoden pyyntikokoisia istukkaita. Myös kokoluokassa 50-59 cm on leikattujen kalojen osuus ehjäeväisiä suurempi. Yli 60 cm:n kokoluokassa ehjäeväisten määrä on eväleikattuja suurempi. Ilman istuksia pyyntikokoisen taimenen tavoittaminen usealla koskella olisi ollut erittäin vaikeaa.



Kuva 7. Taimensaalis pituuden ja rasvaevän mukaan luokiteltuna.

### 5.3 Saaliit kalastusmuodoittain

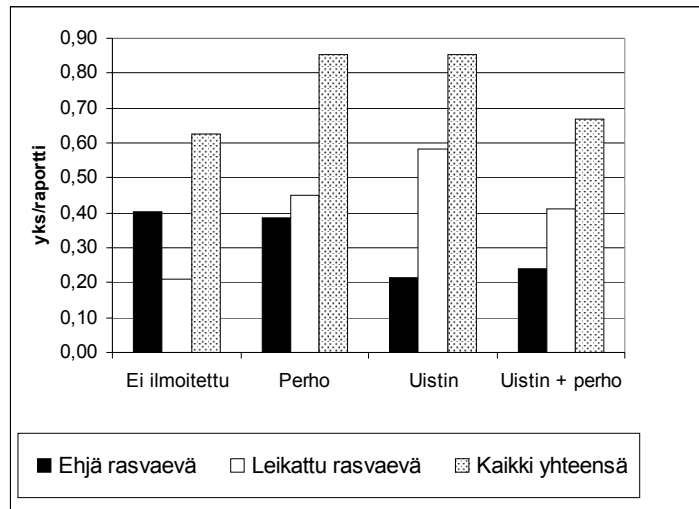
Alamitan täyttäneistä taimenista saatiin perholla valtaosa, 63 %. Uistinkalastajien osuus oli 27 % ja molempia kalastusmuotoja käyttäneiden 7 %. Perho- ja uistinkalastajien saaliin koostumuksessa oli huomattava ero (kuva 8). Perhokalastajilla ehjäeväisten taimenten osuus kokonaissaaliissa oli 45 %, kun uistinkalastajilla vastaava luku oli 25 %.



Kuva 8. Alamitan (40 cm) täyttäneiden saalistaimenten osuudet kalastusmuodoittain ja eväleikattujen osuudet.

Rasvaeväleikatut ja ehjäeväiset taimenet yhteen laskien perho- ja uistinkalastus osoittautuivat yhtä tehokkaiksi kalastusmuodoiksi. Saaliin suhde palautettua lomaketta kohden oli 0,83 yksilöä per raportti molemmilla kalastusmuodoilla (kuva 9). Perho osoittautui kuitenkin uistinta tehokkaammaksi vieheeksi ehjäeväisten taimenten pyynnissä. (riippumattomuustesti,  $\chi^2=96.6$ ,  $p<0,001$ ) Perholla saatiin 0,38 ehjäeväistä tai-

menta per saalisilmoitus. Vastaava luku uistimella kalastaneilla oli 0,21 yksilöä. Kalastusmuoto ja saalistaimenen alkuperä eivät ole toisistaan riippumattomia.



**Kuva 9. Saalis palautettua raporttia kohti kalastusmuodoittain ja rasvaevän kunto.**



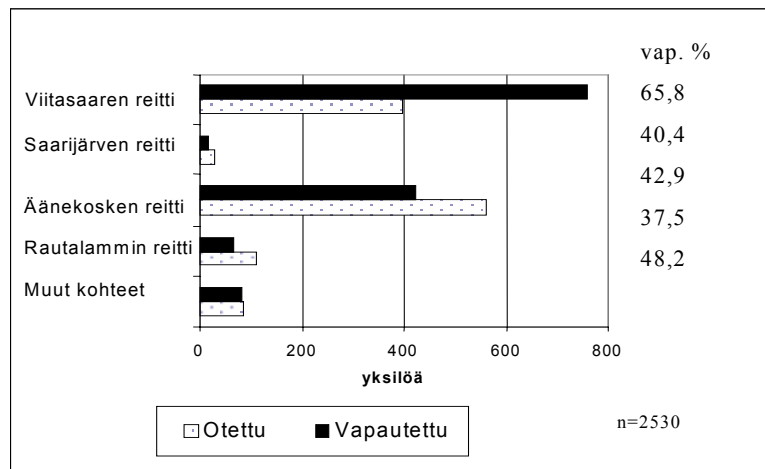
VALOKUVA JANI HIMANKO

**Valioyksilö Äänekosken reitin Kapeenkoskelta: perholla pyydetty ja kalastussääntöjen mukaisesti vapautettu ehjäeväinen järvitaimen, 60 cm ja 3 kg.**

## 6. Saalistaimenten vapauttaminen

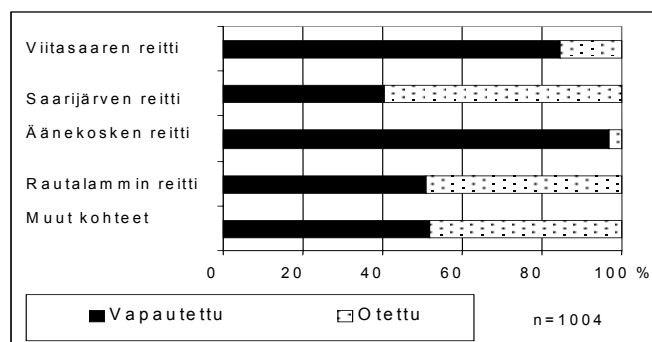
### 6.1 Taimenten vapauttaminen reiteittäin

Saalistaimenten vapauttaminen on yleistynyt laajasti viimeisen kymmenen vuoden aikana Keski-Suomen koskilla. Asiaan ovat vaikuttaneet taimenen alamitan nosto ja ehjäeväisten taimenten rauhoittaminen tietyillä koskilla. Myös vapaaehtoinen kalojen vapauttaminen on lisääntynyt. Vapauttamiskulttuuri on Keski-Suomessa pisimmällä Viitasaaren koskireiteillä, missä kalastajat vapauttivat 66 % alamitan täyttäneistä taimenista Huopanankosken vapautusprosentin 77 % ollessa suurin (kuva 10).



**Kuva 10. Alamitan (40 cm) täyttäneiden saalistaimenten määrä (yksilöä) ja vapauttamisaste (%) reiteittäin.**

Viitasaaren ja Äänekosken reiteillä ehjäeväiset taimenet on rauhoitettu usealla koskella. Saalistietojen perusteella kalastajat ovat noudattaneet hyvin sääntöjä, sillä ehjäeväisistä alamitan täyttävistä taimenista vapautettiin Äänekosken reitillä 97 % ja Viitasaaren reiteillä 85 % (kuva 11).

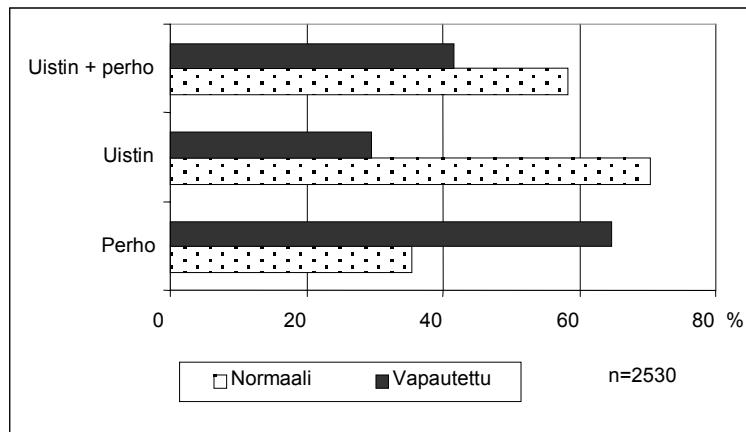


**Kuva 11. Ehjäeväisten alamitan täyttäneiden taimenten vapauttamisaste (%) reiteittäin.**

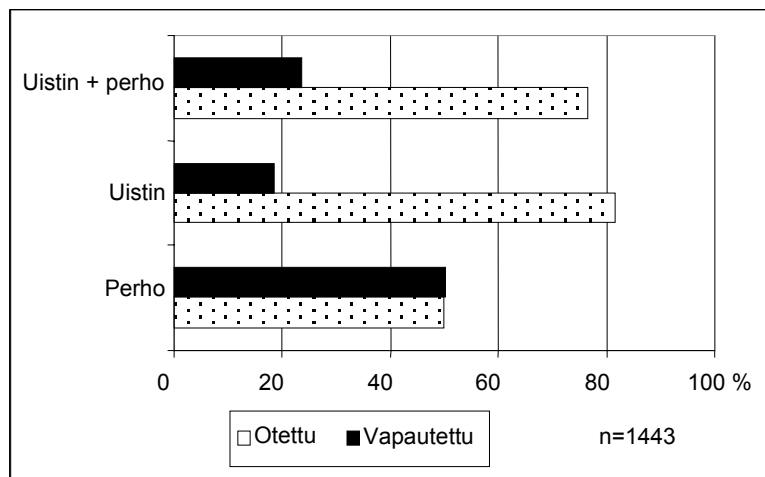


## 6.2 Taimenten vapauttaminen kalastusmuodoittain

Perhokalastajien ja uistinkalastajien välillä ilmeni selvä käyttäytymisero taimenten vapauttamisessa. Perhokalastajat vapauttivat mitan täyttävistä taimenista 65 %, kun uistinkalastajilla vastaava luku oli 30 % (kuva 12). Näiden kalastajaryhmien erilaista suhtautumista saaliiseen kuvaa hyvin suhtautuminen eväleikattuihin istukastaimeniin, joita kalastussäännöt eivät suojaa. Perhokalastajat vapauttivat eväleikatuistakin taimenista puolet, kun taas uistimella saaduista kaloista alle viidennes vapautettiin (kuva 13).



**Kuva 12. Alamitan täyttäneiden saalistaimenten käsittely kalastusmuodoittain.**



**Kuva 13. Rasvaeväleikattujen alamitan täyttäneiden saalistaimenten käsittely kalastusmuodoittain.**

## 7. Kalastuksensäätelyn vaikutus taimensaaliin ko- kojakaumaan - esimerkkinä Huopanankoski

### 7.1 Taustaa Huopanankoskesta

Viitasaaren Huopanankoski on Keski-Suomen suosituimpia koskikalastuskohteita. 2000-luvulla koskella on vierailut vuosittain 1 100-1 250 kalastajaa. Koski sijaitsee Kivijärvi-Keitele -koskireitillä Vuosjärven ja Muuruejärven välissä. Huopanankosken pituus on n. 1 200 m ja keskivirtaama 20 m<sup>3</sup>/s. Kosken leveys vaihtelee välillä 10-60 m. Koskella on viime vuosina ollut 12 luvan vuorokausikiintiö. Pääsaaliskala on järvi-taimen, joita istutetaan poikasina ja pyyntikokoisina. Myös harjasta saadaan hyvin saaliiksi. Nykyään kalastajakunta koostuu pääasiassa eri puolelta Suomea tulevista perhokalastajista. Koko kosken varaukset kalastusseurojen tai yritysten käyttöön ovat yleistyneet selvästi viime vuosina.

Huopanankoskella on pitkä ja maineikas historia urheilukalastuskohteena. Tunnetuin Huopanankosken ihailija ja kosken vuokramies lienee kirjailija Juhani Aho (ks. esim. Kovanen ym. 1994.) Hän teki koskea tunnetuiksi kirjoituksillaan, jotka ovat varmasti lisänneet kosken mainetta. Koskella on ollut aikojen kuluessa monta isäntää. Ennen vuonna 1994 valmistunutta kalataloudellista kunnostusta koski oli vuokralla Suomen Urheilukalastajain Liitolla (SUKL). Kunnostuksen jälkeen vuokramiehenä toimi 90-luvulla muutaman vuoden ajan Huopanankalapotat Oy. Nykyinen vuokramies, Keski-Suomen Kalatalouskeskus, sai kosken hoidettavakseen vuonna 2000.



VALOKUVA VELI-MATTI PAANANEN

**Huopanankosken vanhan sillan ympäristö miellyttää taimenen lisäksi myös kalamiehen silmää.**

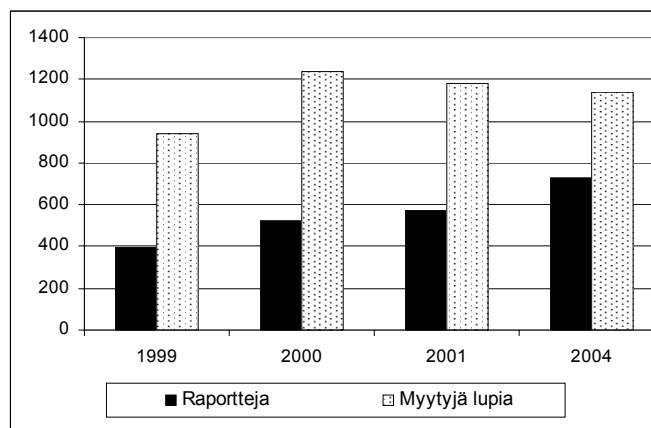
## 7.2 Kalastusjärjestelyjen kehitys 1999-2004

Taimenistukkaiden rasvaeväleikkaukset aloitettiin Huopanankoskella ensimmäisenä kohteena Keski-Suomessa vuonna 1999. Ensimmäisenä vuonna merkittiin pyyntiko-koisena istutetut taimenet ja kalastussääntöihin lisättiin suositus ehjäeväisten taimen-ten vapauttamisesta. Koskella otettiin myös käyttöön pyydä ja päästä –lupa perinteisen luvan vaihtoehdoksi. Vuonna 2000 ehjäeväisten taimenten alamitta nostettiin 45 cm:iin eli vapautussuositus muutettiin osin ehdottomaksi säännöksi. Vuonna 2001 ras-vaevämerkinnät ulotettiin myös koskeen istutettuihin jokipoikasiin (1-2v).

Merkittävin muutos kalastusjärjestelyissä tapahtui vuonna 2002, jolloin ehjäeväisten taimenten vapauttaminen määrättiin kalastussäännöissä ehdottomaksi kalan koosta riippumatta. Kalastajat ovat ottaneet vapautussäännön hyvin vastaan ja pyydä ja päästä –lupien osuus myydyistä luvista on kasvanut tasaisesti vuosi vuodelta. Vuonna 2004 niiden osuus oli 34 % myydyistä yksittäisistä kalastusluvista.

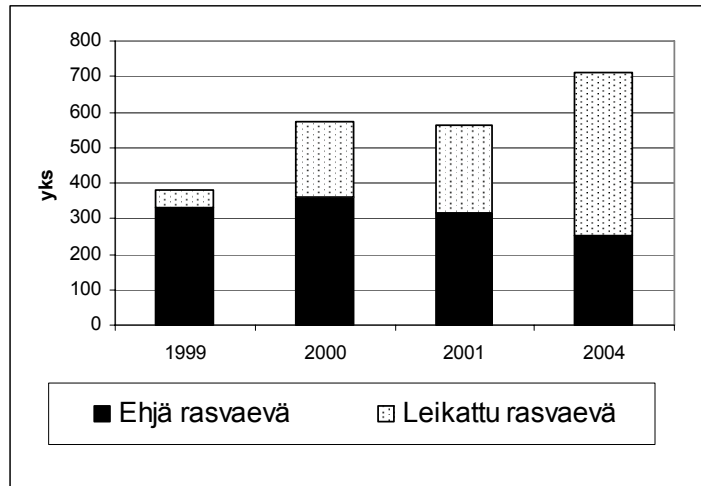
## 7.3 Saalisseuranta ja saalis 1999-2004

Pohjois-Keiteleen kalastusalue on järjestänyt saalisseurannan Huopanankoskella vuosina 1999, 2000 ja 2001. Kalastajille on jaettu luvan myynnin yhteydessä saalislomake, jonka he ovat palauttaneet kalastuksen jälkeen tarkoitukseen varattuun postilaatik-koon koskella. Vuoden 2004 saalistiedot ovat RKTL:n kyselyn aineistoa. Palautettujen saalisraporttien määrä on lähes kaksinkertaistunut vuodesta 1999 vuoteen 2004 (kuva 14). Vuonna 1999 kalastajilta saatiin 399 ja vuonna 2004 725 saalisraporttia. Kävijä-määrän muutos on ollut hillitympi, joten vastausprosentti on selvästi parantunut tar-kastelujaksolla.



**Kuva 14. Saalisraporttien ja myytyjen lupien määrä Huopanankoskella vuosina 1999, 2000, 2001 ja 2004.**

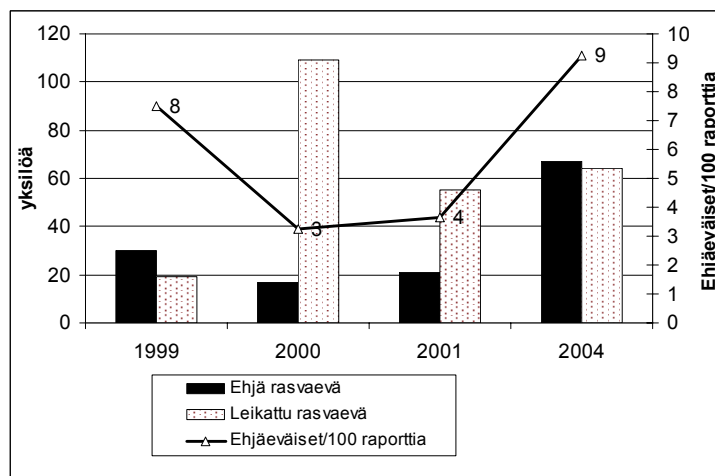
Yksikkösaalis on pysynyt Huopanankoskella tasaisena jo useamman vuoden ajan. Jokivirta (2000, 2001 ja 2002) ilmoittaa Huopanankoskelta saadun 1,0 taimenta/raportti vuosina 1999-2001. Vuodelta 2004 vastaava tunnusluku oli myös 1,0 taimenta/saalisraportti. Eväleikkausten perusteella on pääteltävissä, että istukkaiden osuus saaliissa on huomattava (kuva 15).



**Kuva 15. Alमितan täyttävät saalistaimenet Huopanankoskelta vuosina 1999, 2000, 2001 ja 2004 rasvaevätiedon mukaan eriteltynä.**

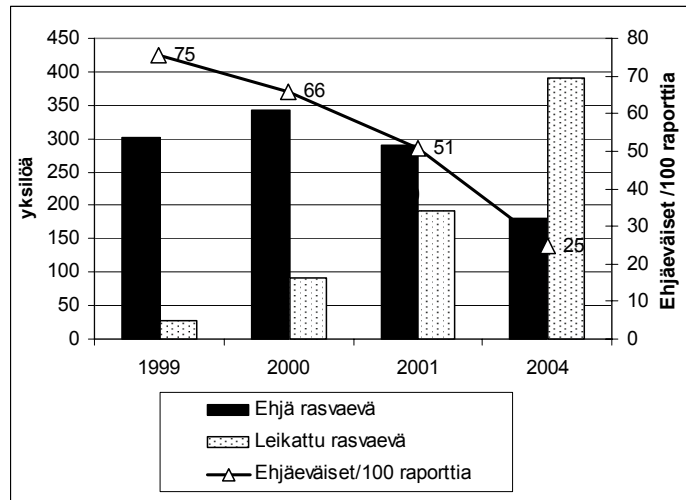
## 7.4 Taimensaaliin rakenteen kehitys Huopanankoskella

Saalistietojen perusteella kehitys on ollut positiivista ehjäeväisten luonnontaimenten osalta. Ehjäeväisten 50-59 cm:n taimenten määrä on lähes nelinkertaistunut vuodesta 2000 vuoteen 2004 (kuva 16). Kun vuonna 2000 vähintään 50 cm pitkien taimenten määrä saaliissa oli vain 17 yksilöä, oli niitä vuonna 2004 67 yksilöä. Palautettuihin saalisraportteihin suhteutettuna vuosien välinen muutos on kolminkertainen, sillä vuonna 2000 saatiin vähintään 50 cm:n mittaisia taimenia kolme yksilöä sataa saalisraporttia kohti, vuonna 2004 yhdeksän yksilöä. Muutos näkyy myös 60 cm:n mitan saavuttaneiden taimenten kokoluokassa. Tosin yksilömäärät ovat valitettavan pienet. Vain seitsemän 60 cm ylittävää taimenta ilmoitettiin saaliiksi vuonna 2004. Vuonna 2000 vastaava lukumäärä oli kaksi yksilöä.



**Kuva 16. Pituudeltaan 50-59 senttimetrin taimenten saalis Huopanankoskella vuosina 1999, 2000, 2001 ja 2004 sekä ehjäeväisten kyseisen kokoluokan taimenten lukumäärä sataa saalisraporttia kohden.**

Vastaava tarkastelu 40-49 cm:n taimenten osalta osoittaa, että taimensaalis on kuitenkin pitkälti istutetun kalan varassa. Rasvaevämerkintöjen käynnistymisen jälkeen ehjäeväisten taimenten osuus tässä kokoluokassa on pienentynyt selvästi ja leikattujen kalojen osuus vastaavasti kasvanut vuosi vuodelta (kuva 17). Kun vuonna 2000 saatiin 66 ehjäeväistä 40-49 cm:n taimenta sataa raporttia kohden, oli vastaava määrä vuonna 2004 enää 25 yksilöä. Suuri osa aikaisempina vuosina saaliksi saaduista 40-49 cm:n ehjäeväisistä taimenista on ollut merkkeämättömiä poikasistukkaita.



**Kuva 17. Pituudeltaan 40-49 senttimetrin taimenten saalis Huopanankoskella vuosina 1999, 2000, 2001 ja 2004 sekä ehjäeväisten kyseisen kokoluokan taimenten lukumäärä sataa saalisraporttia kohden.**

## 8. Tulosten tarkastelu

### 8.1 Pyyntiponnistuksen kehittyminen ja sen vaikutus yksikkösaaliiseen

Koskikalastuksen suosion voimakas kasvu viime vuosikymmenten aikana on nähtävissä myytyjen lupien määrässä. Keski-Suomen seutukaavaliiton (1982) mukaan myytyjen lupien kokonaismäärä oli vuonna 1979 Keski-Suomessa 2 249. Tuoreiden tietojen perusteella voidaan todeta kokonaislupamyynnin yli viisinkertaistuneen vuoteen 2004 mennessä noin lukemaan 13 000. Seutukaavaliiton selvityksen mukaan vuonna 1979 Viitasaaren Huopanankoskelle myytiin yhteensä 424 kalastuslupaa. Vuonna 2004 Huopanankoskella kalasti 1 137 kalastajaa (Jani Jokivirta, suullinen tiedonanto 10.5.2005). Kasvu on siis ollut voimakasta myös niillä koskilla, joilla on jo pitkä urheilukalastushistoria.

Kaikkein voimakkainta lupamyynnin kasvu on ollut Äänekosken reitin koskilla, jotka olivat 1970-luvulla kalastuskelvottomassa kunnossa metsäteollisuuden jätevesien takia. Vesistön puhdistuttua 1980-luvulla ovat varsinkin Luijan-Kapeenkoski ja Kuusaankoski saavuttaneet suuren suosion ja kilpailevat kävijämäärissä tasaväkisesti vahvat urheilukalastusperinteet omaavan Viitasaaren koskireitin kanssa.

Käytännössä kävijämäärän katto alkaa olla jo saavutettu useilla koskilla. Parhaaseen kesäaikaan suosittujen ja kiintiöityjen kohteiden käyttöaste on erittäin korkea. Myytyjen lupien määrää ei pystytä lisäämään muuten kuin vapakiintiön nostamisella tai kauden jatkamisella hakemalla TE-keskuksesta poikkeuslupa kalastuksen sallimiseksi myös taimenen syysrauhituksen aikaan. Vapakiintiöt ovat jo nyt kalastusviihtyvyyttä ja kalastuspaineen rajoittamista ajatellen suuret, joten toivottavaa on, ettei kiintiöitä nosteta millään koskella. Kuusaankoskella, Kapeenkoskella ja Palsankoskella on viime vuosina ollut mahdollista kalastaa tiukennetuin säännöin myös syysrauhituksen aikaan. Matkailuyritykset ovat hakeneet poikkeuslupaa, koska syksy on erittäin hyvää aikaa yritysasiakkaita ajatellen. Kalastuksen mahdollisesti aiheuttamaa häiriötä kutupahtumaan ei ole tutkittu.

Voimakas pyyntiponnistuksen lisääntyminen ei voi olla vaikuttamatta yksikkösaaliiseen. Koskikohteen saaliskapasiteetti ehtyy tietyssä pisteessä kalastajamäärän lisääntyessä, jolloin yksikkösaalis jää huonommaksi kuin vähäisemmästä pyyntiponnistuksella saatu yksikkösaalis. Pyyntiponnistuksen lisääntyessä taimenet myös häiriintyvät herkemmin, eivätkä tartu tarjottuihin vieheisiin.

Youngin ja Hayes'n (2000) toteuttamassa tutkimuksessa kalastettiin rauhoitetulla joella neljänä erillisenä kolmen päivän retkenä, joiden väli oli kahdesta neljään viikkoa. Jokaisella retkellä taimenia saatiin ja nähtiin selvästi parhaiten ensimmäisenä päivänä. Kaikki saadut kalat (n=157) merkittiin ja niiden käyttäytymistä selvitettiin kalastustilanteen yhteydessä ja sukeltamalla. Saaliiksi saatuja tai säikäytettyjä kaloja ei juurikaan enää nähty niiden normaaleilla ruokailupaikoilla samalla retkellä. Kerran saaduista taimenista 24 yksilöä saatiin toisen kerran ja viisi vielä kolmannen kerran saaliiksi. Kahdella viimeisellä retkellä huomattava osa taimenista vain nousi katsomaan perhoa, mutta kieltäytyi ottamasta sitä. Tutkimuksessa pystyttiin osoittamaan, että pyyntiponnistuksen lisääntyminen vähensi taimenten ottihalukkuutta ja sai ne varoamaan tarjottuja vieheitä. Suosituimmilla Keski-Suomen koskilla saaliskaloilla on lähes ympäri vuorokauden kestävä häirintä koko kesän ajan, mikä ei voi olla vaikuttamatta saatuun saaliiseen.



VALOKUVA JANI JOKIVIRTA

**Innokkaimmat perhokalastajat käyvät koskilla myös talviaikaan.**

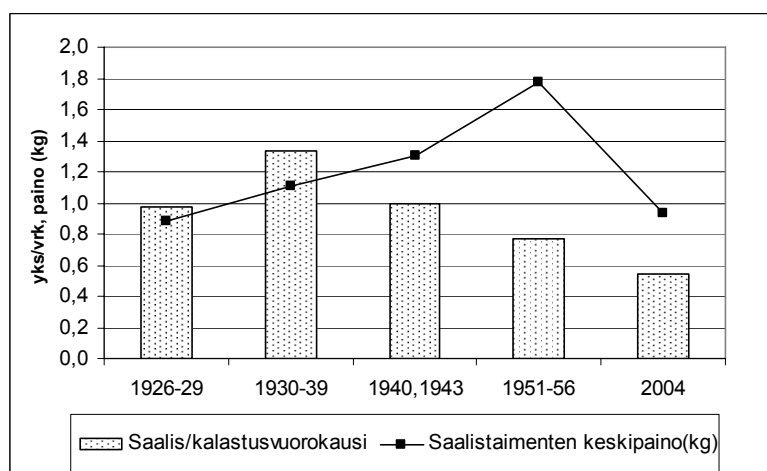
## 8.2 Taimensaaliin kehittyminen pitkällä aikavälillä

Verrattaessa vuoden 2004 saaliita 1900-luvun vanhoihin saalistietoihin, on syytä ottaa huomioon taimenkannoissa pitkällä aikavälillä tapahtuneet muutokset. Luonnonkannoissa tapahtuneita menetyksiä kompensoidaan ja saalisvarmuutta lisätään nykyään mittavin istutuksin, jolloin yksikkösaalis mittarina ei kerro juurikaan luonnonkannan tilasta koskilla. Vuonna 2004 alamitan (40 cm) ylittäneistä taimenista yli puolet oli rasvaeväleikattuja istukkaita. Vuoden 2004 merkinnät eivät myöskään olleet täysin aukottomia, sillä Saarijärven reitin pyyntikokoisia istukkaita ei leikattu. Lisäksi ehjäeväisistä saalistaimenista suuri osa on aiempien vuosien merkkeamattomia poikasistukkaita. Istukkaiden osuus saaliissa on siis tässä vaiheessa vielä selvästi suurempi kuin mihin eväleikattujen osuus viittaa.

Huopanankosken saaliissa ehjäeväisten 50-59 cm:n taimenten määrä on kasvanut viime vuosina. Sääntö ehjäeväisten taimenten vapauttamisesta on nostanut saaliin keski-kokoa ja samalla parantanut luontaisen lisääntymisen mahdollisuuksia, kun kookkaat ehjäeväiset emokalat vapautetaan. Vastaavia tuloksia saataneen muutaman vuoden sisällä myös muilta koskilta, jos ehjäeväisten taimenten vapauttaminen kirjataan kalastussääntöihin.

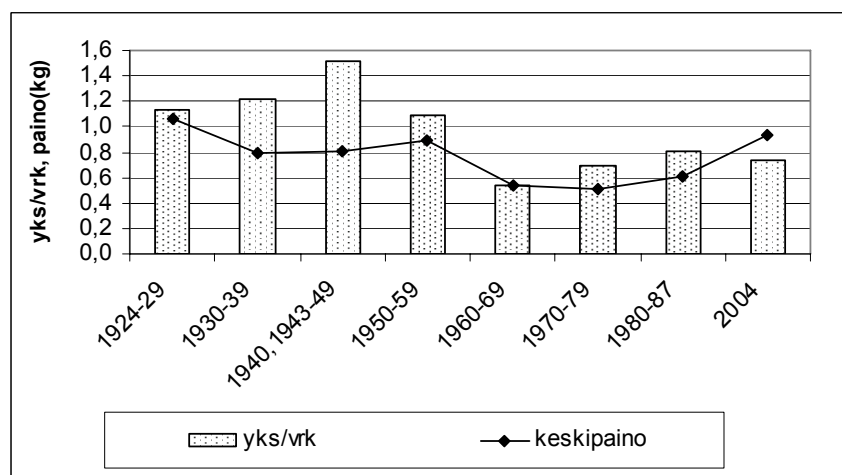
Havaittavien ero tuoreimpien ja vanhojen saalistietojen välillä on kookkaiden taimenten vähyys tuoreessa saalisaineistossa. Esimerkiksi Kivijärvi-Keitele -reitin Hilmonkoskesta saatiin Elorannan ym. (1995) mukaan vuosina 1931, 1934, 1935 ja 1938 yhteensä 75 vähintään kolmen kilon painoista taimenta, mikä tekee kyseisten vuosien keskiarvoksi 18,8 vähintään kolmen kilon taimenta vuotta kohti. Käyttämällä Syrjäsen (julkaisematon) ilmoittamaa taimenen pituus-massa -regressiota ( $y = 5,221E06x^{3,129}$ ) saadaan kolmen kilon taimenen pituudeksi 62,6 cm. Yhtään tämän mittaista taimenta ei Hilmonkosken saaliissa ilmoitettu vuonna 2004. Elorannan ym. (1995) tietojen perusteella Hilmonkosken saalistaimenten keskipaino oli suurimmillaan 1950-luvun alkupuolella (1951-56), jolloin vuosittaisten keskipainojen keskiarvoksi (n=379 taimenta) saatiin 1 772 g (kuva 18). Vuonna 2004 edellä mainittua pituus-massa -regressiota käyttäen alamitan täyttäneiden taimenten keskipaino oli 934 g. Yksikkösaalis vuorokautta kohti kääntyi tasaiseen laskuun 1940-luvulla. Kun 1930-luvulla saatiin 1,3 mi-

tallista taimenta kalastusvuorokautta kohti, oli saalis vuonna 2004 enää 0,5 yksilöä/vrk. Yksikkösaaliin huonontumista selittää osaltaan myös taimenen alamitan nosto ensin 35 ja myöhemmin 40 cm:iin.



**Kuva 18. Taimenen yksikkösaalis kalastusvuorokautta kohti sekä saalistaimenten keskipaino Hilmonkoskella vuosina 1926-29, 1930-39, 1940 ja 1943, 1951-56 (Eloranta ym. 1995) sekä vuonna 2004. Vanhojen tietojen osalta luvut ovat keskiarvoja eri vuosikymmeniltä.**

Myös Kärnän koskireitillä Viitasaarella yksikkösaalis on lähtenyt laskuun 1950-luvulla (Eloranta ym. 1989) (kuva 19). 1970-luvulla yksikkösaalis on kuitenkin kääntynyt hienoiseen nousuun laskeakseen taas aavistuksen tultaessa vuoteen 2004. Saalistaimenen keskikoko oli pienemmillään 1970-luvulla, jonka jälkeen keskikoko on noussut. Saaliin keskikoon nousua selittänevät pyyntikokoisten taimenten lisääntyneet istutukset.



**Kuva 19. Taimenen yksikkösaalis kalastusvuorokautta kohti sekä saalistaimenten keskipaino Kärnän koskireitillä vuosina 1922-29, 1930-39, 1940 ja 1943-49, 1950-59, 1960-69, 1970-79, 1980-87 (Eloranta ym. 1989) sekä vuonna 2004. Vanhojen tietojen osalta luvut ovat keskiarvoja eri vuosikymmeniltä.**



## 8.3 Taimenkannan tila koskisaaliiden perusteella

Koskikohteiden saalistiedot vahvistavat sähkökoekalastuksissa saatujen alhaisten poikastiheyksien (Syrjänen, julkaisematon) antamaa kuvaa taimenkannan heikosta tilasta. Yli 60 cm:n mittaisia taimenia ilmoitettiin saaliiksi vain 21 yksilöä (alle 1 % taimensaaliista). Niistä kahdeksan yksilöä oli eväleikattuja istukkaita. Emokalojen vähyys lienee suurin poikastuotannon pullonkaula Keski-Suomessa, varsinkin nyt, kun valtaosa suurten reittien koskista on kalataloudellisesti kunnostettu. Myös koskikohteiden tuotantopotentiaalin kartoitus (Ruokonen ym., julkaisematon) osoittaa, että nykyiset poikastuotantoalat ovat hyvin vajaasti hyödynnettyinä.

Selvästi parhaiten ehjäeväisiä kookkaita (> 50 cm) taimenia saatiin kesäkuun puolen välin aikaan (viikot 25-28). Nämä kalat lienevät nousseet koskiin salakkaparvien perässä. Myös yli 60 cm:n ehjäeväiset taimenet saatiin alkukesästä, viimeinen yksilö elokuun ensimmäisellä viikolla. Mahdollisesti kutemaan nousevia taimenia ei siis juurikaan syksyä lähestyttäessä ilmoitettu saadun saaliiksi. Nousu (tai ehkä lasku joissakin tapauksissa) on voinut tapahtua vasta syyskuun kymmenennen päivän jälkeen, jolloin valtaosalla koskista ei enää kalastettu. Tosin kookkaita taimenia ei ilmoitettu saaliiksi rauhoituksen päätyttyäkään marraskuun puolen välin jälkeen. Myöskään poikkeusluvalla rauhoitusaikana avoimma olleilta koskilta ei ilmoitettu kookkaita kaloja koko syksynä.

Kutunousun ajoittumista Keski-Suomessa ei tunneta tarkoin, eikä siihen tämän kyselyn perusteellakaan saatu merkittävää lisätietoa. Kutunousun arvioidaan olevan tämän tiedon valossa kuitenkin hyvin vähäistä kyseisillä koskilla ja vahvistavan käsitystä kutukantojen heikosta tilasta. Tätä tukee myös Vaajakosken kalaporrasseurannan tulokset vuodelta 2004 (Honkanen 2004). Kalaportaista nousseista 60 taimenesta 10 (16 %) ylitti 55 cm pituuden nousun ajoittuessa kesäkuun viimeisen viikon ja 24. syyskuuta väliselle ajalle.

## 8.4 Valikoiva kalastus ja taimenten vapauttaminen

Saalistaimenten vapauttaminen on yleistynyt ilmiö Keski-Suomen koskilla. Kalastajien motiivia vapauttamiseen ei ole Keski-Suomessa tutkittu tarkemmin, mutta saalis-kyselyssä saatujen mielipiteiden perusteella vapauttaminen näyttäisi useimmiten perustuvan aitoon huoleen taimenkantojen tilasta. Tätä asiaa tullaan tarkastelemaan enemmän Keski-Suomen koskikalastusta koskevassa osaraportissa II.

Pyydä ja päästä –kalastuksen ohella on alettu käyttämään myös termiä valikoiva kalastus. Valikoiva kalastus on pyydä ja päästä –kalastusta joustavampi toimintamalli, ja kuvaa hyvin tapahtuman luonnetta. Sen mukaan kalat voidaan vapauttaa, mutta kaloja voidaan ottaa myös saaliiksi, jos ne täyttävät kalapaikan tai kalastajan asettamat kriteerit (esim. eväleikattu istukas, kirjolohi tai hyvin kookas taimen, jolla on jo ollut mahdollisuus kutea). Pyydä ja päästä –kalastuksessa ei kalastajalla ole aikomustakaan käyttää saalista ravinnokseen, vaan hän tavoittelee pelkkiä elämyksiä. Molempiin ideologioihin sisältyy yhdistävänä ajatuksena vapautettavien kalojen mahdollisimman varovainen käsittely ja kalaa mahdollisimman vähän vahingoittavien välineiden (esim. väkäsettömät yksihaaraiset koukut) käyttö. Vapautettavien saaliskalojen oikeaoppisesta käsittelystä tulisi olla ohjeet esim. lupakuitissa tai saaliskyselylomakkeessa, ettei kalojen selviytyminen vaarannu väärin tai puutteellisten tietojen takia.

Saalistaimenten vapauttamisessa oli huomattavia eroja eri kohteiden ja kalastusmuotojen kesken. Viitasaaren reitin koskilla vapauttaminen oli yleisintä. Sielläkin reitin sisällä oli vaihtelua kohteiden kesken. Huopanankoskella vapautettiin 77 % alamitan täyttäneistä saalistaimenista, mutta viereisellä Hilmonkoskella vapautusprosentti oli tulosten mukaan vain 19 %. Vaikka Huopanankosken saaliissa ehjäeväisten vapautet-

tavaksi määrättyjen osuus olikin Hilmonkoskea suurempi, ei tämä asia selitä kovin hyvin kalastajien käyttäytymistä. Huopanankoskella eväleikatuista istukkaistakin vapautettiin 64 %, kun Hilmonkoskella vastaava lukema oli 19 %. Varsinkin Huopanankosken prosentti viittaa valikoivan kalastuksen sijaan enemmänkin pyydä ja päästä -kalastuksen suuntaan, sillä eväleikattujen istukkaiden säästämällä ei liene suurta merkitystä luonnonkannan vahvistumiselle.

Keski-Suomen koskilla taimenten vapaaehtoinen vapauttaminen oli selvästi yleisempää perhokalastajien kuin uistinkalastajien keskuudessa. Perhokalastajat vapauttivat huomattavasti uistinkalastajia useammin myös eväleikatut istukkaat. Käyttäytymisero johtunee näiden kalastajaryhmien erilaisista profiileista. Perhokalastajat tavoittelevat lähinnä elämyksiä, uistinkalastajille saaliin käyttö ravinnoksi on kenties tärkeämpää. Lakisääteistä isomman alamitan tai pyydä ja päästä -kalastuksen vaikutukset ovat olleet yleisesti varsin myönteisiä kalakantojen vahvistumiselle ja samalla myös laadukkaammalle kalastukselle. Esimerkiksi Lopen Vastinkoskella taimenten keskikoko ja yksikkösaalis kasvoivat 1990 -luvulla selvästi ilman istutuksia (Pekka Lindblad, julkaisematon). Myös Mikkeli-Kangasniemi -rajalla virtaavalta Läsäkoskelta saadaan nykyään kookasta (> 60 cm) taimenta ilman istutuksia (Ismo Tuovinen, suullinen tiedonanto 23.5.2005). Ehjäeväisten taimenten rauhoittamisen vaikutus näkyi selvästi myös Huopanankosken saalisaineistossa.

Kun vapautettavia kaloja osataan käsitellä oikein, ei tapahtumasta aiheudu kaloille ongelmia. Norjan Alta-joella tehdyssä tutkimuksessa vapautetuista lohista 97 % selviytyi vapautuksen jälkeen ja vietti kutuajan normaalisti perinteisellä kutualueella (Thorstad ym. 2003). Pyydä ja päästä -kalastuksen muututtua pakolliseksi Altalla Sautson alueella vuonna 1999, on lohen kutupesien määrä yli kaksinkertaistunut. Suomalaisessa taimenen ja harjuksen kalastuskuolleisuutta koskevassa tutkimuksessa pyydettyjen ja vapautettujen taimenten kuolleisuus oli alle prosentin ja harjusten 0 % (Turunen ja Suuronen 1996).

Saaliskalojen toipuminen riippuu pitkälti käytetyistä välineistä ja kalan käsittelystä. Useammassa tutkimuksessa (esim. Reiss ym. 2003 ja Taylor ja White 1992) yksi keskeisimmistä selviytymiseen vaikuttavista tekijöistä on ollut koukku ja sen tarttumakohta kalaan. Väkäsettömät ja kärjestään taivutetut yksihaaraiset koukut olivat perinteistä ”J-mallin koukkua” useammin tarttuneet vain kalan suupieleen, jolloin kalalle ei aiheutettu pysyviä vaurioita ja selviytymisprosentti oli korkea. Keskeisiä kalan toipumiseen edistäviä tekijöitä olivat myös mahdollisimman lyhyt väsytyisaika sekä kalan pitäminen vedessä myös koukkua irrottaessa. Sopivin koukkurajoituksin ja kalastajia ohjeistamalla voidaan luonnontaimenet vapauttaa onnistuneesti myös Keski-Suomen koskilla.

## 9. Johtopäätökset ja suositukset

Saalislomakkeiden palautusaktiivisuus oli keskimäärin heikohko, vaikka houkuttimiksi oli saatu paljon arvontapalkintoja ja vastaamista helpottamaan oli järjestetty myös internet- ja tekstiviestijärjestelmä. Aktiivisimmilta vastaajilta vaikuttivat luonnon- taimenen kalastamisesta kiinnostuneet kalastajat, sillä he pitivät saalis seurantaa tärkeänä asiana. Saaliskysely tehtiin usealla kohteella nyt ensimmäistä kertaa, joten kalastajat eivät olleet tottuneita saaliskyselyjen palauttamiseen, mikä osaltaan selittää alhaista palautusprosenttia.

Erittäin keskeinen tekijä kyselyn onnistumisen kannalta oli lupamyynnin suhtautuminen asiaan. Saalistiedoista kiinnostunut lupamyynnin ohjeistus ja valvoi saalis seurantaa kohteessa täsmällisesti ja tietoa saatiin kerättyä näin kattavasti. Joillakin kohteilla osalle kalastajista ei jaettu kyselylomaketta ollenkaan. Osittain tämä johtui siitä, että samassa luvanpyyntipisteessä työskentelee useita henkilöitä, eikä esim. kioskin pitäjä ohjeistanut tarpeeksi kesäapulaisiaan. Kalastusoikeuden haltija ei aina tiedostanut kyselyn tarjoamia mahdollisuuksia saada tietoa saaliista, istutusten tuloksellisuudesta ja asiakkaiden toiveista ja siten eväitä kohteen kehittämiseksi.

Internetin kautta ja tekstiviestillä jätettyjen saalisilmoitusten pieni osuus selittyy osaltaan saaliskyselyn uutuudella. Tätä kirjoitettaessa näyttää siltä, että internet-palautukset lisääntyvät selvästi vuonna 2005. Tätä vaihtoehtoa tulisi kehittää toiminnaltaan entisestään asiakaslähtöisemmäksi ja suositella sen käyttöä kalastajille. Näin välttyään kaksinkertaiselta työltä, koska internetin kautta jätetyt tiedot saadaan siirrettyä suoraan taulukkolaskenta- tai tietokantaohjelmaan. Vähäinen käsin syötettävä tietomäärä mahdollistaa vuosittain koko maakunnan koskisaaliiden analysoinnin yhden tutkijan toimesta. Internetin kautta jätetyt saalistiedot voidaan laittaa välittömästi myös asiakkaiden näkyviin ja nostaa tällä palvelulla asiakastytyvyyttä.

Toteutustapana keskitetty saalis seuranta oli onnistunut ratkaisu ja vastaavaa menettelyä kannattaa käyttää myös jatkossa. Yhtenäinen saalis seuranta samanlaisella lomakkeella joka kohteessa tukee maakuntakalan imagoa ja korostaa sen hyväksi laajalla rintamalla tehtävää työtä. Samanlainen lomake parantaa kyselyjen palautusprosenttia, koska asiakas ei joudu opiskelemaan monen erilaisen lomakkeen täyttämistä. Samassa muodossa kerätyt tiedot myös parantavat kohdekohtaisten tietojen vertailukelpoisuutta.

Olellaisin kysymys saalis seurannan jatkoon kannalta on, mihin saalistietoja tarvitaan. Kysymystä voidaan lähestyä tutkimuksen, asiakkaan ja yritykseen rinnastettavan kalastusoikeuden haltijan näkökulmasta. Viimeksi mainitulle kalastuslupa on palvelutuote, jonka keskeisiä laatulementtejä ovat saalisvarmuus ja saaliin alkuperä. Näiden asioiden seurantaan saaliskysely on erinomainen työkalu. Kalastusoikeuden myöntäminen maksua vastaan voi kuitenkin olla vesialueen omistajalle taloudellisesti niin vähämerkityksistä, ettei kohteen kehittämiseen usein suuresti panosteta. Toisin sanoen, myyjällä ei ole pakottavaa tarvetta kuunnella asiakasta. Mikäli koskikohteet eivät koe saalisinformaatiota tarpeelliseksi, eivätkä ole valmiita osallistumaan kustannuksiin, ei kattavan saalis seurannan vuosittainen toteutus yksistään taimenkantojen tilan mittarina liene tarpeen.

Heikot kutukannat edellyttävät aktiivisia toimia taimenen hyväksi. Luonnonkalojen vapauttaminen taimenkantojen hoitotoimenpiteenä tulisi ottaa pysyvästi käyttöön koko Keski-Suomen alueella samoin kuin istukkaiden rasvaevämerkinnät. Tutkimusten mukaan vapautettavien kalojen kuolleisuus on alhainen, joten näin toimien voidaan realistisesti säästää arvokkaat, villit emokalat. Koskikalastajien myönteisyys luonnon- taimenten vapauttamista ja eväleikkauksia kohtaan takaa sen, että käytäntöä voidaan onnistuneesti toteuttaa. Hyvät kokemukset koskilta heijastuvat vähitellen myös järvi- alueella tapahtuvaan kalastukseen, mikä on taimenkantojen kannalta ensiarvoisen tärkeää.

Luonnontaimenten vapauttaminen parantaa jo lyhyellä aikavälillä myös kalastuksen laatua. Kun ehjäeväiset taimenet vapautetaan saadaan kookkaita taimenia useammin saaliiksi. Tästä on selvää näyttöä esimerkiksi Huopanankoskelta. Luonnonkalojen suuri määrä vähentää myös istutustarvetta ja kustannuksia sekä pitää yllä tasaista saalisvarmuutta, koska kaikkia kaloja ei pyydetä heti istutusten jälkeen pois kuten useilla kohteilla tapahtuu. Iso osa kalastajista kuitenkin haluaa ottaa joskus myös saalista, joten valikoiva kalastus, jossa eväleikattuja istukkaita voidaan ottaa saaliiksi on pelkkää pyydä ja päästä –kalastusta realistisempi vaihtoehto. Varmaa kuitenkin on, että myös muutamalle yksinomaan pyydä ja päästä –kohteelle olisi kysyntää Keski-Suomessa tietyssä asiakasryhmässä.

## 10. Kiitokset

Kiitokset kaikille henkilöille, jotka osallistuivat saaliskyselyn toteuttamiseen jakamalla saalislomakkeita koskikohteilla. Kiitokset myös kaikille niille aktiivisille saalistietojaan ilmoittaneille kalastajille, joista osa otti jopa suoraan yhteyttä kyselyn toteuttajaan, jos he eivät jostain syystä olleet saaneet joltain koskelta saaliskyselylomaketta lupaa ostaessaan. Saalistietojärjestelmän rakentamisesta ja kehittämisestä kiitämme Esko Lehtistä ja käsikirjoitukseen liittyvistä korjausehdotuksista Jarmo Kovasta. Kiitokset myös Anssi Elorannalle arvokkaiden vanhojen saalisaineistojen luovuttamisesta vertailua varten sekä Jani Jokivirrälle Huopanankosken saalisseurantatiedoista. Erityinen kiitos kaikille niille yli 30 taholle, jotka luovuttivat kalastuslupia, kalastuslehtien vuosikertoja tai muuta kalastukseen liittyvää materiaalia saaliskyselyyn vastanneiden kesken arvottavaksi. Suurkiitos Keski-Suomen järvitaimenhankkeen rahoittajille, joita ovat Keski-Suomen TE-keskus (Euroopan maatalouden ohjaus- ja tukirahasto, EMOTR), kaksitoista kuntaa ja kaupunkia (Joutsa, Jyväskylä, Kannonkoski, Kivijärvi, Konnevesi, Laukaa, Leivonmäki, Petäjävesi, Pihtipudas, Saarijärvi, Viitasaari ja Äänekoski), kaksitoista kalastusalueita (Ala- ja Keski-Keitele, Jämsänjokilaakso, Karstula, Kivijärvi, Konnevesi-Kuusvesi, Kuhmoinen, Leppävesi, Pihtipudas, Pohjois-Keitele, Pohjois-Päijänne, Saarijärvi, Suontee) sekä Keski-Suomen liitto, Metsähallitus ja Konneveden kalatutkimus ry. Yhteistyökumppanuudesta ja hankkeen ideoinnista kiitämme lisäksi Jyväskylän yliopistoa, Keski-Suomen Kalatalouskeskusta, Keski-Suomen ympäristökeskusta ja Kapeenkoski Oy:tä.

# Kirjallisuus

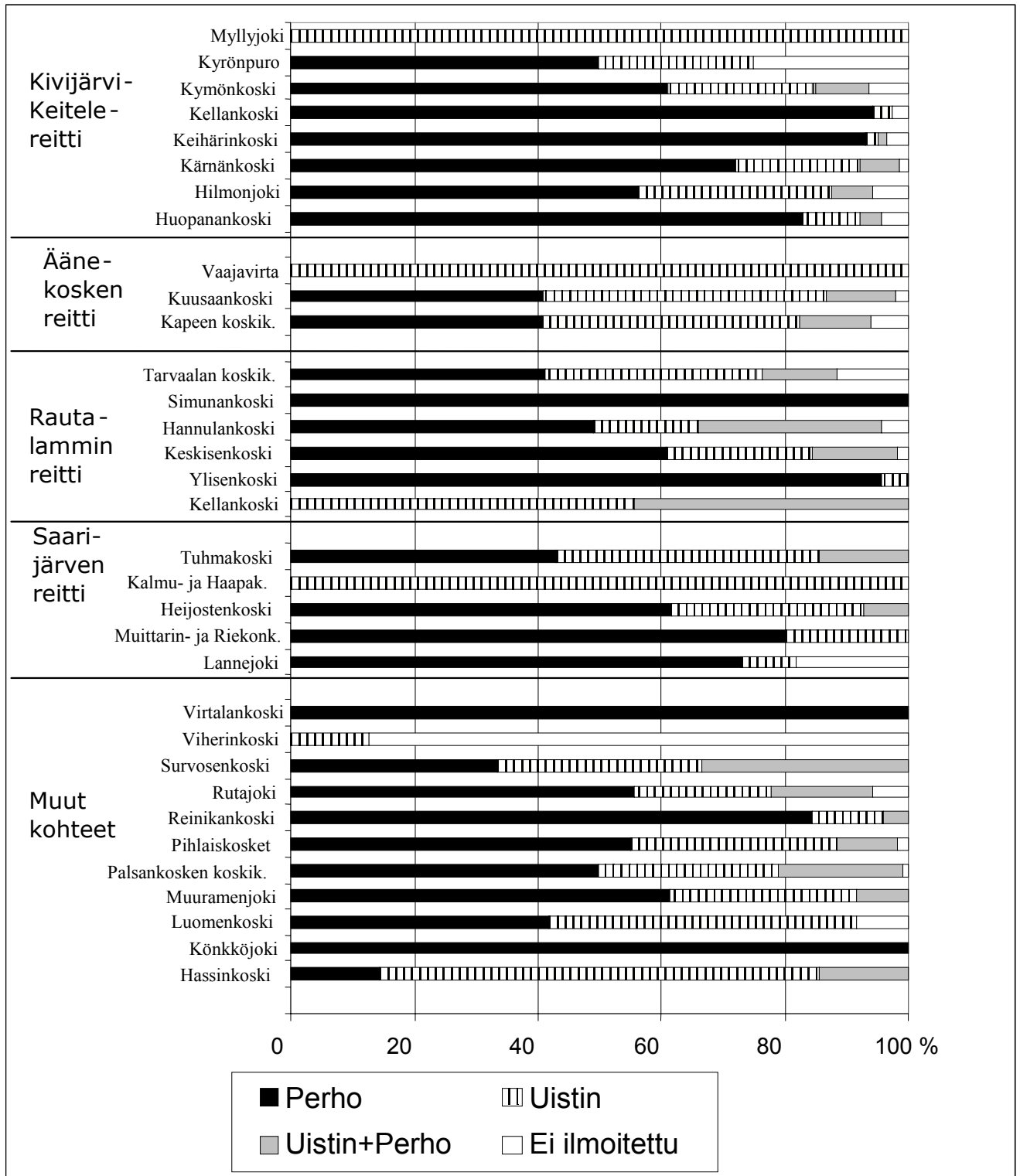
- Airaksinen, M. & Valkeajärvi, P. 2003. Kalastustuotteita tarjoavien matkailuyritysten profiilikartoitus. Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Moniste (osaraportti). 13 s.
- Eloranta, A., Huovinen, M. & Jokinen, A. 1989. Kärnän koskireitin kalataloudellinen kunnostussuunnitelma. Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri. Moniste. 109 s.
- Eloranta, A. 1993. Virkistyskalastus Laukaan Simunankoskessa v. 1910-1990. Suomen Kalatalous 59, s. 109-124.
- Eloranta, A., Huovinen, M. & Jokinen, A. 1995. Hilmonkosken (Kannonkoski) kalataloudellinen kunnostussuunnitelma. Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri. Moniste. 68 s.
- Haikonen, A. Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K. & Vartema, S. 2004. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoella vuonna 2003. Kala- ja riistaraportteja 320. 54 s. + liitteet.
- Honkanen, V. 2004. Keski-Suomen uusimmat kalaportaat mahdollistavat kalojen nousun. Keski-Suomen TE-keskuksen verkkolehti Mullonen 2/2004, s. 6
- Jokivirta, J. 2000. Huopanankosken saalistiedustelu vuonna 1999. Pohjois-Keiteleen kalastusalue. Moniste. 7 s. + liitteet.
- Jokivirta, J. 2001. Huopanankosken saalistiedustelu vuonna 2000. Pohjois-Keiteleen kalastusalue. Moniste. 9 s. + liitteet.
- Jokivirta, J. 2002. Huopanankosken saalistiedustelu vuonna 2001. Pohjois-Keiteleen kalastusalue. Moniste. 9 s. + liitteet.
- Keski-Suomen seutukaavaliitto. 1982. Keski-Suomen virtaavien vesien perusselvitys ja kunnostusohjelma. Julkaisu n:o 64 sarja B. Jyväskylä. 128 s. + liitteet.
- Korsu, K., Valkeajärvi, P., Bagge P., Eloranta, A., Janhonen, I., Karjalainen, J. & Syrjänen, J. 2001. Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. Esiselvitysraportti. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaa / Jyväskylä. Moniste. 35 s.
- Kovanen, J., Markkanen, E. & Rintala, O. 1994. Huopana - Juhani Ahon koski. Jyväskylä. Atena. 168 s.
- Meronen, T. (toim.). 2004. Keski-Suomen kalapaikkaopas + Päijänteen viehekalastuslupa 2004-2005. Saarijärven Offset Oy. Saarijärvi.
- Reiss, B., Reiss, M. & Reiss, J. 2003. Catch and Release Fishing Effectiveness and Mortality. Acute Angling Inc. Moniste. 9 s.
- Taylor, M. & White, K. 1992. A meta-analysis of hooking mortality of nonanadromous trout. North American Journal of Fisheries Management 12, s. 760-767.
- Thorstad, E., Næsje, T., Fiske, P. & Finstad, B. 2003. Effects of hook and release on Atlantic salmon in the River Alta, northern Norway. Fisheries Research 60, s. 293-307.
- Turunen, T. & Suuronen, P. 1996. Hooking mortality of small brown trout and grayling in Finnish rivers catch and release fisheries. Boreal Environment Research 1, s. 59-64.
- Valkeajärvi, P., Takkunen, T., Eskelinen, P. & Kovanen, J. 1997. Rautalammin reitin taimen tulee takaisin. RKTL. Kalantutkimuksia - Fiskundersökningar 134. 48 s.
- Young, R. & Hayes, J. 2000. Does increased fishing pressure make trout harder to catch? Cawthron Research News. January 2000. 7 s.

# Liitteet

**Liite 1. Palautettujen saalisraporttien ja kalastusvuorokausien lukumäärät sekä prosenttiosuudet koskikohteittain. Kohtaan muut sisältyvät Tuhmakoski, Hassinkoski, Survosenkoski, Kyrönpuro, Vaajavirta, Kalmu- ja Haapakoski, Myllyjoki ja Könkköjoki.**

Kohde	Raportteja	%	Kalastusvuorokausia	%
Huopanankoski	725	23,7	943	26,7
Luijan- Kapeenkoski	735	24,0	759	21,5
Keihärinkoski	205	6,7	335	9,5
Kuusaankoski	317	10,4	318	9,0
Hilmonjoki	157	5,1	160	4,5
Keskisenkoski	110	3,6	118	3,3
Pihlaiskosket	104	3,4	110	3,1
Palsankoski	106	3,5	107	3,0
Kymönkoski	80	2,6	106	3,0
Hannulankoski	94	3,1	104	2,9
Muuramenjoki	83	2,7	83	2,3
Kärnäkoski	64	2,1	74	2,1
Heijostenkoski	42	1,4	47	1,3
Ylisenkoski	24	0,8	42	1,2
Kellankoski	36	1,2	37	1,0
Reinikankoski	26	0,8	29	0,8
Luomenkoski	24	0,8	24	0,7
Rutajoki	18	0,6	18	0,5
Tarvaalankoski	17	0,6	17	0,5
Viherinkoski	16	0,5	16	0,5
Virtalankoski	11	0,4	15	0,4
Kellankoski (Rautalammin reitti)	9	0,3	12	0,3
Lannejoki	11	0,4	11	0,3
Simunankoski	11	0,4	11	0,3
Muittarin- ja Riekonkoski	10	0,3	10	0,3
Muut	27	0,8	7	0,2
Yhteensä	3062	100,0	3534	100,0

**Liite 2. Eri kalastusmuotojen osuus saalislomakkeiden palautuksista koskikohteittain. Koski-kohtaiset palautusmäärät esitetty liitteessä 1.**





**Liite 3. Alamitan (40 cm) täyttäneiden taimenten käsittely koskikohteittain. Koskikohtainen näytemäärä esitetty liitteessä 1.**

