

*Mika Laamanen Anssi Ahvonen
Eero Jutila*

Metsätalouden toimenpiteiden
vaikutus Isojoen vesistön
kalastukseen ja tilaan
– tiedustelututkimus



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALATUTKIMUKSIA – FISKUNDERSÖKNINGAR

No 86

1994

**Metsätalouden toimenpiteiden vaikutus Isojoen vesistön kalastukseen
ja vesistön tilaan – tiedustelututkimus**

Mika Laamanen, Anssi Ahvonen ja Eero Jutila

Helsinki 1994

Vastaava toimittaja: Lauri Urho

Kansi: Huhtaluoman sitkeä sinnittelijä (Kuva: Anssi Ahvonen)

Kirjoittajat ovat vastuussa kirjoituksensa sisällöstä, eikä se välttämättä edusta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen virallista kantaa

ISBN 951-8914-72-9

ISSN 0787-8478

Painatuskeskus Oy

Helsinki 1994

Laamanen Mika, Ahvonen Anssi ja Jutila Eero

Metsätalouden toimenpiteiden vaikutus Isojoen vesistön kalastukseen ja vesistön tilaan - tiedustelututkimus

Tutkimusraportti

Metsätalouden vaikutus virtaavien vesien kaloihin ja kalatalouteen (202101).

Tiivistelmä

Tutkimuksessa selvitettiin metsätaloustoimien ja muun ihmisen toiminnan vaikutuksia Isojokeen ja sen kalastoon sekä kalastukseen. Samalla tarkasteltiin vesistön merkitystä alueella asuville ja vapaa-aikaansa siellä viettäville ihmisille.

Isojoen vesistön tilassa oli tiedustelun perusteella havaittu muutoksia. Merkittävimmiksi muutoksiksi sivujoissa ja puroissa koettiin lisääntyneet virtaamavaihtelut ja pohjien hiekoittuminen. Isojoen pääuomassa oli havaittu myös rehevöitymistä ja pohjien liettymistä. Kalojen runsaudessa havaitut muutokset olivat yleensä kielteisiä. Esimerkiksi taimenien oli havaittu vähentyneen tai jopa hävinneen monesta purosta.

Merkittävimpinä syinä havaittuihin muutoksiin pidettiin metsä- ja suo-ojituksia. Uomien perkaus arvioitiin toiseksi huomattavimmaksi syyksi. Metsätaloustoimien jälkeen merkittävimmiksi syiksi muutoksiin koettiin maatalouden valuma- ja jätevedet.

Isojoen vesistössä nykyisin yhä luonnontilaisina olevia puroja arvostettiin ja niiden säilyttäminen koettiin tärkeäksi. Myös vesistön kalakantoja arvostettiin jopa niin, että suunnitelluista metsätaloustoimista oltiin joskus valmiita luopumaan, jos niiden vaikutukset uhkaavat vesistön kalakannan säilymistä. Vallitsevana mielipiteenä tiedustelun perusteella oli, ettei nykyisin vielä oteta riittävästi huomioon metsätaloustoimista vesistöön mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Tiedustelun avulla saatiin myös arvio Isojoen vesistön nykyisestä kalastuksesta. Vuoden 1992 aikana oli 27 % tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista ruokakunnista kalastanut Isojoen vesistössä. Isojoen pääuoma oli tärkein kalastuspaikka, mutta myös puroissa oli kalastanut lähes 25 % kalastaneista ruokakunnista. Kokonaissaalisarvio oli noin 5 300 kg ja yleisimmät saalisajit olivat taimen, harjus ja hauki. Rapusaaliiksi arvioitiin 7 400 kpl.

Asiasanat

Isojoki, metsätalous, kalastus, vesistön tila, tiedustelututkimus

Sarjan nimi ja numero

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 86

ISBN

951-8914-72-9

ISSN

0787-8478

Sivumäärä

49 s. + liite.

Kieli

Suomi

Hinta

MK 75

Luottamuksellisuus

Julkinen

Myynti

Painatuskeskus Oy

Valtikka

Annankatu 44

00100 Helsinki

Puh. (90) 566 0566 Fax (90) 566 0570

Kustantaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

PL 202

00151 Helsinki

Puh. (90) 228 811 Fax (90) 631 513

Effekter av skogsbruksåtgärder på fisket och på vattendragets tillstånd i Isojoki-Lappfjärds å — gallupundersökning

Undersökningen utredde effekterna av skogsbruksåtgärder och annan mänsklig verksamhet på Isojoki-Lappfjärds å, samt på dess fiskebestånd och fiske. Samtidigt undersöktes vattendragets betydelse för de människor som bor och tillbringar sin fritid i området.

Av undersökningen framgår att man observerat förändringar i vattendragets tillstånd. Ökad variation i vattenföringen och sandavlagring på bottenarna var de viktigaste förändringarna i biflöden och bäckar. I huvudfåran hade man också observerat eutrofiering och nedslamning av botten. Förändringar gällande fiskförekomst var i allmänhet negativa. Öringen har t.ex. minskat och till och med försvunnit i flera bäckar.

Skogs- och myrdikningarna ansågs vara de viktigaste orsakerna till dessa förändringar. Därefter kom rensning av fårorna. Näst efter skogsbruksåtgärderna ansågs jordbrukets avrinnings- och avloppsvatten vara de viktigaste orsakerna till de iaktagna förändringarna.

De av vattendragets bäckar som fortfarande är i naturtillstånd uppskattades och man ansåg det viktigt att bevara dem. Vattendragets fiskbestånd ansågs t.o.m. så viktiga att man var beredd att avstå från planerade skogsbruksåtgärder, om effekterna av dessa skulle hota fiskbestånden. Den dominerande åsikten i gallupundersökningen var, att man inte ännu i tillräckligt hög grad beaktar skogsbrukets eventuella negativa effekter på vattendraget.

Gallupundersökningen gav också en uppskattning om det nuvarande fisket i Isojoki-Lappfjärds å. Under år 1992 hade 27 % av populationens matlag fiskat i vattendraget. Huvudfåran var den viktigaste fiskeplatsen, men nästan 25 % av de fiskande matlagen hade fiskat också i bäckarna. Totalfångsten uppskattades till ca 5 300 kg och öring, harr och gädda var de viktigaste fångstarterna. Kräftfångsten uppskattades till 7 400 st.

Isojoki-Lappfjärds å, skogsbruk, fiske, vattendragets tillstånd, gallupundersökning

Published by

Finnish Game and Fisheries Research Institute

Date of Publication

December 1994

Author(s)

Laamanen Mika, Ahvonen Anssi and Jutila Eero

*Title of Publication***Effects of forestry on fish and fishing in the river Isojoki watercourse – questionnaire survey***Type of Publication*

Report

*Commissioned by**Date of Research Contract**Title and Number of Project*

The effects of forestry on fish and fisheries in streams (202101).

Abstract

The effects of forestry and other human activities on fish and fishing in the River Isojoki watercourse were studied with a questionnaire survey. At the same time, the attitudes of the local people to the Isojoki watercourse was examined.

On the basis of the survey changes were observed in the general condition of the River Isojoki watercourse. The increased changes of the flow and sanding of the bottom were the most remarkable changes noticed in the tributaries and the brooks. In the main river, overfertilization and sediment loads were also noticed. Changes in fish stocks were mostly negative. For instance a general opinion was, that the trout stocks were weakened or even been destroyed in many brooks.

The draining of forests and swamps for improving forestry was considered as the most remarkable reason for the noticed changes. Dredging of streams in connection of drainage was also regarded as an important factor. After forestry, waste waters and nutrient load from agriculture were considered to be the next notable reasons for the changes.

In the River Isojoki watercourse, local people appreciated remaining natural brooks and their conservation. A great value was attached also to the fishery. If the effects of planned forestry activities threated the fishery in brooks, people would be ready to give up one's purpose. Public opinion was, that the possible negative effects of forestry have not been taken enough into consideration.

The catch and the effort of fishing in the Isojoki watercourse was estimated on the basis of the survey. 27 % of all households in the area had fished. The main river was the most important area for fishing, but almost 25 % of the fishing households had fished in the brooks, too. The estimated total catch in 1992 was 5 300 kg, mostly trout, grayling and pike. The crayfish yield was estimated to be 7 400.

Key words

Isojoki, effects of forestry, fishing, questionnaire survey

Series (key title and no.)

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 86

ISBN

951-8914-72-9

ISSN

0787-8478

Pages

49 p.+ appendix

Language

Finnish

Price

FIM 75

Confidentiality

Public

Distributed by

Painatuskeskus Oy
Valtikka
Annankatu 44
FIN-00100 Helsinki, Finland
Phone +358 0 566 0566 Fax +358 0 566 0570

Publisher

Finnish Game and Fisheries Research Institute
P.O.Box 202
FIN-00151 Helsinki, Finland
Phone +358 0 228 811 Fax +358 0 631 513

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	3
2.1. Tutkimusalue	3
2.1.1. Vesistön tila	3
2.1.2. Tutkimusalueen kalasto	4
2.2. Tiedustelun perusjoukko	5
2.3. Otos	6
2.4. Aineiston hankinta	6
2.5. Palautetut lomakkeet	7
2.6. Tulosten käsittely	7
2.7. Käytetyt merkinnät ja niiden määritelmät	8
3. TULOKSET	9
3.1. Taustamuuttujat	9
3.2. Kalastus ja saalis	10
3.2.1. Kalastuspaikat	10
3.2.2. Pyyntimenetelmät	13
3.2.3. Saalis	15
3.3. Isojoen vesistön tila	16
3.3.1. Muutosten havainnointi	16
3.3.2. Muutosten luonne	17
3.3.3. Muutosten aiheuttajat	19
3.4. Isojoen vesistön kalasto	22
3.4.1. Muutosten havainnointi	22
3.4.2. Muutosten luonne	24
3.4.3. Purojen kalastoon vaikuttavat tekijät	24
3.4.4. Taimenien tuhoutuminen	25
3.4.5. Rapu	26
3.5. Luonnontilaisten purojen suojelu	27
3.6. Metsätaloutta koskevat erityiskysymykset	28
3.6.1. Metsätaloustoimien vaikutusten havainnointi	28
3.6.2. Vesiensuojelutoimien kustannukset	30

4. TULOSTEN TARKASTELU	33
4.1. Postitiedustelu tutkimusmenetelmänä	33
4.2. Kalastus ja saalis	33
4.2.1. Kalastuspaikat	34
4.2.2. Pyyntimenetelmät	35
4.2.3. Saalis	35
4.3. Isojoen vesistön tila	36
4.3.1. Havaitut muutokset	36
4.3.2. Muutosten aiheuttajat	37
4.4. Isojoen vesistön kalasto	38
4.4.1. Havaitut muutokset	38
4.4.2. Muutosten aiheuttajat	39
4.4.3. Rapu	40
4.5. Metsätaloustoimien vesistövaikutukset	40
YHTEENVETO	44
SAMMANDRAG	45
KIRJALLISUUS	47
KIITOKSET	49
LIITE	50

1. JOHDANTO

Suomen pinta-alasta noin 75 % on metsätalouden vaikutuspiirissä. Suurin osa vesistöihin tulevasta valumasta on siis peräisin metsistä ja soilta. Metsätaloustoimet vaikuttavat valuvan veden määrään ja laatuun, jotka puolestaan vaikuttavat vesien kalastoon ja muuhun eliöstöön. Metsätalouden toimenpiteiden haittavaikutukset on viime aikoina tiedostettu ja ne on pyritty ottamaan huomioon erilaisissa metsätalouden ympäristönsuojeluohjelmissa. Myös lainsäädäntöä on muutettu ja esimerkiksi ojituksen sekä siihen usein liittyvän uoman perkauksen luvanvaraisuutta on tiukennettu Vesilain muutoksella vuonna 1991. Vaikka ympäristönsuojeluohjeiden ja lainsäädännön avulla voidaan vaikutuksia joiltakin osin vähentää, ei niitä kuitenkaan voida kokonaan estää. Niinpä metsätaloutta pidetään yhä yhtenä merkittävänä vesistöjen tilaan vaikuttavana tekijänä.

Suomessa metsätalouden vesistövaikutuksia on käsitelty lähinnä veden laadun ja hydrologian osalta. Tutkimuksia, joissa olisi nimenomaisesti selvitetty metsätaloudellisten toimenpiteiden vaikutuksia kaloihin, kalakantoihin tai kalatalouteen, on tehty hyvin vähän. Eräissä kalataloudellisissa selvityksissä havaittuja kalastomuutoksia on kylläkin selitetty metsätaloustoimilla (esimerkiksi Karppinen 1992). Joitakin yksittäisiä ongelmia on myös tarkasteltu, kuten kalojen elohopeakertymää ja metsätalouden mahdollisia vaikutuksia siihen (Lodenius 1984, Verta & Rekolainen 1985).

Ruotsissa on tehty tutkimuksia metsätaloustoimien vesistövaikutuskohteista, joihin on sisällytetty myös kalat (esimerkiksi Bergquist ym. 1984, Skogs och myrdikningens miljökonskvenser 1987). Tulokset ovat kuitenkin olleet niukkoja. Pohjois-Amerikassa on aihetta tutkittu melko runsaasti (Salo & Cundy 1987, Oswald & Barber 1982, Verry 1986). Saatujen tulosten soveltaminen Suomen olosuhteisiin on kuitenkin kyseenalaista, koska esimerkiksi maaperä, geomorfologia, puusto, korjuumenetelmät, vesistöt sekä tyypilliset kalakannat ja niiden elämän kierto ovat erilaisia (Ahvonen ym. 1993).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) aloitti vuonna 1990 tutkimuksen, jonka avulla selvitetään metsätaloustoimien vaikutuksia kaloihin, rapuihin ja kalatalouteen. Se on osa Metsätalouden vesistöhaitat ja niiden torjunta yhteistutkimusprojektia (METVE), joka toteutetaan vuosina 1990-1995. Siinä ovat mukana mm. maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, vesi- ja ympäristöhallitus, metsähallitus, Keskusmetsälautakunta Tapio, Metsäntutkimuslaitos, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto sekä Helsingin, Joensuun ja Oulun yliopistot.

Vuonna 1992 RKTL keräsi aineistoa edellä mainittua tutkimusta varten virtaavien vesien osalta postitiedustelun avulla. Tiedustelun tarkoituksena oli selvittää metsätaloustoimien vaikutus Isojoen kalastoon, erityisesti purojen taimenkantoihin, ja alueella harjoitettavaan kalastukseen. Lisäksi tarkasteltiin Isojoen vesistön, erityisesti sen latvapurojen, huomien, merkitystä alueen ihmisille, puroluonnossa mahdollisesti havaittuja muutoksia sekä muutosten mahdollisia aiheuttajia ja niiden merkityksen suuruutta toisiinsa verrattuna.

Tarkastelu aloitettiin selvittämällä Isojoen vesistön kalataloudellista merkitystä, saaliita, kalastuspaikkoja ja kalastuksessa käytettyjä pyyntimenetelmiä sekä ravustusta. Laamanen (1994) tarkasteli aineistoa tässä esitettyä laajemmin erityisesti kalastuksen ja saaliin osalta.

Isojoen vesistön tilassa ja kalojen runsaudessa mahdollisesti havaittuja muutoksia kartoittaessa painotettiin purojen osuutta, koska purojen valuma-alueet ovat pääasiassa metsätalousaluetta. Tiedustelun lopuksi selvitettiin vastaajien yleistä suhtautumista alueen puroihin, niiden suojeluun ja metsätalouden vesiensuojelutoimiin.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1. Tutkimusalue

Tutkimusalueeksi valittu Isojoen vesistö sijaitsee Vaasan läänin eteläosassa Etelä-Pohjanmaalla. Pääosin vesistöalue sijaitsee Kristiinankaupungin, Karijoen ja Isojoen kunnissa. Vesistö rajoittuu pohjoisessa Teuvanjoen ja Kyrönjoen vesistöön sekä idässä ja etelässä Karvianjoen vesistöön (kuva 1 sivulla 11).

Isojoki saa alkunsa Lauhanvuoren kansallispuiston alueelta ja laskee Selkämereen noin 10 km Kristiinankaupungin eteläpuolella. Joen kokonaispituus on 75 km. Vesistöalueen pinta-ala on 1 112 km². Maankäyttömuodoittain vesistöalue jakaantuu seuraavasti (Anon. 1987) : peltoa 12,2 %, metsää 55,0 %, suota 27,4 %, vettä 0,4 % ja muita alueita 5,0 %.

2.1.1. Vesistön tila

Vesihallituksen tekemän vesistön yleisluokituksen mukaan suurimmassa osassa Isojoen pääuomaa veden laatu on tyydyttävä. Karijoen alaosan, Kärjenjoen sekä Isojoen suosan vesi luokitellaan laadultaan heikoksi. Puroissa, joissa pohjaveden osuus on huomattava, on veden laatu hyvä (Lipkin & Setälä 1989).

Isojoen vesistön kuormituksen lisääntyessä pääuoman vedenlaatu huononi 1960-luvun alusta aina 1970-luvun lopulle saakka. Tämän jälkeen veden laatu on pysynyt suurin piirtein samana tai jopa hieman parantunut. Sivujoissa veden laatu on pysynyt suurin piirtein samana 1970-luvun lopulta lähtien kuten pääuomassakin. Ainoastaan Karijoen veden laatu on voimakkaasti kasvaneiden ravinnepitoisuuksien vuoksi selvästi heikentynyt vielä 1970- ja 1980-luvuilla. (Lipkin & Setälä 1989).

Isojoen vesistön puroista vesinäytteitä on otettu huomattavasti vähemmän kuin pääuomasta tai sivujoista ja siten purojen veden laadun kehityksestä ei ole yhtä selkeää käsitystä. Suurten pohjavesiesiintymien ansiosta purojen veden laatu on kuitenkin varsin stabiili ja siksi mitään oleellisia muutoksia tuskin on tapahtunut.

Veden laadussa on Isojoen vesistössä havaittu selvää vuodenaikaista vaihtelua. Huonoimmillaan vesi on yleensä kesän alivesikautena, jolloin jätevesien osuus on suurin, sekä tulva-aikana, jolloin huuhtoutuminen ja eroosio ovat suurimmillaan. Suhteellisen suurten pohjavesiesiintymien ansiosta Isojoen alivirtaama on melko suuri (Lipkin & Setälä 1989).

Suurimmiksi kuormittajiksi Isojoen vesistössä on aikaisemmissa tutkimuksissa mainittu teollisuus, taajamat, kalankasvatus sekä maa- ja metsätalous. Erityisesti Karijoen veden laatuun on teollisuuden ja taajaman jätevesillä ollut huomattava merkitys aina vuoteen 1989 saakka, jolloin Karijoki liitettiin Kristiinankaupungin viemäriverkostoon. Vuonna 1989 oli vain 20% Isojoen vesistöalueen asutuksesta liittynyt kuntien viemäriverkostoihin. Nykyisin tilanne on luultavasti jo parempi, mutta suurin osa haja-asutuksesta on yhä viemäriverkoston ulkopuolella.

Kalankasvatusta harjoitetaan Isojoen vesistössä nykyisin enää kolmessa eri kohdassa pääuomassa. Näistä kahdessa laitoksessa kasvatettiin vuonna 1989 ruokakalaa, pääasiassa kirjolohta, noin 60 000 kg vuodessa ja Vanhakylän kalankasvatustiloksella tuotettiin pääasiassa meritaimenia ja harjuksia istutuksia varten. Vuonna 1989 Vanhakylän laitoksella oli lupa 100 000 kaksikesäisen meritaimen kasvattamiseen. Näiden yhä toimivien laitosten lisäksi Isojoen vesistössä on toiminut ainakin kaksi muuta pientä kalankasvatustilosta, joiden kuormittavaa vaikutusta on pidetty pienenä (Lipkin & Setälä 1989).

Vuonna 1988 teki Vaasan vesipiiri Kristiinankaupungin, Karijoen ja Isojoen kuntien kanssa tutkimuksen maatalouden vesiensuojelusta. Isojoen vesistöalueella oli tutkimuksen mukaan peltoa noin 13 500 ha. Kesantona tai muuten vähemmän tehokkaasti viljeltyä tästä pinta-alasta oli noin 500 ha. Isojoen alaosalla oli lisäksi huomattavaa kasvihuoneviljelyä. Lapväärtin-Dagsmarkin alueella oli kasvihuonepinta-alaa noin 50 000 m², Karijoella 19 600 m² ja Isojoella 8 200 m². Kasvihuoneita lannoitetaan koko viljelykauden ajan, ja siksi sen aiheuttama kuormitus oli arvioitu kesäaikana (kesäkuu-elokuu) olevan jopa 60 % maatalouden kokonaiskuormituksesta (Lipkin & Setälä 1989).

Tutkimuksen perusteella maatalouskiinteistöistä 77 % käsitteli jätevetensä johtamalla ne joko sako- tai lietekaivoihin. Loput 23 % johti jätevetensä joko kunnan viemäriverkostoon tai käsittelemättöminä ojiin tms. Pahin tilanne oli Kärjenjoella, missä peräti 32 % kiinteistöistä johti jätevetensä käsittelemättöminä ojiin tms. kunnallisen viemäriverkoston puuttuessa (Lipkin & Setälä 1989).

Isojoen vesistöalue on ollut voimakkaiden metsätaloustoimenpiteiden kohteena viime vuosikymmenien aikana. Metsäojituksia on tehty erittäin paljon. 1960-luvun alusta lähtien aina 1970-luvun puoliväliin saakka ojitukset ovat olleet pääasiassa laajoja uudisojituksia, 1980-luvulla suoritettujen toimenpiteiden pääpaino on ollut kunnostusojituksissa (Ahvonen ym. 1993). Keskusmetsälautakunta Tapio on arvioinut metsä- ja suopinta-alasta ojitetuksi vuonna 1982 noin 28 000 ha. Pinta-ala on noin 31 % metsä- ja suomaan kokonaispinta-alasta (Lipkin & Setälä 1989). Pelkästään purojen valuma-alueilla oli metsäojia yhteensä yli 4 600 km, eli keskimäärin ojia oli 100 m hehtaarilla (Ahvonen ym. 1993).

Isojoen kunnassa on Vapo Oy:llä 420 ha:n turvetuotantoalue, joka ojitettiin 1980-luvun alussa. Suurin osa alueen valumavesistä virtaa Kärjenjokeen, joten turvetuotannolla ei aikaisempien tutkimusten perusteella ole havaittu olevan suurta merkitystä pääuoman veden laatuun (Lipkin & Setälä 1989). Sitä vastoin turvetuotanto lisää Kärjenjoen veden tummuutta ja edesauttaa rehevöitymistä, koska suurin osa veteen liuenneista ravinteista on epäorgaanisessa muodossa ja siten helposti biologisen tuotannon ulottuvissa. Turvetuotannon haitallisten vaikutusten vähentämiseksi Vapo Oy on rakentanut viisi laskeutusallasta, joihin on havaittu suuren osan huuhtoutuvasta kiintoaineesta laskeutuvan.

2.1.2. Tutkimusalueen kalasto

Isojoen vesistö on kalastoltaan Pohjanmaan eteläosan monipuolisin vesistö. Joessa ja sen suistossa esiintyy 25 kalalajia (Lipkin & Setälä 1989). Nämä ovat: taimen (meri- ja purotaimen), harjus, hauki, särki, seipi, säyne, vimpa, lahna, pasuri, salakka, suutari, kolmipiikki, kymmenpiikki, made, ahven, kiiski, kivisimppu, kivinilkka, kivennuoliainen, törö, kuore, kirjolohi, vaellussiika, kampela ja ankerias. Näistä vimpaa, suutaria, kivinilkkaa, kuoretta, kampelaa ja ankeriasta tavataan lähinnä vain

jokisuualueelta merestä. Näiden lisäksi joessa on nahkiaista ja pikkunahkiaista sekä rapua. Vesistön puroissa on jäljellä paikallisia taimenkantoja.

Isojoen taimenkanta on valtakunnallisesti hyvin arvokas. Se on yksi viidestä jäljellä olevasta alkuperäisestä luontaisesti lisääntyvästä meritaimenkannasta ja tärkein eteläisen Suomen meritaimenen viljelykanta (Lipkin & Setälä 1989). Juuri arvokkaan meritaimenkantansa takia Isojoen vesistö kuuluu UNESCO:n hyväksymiin kansainvälisiin ns. Project Aqua -vesistönsuojelukohteisiin. Vesistö on suojeltu vesirakentamiselta koskiensuojelulla. Vesistö kuuluu niin ikään maa- ja metsätalousministeriön suoje-
luvesityöryhmän kohteisiin (Maa- ja metsätalousministeriön suoje-
luvesityöryhmä 1977) ja esitykseen erityissuojelua vaativista vesistöistä (Ympäristöministeriö 1992).

Tutkimuksia Isojoen vesistön taimen- ja harjuskannoista on tehty varsin paljon. Taimenta koskevia tuloksia ovat julkaisseet mm. Ryhänen (1957), Pettersson (1974) ja Nissinen (1977). Meritaimen on yleinen Isojoen pääuomassa ja sen on havaittu nousevan myös Heikkilän- ja Karijokeen, mutta Kärjenjoessa se on harvinainen. Taimenkannan havaittiin heikkenevän voimakkaasti Isojoen vesistössä 1960-luvun puolivälissä, mutta jo 1970-luvulla se kuitenkin alkoi taas elpyä (Jutila & Ikonen 1990). Harjusten määrän on myös havaittu kasvaneen viime vuosina. Muiden kalalajien kantojen kehitystä ei ole seurattu.

Isojoen koskien sähkökoekalastuksissa taimenenpoikasten esiintymistiheydet ovat olleet eri koskialueilla yleensä 50-500 poikasta hehtaarilla ja enimmillään runsaat 2 000 poikasta hehtaarilla (Jutila & Ikonen 1990). Purotaimenta tavataan joen pääuoman keski- ja yläjuoksulla.

Harjuksen poikasten esiintymistiheydet sähkökoekalastuksissa ovat vaihdelleet selvästi enemmän kuin taimenen. Enimmillään harjuksia on ollut joen pääuoman koskissa runsaat 600 poikasta hehtaarilla. Suurimmat harjustiheydet on tavattu Karijoen koskista (Jutila & Ikonen 1990).

Isojoen vesistön purojen kalastoa kartoitettiin kesällä 1991 sähkökoekalastamalla 90 eri paikassa 50 puron alueella. Kaloja saatiin 30 purosta. Taimen esiintyi Kärjenjokea lukuunottamatta koko vesistöalueella ja niiden alueiden puroissa, joissa esiintyi taimenta, se oli yleisin saalislaji koekalastuksissa. Sähkökoekalastusten yksikkösaaliit vaihtelivat suuresti eri puroissa. Suurin saalis saatiin Lohiluomasta, jossa yksikkösaaliin keskiarvo oli 24 taimenta aaria kohti. Muita saalislajeja puroista olivat kivennuoliainen, kivisimppu, hauki, made, ahven ja kiiski. Harjuksia ei saatu saaliiksi, vaikka niitä tiedetään esiintyvän joidenkin purojen alajuoksulla (Ahvonen ym. 1993).

Rapua esiintyy Isojoen vesistössä nykyisin enää yleisesti vain Kärjenjoessa. Muualta vesistöstä se hävisi 1950-1960 -luvuilla. Syynä tähän pidetään yleisesti rapuruttoa, vaikka mitään varmuutta rapuruton esiintymisestä ei ole. Ojitusten seurauksena usein lisääntyvää pohjien liettymistä on myös epäilty yhdeksi syyksi rapujen häviämislle suuresta osasta Isojoen vesistöä (Ahvonen ym. 1992).

2.2. Tiedustelun perusjoukko

Perusjoukon tiedustelussa muodostivat kaikki Isojoen ja Karijoen kuntien ruokakunnat (asuntokunnat), joiden kotipaikkana on Väestörekisterikeskuksen ylläpitämän väestön keskusrekisterin mukaan Isojoki tai Karijoki. Perusjoukkoon kuuluivat myös ruokakunnat, jotka kyseisten kuntien kiinteistörekisterien mukaan omistavat näiden kuntien alueella sijaitsevan huvilan, vapaa-ajanasunnon tai vapaa-ajanasunnoksi muutetun asuintalon, mutta joiden kotipaikka on muu kuin Isojoki tai Karijoki. Edellä mainittuja vapaa-ajanasunnon omistavia ruokakuntia kutsutaan myöhemmin tässä

tutkimuksessa "mökkiläisiksi". "Vakituisilla asukkailla" tarkoitetaan Isojoella tai Karijoella asuvia ruokakuntia.

Tiedustelu postitettiin ruokakunnan "päämiehelle", joksi katsottiin ruokakunnan vanhin 18-65 vuotias jäsen tai jos sellaista ei ole, joku alle 76-vuotias ruokakunnan jäsen. Ne ruokakunnat, joissa kaikki ruokakuntaan kuuluvat olivat vähintään 76-vuotiaita, jäivät siis perusjoukon ulkopuolelle. Laitoksissa (esim. vanhainkodit, sairaalat) asuvat ruokakunnat rajattiin myös pois perusjoukosta. Näin saadun perusjoukon koko oli 1 902 ruokakuntaa (taulukko 1).

Taulukko 1. Tiedustelun perusjoukon koostuminen.

	"Vakituiset asukkaat" kpl	"Mökkiläiset" kpl	Yhteensä kpl
Isojoki	1 087	90	1 177
Karijoki	686	39	725
Yhteensä	1 773	129	1 902

2.3. Otos

Tiedustelun otoksen hankintamenetelmänä käytettiin tutkimuksessa ositettua otantaa (Cochran 1977). Otannan ositusperusteena oli ruokakunnan asuinpaikka ja tämän perusteella päädyttiin neljään eri ositteeseen. Väestökisteristä poimittiin syksyllä 1992 otokseen satunnaisesti tasavälein otantasuhteessa 1:2 yhteensä 886 ruokakuntaa, joiden kotipaikka oli joko Isojoki tai Karijoki. Lisäksi poimittiin erillisenä otoksena edellä mainittujen kuntien kiinteistörekisteristä kaikki "mökkiläiset", joiden kotipaikka on muu kuin Isojoki tai Karijoki. Näitä ruokakuntia oli tiedustelussa mukana 129. Otoksen kooksi muodostui tiedustelussa 1 015 ruokakuntaa.

2.4. Aineiston hankinta

Tiedustelu suoritettiin kolmikierroksisena postitiedusteluna pääasiassa vuoden 1993 alussa. Ensimmäisellä kierroksella otokseen valituille ruokakunnille lähetettiin 28.12.1992 kyselylomake sekä saatekirje, jossa kerrottiin tutkimuksen taustaa ja tavoitteita ja siten yritettiin motivoida saaja osallistumaan tiedusteluun. Vastaamiseen annetun määräajan kuluttua lähetettiin vastaamattomille ruokakunnille muistutuskirje, jossa kehoitettiin vielä osallistumaan tiedusteluun (= toinen kierros). Kolmannella kierroksella postitettiin yhä tiedusteluun osallistumattomille ruokakunnille saatekirjeen mukana uusi kyselylomake. Ruokakunnille annettiin aikaa vastaamiseen jokaisella kierroksella noin kaksi viikkoa.

Tiedustelua varten laadittiin oma kyselylomake (liite). Kyselylomakkeen aihepiiri jakautui kahteen erilliseen osaan: alueella harjoitettavan kalastuksen selvittämiseen ruokakuntatasolla ja tiedusteluun vastanneen henkilön havaitsemien muutosten, niiden mahdollisten aiheuttajien sekä mielipiteiden kartoittamiseen.

2.5. Palautetut lomakkeet

Kolmea tiedustelun otokseen kuuluvaa ruokakuntaa ei tavoitettu puutteellisten tai virheellisten osoitetietojen tai muun syyn vuoksi, joten toteutunut otoksen koko oli tiedustelussa 1 012 ruokakuntaa (taulukko 2).

Taulukko 2. Toteutunut otoskoko tiedustelussa.

	"Vakituiset asukkaat" kpl	"Mökkiläiset" kpl	Yhteensä kpl
Isojoki	543	89	632
Karjajoki	341	39	380
Yhteensä	884	128	1 012

Kaikkiaan kyselylomakkeita palautettiin 713 kappaletta, joten vastausprosentiksi tiedustelussa muodostui 70,5 %. Palautetuista kyselylomakkeista 23:sta oli osoitetarra irrotettu ja kahden lomakkeen vastaukset olivat epäselvät. Näitä vastauksia ei otettu huomioon. Tiedustelussa käsiteltävän aineiston muodosti täten 688 lomaketta. Tiedustelun aineistoon hyväksyttiin 68,0 % lähetetyistä lomakkeista.

2.6. Tulosten käsittely

Tulokset laajennettiin koko perusjoukkoa koskeviksi. Perusoletuksena laajennuksessa pidettiin, että tiedusteluun vastaamatta jättäneet ruokakunnat käyttäytyvät keskimäärin samalla tavalla kuin tiedusteluun kolmannella kierroksella vastanneet ruokakunnat ja tiedustelun ulkopuolelle jääneet ruokakunnat käyttäytyvät samalla tavalla kuin tiedusteluun osallistuneet ruokakunnat. Ruokakuntien oletettiin olevan myös saman kokoisia kaikissa ositteissa.

Aineiston laajennuksessa käytettiin vuoden 1986 valtakunnallisen virkistyskalastus selvityksen menetelmistä (Leinonen ym. 1991) ja vuoden 1987 ammattimaisen kalastuksen tilastoinnissa käytetyistä saaliin arviointimenetelmistä (Hildén & Söderkulta-lahti 1989) sovellettuja menetelmiä.

2.7. Käytetyt merkinnät ja niiden määritelmät

Tekstissä on käytetty seuraavia merkintöjä ja ilmauksia :

n = vastausten lukumäärä, josta arviot on laskettu,

N = laajennettu lukumäärä,

ka = keskiarvo (ilmoitettu erikseen minkä suhteen laskettu),

cv = laajennetun arvion variaatiokerroin,

% = prosentuaalinen osuus (ilmoitettu erikseen minkä suhteen laskettu),

"Vakituiset asukkaat" = Isojoella ja Karijoella asuvat ruokakunnat,

"Mökkiläiset" = Isojoella tai Karijoella vapaa-ajanasunnon omistavat ruokakunnat, joiden kotipaikka on muu kuin Isojoki tai Karijoki.

"Isojokelaiset" = Isojoella asuvat ruokakunnat sekä Isojoella vapaa-ajanasunnon omistavat ruokakunnat, joiden kotipaikka on muu kuin Isojoki.

"Karijokelaiset" = Karijoella asuvat ruokakunnat sekä Karijoella vapaa-ajanasunnon omistavat ruokakunnat, joiden kotipaikka on muu kuin Karijoki.

Muut merkinnät ja em. merkintöjen poikkeava käyttö ilmoitetaan erikseen.

3. TULOKSET

3.1. Taustamuuttajat

Lomakkeen vastaanottajan puolesta tiedusteluun voi vastata myös joku muu saman ruokakunnan jäsen. Ellei vastaajan taustatietojen perusteella käynyt ilmi, että vastaaja oli eri henkilö kuin lomakkeen vastaanottaja, tiedustelun vastaajaksi oletettiin henkilö, jolle kyselylomake postitettiin.

Käsittelyyn hyväksytyjen lomakkeiden palauttajista 68,4 % oli miehiä (n=684) ja vastaajien ikä vaihteli välillä 12-79 vuotta. Joidenkin kysymysten kohdalla oli mielekästä tarkastella saatuja tuloksia eri ikäisten vastaajien kesken ja siksi vastaajat luokiteltiin neljään eri ikäryhmään (taulukko 3).

Suurin osa vastaajista kuului ryhmään "eläkeläiset/opiskelijat" (taulukko 4). Opiskelijoita, joiksi tutkimuksessa luokiteltiin alle 25-vuotiaat "eläkeläiset/opiskelijat"-ryhmään kuuluvat vastaajat, oli noin 8 %.

Taulukko 3. Vastaajien jakautuminen neljään ikäryhmään (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=644).

Ikäryhmä	%
Alle 18 -vuotiaat	2,3
18-30 -vuotiaat	7,6
31-65 -vuotiaat	71,3
Yli 65 -vuotiaat	18,8
Yhteensä	100,0

Taulukko 4. Vastaajan pääasiallinen toimiala (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=645).

Toimiala	%
Maa- ja metsätalous	23,8
Teollisuus tai rakennustoiminta	16,6
Kauppa, palvelu yms.	21,2
Muu toimiala	0,3
Eläkeläinen / opiskelija	38,1
Yhteensä	100,0

3.2. Kalastus ja saalis

Se, oliko ruokakunta kalastanut Isojoen vesistössä vuoden 1992 aikana, voitiin päätellä 96,1 %:sta vastauksista. Kalastaneita ruokakuntia oli 514 eli 27,0 % alueen ruokakunnista kalasti. Kun kalastukseen ruokakunnasta osallistui keskimäärin 1,6 henkilöä, saadaan kalastaneiden henkilöiden määräksi 822.

3.2.1. Kalastuspaikat

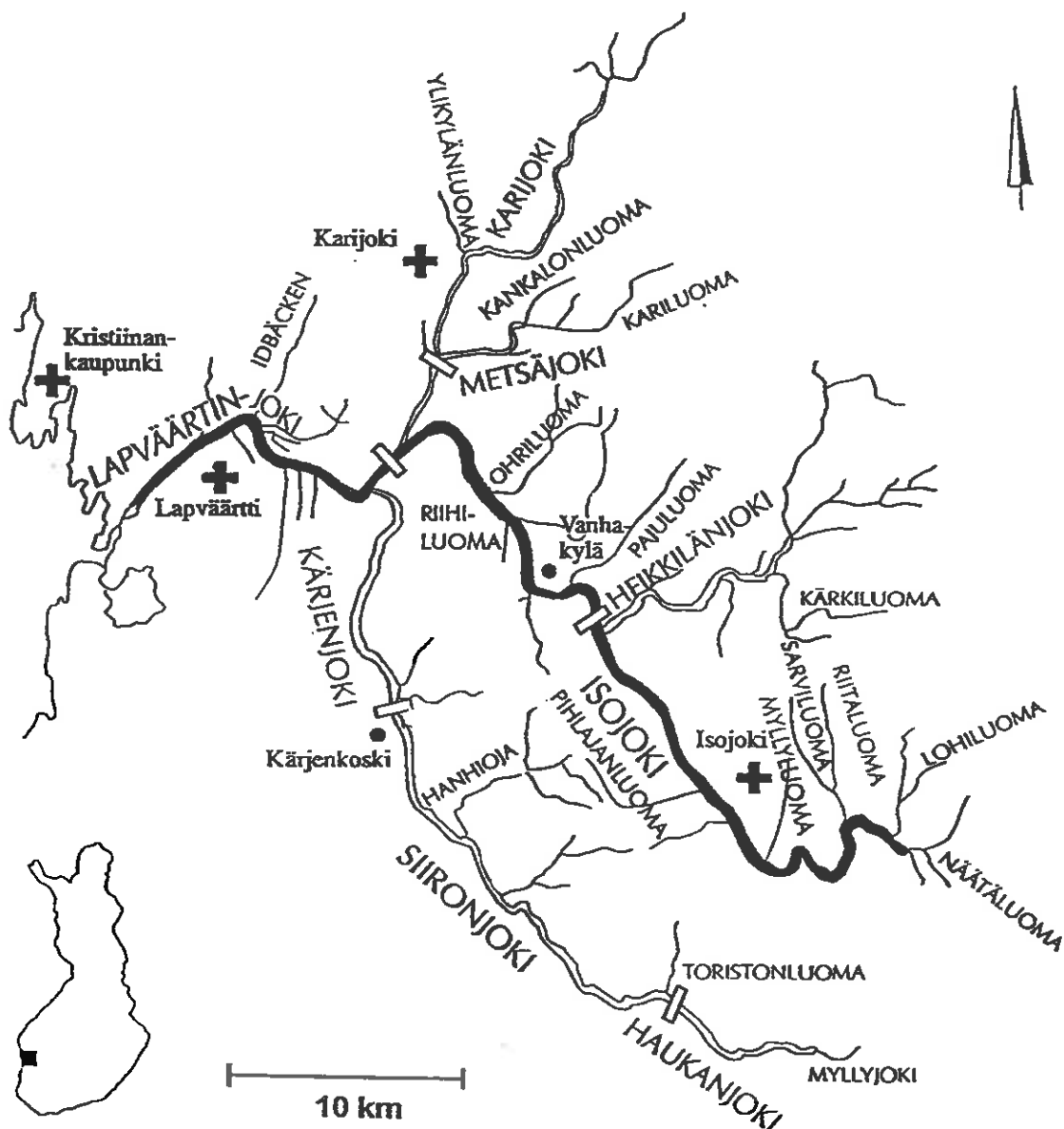
Kalastaneilta ruokakunnilta tiedusteltiin ruokakunnan tärkeintä kalastuspaikkaa sekä Isojoen pääuomassa, sivujoissa että puroissa. Tulosten käsittelemistä varten jaettiin Isojoen pääuoma ja Kärjenjoki kolmeen osaan ja Karijoki kahteen osaan (kuva 1).

Kaikki ne ruokakunnat, jotka olivat ilmoittaneet kalastaneensa vesistössä vuoden 1992 aikana, vastasivat myös kalastuspaikkoja koskeviin kysymyksiin. Saatujen tulosten perusteella kalastus tapahtuu pääasiassa joko Isojoen pääuomassa tai siihen laskevissa sivujoissa. Vuonna 1992 Isojoen vesistössä kalastaneista 514 ruokakunnasta 57,0 % oli kalastanut pääuomassa, 55,1 % sivujoissa ja 24,7 % puroissa.

Isojoen pääuoman tärkein kalastuspaikka oli selvästi pääuoman keskiosassa sijaitseva Vanhakylän koski, jossa kävi kalastajia "isojokelaisien" lisäksi myös Karijoelta. "Isojokelaiset" pitivät tämän lisäksi tärkeänä kalastuspaikkanaan myös Isojoen kirkonkylän kohtaa pääuoman yläosassa. Koskialue pääuoman alaosassa heti Kärjenjoen laskukohtaan alapuolella oli tärkeä "karijokelaisille" kalastajille (taulukko 5).

Taulukko 5. Kalastaneiden ruokakuntien tärkeimmät kalastuspaikat Isojoen pääuomassa (n=121).

Isojoen pääuoma	"isojokelaiset" n	"karijokelaiset" n	Yhteensä n
Alaosa	3	14	17
Keskiosa	42	12	54
Yläosa	49	1	50
Yhteensä	94	27	121



Kuva 1. Isojoen vesistön sivujoet ja purot, joissa oli kalastettu vuoden 1992 aikana. Pääuoma on piirretty paksulla mustalla viivalla (—), sivujoet kaksoisviivalla (==) ja purot yksinkertaisella viivalla (—). Tulosten käsittelemisen helpottamiseksi pääuoma ja Kärjenjoki jaettiin kolmeen osaan (ala-, keski- ja yläosa) ja Karijokeen laskevaa Metsäjokea tarkasteltiin erikseen. Osat on erotettu kuvassa toisistaan palkeilla (|).

Karjoki oli tärkein sivujoki kalastuksen kannalta. Erityisesti "karjokelaisille" kalastajille sillä oli merkitystä. "Isojokelaisille" tärkeitä kalastuspaikkoja olivat myös Kärjenjoki ja Heikkilänjoki (taulukko 6).

Taulukko 6. Kalastaneiden ruokakuntien tärkeimmät kalastuspaikat Isojoen sivujoissa (n=91).

Isojoen pääuoma	Sivujoki	"isjokelaiset" n	"karjokelaiset" n	Yhteensä n
<u>Alaosa</u>				
	<u>Kärjenjoki</u>			
	Alaosa	2	–	2
	Keskiosa	17	1	18
	Yläosa	2	–	2
	<u>Karjoki</u>			
	Alaosa	–	–	–
	Yläosa	–	34	34
	<u>Metsäjoki</u>	–	8	8
<u>Keskiosa</u>	<u>Heikkilänjoki</u>	27	–	27
Yhteensä		48	43	91

Tiedusteltaessa puroissa kalastaneilta ruokakunnilta heidän tärkeintä kalastuspaikkaansa puroissa havaittiin selviä eroja asuinpaikan mukaan. "Karjokelaisien" kalastajien tärkein puro kalastuksen kannalta oli Kariluoma ja "isjokelaisille" tärkeitä kalastuspaikkoja olivat Riitaluoma, Pajuluoma ja Lohiluoma. Kalastusta harjoitettiin tiedustelun perusteella näiden lisäksi ainakin 13 muussa purossa (taulukko 7).

Taulukko 7. Kalastaneiden ruokakuntien tärkeimmät kalastuspalkat puroissa. Purot lueteltu sijaintinsa mukaisessa järjestyksessä alajuoksulta ylöspäin siirryttäessä (n=45).

Isojoen pääuoman osa		"isojokelaiset"	"karijokelaiset"	Yhteensä
Sivujoki		n	n	n
Puro				
Alaosa				
Kärjenjoki				
	Hanhioja	1	–	1
	Toristonluoma	1	–	1
	Myllyjoki	1	–	1
Karijoki				
	Ylikylänluoma	–	1	1
	"Karijoen latva"	–	2	2
Metsäjoki				
	Kankalonluoma	–	1	1
	Kariluoma	–	6	6
Keskiosa				
	Ohriluoma	–	3	3
	Riihiluoma	–	1	1
	Pajuluoma	8	1	9
Heikkilänjoki				
	Kärkiluoma	1	–	1
Yläosa				
	Pihlajanluoma	1	–	1
	Myllyluoma	1	–	1
	Sarviluoma	1	–	1
	Riitaluoma	9	–	9
	Lohiluoma	4	–	4
	Näätäluoma	2	–	2
Yhteensä		30	15	45

3.2.2. Pyyntimenetelmät

Tiedustelun perusteella vuoden 1992 aikana Isojoen vesistössä kalastaneet ruokakunnat kalastivat yhteensä noin 11 500 päivänä. Kalastuspäivällä tarkoitettiin tässä yhteydessä päivää, jolloin ruokakunta oli kalastanut joko aktiivisilla pyydyksillä (esimerkiksi heittokalastus) tai se oli pitänyt seisovia pyydyksiä (esimerkiksi katiska) pyynnissä (taulukko 8). Jokainen kalastanut ruokakunta kalasti keskimäärin 22 päivänä vuoden 1992 aikana.

Selvästi käytetyin pyyntimenetelmä Isojoen vesistössä vuonna 1992 oli heittouistin. Sekä kalastuspäivien lukumäärien (taulukko 8) että uistimella kalastaneiden ruokakuntien lukumäärien (taulukko 9) perusteella uistin oli huomattavasti perhoa suosivampi heittokalastusmuoto. Ruokakuntakohtainen kalastuspäivien keskiarvo oli kuitenkin perholla kalastaneilla ruokakunnilla uistimella kalastaneita ruokakuntia suurempi pääuomassa ja sivujoissa.

Taulukko 8. Perusjoukon ruokakuntien kalastuspäivät (vrk) eri pyydyksillä v. 1992 (rivi% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus ko. lajin pyydyksen kokonaismäärästä, sarake% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus ko. paikan kokonaismäärästä, n=192).

	Pääuoma		Sivujoet		Purot		Yhteensä	
	vrk. sarake%	rivi%	vrk. sarake%	rivi%	vrk. sarake%	rivi%	vrk. sarake%	rivi%
Uistin	2 793 46,5	58,7	1 485 31,8	31,2	477 57,0	10,1	4 755 41,3	100,0
Perho	1 799 29,9	57,6	1 207 25,9	38,7	116 13,9	3,7	3 122 27,1	100,0
Onki	601 10,0	41,2	685 14,7	47,0	172 20,5	11,8	1 458 12,7	100,0
Katiska	816 13,6	37,7	1 276 27,3	59,0	72 8,6	3,3	2 164 18,8	100,0
Verkko	–	–	13 0,3	100,0	–	–	13 0,1	100,0
Yhteensä	6 009 100,0	52,2	4 666 100,0	40,5	837 100,0	7,3	11 512 100,0	100,0
Rapumerta tai -haavi	57	3,5	1 581	96,5	–	–	1 638	100,0

Taulukko 9. Kalastaneiden ruokakuntien määrä (N) ja sen jakautuminen pyydyksittäin sekä keskimääräinen kalastuspäivien lukumäärä (ka) pyydyksittäin Isojoen vesistöissä vuonna 1992. Prosentteja ei tule laskea suoraan yhteen, sillä mikäli kalastanut ruokakunta on käyttänyt useammanlaisia pyydyksiä, sisältyy ruokakunta kaikkiin ko. lukuihin (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista ko. paikassa kalastaneista ruokakunnista, n=192).

	Pääuoma (N=293)			Sivujoet (N=283)			Purot (N=127)		
	%	ka (kpl)	cv	%	ka (kpl)	cv	%	ka (kpl)	cv
Uistin	83,4	15,2	6,4	63,7	13,4	6,8	63,1	9,8	13,7
Perho	42,2	19,1	9,8	32,3	22,1	8,9	28,4	5,2	15,1
Onki	33,5	8,2	10,8	44,2	8,9	12,4	40,1	4,8	13,7
Katiska	7,0	43,4	23,8	17,2	37,7	11,8	5,2	19,1	19,4
Verkko	–	–	–	1,2	6,8	21,7	–	–	–
Rapumerta tai -haavi	0,9	30,2	65,1	13,0	64,7	19,1	–	–	–

3.2.3. Saalis

Kalastaneista ruokakunnista 88,9 % eli 457 ruokakuntaa sai saalista. Kokonaissaalis vuonna 1992 oli lähes 5300 kg, josta suurin osa (n. 70 %) saatiin Isojoen pääuomasta. Puroista kalastetun saaliin osuus oli vain 6,4 % kokonaissaaliista. Yleisin saalislaji oli harjus, jota pyydettiin 1540 kg eli noin 30 % kokonaissaaliista (taulukko 10).

Taulukko 10. Vuoden 1992 aikana saatu saalis (kg) ja sen jakautuminen paikoittain. Saalistaulukon kohtaan muut lajit kuuluvat ahven, särki, lahna, made, säyne, kiiski yms. (rivi% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus ko. lajin kokonaissaaliista, sarake% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus ko. paikan kokonaissaaliista, n=192).

	Pääuoma		Sivujoet		Purot		Yhteensä	
	kg	rivi%	kg	rivi%	kg	rivi%	kg	rivi%
	14,1		4,8		7,5		12,5	
Meritaimen	522	86,0	59	9,8	25	4,1	607	100,0
	14,1		4,8		7,5		12,5	
Purotaimen	420	43,6	355	36,9	187	19,5	963	100,0
	11,4		29,0		55,6		18,3	
Harjus	1 146	74,4	353	23,0	41	2,7	1 540	100,0
	31,0		28,8		12,1		29,3	
Hauki	1 082	73,7	303	20,7	82	5,6	1 468	100,0
	29,3		24,7		24,4		27,9	
Muu laji	528	77,1	155	22,7	1	0,2	685	100,0
	14,3		12,7		0,3		13,0	
Yhteensä	3 698	70,3	1 227	23,3	337	6,4	5 263	100,0
	100,0		100,0		100,0		100,0	
Rapu	117 kpl	1,6	7 261 kpl	98,4	–	–	7 378 kpl	100,0

3.3. Isojoen vesistön tila

3.3.1. Muutosten havainnointi

Perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä 43,4 % oli havainnut muutoksia Isojoen vesistön tilassa (n=548). Yli 60 %:lla muutoksia havainneista henkilöistä havaitut muutokset perustuivat yli 10 vuoden tarkasteluajanjaksoon (taulukko 11).

"Isojokelaiset" olivat havainneet muutoksia "karijokelaisia" useammin (df=1, $X^2 = 23,120$, $p_{hav} = 0,000$). "Vakituisten asukkaiden" ja "mökkiläisten" välillä ei X^2 -testin perusteella ole eroa muutosten havainnoinnissa (df=1, $X^2 = 0,215$, $p_{hav} = 0,643$) (taulukko 12).

Taulukko 11. Ajanjaksot, joihin havainnot muutoksista perustuivat (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista muutoksia havainneista henkilöistä, n=240).

Havainnot muutoksista perustuivat ajanjaksoon :	%
0 - 5 vuotta	15,9
6 - 10 vuotta	22,6
11 - 20 vuotta	21,9
Yli 20 vuotta	39,6
Yhteensä	100,0

Taulukko 12. Muutosten havainnointi Isojoen vesistössä tilassa (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista ko. ositteen henkilöistä, n=548).

	Isojoen vesistön tilassa oli havaittu muutoksia			n
	Ei %	Kyllä %	Yhteensä %	
Isojoki				
"Vakituiset asukkaat"	49,1	50,9	100,0	293
"Mökkiläiset"	44,4	55,6	100,0	69
Karijoki				
"Vakituiset asukkaat"	68,2	31,8	100,0	167
"Mökkiläiset"	84,6	15,4	100,0	19

Naiset olivat havainnoineet muutoksia vesistön tilassa huomattavasti harvemmin kuin miehet ($df=1$, $X^2=20,890$, $p_{hav}=0,000$) (taulukko 13).

Kalastusta harrastaneiden ruokakuntien jäsenet ilmoittivat muutoksista kalastamattomia ruokakuntia selvästi useammin ($df=1$, $X^2=58,096$, $p_{hav}=0,000$). Saalista saaneiden ruokakuntien jäsenet olivat myös havainneet enemmän muutoksia kuin ilman saalista jääneiden ruokakuntien jäsenet ($df=1$, $X^2=6,610$, $p_{hav}=0,010$) (taulukko 14).

Taulukko 13. Vastaajan sukupuolen vaikutus muutosten havainnointiin Isojoen vesistön tilassa vastaajien keskuudessa (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista ko. ryhmän henkilöistä, n=548).

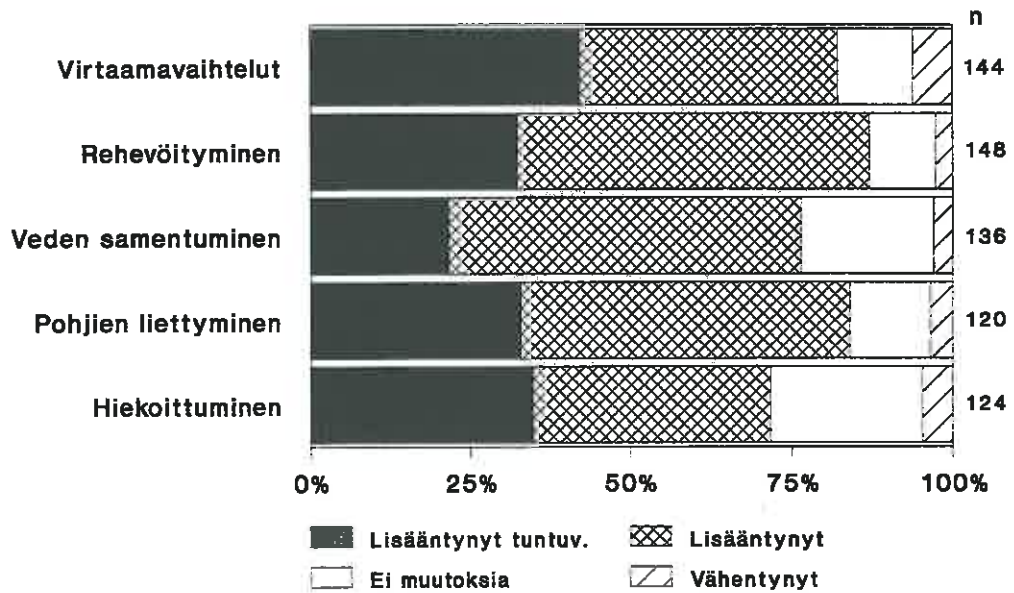
Isojoen vesistön tilassa oli havaittu muutoksia				
	Ei	Kyllä	Yhteensä	
	%	%	%	n
Nainen	71,2	28,8	100,0	153
Mies	49,6	50,4	100,0	395

Taulukko 14. Kalastuksen vaikutus muutosten havainnointiin Isojoen vesistön tilassa vastaajien keskuudessa (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista ko. ryhmän henkilöistä, n=541).

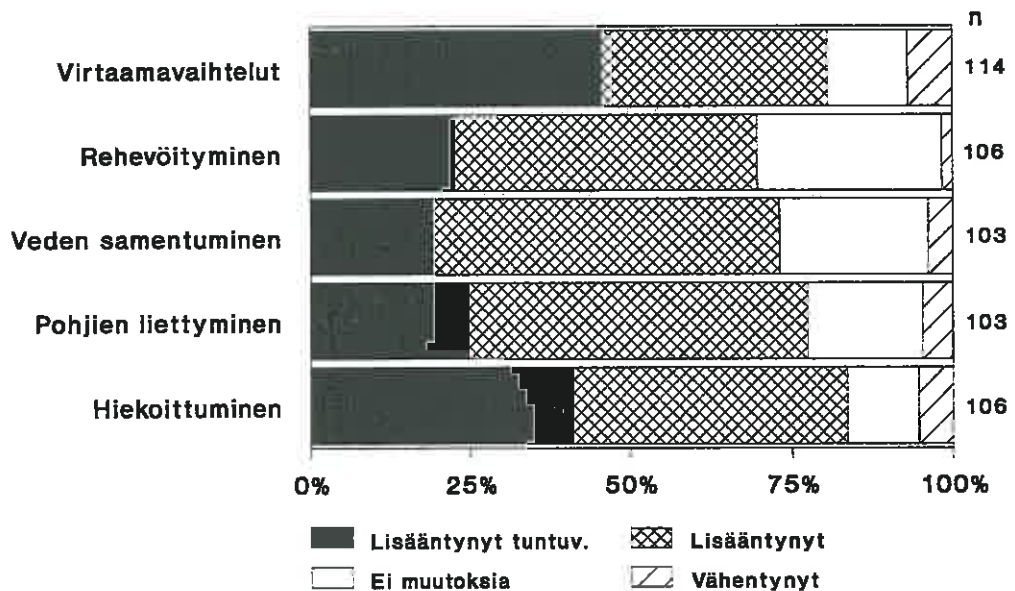
Isojoen vesistön tilassa oli havaittu muutoksia				
	Ei	Kyllä	Yhteensä	
	%	%	%	n
Ruokakunta kalasti ja sai saalista	29,6	70,4	100,0	159
Ruokakunta kalasti, mutta ei saanut saalista	56,5	43,5	100,0	23
Ruokakunta ei kalastanut	67,4	32,6	100,0	359

3.3.2. Muutosten luonne

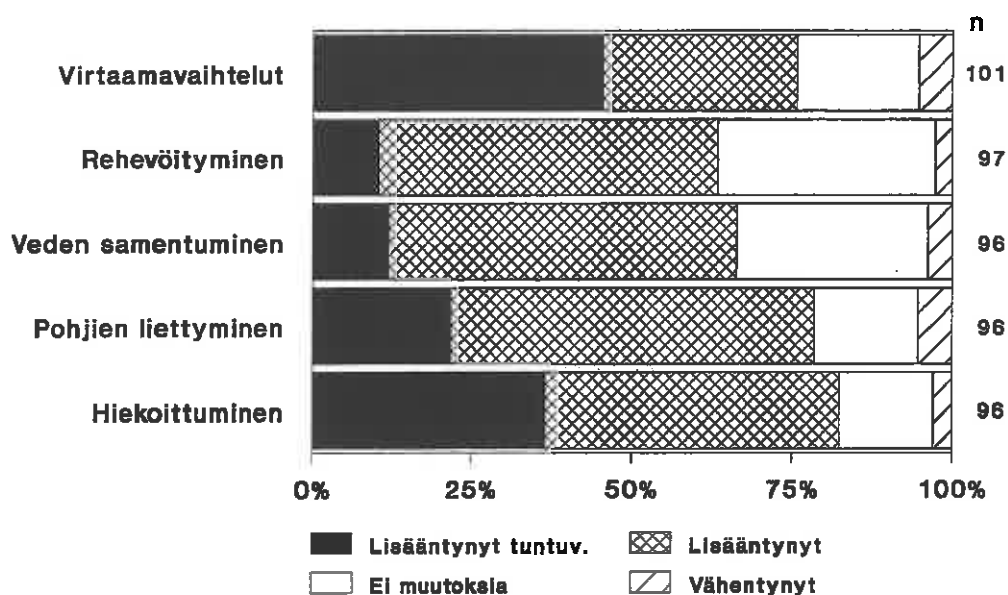
Muutoksia havainneilta vastaajilta tiedusteltiin kyselylomakkeessa, mitä muutoksia he olivat havainneet ja kuinka merkittävänä he pitivät havaittuja muutoksia. Selkeimmät muutokset Isojoen pääuomassa oli havaittu virtaamavaihteluissa, rehevöitymisessä ja pohjien liettymisessä (kuva 2). Sivujoissa ja puroissa oli havaittu lisääntymistä virtaamavaihteluissa ja pohjan hiekoittumisessa (kuvat 3 ja 4).



Kuva 2. Isojoen pääuomassa havaitut muutokset. Alle 1 % vastaajista oli havainnut "tuntuva vähentymistä" eri muuttujissa ja siksi aineiston käsittelyssä yhdistettiin vaihtoehto "vähentynyt tuntuvasti" kohtaan "vähentynyt". Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.



Kuva 3. Isojoen sivujoissa havaitut muutokset. Alle 1 % vastaajista oli havainnut "tuntuva vähentymistä" eri muuttujissa ja siksi aineiston käsittelyssä yhdistettiin vaihtoehto "vähentynyt tuntuvasti" kohtaan "vähentynyt". Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.

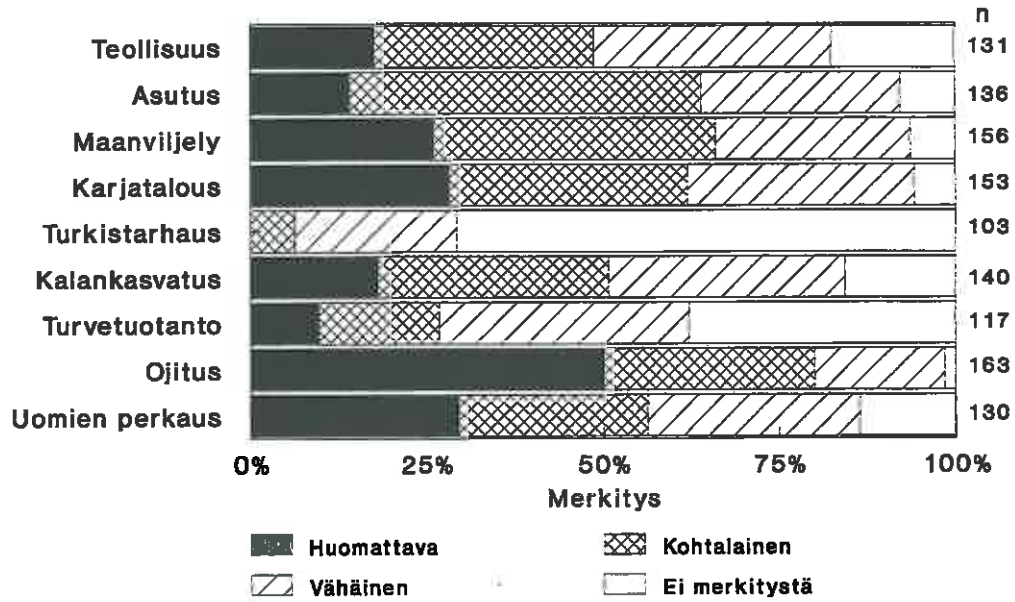


Kuva 4. Isojoen vesistön puroissa havaitut muutokset. Alle 1 % vastaajista oli havainnut "tuntuva vähentymistä" eri muuttujissa ja siksi aineiston käsittelyssä yhdistettiin vaihtoehto "vähentynyt tuntuvasti" kohtaan "vähentynyt". Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.

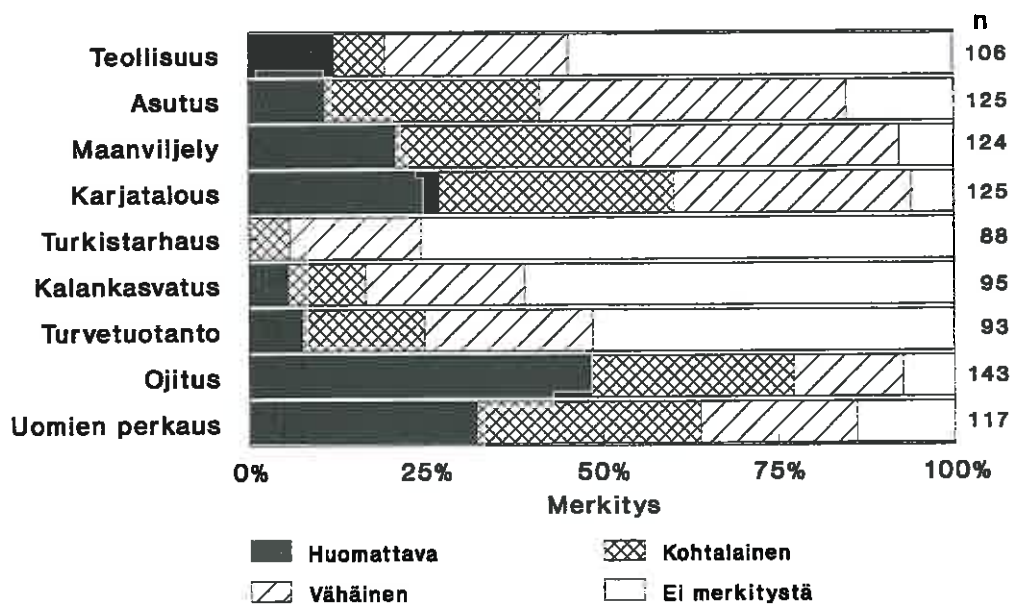
Sivujokien muutosten havainnoinnissa oli X^2 -testin mukaan eroja ositteiden välillä ($df=2$, $X^2 = 11,182$, $p_{hav} = 0,004$). "Isojokelaiset" olivat havainneet "karijokelaisia" useammin lisääntynyttä rehevöitymistä. Muissa kohdissa ei eroja havaittu.

3.3.3. Muutosten aiheuttajat

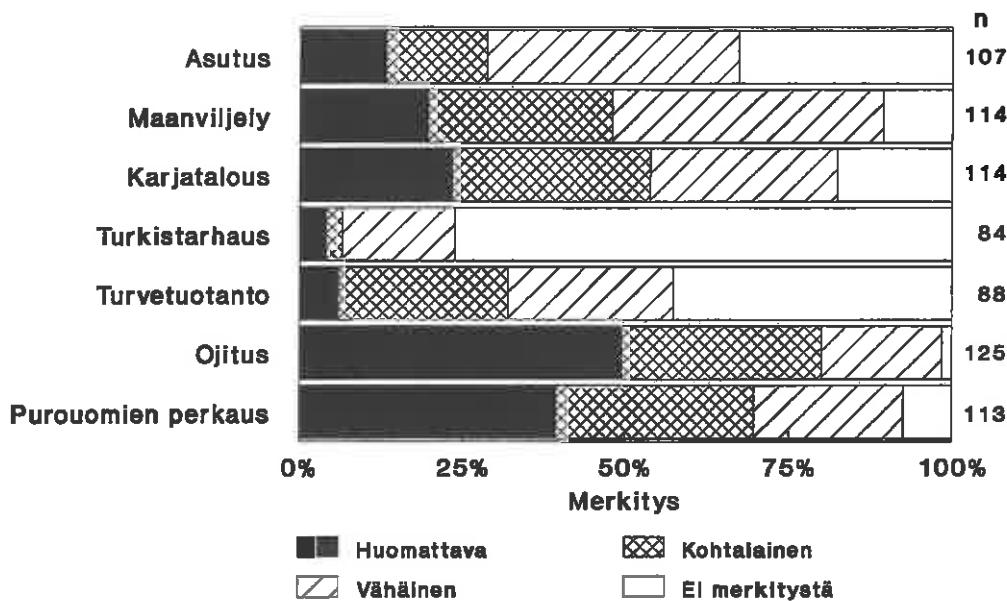
Kyselylomakkeessa esitettiin muutamia Isojoen vesistön tilaan mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ja pyydettiin vastaajia arvioimaan, kuinka suureksi he kokivat niiden merkityksen havaittuihin muutoksiin. Huomattavin merkitys tiedustelun perusteella oli metsä- ja suo-ojituksilla sekä pääuomassa, sivujoissa että puroissa. Myös uomien perkauksella, pelloilta tulevilla valumavesillä ja karjatalouden jätevesillä arvioitiin olevan merkittävä vaikutus vesistön tilaan (kuvat 5, 6 ja 7).



Kuva 5. Isojoen pääuoman tilaan mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ja niiden merkitys havaittuihin muutoksiin. Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.



Kuva 6. Isojoen sivujokien tilaan mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ja niiden merkitys havaittuihin muutoksiin. Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.



Kuva 7. Isojoen purojen tilaan mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ja niiden merkitys havaittuihin muutoksiin. Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.

Teollisuuden jätevesien merkityksessä havaittuihin muutoksiin oli eroja tiedustelun ositteiden välillä. "Karijokelaiset" kokivat teollisuuden vaikutuksen pääuomassa selvästi "isojokelaisia" suuremmaksi ($df=2$, $X^2=7,833$, $p_{hav}=0,020$). Sivujoissa ei X^2 -testin perusteella havaittu merkittäviä eroja ositteiden välillä ($df=2$, $X^2=1,109$, $p_{hav}=0,574$), vaikka 20,0 % tiedusteluun vastanneista Karijoella asuvista ruokakunnista ($n=35$) piti teollisuuden jätevesien vaikutusta huomattavana. Ruokakunnan kalastukseen ei teollisuuden jätevesien merkittävyyden kokeminen kuitenkaan X^2 -testin perusteella vaikuttanut ($df=2$, $X^2=4,133$, $p_{hav}=0,127$).

Ositteiden välillä oli myös eroja karjatalouden jätevesien merkityksessä ($df=2$, $X^2=9,472$, $p_{hav}=0,009$). "Isojokelaisista" vastaajista 40,7 % ($n=81$) piti karjatalouden merkitystä sivujokien tilaan peräti huomattavana, kun "karijokelaisista" oli samaa mieltä vain 16,2 % ($n=37$).

Kalankasvatuksen vaikutus pääuomassa havaittuihin muutoksiin arvioitiin tiedustelun perusteella lähes yhtä suureksi kuin uomien perkauksien vaikutus. Ositteiden välillä ei havaittu eroja X^2 -testin perusteella ($df=3$, $X^2=7,394$, $p_{hav}=0,060$). Vastaajat, joiden tarkasteluajanjakso oli yli 10 vuotta arvioivat kalankasvatuksen merkityksen havaittuihin muutoksiin suuremmaksi kuin muut vastaajat ($df=3$, $X^2=9,452$, $p_{hav}=0,024$).

3.4. Isojoen vesistön kalasto

3.4.1. Muutosten havainnointi

Isojoen vesistön kalojen runsaudessa oli 40,0 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä havainnut muutoksia viime vuosien tai vuosikymmenten aikana (n=537). Suurin osa havaituista muutoksista perustui yli 20 vuoden tarkasteluajanjaksoon (taulukko 15).

"Isojokelaiset" olivat havainneet "karijokelaisia" useammin muutoksia (df=1, $X^2 = 8,346$, $p_{hav} = 0,004$) (taulukko 16). "Vakituisten asukkaiden" ja "mökkiläisten" välillä ei X^2 -testin perusteella ollut eroa muutosten havainnoinnissa (df=1, $X^2 = 0,440$, $p_{hav} = 0,507$).

Taulukko 15. Ajanjaksot, joihin havainnot muutoksista perustuivat (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista muutoksia havainneista henkilöistä, n=198).

Havainnot muutoksista perustuivat ajanjaksoon :	%
0 - 5 vuotta	10,5
6 - 10 vuotta	20,1
11 - 20 vuotta	21,1
Yli 20 vuotta	48,3
Yhteensä	100,0

Taulukko 16. Muutosten havainnointi Isojoen vesistön kalakannoissa (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista ko. ositteen henkilöistä, n=537).

	Kalojen runsaudessa oli havaittu muutoksia			n
	Ei %	Kyllä %	Yhteensä %	
Isojoki				
"Vakituiset asukkaat"	63,5	36,5	100,0	285
"Mökkiläiset"	55,6	44,4	100,0	68
Karijoki				
"Vakituiset asukkaat"	72,7	27,3	100,0	165
"Mökkiläiset"	89,7	10,3	100,0	19

Naiset olivat havainneet muutoksia kalastossa harvemmin kuin miehet ($df=1$, $X^2 = 24,978$, $p_{hav} = 0,000$) (taulukko 17).

Kalastusta harrastaneiden ruokakuntien jäsenet ilmoittivat muutoksista kalastamattomia ruokakuntia selvästi useammin ($df=1$, $X^2 = 135,477$, $p_{hav} = 0,000$). Saalista saaneiden ruokakuntien jäsenet olivat myös havainneet enemmän muutoksia kuin ilman saalista jääneiden ruokakuntien jäsenet ($df=1$, $X^2 = 13,870$, $p_{hav} = 0,000$) (taulukko 18).

Taulukko 17. Vastajaan sukupuolen vaikutus muutosten havainnointiin Isojoen vesistön kalastossa (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=537).

Isojoen vesistön kalastossa oli havaittu muutoksia				
	Ei	Kyllä	Yhteensä	
	%	%	%	n
Nainen	83,2	16,8	100,0	143
Mies	60,2	39,9	100,0	394

Taulukko 18. Kalastuksen vaikutus muutosten havainnointiin (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=532).

Kalojen runsaudessa oli havaittu muutoksia				
	Ei	Kyllä	Yhteensä	
	%	%	%	n
Ruokakunta kalasti ja sai saalista	28,3	71,7	100,0	159
Ruokakunta kalasti, mutta ei saanut saalista	68,2	31,8	100,0	22
Ruokakunta ei kalastanut	83,5	16,5	100,0	351

3.4.2. Muutosten luonne

Isojoen vesistön kalastossa havaitut muutokset olivat yleensä negatiivisia. Esimerkiksi 72,4 % (n=72) perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä oli havainnut taimenien vähentyneen puroista. Ainoastaan harjuksen määrä sivujoissa (Karijoki ja Metsäjoki) oli pysynyt ennallaan tai peräti hieman kasvanut tiedustelun perusteella (taulukko 19).

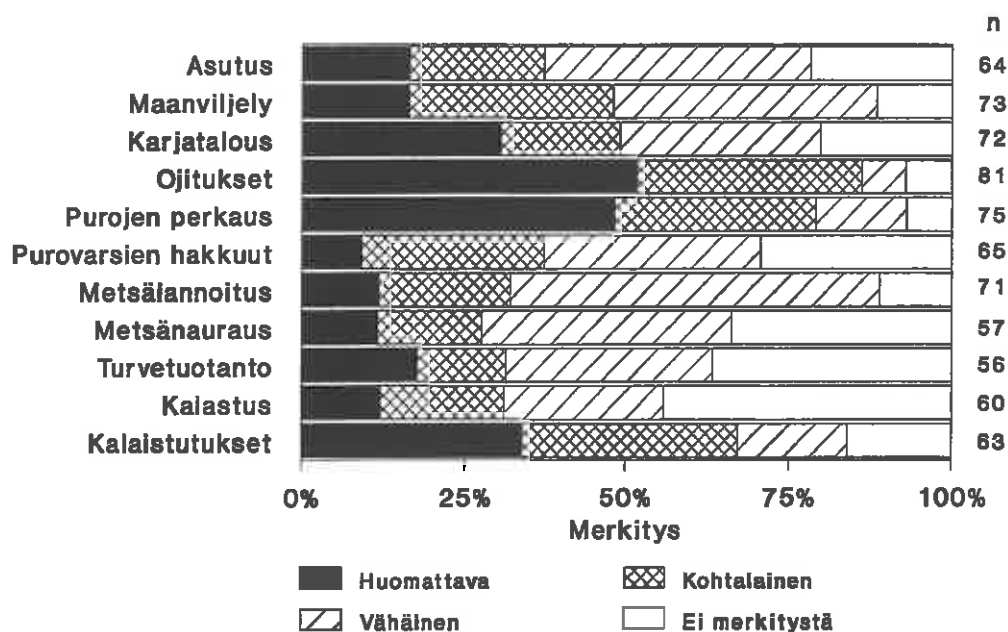
Taulukko 19. Isojoen vesistön kalastossa havaitut muutokset (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=181).

	Runsastunut	Ei muutoksia	Vähentynyt	Yhteensä	
	%	%	%	%	n
Pääuoma					
Taimen	21,9	14,7	63,4	100,0	116
Harjus	39,2	18,3	42,5	100,0	102
Muut lajit	11,4	12,2	76,4	100,0	89
Sivujoet					
Taimen	26,1	15,5	58,4	100,0	78
Harjus	39,0	26,0	35,0	100,0	70
Muut lajit	3,5	14,5	82,0	100,0	78
Purot					
Taimen	6,3	21,3	72,4	100,0	72
Harjus	18,1	24,0	57,9	100,0	41
Muut lajit	0,5	14,6	84,9	100,0	48

3.4.3. Purojen kalastoon vaikuttavat tekijät

Tiedustelussa pyrittiin selvittämään myös havaittujen kalastomuutosten mahdollisia aiheuttajia. Käsittelyssä keskityttiin ainoastaan puroihin, koska näissä eri tekijöiden vaikutus on periaatteessa parhaiten erotettavissa toisistaan. Huomattavin vaikutus puroissa havaittuihin taimenien runsauden muutoksiin oli tiedustelun perusteella purojen perkauksilla sekä metsä- ja suo-ojituksilla (kuva 8).

Yhdeksi purojen taimenkantoihin vaikuttavaksi tekijäksi mainittiin myös saukot, joiden lukumäärän ilmoitettiin lisääntyneen alueella 1950-luvulta lähtien.



Kuva 8. Eri tekijöiden merkitys taimenen runsaudessa havaittuihin muutoksiin puroissa. Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.

3.4.4. Taimenien tuhoutuminen

Vaikka taimenien oli havaittu vähentyneen sivujoissa ja puroissa, ainoastaan 7,9 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä oli kysymykseen vastanneiden henkilöiden (n=511) perusteella havainnut taimenien/tammukoiden hävinneen tai tuhoutuneen kokonaan jostakin Isojoen sivujoesta tai purosta viime vuosina tai vuosikymmeninä.

Havaintoja voimakkaasta taimenien vähenemisestä oli 14 eri purosta (taulukko 20). Eniten havaintoja kalojen runsauden muutoksista oli Kylmäluomasta, josta taimenet olivat tiedustelun perusteella hävinneet 60-luvulla metsäojitusten ja uoman perkauksen yhteydessä. Yleisimmin syynä taimenien häviämiseksi pidettiin 1950-1960-luvulla tehtyjä runsaita metsä- ja suo-ojituksia ja 80-luvulla tehtyjä uomien perkauksia. Ainakin kahdesta purosta (Pajuluoma, Kariluoma) olivat taimenet hävinneet uoman perkauksen yhteydessä, mutta palanneet takaisin muutaman vuoden poissaolon jälkeen.

Taulukko 20. Purot, joissa tiedustelun perusteella oli havaittu taimenien häviämistä tai tuhoutumista (n=36).

Puro	Aika	Syy
Pääuomaan laskevat		
Aspinluoma	1955-1965	ojitukset ja perkaus
Koivuluoma	?	ojitukset
Kylmäluoma	1960-luvulla	ojitukset ja perkaus
Kärkiluoma	1977-1982	jätevedet
Myllyluoma	1989-1991	?
Näätäluoma	?	ojitukset
Ohriluoma	1985	ojitukset ja jätevedet
Pajuluoma	1970-luvulla	ojitukset ja perkaus
Pihlajaluoma	1980-luvulla	jätevedet
Kärjenjokeen laskevat		
Riihuluoma	1960-luvulla	perkaus ja Riihijärven kuivatus
Toristonluoma	1970-luvulla	ojitukset
Karjokeen laskevat		
Hautaluoma	1950-luvulla	perkaus
"Itäjoen luoma"	1950-luvulla	ojitukset
Kariluoma	?	?
Heikkilänjokeen laskevat		
Kiviluoma	1960-1965	ojitukset
Lettoluoma	?	pato Ylikosken kohdalla
Uuronluoma	1992	?

3.4.5. Rapu

Tiedustelun ravun tuhoutumista käsittelevän kysymyksen (ks. liite kohta 14) vastanneiden henkilöiden (n=537) perusteella 35,7 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä tiesi ravun hävinneen tai tuhoutuneen kokonaan jostain Isojoen vesistön osasta viime vuosina tai vuosikymmeninä. Eniten havaintoja rapukannan rajusta muuttumisesta oli Isojoen pääuomasta. Tiedustelun perusteella rapu tuhoutui 1950-1960-luvun vaihteessa koko joen matkalta. Syyksi epäiltiin yleisesti rapuruttoa.

Rapukannan muutoksia oli myös havaittu pääuomaan laskevissa sivujoissa. Karijoesta ja siihen laskevasta Metsäjoesta rapujen oli havaittu hävinneen 70-luvun alkupuolella mahdollisesti joen yläosan perkausten ja metsäojitusten seurauksena. Heikkilänjoesta arveltiin rapujen tuhoutuneen ruton vaikutuksesta 50-luvulla.

Nykyisin rapua esiintyy yleisesti ainoastaan Kärjenjoessa, josta sitä myös pyydetään. Kärjenjoen yläosista Siironjoen puolelta rapujen oli havaittu hävinneen 1970-luvun loppupuolella metsä- ja suo-ojitusten aiheuttamien virtaamavaihteluiden lisääntymisen seurauksena.

3.5. Luonnontilaisten purojen suojeleminen

Perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä 89,9 % oli sitä mieltä, että vähintään osa nykyisin yhä luonnontilaisina olevista puroista tulisi säilyttää luonnontilaisina. Näistä peräti 44,5 % piti tärkeänä kaikkien purojen säilyttämistä luonnontilaisina (taulukko 21).

Taulukko 21. Luonnontilaisten purojen säilyttäminen (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=449).

Luonnontilaisten purojen säilyttäminen	%
Kaikki luonnontilaiset purot pitäisi säilyttää	44,5
Osa luonnontilaisista puroista pitäisi säilyttää	45,3
Luonnontilaisten purojen säilyttäminen ei ole tärkeää	10,2
Yhteensä	100,0

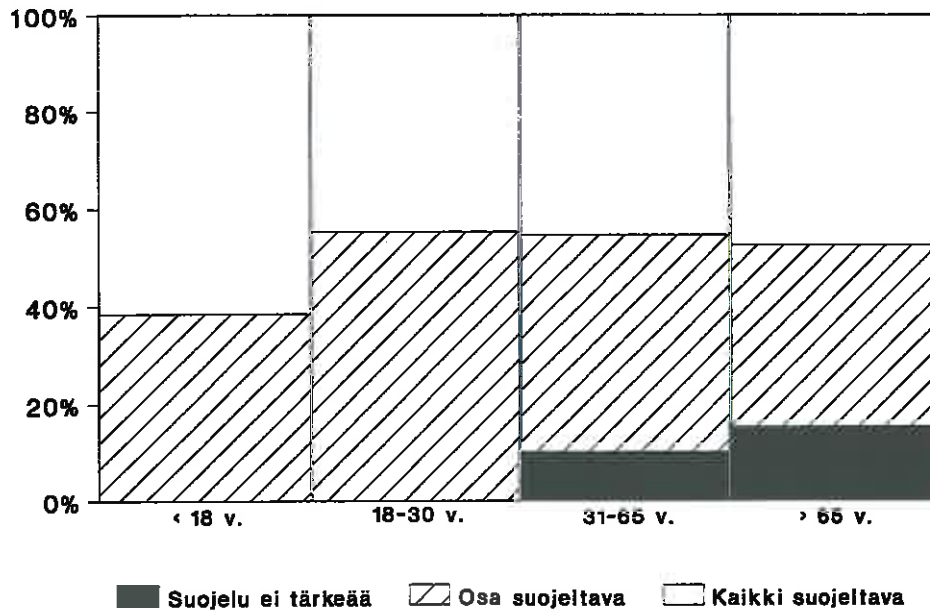
Suhtautumisessa luonnontilaisten purojen säilyttämiseen ei X^2 -testin perusteella ollut eroja eri ositteisiin kuuluvien vastaajien välillä ($df=6$, $X^2 = 7,217$, $P_{hav} = 0,301$). Myöskään mies- ja naisvastaajien aseenteissa ei havaittu eroja ($df=2$, $X^2 = 1,976$, $P_{hav} = 0,372$). Se, oliko ruokakunta kalastanut vuoden 1992 aikana Isojoen vesistössä, vaikutti mielipiteeseen säilyttämisen tärkeydestä ($df=2$, $X^2 = 6,256$, $P_{hav} = 0,044$) siten, että kalastaneiden ruokakuntien jäsenet kokivat sen tärkeämmäksi kuin kalastamattomien ruokakuntien jäsenet. Kalastuspaikan vaikutusta mielipiteeseen purojen säilyttämisestä tarkasteltiin useiden X^2 -testien avulla. Eroja puroissa ja muissa paikoissa kalastaneiden ruokakuntien jäsenten mielipiteissä ei havaittu.

Vastaajan iän havaittiin vaikuttavan suojelehalukkuuteen ($df=2$, $X^2 = 7,990$, $P_{hav} = 0,018$). Mitä vanhempi vastaaja oli sitä enemmän heidän joukossa oli henkilöitä, jotka eivät pitäneet luonnontilaisten purojen suojeleminen tärkeänä (kuva 9).

Luonnonsuojeleminen oli luonnontilaisten purojen säilyttämisen kannalla olevien henkilöiden tärkein perustelu säilyttämiselle (taulukko 22).

Taulukko 22. Tärkeimmät perustelut luonnontilaisten purojen säilyttämiselle (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista suojeleminen kannattavista henkilöistä, n=391).

Tärkein perustelu säilyttämiselle :	%
Luonnonsuojeleminen	35,5
Maisemasuojeleminen	15,6
Kalakantojen suojeleminen	21,5
Kalastusmahdollisuuksien säilyttäminen	17,9
Muita syitä	9,5
Yhteensä	100,0



Kuva 9. Luonnontilaisten purojen säilyttämisen merkitys ikäryhmittäin (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista ko. ikäryhmän henkilöistä, n=427).

3.6. Metsätaloutta koskevat erityiskysymykset

3.6.1. Metsätaloustoimien vaikutusten havainnointi

Tiedustelun perusteella ei metsätaloustoimenpiteiden (esimerkiksi ojitukset, avohakkuut, metsänauraukset) yhteydessä ole aina otettu riittävästi huomioon niistä vesistöihin mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Vain 11,3 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä piti nykyistä huomioon ottamista riittävänä (taulukko 23).

Taulukko 23. Vesistöihin mahdollisesti kohdistuvien haitallisten vaikutusten huomioon ottaminen metsätaloustoimenpiteissä (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=440)

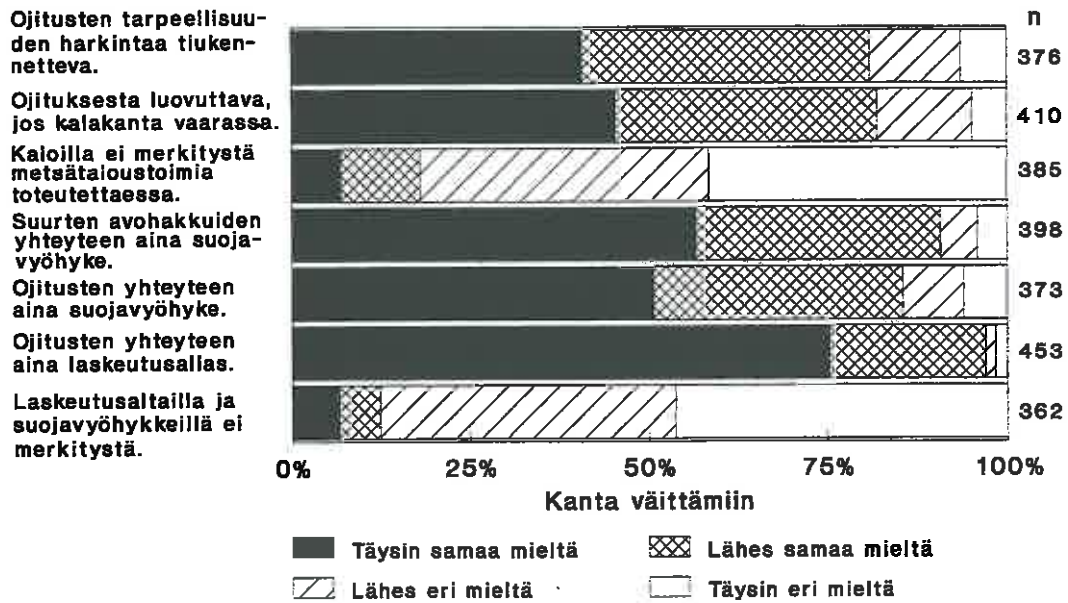
Haitalliset vaikutukset otettu riittävästi huomioon	%
Ei	41,3
Osittain on, osittain ei	47,4
Kyllä	11,3
Yhteensä	100,0

X^2 -testin perusteella eri ositteisiin kuuluvien vastaajien mielipiteissä oli eroja ($df=6$, $X^2 = 26,086$, $p_{hav} = 0,000$). "Karijokelaisista", erityisesti "mökkiläisistä", piti "isojokelaisia" useampi haitallisten vaikutusten huomioon ottamista riittämättömänä (taulukko 24).

Kyselylomakkeessa esitettiin väittämien muodossa asioita, joita metsätaloudessa voitaisiin ottaa huomioon ja samalla tiedusteltiin vastaajien mielipiteitä kyseisiin väittämiin. Saatujen tulosten perusteella suojavyöhykkeet ja laskeutusaltaat koetaan hyödylliseksi ja niiden käyttöön suhtaudutaan myönteisesti. Kalojen ottaminen huomioon metsätaloustoimien yhteydessä koettiin myös tärkeäksi (kuva 10). Vastamisen johdonmukaisuuden tarkastelemiseksi joistakin väitteistä esitettiin myös vasta-kohtaväittämiä.

Taulukko 24. Metsätaloustoimista mahdollisesti aiheutuvien vesistövaikutusten huomioon ottaminen (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=440).

	Haitalliset vaikutukset otettu riittävästi huomioon				n
	Ei %	Osittain on, osittain ei %	Kyllä %	Yhteensä %	
Isojoki					
"Vakituiset asukkaat"	34,5	49,6	16,0	100,0	238
"Mökkiläiset"	58,9	30,4	10,7	100,0	56
Karijoki					
"Vakituiset asukkaat"	48,1	47,4	4,5	100,0	133
"Mökkiläiset"	69,2	30,8	–	100,0	13



Kuva 10. Metsätalouteen liittyviä väittämiä ja suhtautuminen niihin. Prosentuaaliset osuudet ovat perusjoukkoon laajennettuja osuuksia kysymyksen ko. kohdan vastauksista.

3.6.2. Vesiensuojelutoimien kustannukset

Yli 50 % tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä halusi jakaa metsätalouden vesiensuojelutoimista mahdollisesti aiheutuvat kustannukset maanomistajien ja valtion kesken. Kaikkien kustannusten jättäminen valtion maksettaviksi sai myös kannatusta. Tiedustelussa esitettiin myös ajatuksia luonnonsuojelua vaativien henkilöiden ja järjestöjen osallistumisesta kustannuksiin. Erityisesti heidän vaatimistaan vesiensuojelutoimista aiheutuviin kustannuksiin (taulukko 25).

Luonnontilaisten purojen suojeluhaluus vaikutti selvästi mielipiteeseen kustannusten jaosta ($df=2$, $X^2 = 11,293$, $p_{hav} = 0,004$). Mitä vähemmän vastaaja arvosti nykyisten luonnontilaisten purojen säilyttämistä luonnontilaisina, sitä innokkaammin hän antoi valtion hoitaa kaikki siitä mahdollisesti aiheutuvat kustannukset (taulukko 26).

Taulukko 25. Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteistä mahdollisesti aiheutuvien kustannusten jako (% = perusjoukkoon laajennettu prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=451).

Kustannusten jako	%
Maanomistaja ja valtio osallistuvat kustannuksiin	52,6
Pelkästään maanomistaja osallistuu kustannuksiin	4,6
Pelkästään valtio osallistuu kustannuksiin	34,3
Ei mitään muutoksia nykyisestä käytännöstä	4,7
Jokin muu vaihtoehto	3,8
Yhteensä	100,0

Taulukko 26. Luonnontilaisten purojen säilyttämisen merkitys ja sen vaikutus siitä aiheutuvien kustannusten jakoon (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=366).

	Onko luonnontilaisten purojen säilyttäminen tärkeää ?			
	Ei	Kyllä	Yhteensä	
	%	%	%	n
Maanomistaja ja valtio osallistuvat kustannuksiin	23,4	59,9	56,5	207
Pelkästään maanomistaja osallistuu kustannuksiin	5,9	4,5	4,6	17
Pelkästään valtio osallistuu kustannuksiin	47,1	29,2	30,9	113
Ei mitään muutoksia nykyisestä käytännöstä	11,8	2,7	3,6	13
Jokin muu vaihtoehto	11,8	3,7	4,4	16

Tiedustelun perusteella vastaajan ammatti tai toimiala vaikutti kustannusten jakamis-
halukkuuteen ($df=6$, $X^2=14,337$, $p_{hav}=0,026$). Metsä- ja maatalouden parissa työskentelevät vastaajat sekä ryhmään "eläkeläiset/opiskelijat" kuuluvat vastaajat olivat muissa ammateissa työskenteleviä henkilöitä innokkaampia jättämään kaikki metsätalouden vesiensuojelutoimista mahdollisesti aiheutuvat kustannukset valtion kustannettaviksi (taulukko 27).

Taulukko 27. Ammatin vaikutus vastaajan mielipiteeseen kustannusten jaosta (% = prosentuaalinen osuus kysymykseen vastanneista henkilöistä, n=433).

A = Maanomistaja ja valtio osallistuvat kustannuksiin,

B = Pelkästään maanomistaja osallistuu kustannuksiin,

C = Pelkästään valtio osallistuu kustannuksiin,

D = Ei muutoksia nykyisestä käytännöstä,

E = Jokin muu vaihtoehto.

	A	B	C	D	E	Yhteensä	
	%	%	%	%	%	%	n
Maa- ja metsätalous	50,4	0,8	38,2	6,5	4,1	100,0	123
Teollisuus tai rakennustoiminta	60,7	7,9	25,8	1,1	4,5	100,0	89
Kauppa, palvelu yms.	57,6	6,6	27,4	2,8	5,7	100,0	106
Eläkeläinen / opiskelija	46,5	5,3	41,2	6,1	0,9	100,0	114

4. TULOSTEN TARKASTELU

4.1. Postitiedustelu tutkimusmenetelmänä

Tiedustelujen käyttöä tutkimusmenetelmänä arvostellaan usein viittaamalla alhaisiin vastausprosentteihin ja siitä aiheutuvaan valikoituvuuteen. Yleensä 20-35 %, posti-tiedusteluissa jopa 79 %, tiedustelun otokseen kuuluvista henkilöistä jättää vastaamatta heille esitettyihin kysymyksiin (Leinonen & Pruuki 1985). Tiedustelun aiheen kiinnostavuuden, koskettavuuden ja ajankohtaisuuden on muunmuassa havaittu selvästi vaikuttavan vastaamisinnokkuuteen (Valkonen 1981).

Tiedustelun otokseen valittujen ruokakuntien mielenkiintoa tutkimusta ja siihen liittyvää tiedustelua kohtaan yritettiin lisätä esittelemällä tutkimusaihetta, tavoitteita, tarkoitusta ja tutkimusorganisaatiota paikallislehdille toimitettujen tiedotteiden ja kyselylomakkeiden mukana postitettujen saatekirjeiden avulla. Samalla korostettiin tutkimuksen merkitystä ja tiedusteluun osallistumisen tärkeyttä ja yritettiin siten rohkaista osallistumaan tiedusteluun.

Tiedustelusta pyrittiin tekemään mahdollisimman henkilökohtainen käyttämällä lomakkeessa vastaajan nimeä ja ilmoittamalla saatekirjeissä henkilöt, jotka vastaavat tiedustelun suorittamisesta ja antavat tarvittaessa lisäohjeita tiedusteluun vastaamiseen. Saatekirjeissä myös korostettiin tiedustelun luottamuksellisuutta. Vastaamista pyrittiin helpottamaan myös laatimalla kyselylomake mahdollisimman selkeäksi ja helposti läpikäytäväksi.

Vastausprosentiksi tiedustelussa tuli 70,5 %, jota voidaan pitää aiheen arkaluonteisuus huomioon ottaen varsin hyvänä. Kyselylomakkeen laadinnassa ilmeisesti myös onnistuttiin, sillä vain 7,8 % vastaajista koki suurimman osan kysymyksistä vaikeaksi.

Tiedustelun tuloksia tarkasteltaessa on syytä muistaa, että kyselytutkimuksiin vastaajilla on pyrkimys antaa sellaisia vastauksia, joita hän olettaa tiedustelun laatijan häneltä haluavan, sekä myös sellaisia, jotka hän kokee sosiaalisesti hyväksyttäväksi (Philips 1973). Tiedustelussa esitettyjen mielipidekysymysten kohdalla tätä on luultavasti esiintynyt. Esimerkiksi voimakkaita metsätaloustoimia kannattava vastaaja voi kokea vaikeaksi ilmaista mielipiteensä ojitusten tarpeellisuudesta, jos hän tietää sen poikkeavan kovasti yleisestä vallitsevasta mielipiteestä.

4.2. Kalastus ja saalis

Tiedustelun perusteella vuoden 1992 aikana Isojoen vesistöissä oli kalastanut 822 henkilöä eli noin 16 % tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä. Tämä arvio vastaa hyvin aikaisemmin esitettyjä arvioita alueen kotitarve- ja vapaa-ajan kalastajien määrästä. Lipkinin ja Setälän (1989) mukaan kalastuskunnat ovat arvioineet vuonna 1985 jokisuulla ja joen alaosalla kalastavien määräksi 150 ja joen muissa osissa kalastavien määräksi noin 800. Tässä tiedustelussa keskityttiin itse joen alueella

tapahtuvaan kalastukseen, joten jokisuulla kalastaneet eivät sisälly tämän tiedustelun avulla saataviin kalastajien määräärvioihin.

Valtakunnallisten tiedustelujen perusteella on arvioitu, että vuonna 1992 neljä kymmenestä suomalaisesta kalasti vapaa-aikanaan vähintään kerran vuoden aikana (Kalatalous ajassa 1993). Näistä runsas viidennes kalastaa merellä ja loput sisävesillä. Virtaavissa vesissä kalastaneita oli huomattavasti vähemmän kuin seisovissa vesissä kalastaneita. Tiedustelun perusteella saatua arviota kalastajien määrästä Isojoen vesistössä voidaan siis pitää muuhun maahan verrattuna suurena.

Tiedustelussa esitettiin arvioihin kalastajista eivät sisälly Isojoen vesistöön muualta tulevat kalastajat, jotka eivät ole ns. "mökkiläisiä". Heidän määränsä on todettu viime vuosina kasvaneen. Isojokea arvostetaan suuresti erityisesti perhokalastajien keskuudessa sen luonnonkauniiden koskien ja hyvän kalakannan ansiosta. Nykyään kalastuslupia myydään myös ns. ulkopuolisille kalastajille ainakin Isojoen alaosien koskiin ja Heikkilänjokeen Møykyn kalastuskunnan alueelle, mutta on yhä alueita, joilla kalastus on sallittu ainoastaan kalastuskunnan jäsenillä. Vuonna 1987 kalastuskunnat arvioivat myyvän vuosittain noin 1 000 kalastuslupaa. Näistä päivälupia, joita myydään yleensä vain kalastuskuntien ulkopuolisille kalastajille, oli noin 400 (Anon. 1987).

4.2.1. Kalastuspaikat

Tutkimusalueella olevissa puroissa oli kalastanut lähes 25 % kalastaneista ruokakunnista. Näistä pelkästään puroissa kalastaneita ruokakuntia oli 13,0 %, joten puroissa käydään kalassa lähinnä pääuomassa tai sivujoissa tapahtuvan kalastuksen ohessa.

Yleisesti tunnetut ns. hyvät taimenpurot olivat kalastetuimpia puroja, mutta ruokakunnat olivat kalastaneet myös jopa muutamassa sellaisessa purossa, josta ei kesällä 1991 sähkökoekalastuksissa saatu saalista (Ahvonen ym. 1993). Tällaisia puroja olivat esimerkiksi Isojoen pääuomaan laskeva Ohriluoma ja Pihlajaluoma. Toisaalta juuri näistä puroista oli taimenien havaittu hävinneen tai tuhoutuneen. Ohriluomaan istutettiin alkukesällä 1992 RKTL:n tutkimuksiin liittyen taimenia ja mahdollisesti sen innoittamana oli kalastus purossa taas aloitettu.

Kalastuksen kohteena olevista puroista suurin osa oli lähes luonnontilaisina säilyneitä, mutta joukossa oli puroja, joissa metsätaloustoimien vaikutukset ovat selvästi näkyvissä. Esimerkiksi Isojoen pääuomaan laskevassa Riitaluomassa oli kalastettu varsin runsaasti, vaikka se on perattu ja siksi selvästi "ei-luonnontilainen" puro. Voimakkaasta perkauksesta huolimatta Riitaluomassa on kalakantainventointien perusteella kohtalaisen runsas geeniperinnöltään eriytynyt taimenkanta, joka ei ainakaan täysin voi olla vesistöön suoritetuista istutuksista peräisin (Ahvonen ym. 1993). Tämän perusteella ainakin osa kalastajista siis arvostaa kuitenkin saaliin saamisen todennäköisyyttä enemmän kuin kalastuspaikan luonnonmukaisuutta.

Tiedustelun perusteella kalastuspaikan valintaan vaikuttaa suuresti asunnon tai mökin paikka. Esimerkiksi "karijokelaiset" kalastavat Karijoessa, sen sivujoissa ja näihin laskevissa puroissa sekä pääuomassa Karijoen laskupaikkaa lähellä olevissa tunnetuissa kalastuspaikoissa.

4.2.2. Pyyntimenetelmät

Suosituin pyydys vuonna 1992 kalastaneilla ruokakunnilla oli selvästi heittovapa. Perholla kalastaneita ruokakuntia oli huomattavasti vähemmän kuin heittovavalla kalastaneita, mutta keskimääräisen kalastusvuorokausien määrä oli perhokalastajilla selvästi suurempi. Perhokalastus onkin ilmeisesti pienen, mutta innokkaan kalastusta harjoittavan ryhmän suosiossa. Sivujoissa ja erityisesti puroissa kalastettaessa oli onki perhoa suositumpi pyydys.

Katiskalla pyydettiin eniten sivujoissa, mutta sitä oli käytetty myös jopa puroissa kalastettaessa. Keväisin joen alajuoksulla pyydetään katiskoilla kudulle nousevia kaloja (Anon. 1987). Joidenkin kalastuskuntien, esimerkiksi Vanhakylän kalastuskunnan, alueella on katiskan käyttö kielletty. Kyselylomakkeessa ei kuitenkaan käynyt ilmi missä mitäkään pyydystä on käytetty, joten tiedustelun perusteella ei selvinnyt kalastetaanko katiskalla vain sallituilla alueilla.

Verkkojen käyttö kalastuksessa on kielletty koko Isojoen vesistön alueella. Siitä huolimatta yksi ruokakunta ilmoitti tiedustelussa kalastaneensa verkoilla jossain Isojoen pääuomaan laskevassa sivujoessa vuoden 1992 aikana.

4.2.3. Saalis

Isojoen vesistöstä vuoden 1992 aikana kalastaneista ruokakunnista lähes 90 % sai saalista. Kokonaissaalis oli tiedustelun perusteella lähes 5 300 kg ja siten huomattavasti aikaisempia saalisarviota suurempi. Vuoden 1985 kokonaissaaliiksi ovat kalastuskunnat arvioineet 813 kg. Kokonaissaaliista taimensaaliin osuudeksi on arvioitu 275 kg, harjussaaliiksi 120 kg ja haukisaaliiksi 155 kg (Anon. 1987). Nyt tiedustelun avulla saatiin vuoden 1992 taimensaaliiksi 1 570 kg, harjussaaliiksi 1 540 kg ja haukisaaliiksi 1 468 kg. Vaikka jo vuoden 1988 meritaimensaaliin arvioitiin olevan joessa parantuneiden nousuolosuhteiden ansiosta huomattavasti aikaisempia vuosia suurempi (Lipkin & Setälä 1989), on ero nyt saatujen arvioiden ja aikaisempien arvioiden välillä suuri. Kalastajien lukumäärä arvioissa ei ollut suurta eroa aikaisempien ja nyt saatujen arvioiden välillä, joten saalisarvioiden perusteella olisivat kalastajakohtaiset saaliit kasvaneet huomattavasti viime vuosina. On kuitenkin muistettava, ettei saalistietoja ole aikaisemmin saatu kaikilta kalastuskunnilta, joten jokialueen todellisen saaliin on arvioitu jo tuolloin olevan arvioitua suurempi. Vaikka puroissa tapahtuvan kalastuksen ja saaliin määrää ei myöskään ole aikaisemmin arvioitu, oli aikaisempi saalisarvio nyt saatujen tulosten perusteella suuresti aliarvioitu.

Rapuja Isojoen vesistöstä saatiin saaliiksi vuonna 1992 noin 7 400 kappaletta. Pyyntin suuruuteen nähden rapusaalista voidaan pitää suurena. Pyynti on tapahtunut pääasiassa Kärjenjoessa, mutta myös Isojoen pääuomassa oli ravustettu. Aikaisempien vuosien rapusaaliista ei ole tarkkoja arvioita, mutta Kärjenjoen alueella on arvioitu pyydystettävän tuhansia rapuja vuosittain (Anon. 1987).

Isojokea arvostetaan erityisesti meritaimenjokena. Jos saaliita arvioitaisiin ns. kalastajahintojen mukaan, olisi rapu mahdollisesti kuitenkin joen arvokkain saalislaji. Rapusaaliin arvoksi saataisiin arvioitua noin 74 000 mk, jos ravun hinnaksi määritettäisiin 10 mk/ kpl. Jotta taimensaalis olisi yhtä arvokas, pitäisi taimenen kalastajahinnan olla noin 50 mk / kg, eikä noin 20 mk / kg (Kalastajahinnat vuonna 1992).

Kokonaissaaliin kasvuun, erityisesti meritaimensaaliiseen, ovat varmasti vaikuttaneet myös monet jokialueelle tehdyt istutukset, joita ovat tehneet alueen kalastuskunnat, valtio ja vesioikeudellisten velvoitteiden haltijat. 1980-luvulla Isojoen vesistöön istutettiin noin puoli miljoonaa joen omaa kantaa olevia eri ikäisiä meritaimenenpoikasia

ja yli 100 000 1-kesäistä tai 1-vuotiasta harjusta ja yli miljoona vastakuoriutunutta harjusta (Lipkin & Setälä 1989). Harjuukset ovat olleet Vanhakylän kalanviljelylaitoksella kasvatettuja alunperin Merikarvialaista Ouran saariston merikutuista harjuskantaa. Myös hauenpoikasia on istutettu 1980-luvun puolivälissä Isojoen vesistöön.

Vastaaajien keskuudessa oli hieman epäselvää meritaimenien ja purotaimenien välinen ero ja saalistaulukon perusteella kalastajat luokittelevat saamansa taimenen joko meritaimeneksi tai purotaimeneksi saaliskalan koon perusteella: pienet taimenet tunnistettiin usein purotaimeniksi ja suuret meritaimeniksi pyyntipaikasta riippumatta. Osa vesistöön istutetuista meritaimenistukkaista kalastetaan siis hyvin luultavasti purotaimenina.

Jos meritaimensaalista ja purotaimensaalista tarkastellaan tunnistamisvaikeuksista huolimatta erikseen, oli yleisin saalislaji odotetusti harjus. Sitä saatiin lähes 30 % kokonaissaalista. Myös hauen osuus (n. 28 %) kokonaissaaliista oli suuri.

Kukaan kalastaneista ruokakunnista ei ilmoittanut saaneensa seipiä saaliikseen vaikka sitä esiintyy ainakin pääuomassa varsin yleisesti. Luultavasti saadut seipit oli tunnistettu särjiksi ja siten saalistaulukoissa särjen kokonaissaaliiseen sisältyy myös seipisaalis.

4.3. Isojoen vesistön tila

4.3.1. Havaitut muutokset

Isojoen veden laadussa on tapahtunut huomattavia muutoksia aikaisempien tutkimusten perusteella (Anon. 1987, Lipkin & Setälä 1989), mutta silti vain 43 % tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä oli havainnut muutoksia Isojoen vesistön tilassa viime vuosien tai vuosikymmenten aikana. "Isojokelaiset" olivat havainneet muutoksia "karijokelaisia" useammin. Ehkä Isojoella tapahtuneet muutokset ovat olleet joko selkeämmin havaittavissa kuin Karijoella tai sitten tiedusteluun osallistuneet vastaajat olivat tarkkailleet aktiivisemmin vesistön tilaa Isojoella kuin Karijoella.

Henkilöille, jotka eivät harrasta kalastusta tai jotka eivät muuten usein liiku vesistön lähetyvillä, voi tapahtuneiden muutosten havainnointi olla vaikeaa. Muutoksia Isojoen vesistön tilassa olikin tiedustelun perusteella havainneet muita useammin vesistöissä kalastaneet henkilöt. Sukupuolten välillä havaittiin myös eroja havainnoinnissa: miehet olivat havainneet naisia useammin muutoksia. Tähän todennäköisesti vaikuttaa se, että miehet harrastavat kalastusta naisia useammin ja siksi liikkuvat enemmän vesistön läheisyydessä. Vanhemmissa ja siksi passiivimmissa ikäryhmissä oli myös suhteellisesti enemmän naisia. Tarkasteluajanjakson pituuden voidaan kyllä taas olettaa helpottavan muutosten havainnointia, sillä suuri osa muutoksia havainneista vastaajista oli seurannut vesistön tilan kehitystä yli 20 vuotta.

Lisääntyneet virtaamavaihtelut ja siitä usein aiheutuva pohjien entistä voimakkaampi hiekoittuminen olivat tiedustelun perusteella selkeimmin havaitut muutokset Isojoen vesistöissä. Virtaamat ovat joessa yleensä suurimmillaan ns. "lomakuukausien ulkopuolella" keväällä ja syksyllä sekä pienimmillään kesäkuukausina. Lisäksi pohjavesien osuus on alivirtaaman aikaan suuri. Siksi virtaamavaihteluissa tapahtuneiden muutosten havainnointi olisi voinut olla "mökkiläisille" vaikeampaa kuin "vakituksille asukkaille". Ositteiden välillä ei kuitenkaan havaittu eroja.

Vaikka rehevöitymiseen vaikuttavat ravinnepitoisuudet ovat Karijoessa kasvaneet ja Kärjenjoessa pysyneet ennallaan, olivat tiedustelun perusteella "isojokelaiset" havainneet "karijokelaisia" useammin rehevöitymistä sivujoissa. Humusainepitoisuus on Kärjenjoessa Karijokea suurempi ja siitä aiheutuva tummempi veden väri Kärjenjoessa saattaa voimistaa mielikuvaa Kärjenjoen voimakkaasta rehevöitymisestä. Humuspitoisuuden kasvusta aiheutuvaa veden sameutumista oli sivujokien lisäksi havaittu myös Isojoen pääuomassa sekä hieman vähemmässä määrin myös puroissa.

4.3.2. Muutosten aiheuttajat

Isojoen vesistön tilassa, sekä pääuomassa, sivujoissa että puroissa, havaittujen muutosten mahdollisista aiheuttajista huomattavimpana pitivät tiedustelun perusjoukkoon kuuluvat ihmiset metsä- ja suo-ojituksia. Uomien perkauksen merkitys arvioitiin hieman ojituksen vaikutusta pienemmäksi. Ojitukset ja perkaukset vaikuttavat virtaamaan ja pohjien hiekoittumiseen, joten saatu tulos on yhtenevä havaittuihin muutoksiin nähden.

Maatalouden aiheuttama kuormitus on viime vuosien aikana pienentynyt muunmuassa maatalouden vesiensuojelutoimien ja laajentuneen kunnallisen viemäriverkoston ansiosta (Lipkin & Setälä 1989), mutta pelloilta tulevien valumavesien ja karjatalouden jätevesien vaikutus Isojoen vesistössä havaittuihin muutoksiin arvioitiin yhä merkittäväksi. Maatalouden kokonaisvaikutus koettiin ojituksia merkittävämmäksi sekä pääuomassa, sivujoissa että puroissa. Samanlaisia tuloksia on saatu vuoden 1991 valtakunnallisessa virkistyskalastustiedustelussa. Virkistyskalastajat arvioivat maatalouden kuormituksen selvästi yleisimmäksi kalastusvesistöään haittaavaksi tekijäksi ja ojitukset toiseksi yleisimmäksi (Lappalainen & Hildén 1993).

Teollisuuden aiheuttama kuormitus on voimakkaasti pienentynyt, mutta silti sen vaikutus koettiin yhä merkittäväksi erityisesti pääuomassa. Karijoen tilaan teollisuuden jätevesillä on ollut aikaisemmin huomattava merkitys ja ehkä juuri siksi "karijokelaiset" arvioivat yhä teollisuuden jätevesien vaikutuksen Isojoen vesistön tilaan suuremmaksi kuin "isojokelaiset".

Asutuksen jätevesien vaikutus koettiin nykyisin teollisuuden vaikutusta suuremmaksi. Taajamien jätevedet käsitellään nyt jo varsin tehokkaasti jätevesien puhdistamoissa ja haja-asutusta on lähes joka puolella Isojoen vesistön valuma-alueella, joten asutuksen merkitys vesistön tilaan arvioitiinkin tiedustelussa lähes yhtä suureksi koko vesistön alueella.

Jätevesien suhteellinen osuus vesistön kuormituksesta on suurimmillaan yleensä kesällä alivirtaaman aikana, jolloin esimerkiksi kevään sulamisvedet ovat jo virranneet pois valuma-alueelta. Suurin osa "mökkiläisistä" viettää aikaansa mökillänsä juuri kesäkuukausien aikana ja siksi olisi ollut ymmärrettävää, jos he olisivat arvioineet jätevesien vaikutuksen havaitsemiinsa muutoksiin suuremmaksi kuin alueella vakituisesti asuvat. Tiedustelun ositteiden välillä ei kuitenkaan havaittu eroja X²-testien perusteella.

Vastaajien esittämät arviot kalankasvatuksen vaikutuksesta vastasivat hyvin kirjallisuudessa esitettyjä arvioita. Pääuomassa sen vaikutus havaittuihin muutoksiin arvioitiin lähes yhtä suureksi kuin uomien perkauksien vaikutus. Sivujoissa olevat pienet kasvattamot vaikuttavat myös vesistön tilaan, mutta niiden vaikutus on arvioitu muihin tekijöihin nähden huomattavasti pienemmäksi kuin pääuomassa olevien laitosten. Eroja eri ositteisiin kuuluvien vastaajien arvioissa ei ollut, joten vastaajat, sekä kalankasvattamoiden lähistöllä asuvat että muualla asuvat, kokevat kalankasvatuksen vaikutuksen havaittuihin muutoksiin yhtä suurena.

Turvetuotannon haitallisten vaikutusten torjunnassa on ilmeisesti onnistuttu hyvin, sillä sen merkitys havaittuihin muutoksiin koettiin vähäiseksi. Aikaisemmista arvioista (Lipkin & Setälä 1989) poiketen turvetuotannon vaikutus koettiin lähes yhtä suureksi pääuomassa, sivujoissa ja puroissa.

Turkistarhausta on Isojoen vesistöalueella harjoitettu ainakin pääuoman alaosassa pienessä mittakaavassa, mutta nyt turkisten kysynnän heikentyessä on toiminta ilmeisesti hiljentynyt. Niinpä sen kuormittava vaikutus koko Isojoen vesistön tilaan on vähäinen, mutta paikallisesti sillä voi yhä olla merkitystä. Tiedustelun perusteella merkittävimmäksi turkiseläinten kasvatuksesta aiheutuva kuormitus koettiin puroissa.

4.4. Isojoen vesistön kalasto

4.4.1. Havaitut muutokset

Muutoksia Isojoen vesistön kalojen runsaudessa oli tiedustelun perusteella havaittu harvemmin kuin muutoksia vesistön tilassa. 40,0 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä, erityisesti "isojokelaiset", olivat havainneet muutoksia. Muita useammin muutoksia olivat havainneet kalastaneiden ja saalista saaneiden ruokakuntien jäsenet, vaikka olisi varsin ymmärrettävää, että ilman saalista jääneiden kalastaneiden ruokakuntien jäsenet olisivat perustelleet huonoa kalaonneaan kalastossa tapahtuneilla muutoksilla.

Muutoksia kalastossa olivat havainneet usein samat henkilöt, jotka olivat havainneet muutoksia myös vesistön tilassa. Eli vastaajat, jotka olivat liikkuneet vesistön lähetyvillä, esimerkiksi kalastusta harrastavat henkilöt, olivat muita aktiivisempia muutosten havainnoitsijoita. Tarkasteluajanjakson pituus vaikuttaa myös tiedustelun perusteella muutosten havainnointiin. Pienetkin muutokset havainnoidaan ilmeisesti herkemmin kun tilanteen kehittymistä on seurattu jo vuosia, jolloin vertailu aikaisemman ja nykyisen tilanteen välillä on helpompaa.

Lähes kaikkien kalalajien runsaudessa oli havaittu negatiivisia muutoksia. Ainoastaan harjusten määrä sivujoissa oli tiedustelun perusteella pysynyt ennallaan tai peräti hieman kasvanut. Saadut tulokset poikkeavat kirjallisuudessa esitetyistä arvioista Isojoen vesistön kalaston kehityksestä. Lähes puolella muutoksia havainneista henkilöistä havaitut muutokset perustuvat yli 20 vuoden tarkasteluajanjaksoon, joten osa vastaajista on mahdollisesti havainnut taantumaa kalastossa 1960-1970-luvuilla. Kalastamisen vähentyessä iän myötä ja kalaston tilan seurannan siten heikentyessä voi osa heistä pitää kalaston kehitystä yhä muuttumattomana. Isojoen vesistössä kalastaneiden henkilöiden määrän kasvaessa ovat myös mahdollisesti kalastajakohtaiset saaliit pienentyneet ja siten käsitys kalakantojen heikkenemisestä on vahvistunut.

Kalojen määrissä oli yleisesti havaittu vähentymistä, mutta taimenien häviämistä tai tuhoutumista kokonaan sivujoissa tai puroissa oli havaittu harvoin. Lähes kaikissa 14 eri purossa, joissa taimenien vähentymistä tai tuhoutumista oli havaittu, on tehty voimakkaita metsätaloustoimia. Joukossa oli kuitenkin myös puroja, jotka vaikuttavat lähes luonnontilaisilta. Esimerkiksi Lauhanvuoren kansallispuiston lähetyvillä oleva Kärkiluoma on säästynyt ainakin latvoiltaan juuri kansallispuiston läheisyyden ansiosta lähes luonnontilaisena, mutta siitä huolimatta siellä oli havaittu taimenien häviämistä. Syynä taimenien vähenemiselle vastaajat epäilivät jätevesiä. Teollisuutta ei Kärkiluoman valuma-alueella ole, joten jätevesillä tarkoitettiin ilmeisesti asutuksen ja maatalouden jätevesiä. Näiden lisäksi yhtenä syynä taimenien häviämiseen voisivat

olla lisääntyneet vapaa-ajanasunnot puron yläosan lähetyvillä. Osa näistä "mökin" omistajista on muokannut puron uomaa rakennusten kohdalta paremmin uimapaikaksi sopivaksi syventämällä uomaa ja/tai nostamalla veden pintaa pienten pohjapatojen avulla ja siten muuttaneet hieman puron ns. normaalia virtaamaa. Tästä voi aiheutua muutoksia pohjien hiekoittumisessa ja siitä seurauksena taimenien kutupaikkojen tuhoutumista.

4.4.2. Muutosten aiheuttajat

Lähes 50 % tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä piti ojitusten vaikutusta huomattavana. Huomattava merkitys kalojen runsauteen arvioitiin olevan myös kalaistuksilla, joita on tehty erityisesti pääuomaan ja sivujokiin sekä myös puroihin. Yleensä istukkaat ovat olleet meritaimenia, mutta pääuomaan ja sivujokiin ovat paikalliset kalastuskunnat istuttaneet myös harjuksia. Istutusten vaikutusta istutuspaikan kalakantoihin pidetään yleensä myönteisenä, mutta joissain tapauksissa istutusten seurauksena voi syntyä kilpailua rajallisista resursseista, esim. ravinnosta, istukkaiden ja "luonnonpoikasten" välillä. Huonoimmassa mahdollisessa tapauksessa tästä voi aiheutua kalojen runsauden vähenemistä lähtötilanteeseen nähden. Tiedustelun perusteella ei käynyt ilmi, kokivatko vastaajat kalaistutusten vaikutuksen kielteisenä vai myönteisenä purojen kalastoon.

Maanviljelyn ja karjatalouden vaikutukset purojen kalakantoihin arvioitiin tiedustelun perusteella merkittäviksi ja lähes yhtäsuuriksi. Metsälannoitusten vaikutuksen koki suurin osa vastaajista nykyisin vähäiseksi. 1970-luvun puolivälissä lannoitettiin Suomessa vuosittain yli 200 000 hehtaaria ja vuonna 1988 vielä noin 80 000 hehtaaria (Metsätalastollinen vuosikirja 1989). Vuoden 1990 aikana lannoitetun metsäpinta-alan on arvioitu olleen enää noin 50 000 hehtaaria (Saura 1991) ja vuonna 1992 enää vain 5 000 hehtaaria (Salonen, suullinen tiedonanto). Isojoen vesistöalueella on laajoja metsälannoituksia tehty viimeksi vuonna 1985 ja vuoden 1990 jälkeen ei lannoituksia ole enää tehty ollenkaan (Lahti, suullinen tiedonanto). Purovarsien hakkuiden, metsänaurauksen, turvetuotannon ja kalastuksen merkitys havaittuihin muutoksiin arvioitiin muihin kysymyksessä esitettyihin tekijöihin verrattuna pieneksi.

Tiedustelussa keskityttiin tiedustelemaan vain purojen kalastossa mahdollisesti tapahtuneiden muutosten aiheuttajia, koska oletettiin näiden tekijöiden ja niiden merkityksen voimakkuuden olevan helpoimmin määriteltävissä kuin pääuomassa ja sivujoissa vaikuttavien tekijöiden. Aikasemmissa Isojokea käsittelevissä tutkimuksissa ei ole erikseen tarkasteltu purojen kalastoa ja siinä mahdollisesti tapahtuneita muutoksia. Kirjallisuudessa pidetään yleisesti taimenkannan muutosten syynä erityisesti lisääntyneitä istutuksia ja vaellusesteiden vähentymisen seurauksena parantuneita nousuolosuhteita meritaimenelle. 1900-luvun alussa Isojoessa oli yli 20 nousuestettä, mutta nykyisin useimmat padoista ovat sortuneet ja eivät siten estä kalojen vaelluksia. Lisäksi vaikeimpiin nousuesteisiin on viime vuosina rakennettu kalaportaita (Anon. 1987).

Harjuskannan arvioidaan voimistuneen suurimmaksi osaksi runsaiden istutusten ansiosta. Erityisesti Karijoessa istutukset ovat vaikuttaneet harjusten määrään suuresti. Kutualueiden kuivattamisen epäillään vaikuttaneen ainakin jokisuun haukikantaa heikentävästi. Muita yksittäisiä syitä kalastossa mahdollisesti tapahtuneille muutoksille ei ole esitetty.

4.4.3. Rapu

Rapua kohtaan ovat paikalliset asukkaat aina tunteneet suurta mielenkiintoa ja sen pyynti on ollut melko voimakasta. Ravulla on ollut jopa kaupallista merkitystä alueen asukkaille. Ehkä juuri siksi alueen paikallislehdissä onkin kirjoitettu ahkerasti vesistön rapukannasta ja sen kehityksestä. Nämä kirjoitukset ovat luultavasti vaikuttaneet ihmisten mielipiteisiin, sillä niin yksimielisiä tiedusteluun osallistuneet vastaajat olivat ravun tuhoutumisesta ja sen aiheuttajasta. Vain muutama vastaaja esitti rapujen häviämisen syyksi muuta tekijää kuin rapuruttoa.

Tutkimusalueella tehdyt metsä- ja suo-ojitukset, uomien perkaukset sekä vesistöön kulkeutuvat jätevedet ovat varmasti vaikuttaneet rapukannan kehitykseen. Näistä toimista ojitukset lienevät ravulle haitallisimpia. Aikaisempien kokemusten perusteella tiedetään, että rapukannat taantuvat tai häviävät kokonaan ainakin väliaikaisesti pienvesistä, joiden valuma-alueilla tehdään mittavia metsä- ja suo-ojituksia tai missä itse puroja tai jokia perataan.

Ravut liikkuvat hitaasti uomien pohjilla eivätkä kykene kalojen tavoin väistämään tilapäisiäkään veden laadun muutoksia. Siksi ravut saattavat hävitä virtaavissa vesissä kilometrien matkalta lyhytkestoisien vedenlaadun heikkenemisen seurauksena. Rapujen suhteellisen hidas tapa liikkua ja niiden riippuvuus suojapaikoista aiheuttavat sen, että autioituneen alueen uudelleen valtaus käy hitaasti. Myös rapukannan yksilömäärän kasvu on melko hidasta ja siksi kannan palautuminen ennalleen kestää edullisissakin olosuhteissa kauan (Ahvonen ym. 1992).

4.5. Metsätaloustoimien vesistövaikutukset

Isojoen vesistön alueella on suoritettu monia metsätaloustoimia viime vuosikymmenen aikana. Laajoja metsä- ja suoalueita on ojitettu ja ojitusvesien nopeaa poisjohtamista varten monia puroja on perattu ojitusten yhteydessä. Nykyisin lähes 90 % tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä haluaisi säilyttää ainakin osan yhä luonnontilaisina olevista puroista. Erityisesti vanhempien vastaajien joukossa oli henkilöitä, jotka eivät pitäneet suojelua tärkeänä.

Tärkeimpänä perustelunaan säilyttämiselle useimmat suojelua kannattavista vastaajista pitivät luonnonsuojelua yleensä, mutta myös kalakantojen suojelua ja kalastusmahdollisuuksien säilyttämistä arvostettiin. Onhan lähes 25 % vuonna 1992 kalastaneista ruokakunnista kalastanut ainakin yhdessä vesistön puroista ja näistä ruokakunnista 13 % oli kalastanut vain puroissa. Osa kalastuksen kohteena olevista puroista oli selvästi metsätaloustoimien vaikutuksen alaisia, mutta joukossa oli myös täysin luonnontilaisia puroja. Näillä muutamilla puroilla saattaa olla kalastusta harjoittaville henkilöille hyvinkin suuri merkitys, vaikka mielipiteissä purojen suojelun tärkeydestä ei havaittu eroja puroissa ja muissa paikoissa kalastaneiden ruokakuntien jäsenten välillä. Kalastaneiden ruokakuntien jäsenille luonnontilaisten purojen säilyttäminen oli kuitenkin selvästi tärkeämpää kuin kalastamattomien ruokakuntien jäsenille.

Vaikka nykyisin jo kiinnitetään huomiota metsätaloustoimien haittavaikutuksiin ja niitä pyritään estämään tai ainakin vähentämään, on lähes 90 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä yhä sitä mieltä, ettei metsätaloustoimista vesistöön mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia oteta vielä riittävästi huomioon.

"Karijokelaiset" pitivät "isojokelaisia" useammin metsätaloustoimien haitallisten vaikutusten huomioon ottamista riittämättömänä. Syytä tähän ei tiedustelun perusteella selvinyt. Molemmilla paikkakunnilla on tehty melko isoja metsätaloustoimia samanlaisin menetelmin, Isojoella ehkä vielä hieman enemmän kuin Karijoella. Toimenpiteiden suoritusajankohdissa ei ole eroja. Karijoki on kuitenkin huomattavasti pienempi virtaamaltaan kuin Isojoen pääuoma ja ehkä siinä havaitaan herkemmin yksittäisistä metsätaloustoimista mahdollisesti aiheutuvat välittömät vaikutukset, esim. ojitusten aikana kiintoaineen lisääntyminen vedessä ja siitä aiheutuva veden värin muutos. Tiedustelun perusjoukon ruokakuntien "päämiehistä" lähes kaikki kannattivat laskeutusaltaiden kaivamista aina ojitusten yhteyteen estämään ojituseräisen lietteen joutumista vesistöihin. Myös suojavyöhykkeen jättäminen hakkuualueen ja vesistön väliin suurten avohakkuiden yhteydessä olisi tiedustelun perusteella toivottua.

Siitä huolimatta, että metsätaloustoimien yhteydessä tehtäviä vesiensuojelutoimia pidetään tarpeellisena ja niiden tehokkuutta toivotaan parannettavan nykyisestä, ei niistä mahdollisesti aiheutuviin kustannuksiin haluta osallistua. Noin puolet tiedustelun perusjoukon ruokakuntien "päämiehistä" kannatti kustannusten jakoa maanomistajien ja valtion kesken, mutta lähes 35 % antaisi valtion hoitaa kaikki kustannukset. Erityisesti monet niistä henkilöistä, jotka eivät pitäneet luonnontilaisten purojen säilyttämistä tärkeänä, jättäisivät kaikki vesiensuojelutoimista aiheutuvat kustannukset valtion hoidettaviksi. Samaa mieltä olivat myös useat metsä- ja maatalouden parissa työskentelevät vastaajat sekä eläkeläiset.



Näkymä peratusta Kärjenjoen yläosasta (kuva A. Ahvonen).



Näkymä lähes luonnontilaisena säilyneestä Lohiluomasta (kuva A. Ahvonen). Ero edellisen sivun kuvassa olevan peratun uoman ja ylläolevan kuvan uoman luonteessa on huomattava.



Koskialue Isojoessa Vanhakylän kalanviljelylaitoksen yläpuolella 1970-luvulla (yläkuva T. Nissisen artikkelista Suomen kalastuslehdessä 8. 1975) ja 1980-luvulla (alakuva, H. Hästbacka). Virran mukana kulkeutuvan maa-aineksen kasautuminen koskialueen suvantokohtiin on selvästi havaittavissa.

YHTEENVETO

Tutkimuksessa selvitettiin alueella pysyvästi tai vapaa-aikanaan asuvien ihmisten käsitysten perusteella metsätaloustoimien vaikutuksia Isojoen kalastoon, erityisesti purojen taimenkantoihin, ja alueella harjoitettavaan kalastukseen. Lisäksi tarkasteltiin Isojoen vesistön, erityisesti sen latvapurojen, merkitystä alueen ihmisille sekä puroluonnossa mahdollisesti havaittuja muutoksia ja niiden aiheuttajia.

Aineisto kerättiin postitiedustelun avulla vuonna 1992. Tiedustelun perusjoukon muodostivat Isojoen ja Karijoen kunnissa asuvat ruokakunnat sekä ulkopaikkakuntalaiset ruokakunnat, joilla oli vapaa-ajanasunto alueella. Kristiinankaupungin ruokakunnat jäivät siis perusjoukon ulkopuolelle. Kyselylomake postitettiin noin joka toiselle perusjoukon (n=1902) ruokakunnalle. Vastausprosentiksi muodostui 71 %.

Muutoksia Isojoen vesistön tilassa oli tiedustelun perusteella havainnut 43 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä. Merkittävimiksi muutoksiksi koettiin lisääntynyt pohjien hiekoittuminen ja virtaamavaihteluiden kasvaminen sivujoissa ja puroissa. Isojoen pääuomassa oli lisäksi havaittu rehevöitymistä ja pohjien liettymistä.

Huomattavimpana muutosten aiheuttajana pidettiin metsä- ja suo-ojituksia. Merkittäviksi tekijöiksi koettiin myös uomien perkaus, valuma pelloilta sekä karjatalouden ja asutuksen jätevedet. Pääuomassa havaittuihin muutoksiin arvioitiin myös teollisuudella ja kalankasvatuksella olevan vaikutusta.

Tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä 40 % oli havainnut muutoksia Isojoen vesistön kalojen runsaudessa. Havaitut muutokset olivat yleensä kielteisiä. Esimerkiksi taimenien oli havaittu selvästi vähentyneen useista puroista ja joissain tapauksissa myös kokonaan hävinneen. Ainoastaan harjuksen määrä oli sivujoissa pysynyt ainakin ennallaan.

Merkittävimpana syynä kalastossa havaittuihin muutoksiin puroissa pidettiin yleisesti metsä- ja suo-ojituksia. Uomien perkaus arvioitiin toiseksi suurimmaksi syyksi. Muista kuin metsätaloustoimiin liittyvistä tekijöistä eniten havaittuihin muutoksiin vaikuttaviksi tekijöiksi arvioitiin pelloilta tulevat valumavedet ja karjatalouden jätevedet. Kalastuksella ei sen sijaan arvioitu olevan suurtakaan merkitystä purojen kalakantoihin. Rapuruttoa pidettiin yleisimmin syynä rapujen häviämiseen.

Lähes 90 % tiedustelun perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä piti tärkeänä, että ainakin osa yhä luonnontilaisina olevista puroista säilytettäisiin. Myös vesistön kalakantoja arvostettiin. Suunnitelluista metsätaloustoimista oltiin jopa joskus valmiita luopumaan, jos niiden vaikutukset uhkaavat vesistön kalakantojen, erityisesti purotaimien, säilymistä. Lähes 90 % perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä oli sitä mieltä, ettei metsätaloustoimien vesistövaikutuksia oteta vielä nykyisin riittävästi huomioon. Laskeutusaltaita ojitusten yhteydessä ja suojavyöhykkeitä avohakkuiden yhteydessä pidettiin tarpeellisina.

Vesiensuojelutoimia toteutettaessa ei yleensä voida välttyä kustannuksilta. Tiedustelun perusteella suurin osa perusjoukkoon kuuluvista henkilöistä kannattaa metsätalouden vesiensuojelutoimista aiheutuvien kustannusten jakoa metsätaloustoimista hyötyvän maanomistajan ja valtion kesken.

Tiedustelun kalastusta koskevien kysymysten perusteella 27 % perusjoukon ruokakunnista oli kalastanut Isojoen vesistössä Isojoen ja Karijoen kuntien alueella vuoden 1992 aikana. Näistä ruokakunnista lähes 90 % sai saalista. Keskimääräinen saalis oli 10,6 kg/ruokakunta. Kokonaissaalisarvioksi saatiin noin 5 300 kg, josta taimenta oli 1 570 kg, harjasta 1 540 kg ja haukea 1 468 kg. Rapuja Isojoen vesistöä saatiin saaliiksi 7 400 kpl. Suosituimmat pyyntimenetelmät olivat heittouistin ja perho, joten kalastus Isojoen vesistössä on suurimmaksi osaksi virkistyskalastusta.

Tärkein kalastuspaikka oli Isojoen pääuoma. Puroilla oli myös merkitystä kalastuspaikkana, sillä lähes 25 % kalastaneista ruokakunnista ilmoitti kalastaneensa puroissa vuoden 1992 aikana. Osa kalastuksen kohteena olevista puroista on lähes luonnon-tilaisia, mutta myös metsätaloustoimien vaikutusten kohteena olevissa puroissa oli kalastettu.

SAMMANDRAG

Undersökningen utredde skogsbruksåtgärdernas effekter på fiskbeståndet i Isojoki-Lappfjärds å, främst på bäckarnas öringsbestånd och fisket i området, enligt åsikterna hos personer med fast eller fritidsbostad i området. Dessutom undersöktes vattendragets, och särskilt dess bäckars betydelse för människorna i området, samt eventuellt observerade förändringar i bäcknaturen och orsakerna till dessa.

Materialet insamlades 1992 med hjälp av en förfrågan utskickad per post. Den tillfrågade populationen bestod av matlagen i kommunerna Iso- och Karijoki samt de utsocknes matlag som hade en fritidsbostad i området. Matlagen i Kristinestad blev alltså utanför. Frågeformuläret sändes till ca hälften (n=1902) av matlagen. Svarsprocenten var 71 %.

Enligt förfrågan hade 43 % av populationen observerat förändringar i vattendragets tillstånd. De mest betydande var ökande sandavlagringar på bäckbottenarna och större variationer i strömföringen i biflöden och bäckar. I huvudfåran hade man dessutom observerat eutrofiering och nedslamning av botten.

Skogs- och myrdikningarna ansågs vara de viktigaste orsakerna till förändringarna. Också rensning av fårorna, avrinningen från åkrar och avloppsvatten från husdjur och bosättning ansågs vara betydande. I de förändringar som drabbat huvudfåran ansågs också industrin och fiskodlingen ha haft effekt.

Av de personer som ingick i populationen hade 40 % iakttagit förändringar i fiskerikedomen i Isojoki-Lappfjärds å. De flesta förändringar var negativa. Öringen hade t.ex. minskat klart i flera bäckar och i några fall helt försvunnit. Endast harren hade lyckats bibehålla sina bestånd i biflödena.

Skogs- och myrdikningarna ansågs allmänt vara de viktigaste, och rensning av fårorna de näst viktigaste orsakerna också till förändringarna i fiskbestånden. Avrinningen från åkrar och husdjursskötselns avloppsvatten ansågs vara de viktigaste av de orsaker som inte hänförde sig till skogs- och myrdikning. Fisket ansågs däremot inte ha någon

större inverkan på bäckarnas fiskbestånd. Där kräftorna försvunnit ansågs kräftpesten i allmänhet vara orsaken.

Nästan 90 % av de tillfrågade personerna tyckte att det vore viktigt att bevara åtminstone en del av de bäckar som ännu är i naturtillstånd. Vattendragets fiskbestånd uppskattades också. I vissa fall var man till och med beredd att avstå från planerade skogsbruksåtgärder om dessas effekter skulle hota fiskbeståndens, och särskilt bäcköringens, överlevnad. Nästan 90 % ansåg att skogsbruksåtgärdernas effekter på vattendraget ännu inte beaktas tillräckligt. Både sedimenteringsbassänger i samband med utdikning och skyddszoner runt kalhyggen ansågs motiverade.

Vattenskyddsåtgärder medför i allmänhet kostnader. På basen av undersökningen stöder största delen av de tillfrågade personerna en uppdelning av kostnaderna för vattenskyddet mellan markägaren som drar nytta av skogsbruksåtgärderna och staten.

Enligt de frågor som gällde fisket hade 27 % av matlagen i populationen fiskat i ån på kommunerna Isojokis och Karijokis områden under 1992. Av dessa matlag hade nästan 90 % fått fångst. Genomsnittsfångsten uppgick till 10,6 kg/matlag. Totalfångsten uppskattades till ca 5 300 kg, varav 1 570 kg öring, 1 540 kg harr och 1 468 kg gädda. Vattendraget gav också 7 400 st. kräftor. Kastspö och fluga var de populäraste fiskesätten, vilket visar att fisket i Isojoki huvudsakligen är fritidsfiske.

Åns huvudfåra var den viktigaste fiskeplatsen, men också bäckarna har betydelse som fiskeplatser. Nästan 25 % av de fiskande matlagen sade sig ha fiskat i bäckarna under år 1992. En del av de bäckar man fiskat i är så gott som i naturtillstånd, men fiske bedrevs också i bäckar som påverkas av skogsbruksåtgärder.

KIRJALLISUUS

Ahvonen, A., Jutila, E. & Koskiniemi, J. 1993 . Metsätalouden vaikutukset kalastoon Isojoen vesistön alueella: tutkimusalue ja kalaston perusselvitys. Teoksessa: Metsätalouden vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen. Osahankkeiden raportit vuosien 1990-1992 tuloksista. Toim. Lappalainen, A. & Rask, M. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalantutkimuksia 69: 61-101. ISSN 0787-8478.

Ahvonen, A., Jutila, E., Järvenpää, T., Lappalainen, A., Rask, M. & Vuorinen, P. 1992. Metsätalouden vaikutukset kaloihin, rapuihin ja kalatalouteen. Kirjallisuusselvitys. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalantutkimuksia 45. 69 s. ISSN 0787-8478.

Anon. 1987. Lapväärtin-Isojoen käyttö- ja hoitosuunnitelma, selvitysosa. Kristiinankaupungin- Isojoen kalastusalue. Moniste. 41 s.

Bergquist, B.,Lundin, L. & Andersson, A. 1984. Hydrologiska och limnologiska konsekvenser av skogs- och myrdikning. Siksjöbäcksområdet. Uppsala, Statens naturvårdsverk. Forskningsraport 9. Raport LIU 1984 B:4. 140 s.

Cochran, W. G. 1977. Sampling techniques. 3. p. New York, Wiley & Sons. 428 s.

Hildén, M. & Söderkultalahti, P. 1989. Vuoden 1987 ammattimaisen kalastuksen tilastoinnissa käytetyt saaliin arviointimenetelmät. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Julkaisematon käsikirjoitus. 9 s.

Jutila, E. & Ikonen, E. 1990. Lapväärtin-Isojoki ja sen taimenkanta uhattuina. Suomen Kalastuslehti 97: 49-54.

Kalastajahinnat vuonna 1992. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. SVT, Ympäristö 1993: 4. 6 s. ISSN 0784-8455.

Kalatalous ajassa. 1993. Tilastoja ja tietoa kalastuksesta, kalanviljelystä ja kalakaupasta vuosina 1978-1992. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. SVT, Ympäristö 1993: 11. 138 s. ISSN 0784-8455.

Karppinen, U. 1992. Lestijoen valuma-alueen metsäojitusten vaikutukset alueen kalatalouteen. Seminaariesitelmä, Helsingin Yliopisto. Taloustieteen laitos, maankäytön ekonomia. 12 s.

Laamanen, M. 1994. Isojoen vesistön kalastus, vesistön tila ja niihin vaikuttavat tekijät, erityisesti metsätaloustoimien vaikutuksia tarkastellen. Helsingin yliopisto. Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. Pro gradu- työ, 63 s. + 12 liites.

Lappalainen, A. & Hildén, M. 1993. Virkistyskalastajien kokemat metsä- ja suo- ojitusten vesistöhaitat. Teoksessa: Metsätalouden vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen. Osahankkeiden raportit vuosien 1990-1992 tuloksista. Toim. Lappalainen, A. & Rask, M. Helsinki. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimuksia 69: 103-122. ISSN 0787-8478.

Leinonen, K., Lehtonen, H. & Hildén, M. 1991. Virkistys- ja kotitarvekalastus Suomessa vuonna 1986. Suomen Kalatalous 58: 13-17.

- Leinonen, K. & Pruuki, V. 1985. Kalastustiedustelun ja -kirjanpidon erityiskysymyksiä. Teoksessa: Kalataloudellinen velvoitetarkkailu. Toim. Honkasalo, L. & Kaatra, K. Helsinki. VKA ry., s. 51-60.
- Lipkin, T. & Setälä, J. 1989. Lapväärtinjoen suojele- ja kehittämissuunnitelma. Vaasa, Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 267. 187 s.
- Lodenius, M. 1984. Ojitusten vaikutuksista kalojen elohopeapitoisuuksiin. Helsinki, Helsingin Yliopiston ympäristönsuojelulaitoksen monistejulkaisuja 5: 32-35.
- Maa- ja metsätalousministeriön suojelevesityöryhmä. 1977. Erityistä suojelelta vaativat vedet. Komiteanmietintö. 1977: 49. 66 s. ISBN 951-46-2921-3.
- Metsätilastollinen vuosikirja 1989. Toim. Aarne, M., Uusitalo, M. & Herrala-Ylinen, H. Helsinki. 1990. Metsäntutkimuslaitos, SVT, Maa- ja Metsätalous 1990: 4. 281 s.
- Nissinen, T. 1977. Isojoen meritaimen ja vaelluspoikastuotanto. Suomen Kalastuslehti 84 (2): 32-37.
- Oswood, M.E. & Barber, W.E. 1982. Assessment of fish habitat in streams: goals, constraints and a new technique. Fisheries 7 (4): 8-11.
- Philips, D. L. 1973. Abandoning method. Sociological studies in methodology. San Francisco, Jossey - Bass. 202 s.
- Pettersson, M. 1974. Förutsättningar för att utveckla fritidsfisket i Lappfjärds å. Helsingin yliopiston limnologian laitos. Pro gradu-työ. 98 s.
- Ryhänen, R. 1957. Havaintoja Isojoen taimenista. Suomen Kalastuslehti 64: 7-12, 42-44 ja 84-87.
- Salo, E.O. & Cundy, T.W. 1987. Streamside Management: Forestry and fishery interactions. Institute of Forest Resource Contribution 57. Univ. of Washington, Inst. of Forest Resources. Seattle, Washington. 471 s.
- Saura, M. 1991. Turvemaiden lannoitus voi rehevöittää pienvesiä. Metsä ja Puu 6: 23-26.
- Skogs- och myrdikningens miljökonsekvenser. Slutrapport från ett projektområde. Toim. P. Simonsson. Värnamo 1987. Naturvårdsverket, raport 3270, 196 s. ISBN 91-620-3270-4.
- Valkonen, T. 1981. Haastattelu- ja kyselyaineiston analyysi sosiaalitutkimuksessa. Helsinki, Gaudeamus. 159 s.
- Verta, M. & Rekolainen, S. 1985. Ilmaperäisen elohopean, metsäojituksen ja tekojärvien rakentamisen vaikutus kalojen elohopeapitoisuuteen. Tutkimusprojektin loppuraportti. Helsinki. Vesihallituksen monistesarja 320. 42 s. ISBN 951-46-8408-7.
- Verry, E.S. 1986. Forest harvesting and water: The Lake States experience. Water Resour. Bull. 22 (6): 1039-1047.
- Ympäristöministeriö. 1992. Erityissuojelelta vaativat vesistöt. Vesistöjen erityissuojelelutyöryhmän mietintö. Työryhmän mietintö 63. 176 s. ISSN 0788-5954.

Suullinen tiedonanto:

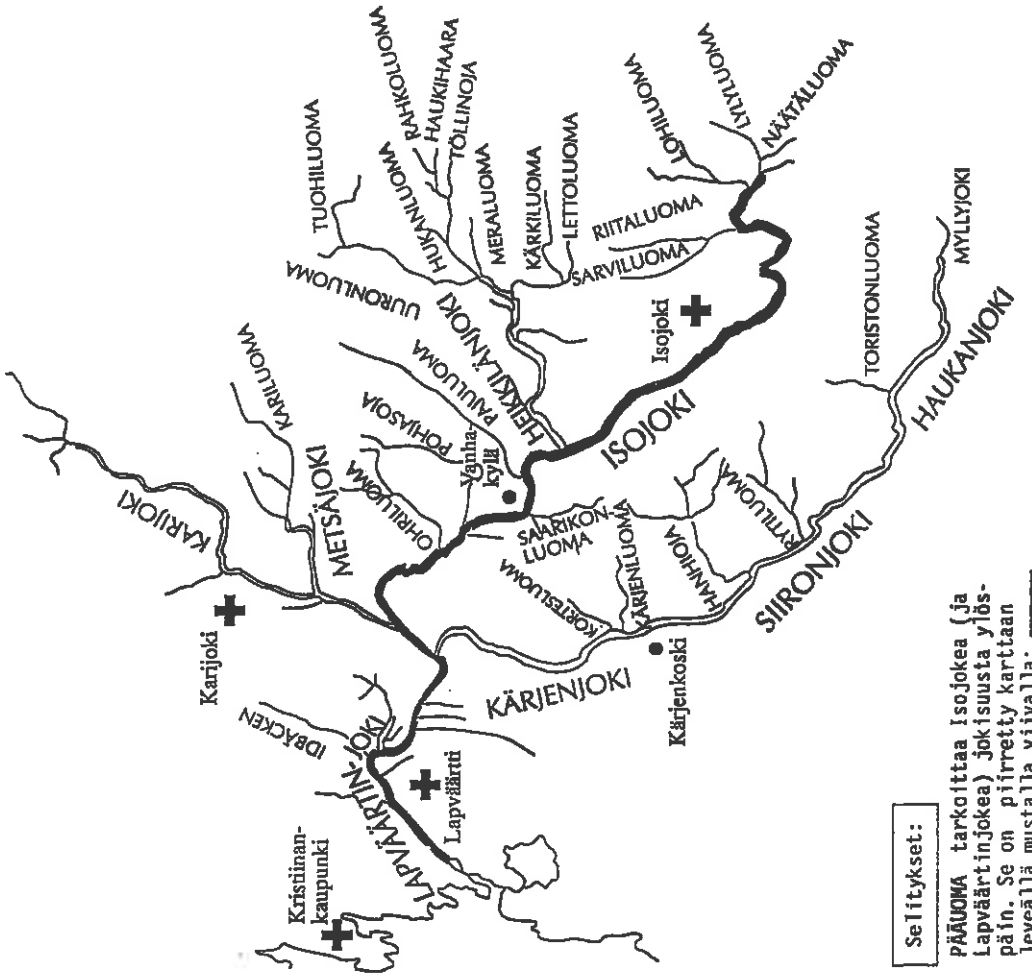
Lahti, M., Etelä-Pohjanmaan Metsälautakunta, metsänparannusasiamies

Salonen, K., Kemira oy, metsäosaston päällikkö

Kiitokset

Kiitämme kaikkia käsikirjoitukseen tutustuneita henkilöitä. Teiltä saamamme kritiikki ja korjausehdotukset ovat olleet suureksi avuksi tätä kirjoitusta laadittaessa.

Kartassa on esitetty Isojoen vesistö. Ympyröikää karttaan kysymyksissä 2 - 4 tiedustellut tärkeimmät kalastuspaikat erikseen pääuomassa, sivujoissa ja luomissa.
Merkitkää myös tärkein ravustuspaikkanne karttaan piirtämällä nuoli (——>)



Selitykset:

PÄÄUOMA tarkoittaa Isojokea (ja Lapväärtinjokea) jokisuusta ylöspäin. Se on piirretty karttaan leveällä mustalla viivalla: ██████

SIVUJOUDET ovat Karijoki/Metsäjoki, Heikkilänjoki ja Kärjenjoki/Siironjoki/Haukanjoki. Sivujoilla tarkoitettu alue on piirretty karttaan kaksoisviivalla: ═══════

LUOMAT ovat sivujoihin ja pääuomaan laskevia puroja ja oja. Ne on piirretty karttaan yksinkertaisella viivalla: _____

Tiedustelun ensimmäiset 6 kysymystä ovat RUOKAKUNTAKOHTAISIA kysymyksiä. Kysymyksestä 7 alkaen tiedustellaan vastaajan HENKILÖKOHTAISIA mieltä-piiteitä!

- Kalastitteko (tai ravustitteko) Te tai joku ruokakuntanne jäsen Isojoessa tai Lapväärtinjossa tai niihin laskevista sivujoissa tai luomissa (=puroissa) vuonna 1992? Alueen järvet eivät kuulu tiedustelun piiriin. (Merkitkää rasti!) Ruutuun ruutuun yksi vaihtoehdo!
- Kyllä, ja saimme saalista. 2. Kyllä, mutta emme saaneet saalista.
- Jos vastasitte kyllä, niin montako henkeä ruokakuntanne osallistui kalastukseen Isojoen alueella? (Siirtykää kysymykseen 2.)
- Ei, mutta olemme kalastaneet 4. Ei, emme ole kalastaneet alueella aikaisempina vuosina koskaan kyseisellä alueella
- Jos vastasitte ei, siirtykää suoraan kysymykseen 7!

Tiedustelun seuraavissa kysymyksissä Isojoen vesistö on jaettu kolmeen alueeseen, joita ovat PÄÄUOMA, SIVUJOUDET ja LUOMAT (eli purot). Aluejako on tarkemmin esitetty seuraavan sivun kartassa! Vesistöalueen JÄRVET EIVÄT KUULU TÄMÄN TIEDUSTELUN PIIRIIN!

- Kalastitteko Te tai joku ruokakuntanne jäsen Isojoen pääuomassa v. 1992? (Merkitkää rasti!)
- Kalastitteko Te tai joku ruokakuntanne jäsen Isojoen sivujoissa v. 1992? (Merkitkää rasti!)
- Kalastitteko Te tai joku ruokakuntanne jäsen Isojoen sivujoissa
- Emme kalastaneet sivujoissa
- Kyllä, vaikkakaan henkilökohtaisesti en kalastanut sivujoissa.
- Kyllä, ja kalastin myös itse sivujoissa.
- Jos vastasitte kyllä, niin mikä oli ruokakuntanne tärkein kalastuspaikka sivujoissa?
- Jos vastasitte kyllä, niin mikä oli ruokakuntanne tärkein kalastuspaikka sivujokien kalastuspaikka myös seuraavan sivun karttaan!
- Ympyröikää tärkein sivujokien kalastuspaikka myös seuraavan sivun karttaan!
- Kalastitteko Te tai joku ruokakuntanne jäsen Isojokeen tai sen sivujokiin laskevissa luomissa v. 1992? Merkitkää rasti!
- Emme kalastaneet luomissa.
- Kyllä, vaikkakaan henkilökohtaisesti en kalastanut luomissa.
- Kyllä, ja kalastin myös itse luomissa.
- Jos vastasitte kyllä, niin mikä oli ruokakuntanne tärkein kalastuspaikka luomissa?
- Jos vastasitte kyllä, niin mikä oli ruokakuntanne tärkein kalastuspaikka luomissa myös seuraavan sivun karttaan!
- Ympyröikää tärkein luomien kalastuspaikka myös seuraavan sivun karttaan!

5. Merkitkää alla olevaan tau lukuun ruokakuntanne kalastuspäivien (myös ravustus) lukumäärä pyydysittain erikseen Isojoen pääuomassa, sivujoissa ja luomissa vuonna 1992. Kalastuspäivien lukumäärällä tarkoitetaan niiden päivien lukumäärää, jona kalastitte. Kalastuspäivien määrä ilmoitetaan erikseen kullekin pyydyskellä. Huom! Kalastusta alueen järviissä EI ILMOITETA!

Ruokakunnan kalastuspäivät eri pyydyskellillä v. 1992:			
Pyydystyyppi	Isojoen pääuomassa	Isojoen sivujoissa	Isojoen luomissa
	1. Heittovapa/uistin.		
2. Perho.....			
3. Onki.....			
4. Piilikki.....			
5. Katjaska.....			
6. Rysä.....			
7. Verkko.....			
8. Muu kalapyydyys, mikä?			
9. Rapumerta tai rapuhaavi.....			

6. Ilmoittakaa ruokakuntanne vuonna 1992 pyytämä saalis erikseen Isojoen pääuomasta, sivujoista ja luomista. Alueen järviistä saatua saalista EI ILMOITETA!
Saaliiksi otettujen kalojen ja rapujen määrä pyydetään arvioimaan lajeittain kappalemäärinä (=kpl) ja lajeittain saaliin yhteispainna (=kg) alla olevaan tau lukuun.

Laji	Saalis lajeittain:		
	Isojoen pääuoma	Isojoen sivujoet	Isojoen latvapurot
1. Meritaimen.....	kpl, kg, yht. ynt.	kpl, kg, yht. ynt.	kpl, kg, yht. ynt.
2. Purotaimen eli tamukka.....			
3. Harjus.....			
4. Hauki.....			
5. Ahven.....			
6. Särki.....			
7. Lahna.....			
8. Made.....			
9. Säyne.....			
10. Seipi.....			
11. Muu kalalaji, mikä?			
12. Rapu.....	XXXXX	XXXXX	XXXXX

Tähän saakka kysymykset ovat käsitellyt vastaajan koko ruokakunnan kalastusta. Lopuissa kysymyksissä (kysymykset 7-20) kysytään vastaajan henkilökohtaisia mielipiteitä keskittyen kalastoon, kalojen ympäristöolosuhteisiin ja niiden muutoksiin sekä mahdollisiin muutosten aiheuttajiin. Vastatkaa kysymyksiin myös siinä tapauksessa, että ette itse, tai ettei ruokakuntanne ole kalastanut alueella!

7. Oletteko havainnut, että Isojoen vesistön tilassa olisi tapahtunut muutoksia viime vuosien tai vuosikymmenten aikana?

- 1. En. Jos ette ole havainnut muutoksia Isojoen vesistön tilassa, siirtykää suoraan kysymykseen 10.
- 2. Kyllä. Merkitkää myös ajanjakso, johan havaintonne muutoksista perustuu (merkitkää rastilla yksi vaihtoehto!):

0-5 vuotta 6-10 vuotta 11-20 vuotta yli 20 vuotta

8. Ympyröikää tau lukuun viime vuosikymmeninä Isojoen vesistön tilassa mahdollisesti havaitsemanne muutokset. Arvioikaa mahdollisia muutoksia erikseen pääuomassa, sivujoissa ja luomissa (aluejako on esitetty sivun 2. kartassa). Mikäli katsotte, etteivät tietonne riitä arviointiin, valitkaa vaihtoehto 6 (=en osaa sanoa).

- Selitykset:
- 1 = Lisääntynyt tuntuvasti
 - 2 = Lisääntynyt jonkin verran
 - 3 = Ei muutoksia
 - 4 = vähentynyt jonkin verran
 - 5 = vähentynyt tuntuvasti
 - 6 = En osaa sanoa

Liääntynyt tuntuvasti	Liääntynyt jonkin verran	Ei muutoksia	Vähentynyt jonkin verran	Vähentynyt tuntuvasti	En osaa sanoa
-----------------------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------------------	---------------

Pääuoma:

Virtaanava yhte lut (tulvat ja kuivat jaksot)	1	2	3	4	5	6
Rehevöityminen (vesikasvillisuus).....	1	2	3	4	5	6
Veden samentuminen.....	1	2	3	4	5	6
Pohjien liettyminen.....	1	2	3	4	5	6
Hiekoittuminen.....	1	2	3	4	5	6

Sivujoet:

Virtaanava yhte lut (tulvat ja kuivat jaksot)	1	2	3	4	5	6
Rehevöityminen (vesikasvillisuus).....	1	2	3	4	5	6
Veden samentuminen.....	1	2	3	4	5	6
Pohjien liettyminen.....	1	2	3	4	5	6
Hiekoittuminen.....	1	2	3	4	5	6

Luomat:

Virtaanava yhte lut (tulvat ja kuivat jaksot)	1	2	3	4	5	6
Rehevöityminen (vesikasvillisuus).....	1	2	3	4	5	6
Veden samentuminen.....	1	2	3	4	5	6
Pohjien liettyminen.....	1	2	3	4	5	6
Hiekoittuminen.....	1	2	3	4	5	6

9. Seuraavassa luettelossa on esitetty muutamia Isojoen vesistön tiliaan mah-
dollisesti vaikuttavia tekijöitä. Ympyröikää jokaisen tekijän kohdalla miten
suuri vaikutus sillä mielestänne on ollut vesistön tilassa havaitsemillenne
muutoksiin pääuomassa, sivujoissa ja luomissa. Mikäli katsotte, etteivät
tietonne riitä arviointiin, valitkaa vaihtoehto 5 (=en osaa sanoa).

Selitykset:

- 1 = Huomattava merkitys
- 2 = Kohtalainen merkitys
- 3 = Vähäinen merkitys
- 4 = Ei merkitystä
- 5 = En osaa arvioida

	Huomattava merkitys	Kohtalainen merkitys	Vähäinen merkitys	Ei merkitystä	En osaa sanoa
--	---------------------	----------------------	-------------------	---------------	---------------

Vesistön tilaan vaikuttavat tekijät:

Pääuoma:

Teollisuuden jätevedet.....	1	2	3	4	5
Asutuksen jätevedet.....	1	2	3	4	5
Pelloilta tulevat ja lumavedet.....	1	2	3	4	5
Karjatalouden (navetat, sikalat, kanalat ym.) jätevedet.....	1	2	3	4	5
Turkistarhaus.....	1	2	3	4	5
Kalankasvatust.....	1	2	3	4	5
Turvetuotanto.....	1	2	3	4	5
Metsä- ja suo-ojitukset.....	1	2	3	4	5
Puro- tai jokiuomien perkaus.....	1	2	3	4	5
Jokin muu tekijä, mikä ?	1	2	3	4	5

Sivujoissa:

Teollisuuden jätevedet.....	1	2	3	4	5
Asutuksen jätevedet.....	1	2	3	4	5
Pelloilta tulevat ja lumavedet.....	1	2	3	4	5
Karjatalouden (navetat, sikalat, kanalat ym.) jätevedet.....	1	2	3	4	5
Turkistarhaus.....	1	2	3	4	5
Kalankasvatust.....	1	2	3	4	5
Turvetuotanto.....	1	2	3	4	5
Metsä- ja suo-ojitukset.....	1	2	3	4	5
Puro- tai jokiuomien perkaus.....	1	2	3	4	5
Jokin muu tekijä, mikä ?	1	2	3	4	5

Luomissa:

Asutuksen jätevedet.....	1	2	3	4	5
Pelloilta tulevat ja lumavedet.....	1	2	3	4	5
Karjatalouden (navetat, sikalat, kanalat ym.) jätevedet.....	1	2	3	4	5
Turkistarhaus.....	1	2	3	4	5
Kalankasvatust.....	1	2	3	4	5
Turvetuotanto.....	1	2	3	4	5
Metsä- ja suo-ojitukset.....	1	2	3	4	5
Puroomien perkaus.....	1	2	3	4	5
Jokin muu tekijä, mikä ?	1	2	3	4	5

10. Oletteko havaïnut, että Isojoen vesistön kalojen runsaudessa olisi ta-
pahtunut muutoksia viime vuosien tai vuosikymmenten aikana ?

- 1. En. Jos ette ole havaïnut muutoksia kalojen runsaudessa,
siirrytkää suoraan kysymykseen 13 !
- 2. Kyllä. Perustuvatko havaïntonne (merkitkää rastilla yksi
vaihtoehto !):

- 1. Kalastukseen
- 2. Muuhun havaïnointiin luonnossa
- 3. Muillain

Kuinka pitkään ajanjaksoon havaïntonne kalastomuutoksista perustuvat ?
(merkitkää rastilla yksi vaihtoehto !)

- 0-5 vuotta 6-10 vuotta 11-20 vuotta yli 20 vuotta

11. Rastittakaa alla oleviin taulukoihin minkäläisiä muutoksia on mielestänne
tapahtunut Isojoen pääuoman, sivujokien ja luomien kalojen runsaudessa yllä
mainitsemanne ajanjaksona.

Muutokset PÄÄUOMAN kalojen runsaudessa:

	Runsastunut	Ei muutoksia	Vähentynyt	En osaa sanoa
Taimen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harjus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut lajit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Koskevatto pääuoman havaïnnot samaa paikkaa jonka ilmoittitte (kysymyksessä 2)
tärkeimmäksi kalastuspaikaksi pääuomassa v. -92 ?

- Kyllä. Ei. Jos ei, niin mitä paikkaa havaïntonne pää-
uomassa pääasiassa koskevat ?

Muutokset SIVUJOKIEN kalojen runsaudessa:

	Runsastunut	Ei muutoksia	Vähentynyt	En osaa sanoa
Taimen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harjus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut lajit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Koskevatto sivujokien havaïnnot samaa paikkaa jonka ilmoittitte (kysymyksessä
3) tärkeimmäksi kalastuspaikaksi sivujoissa v. -92 ?

- Kyllä. Ei. Jos ei, niin mitä sivujokea havaïntonne
pääasiassa koskevat ?

Muutokset LUOMIEN kalojen runsaudessa:

	Runsastunut	Ei muutoksia	Vähentynyt	En osaa sanoa
Taimen, tammukka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harjus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muut lajit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Koskevatto luomien havaïnnot samaa paikkaa jonka ilmoittitte (kysymyksessä 4)
tärkeimmäksi kalastuspaikaksi luomissa v. -92 ?

- Kyllä. Ei. Jos ei, niin mitä luomaa havaïntonne pääasiassa
koskevat ?

12. Tämä kysymys keskittyy LUOMIEN TAIEMENEN ja TAMMUKKAAN. Luettelossa on esitetty muutamia taimenen ja tammukan runsauteen mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä. Ympyröikää jokaisen tekijän kohdalle miten suuri merkitys sillä voisi olla havaitseminne muutoksiin luomien taimenen tai tammukan runsaudessa. Mikäli teillä ei ole havaintoja nimenomaan luomien taimenen tai tammukoista vaiitkaa vaihtoehto 5 (-en osaa sanaa).

Selitykset:

- 1 = Huomattava merkitys
- 2 = Kohtalainen merkitys
- 3 = Vähäinen merkitys
- 4 = Ei merkitystä
- 5 = En osaa sanoa

Mahdollisia TAIEMENEN (tammukan) runsauteen vaikuttavia tekijöitä LUOMISSA:

	Huomattava merkitys	Kohtalainen merkitys	Vähäinen merkitys	Ei merkitystä	En osaa sanoa
1. Asutuksen jätevedet.....	1	2	3	4	5
2. Pelloilta tulevat valumavedet	1	2	3	4	5
3. Karjatalouden (navetat, sikalat, kana lat. ym.) jätevedet.....	1	2	3	4	5
4. Metsä- ja suo-ojitukset.....	1	2	3	4	5
5. Purojen perkaukset.....	1	2	3	4	5
6. Purovarsien hakkuut.....	1	2	3	4	5
7. Metsätannoitukset.....	1	2	3	4	5
8. Metsanauraus.....	1	2	3	4	5
9. Turvetuotanto.....	1	2	3	4	5
10. Lisääntynyt kalastus.....	1	2	3	4	5
11. Vähentynyt kalastus.....	1	2	3	4	5
12. Kalatutukset.....	1	2	3	4	5
13. Muu tekijä, mikä ?	1	2	3	4	5

13. Onko tiedossanne, että taimen tai tammukka olisi hävinnyt tai tuhoutunut kokonaan Isojoen jostakin sivujoesta tai luomasta viime vuosina tai vuosikymmeninä ?

- 1. Ei (Siirtäkää kysymykseen 14 !)
- 2. Kyllä (Vastatkaa myös allaoleviin lisäkysymyksiin !)

Mikä sivujoet tai luomat ? _____ Minkä arvioitte olleen syynä taimenen häviämiseen ? _____
 Milloin ? _____
 Onko kyseessä omakohtainen havaintonne ? 1. Ei 2. Kyllä

14. Onko tiedossanne, että rapu olisi hävinnyt tai tuhoutunut kokonaan jostakin Isojoen vesistön osasta viime vuosina tai vuosikymmeninä ?

- 1. Ei (Siirtäkää kysymykseen 15 !)
- 2. Kyllä (Vastatkaa myös allaoleviin lisäkysymyksiin !)

Mistä ? _____ Minkä arvioitte olleen syynä ravun häviämiseen ? _____
 Milloin ? _____
 Onko kyseessä omakohtainen havaintonne ? 1. Ei 2. Kyllä

15. Onko luonnontilaisten luomien säilyttäminen luonnontilaisena mielestänne tärkeää ? (Merkitkää rastilla yksi vaihtoehto !)

- 1. Ei (Siirtäkää kohtaan 16).
- 2. En osaa sanoa (Siirtäkää kohtaan 16).
- 3. Kyllä, osa luonnontilaisista luomista tulisi säilyttää luonnontilaisena.
- 4. Kyllä, kaikkien luonnontilaisten luomien säilyttäminen luonnontilaisena on tärkeää.

Jos vastasitte kyllä, valitkaa allaolevasta luettelosta omalta kannaltanne tärkein perustelu luomien säilyttämiseksi luonnontilaisena. (Merkitkää rastilla yksi vaihtoehto !):

- 1. Luonnonsuojelu ylipäätään
- 2. Taimen- ja tammukkakantojen suojele erityisesti
- 3. Maisemasuojelu
- 4. Kalastusmahdollisuuksien säilyttäminen
- 5. Jokien muu perustelu, mikä ? _____

16. Tämä ja seuraava kysymys on tarkoitettu vain niille henkilöille, jotka itse harrastavat kalastusta. Muut voivat siirtyä suoraan kysymykseen 18 !

Kuinka tärkeäksi arvioitte kalastusharrastuksemme verrattuna muihin vapaa-ajan harrastuksianne ? (merkitkää rastilla yksi vaihtoehto !)

- 1. Selvästi tärkein harrastukseni
- 2. Melko tärkeä harrastus
- 3. Harrastus muiden joukossa
- 4. Satunnainen harrastus

17. Mainitkaa tärkeysjärjestyksessä kolme kalalajia, joita eniten toivoisitte saavanne saaliiksi

Isojoen pääuomasta: 1. _____ 2. _____ 3. _____
 Sivujoista ja luomista: 1. _____ 2. _____ 3. _____

Lopuksi pyydämme Teitä esittämään arvioinne tästä kyselystä. Tiedot ovat tärkeitä tulevaisuuden kalastustiedustelujen kehittämisen kannalta.

a) Kyseilyn kysymykset olivat (merkittävää rastilla yksi vaihtoehto !):

- 1. Kaikki tai suurin osa helppoja.
- 2. Osa helppoja, osa vaikeita.
- 3. Kaikki tai suurin osa vaikeita.
- 4. Liian vaikeita vastattaviksi.

b) Mitä kysymyksiä piditte erityisen vaikeina ? (vastatkaa kysymysten numerolla)

c) Lomakkeen täyttämiseen ja läpikäymiseen kului aikaa (merkittävää rastilla yksi vaihtoehto !)

alle ½ tuntia ½ - 1 tuntia 1 - 2 tuntia yli 2 tuntia

Taustatietoja vastaajasta. Kaikkia vastajia pyydetään täyttämään tämä kohta !

Vastajan syntymävuosi: 19 ____

Vastajan sukupuoli: 1. Mies 2. Nainen

Vastajan pääasiallinen toimiala tai ammatti (rastittakaa vain yksi vaihtoehto !):

- 1. Maa- ja metsätalous
- 2. Teollisuus tai rakennustoiminta
- 3. Kauppa, palvelu ym.
- 4. Eläkeläinen tai opiskelija
- 5. Muu, mikä ? _____

Vastajan ruokakunnan koko vuonna 1992 oli ____ henkeä.

Lisätietoja:

Kiitämme vastauksista !

Kysymykset 18-20 käsittelevät erityisesti metsätaloutta ja sen mahdollisia vaikutuksia vesistöissä sekä haittailisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksia.

18. Onko mielestänne metsätaloudessa (esim. ojitus, perkaukset, avohakkuut, auraus) toteutettaessa otettu nykyisin riittävästi huomioon vesistöihin mahdollisesti kohdistuvat haittailisten vaikutukset ?

- 1. Kyllä.
- 2. Osittain on, osittain ei.
- 3. Ei.
- 3. En osaa sanoa.

19. Seuraavassa on esitetty väittämien muodossa jottakin mahdollisia asioita, joita metsätaloudessa voitaisiin ottaa huomioon. Ympyröikää jokaisen väittämän kohdalla oma kantanne väittämään !

	Täysin mieltä	Jokseenkin mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
--	---------------	-------------------	---------------	-----------------------	-------------------

Selitykset:

- 1 = Täysin samaa mieltä
- 2 = Jokseenkin samaa mieltä
- 3 = En osaa sanoa
- 4 = Jokseenkin eri mieltä
- 5 = Täysin eri mieltä

- 1. Metsäojituksen tarpeellisuuden harkintaa olisi yleensä ottaen tiukennettava.... 1 2 3 4 5
- 2. Metsäojituksesta tai puron perkauksesta pitäisi ehdottomasti luopua, jos esimerkiksi vesistön laimenkanta on vaarassa..... 1 2 3 4 5
- 3. Latvapurojen kaloilla on niin vähän arvoa, ettei niitä kannata ottaa huomioon metsätaloustoiminta toteutettaessa..... 1 2 3 4 5
- 4. Suurten avohakkuuiden yhteydessä olisi jätettävä suojavyyhyke hakuun ja vesistön väliin..... 1 2 3 4 5
- 5. Ojitusten yhteydessä olisi aina jätettävä ojitamaton suojavyyhyke ojitusalajin ja vesistön väliin..... 1 2 3 4 5
- 6. Ojitusten yhteydessä tulisi kaivaa laskeutusaltaat estämään ojituseräisen lietteen joutumista vesistöihin..... 1 2 3 4 5
- 7. Ojitusten vesistövaikutuksia ei voida vähentää laskeutusaltoilla tai ojitamattomilla suojavyyhykkeillä..... 1 2 3 4 5
- 8. Muu muutos, mikä ? 1 2 3 4 5

20. Jos metsätalouden vesien suoje lutoimet mahdollisesti aiheuttaisivat kustannuksia, miten ne mielestänne tulisi jakaa ?

- 1. En hyväksy mitään muutoksia
- 2. Maanomistaja ja valtio osallistuvat kustannuksiin.
- 3. Pelkästään maanomistaja osallistuu kustannuksiin.
- 4. Pelkästään valtio osallistuu kustannuksiin.
- 5. Muu vaihtoehto, mikä ? _____
- 6. En osaa sanoa

KALATUTKIMUKSIA- FISKUNDERSÖKNINGAR -sarjassa ilmestyneet niteet

- 1 **SARVALA, J. Kalantutkimus puntarissa: Suomalainen kalantutkimus 1980-luvulla.** Sammandrag: Fiskeriforskningen i Finland under 1980-talet — en analys baserat på publikationer. (Fisheries research in Finland during the 1980s — an analysis based on published papers). s. 1–19.
VEHANEN, T. ja NIEMITALO, V. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen silanpolkasten viljelyyn käytettyjen luonnonravintolammikoiden tuotosta ja tuottoon vaikuttavista tekijöistä. (Produktion som inverkar på produktionen av sikyngel i naturfoderdammar vid Norra Finlands Centralfiskodlingsanstalt). (Production of natural food rearing ponds and the factors affecting it in whitefish culture at the Central Fish Culture Station for Northern Finland). s. 21–99. Helsinki 1990.
- 2 **HEIKINHEIMO-SCHMID, O., RAHKONEN, R., WESTMAN, K. and TUUNAINEN, P. Country report of Finland for the intersessional period of the European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) 1988–1989.** (Suomen kansallinen raportti Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) istuntojen väliseltä ajalta 1988–1989). (Finlands nationella rapport gällande perioden mellan Europeiska sötvattensfiskekommissionens (EIFAC) sessioner 1988–1989). 33 s. Helsinki 1990.
- 3 **Status of crayfish stocks, fisheries, diseases and culture in Europe. Report of the FAO European Inland Fishery Advisory Commission (EIFAC) Working Party on Crayfish.** (Rapukannat, ravustus, taudit ja viljely Euroopassa. Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) raputyöryhmän raportti). (Kräftstammar, kräftfiske, sjukdomar och odling i Europa. Rapport från Europeiska sötvattensfiskekommissionens (EIFAC) kräftarbetsgrupp). Edited by (toim.) Westman, K., Pursiainen, M. and Westman, P. 206 p. Helsinki 1990.
- 4 **KALLIO-NYBERG, I. ja KOLJONEN, M.-L. Kalakantarekisteri: siika, muikku ja harjus.** (Sammandrag: Fiskstamregister: sik, siklöja och harr). (Abstract: The Finnish fish stock register: whitefish, vendace and grayling). 54 s. Helsinki 1990.
- 5 **ERKAMO, E. Ravun (*Astacus astacus* L.) biologiasta, kannanarvioinnista ja istutuksen kannattavuudesta pienessä hapanvetisessä metsäjärvessä.** (Sammandrag: Kräftan (*Astacus astacus* L.) i ett litet surt träsk: Biologi, uppskattning av populationsstorleken och lönsamheten av utplanteringarna). (Summary: Crayfish, *Astacus astacus* L., in a small, acidic forest lake: Biology, stock assessment and profitability of stocking). 97 s. Helsinki 1990.
- 6 **LEHTONEN, H. Vuorikemian tehtaiden jätevesien kalataloudellisista vaikutuksista Porin edustan merialueella.** (Sammandrag: Fiskeriekonomiska effekter av avloppsvattnen från Vuorikemias fabriker i havsområdet utanför Björneborg) (Summary: Effect of effluent from the Vuorikemia titanium dioxide factory on fish stocks and fisheries off Pori, the Bothnian Sea). s. 1–10.
PARMANNE, R. ja SALMI, J. Silakoiden vaellukset Selkämerellä keväällä 1982 suoritettujen merkintöjen perusteella. (Strömmingens vandringar i Bottenhavet enligt märkningar utförda våren 1982) (Migration of Baltic herring in the Bothnian Sea revealed by tagging experiments in spring 1982). s. 11–24.
PARMANNE, R. ja SALMI, J. Silakan troolipyynnin kehittyminen Porin edustan merialueella syksyllä 1976–1985 ja silakoiden kasvu, kuntokerroin ja poikasten määrä Selkämerellä. (Utvecklingen av strömmingsfisket med trål i på höstarna i havsområdet utanför Björneborg under perioden 1976–1985 samt strömmingens tillväxt, kondition och yngelmängd i Bottenhavet) (Development of the Baltic herring trawl fishery off Pori in the autums of 1976–1985 and the growth, condition factor and larval abundance of Baltic herring in the Bothnian Sea). s. 25–35.
LEHTONEN, H. ja JÄRVINEN, A. Kalastajien havaintoja pyydyksissä tapahtuneista kalakuolemista Selkämerellä 1980-luvulla. (Fiskarobservationer av fiskdöd i fångstredskapen i Bottenhavet under 1980-talet) (Observations of fishermen on fish deaths in fishing gear in the Bothnian Sea in the 1980s). s. 37–47.
JÄRVINEN, A. ja LEHTONEN, H. Siian mädin sumputuskoheet Porin edustalla 1985. (Sumpförsök med sikrom i vatnen utanför Björneborg år 1985) (Cage incubation experiments with whitefish eggs off Pori in 1985). s. 49–58.

- JÄRVINEN, A., LEHTONEN, H. ja BYLUND, G. Kalojen sumputuskokeet Porin edustalla 1985.** (Sumpförsök med fish i vattnen utanför Björneborg år 1985) (Fish cage experiments off Pori in 1985). s. 59–73.
- OULASVIRTA, P. ja RISSANEN, J. Vuorikemian tehtaiden jätevesien vaikutuksista silakan alkionkehitykseen ja poikasten elinkykyyn.** (Effekterna av avloppsvattnen från Vuorikemias fabriker på embryonalutvecklingen och ynglens livskraft hos strömming) (Effect of effluent from the Vuorikemia titanium dioxide factory on the embryonal development and larval fitness of Baltic herring). s. 75–108. Helsinki 1990.
- 7 **MIKKOLA, J., SAURA, A., IKONEN, E. ja POIKOLA, K. Kymijoen kalaportaiden rakentamiseen liittyvät kalataloudelliset selvitykset 1987–1988.** (Fiskeriutredning 1987–1988 för konstruktion av fisktrappor i Kymmene älv) (Fisheries investigation related to construction of fish ladders in the Kymijoki River in 1987–1988). 37 s. Helsinki 199.
- 8 **TUUNAINEN, P., VUORINEN, P. J., RASK, M., JÄRVENPÄÄ, T., VUORINEN, M. ja NIEMELÄ, E. Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin ja rapuihin.** Raportti vuodelta 1989. (Sammandrag: Effekterna av asurt nedfall på fish och kräftor. Rapport för år 1989) (Summary: Effects of acidic deposition on fish and crayfish. Report 1989). 97 s. Helsinki 1990.
- 9 **HYVÄRINEN, P. Yksikkösaaliin vaihtelu ja siihen vaikuttavat tekijät Oulujärvellä.** (Sammandrag: Enhetsfångsternas variation i Ule träsk och de faktorer som påverkar dem). (The variation of catch per unit effort in Lake Oulujärvi and the factors influencing it). 72 s. Helsinki 1990.
- 10 **ROMAKKANIEMI, A. Tornion-Muonionjoen harjus ja harjuksen kalastus.** (Sammandrag: Harr och harrfiske i Torne- och Muonioälv). (Grayling stocks and fisheries in the River Tornion-Muonionjoki). 111 s. Helsinki 1990.
- 11 **RAHKONEN, R. ja WESTMAN, K. Tarttuvat kalataudit. Tilanne Suomessa, tautien leviäminen ja torjunta.** (Sammandrag: Smittsamma fisksjukdomar. Sjukdomsläge i Finland, spridning av sjukdomar och bekämpningsmetoder). (Infectious diseases of fish. The situation in Finland, spread of the diseases and their prevention). 88 s. Helsinki 1990.
- 12 **LEHTONEN, H. Kalanimistö: suomi, latina, ruotsi, norja, englanti, saksa ja ranska.** (Lista över fisknamn på finska, latin, svenska, norska, engelska, tyska och franska) (Multilingual list of fish names in Finnish, Latin, Swedish, Norwegian, English, German and French). 27 s. Helsinki 1990.
- 13 **HUUSKO, A. Kirjallisuusselvitys kalojen määti- ja poikasvaiheiden ekologiasta.** (Sammandrag: Litteraturutredning angående fiskars rom- och yngelstadiers ekologi) (Ecology of eggs and larvae of freshwater fish – a review of literature). 58 s. Helsinki 1990.
- 14 **HUUSKO, A. Kuusinkijoen vesistöalueen kalatalousselvitys.** (Sammandrag: Utredning av fiskeri och fiskbestånd inom Kuusinkijoki vattendragsområde) (Fisheries and fish stocks in the Kuusinkijoki river system, Northern Finland, with remarks on the adverse effects of a small hydropower station located on the upper reach of the river). 238 s. Helsinki 1990.
- 15 **TOIVONEN, J., KOKKO, U., AUVINEN, S. ja AUVINEN, H. Tulokset merkittyjen järvitaimenpoikasten istutuksista Suomessa vuosina 1970–1979.** (Utsättningsresultaten av märkta insjööringyngel i Finland åren 1970–1979) (Summary: Results of stocking with tagged brown trout (*Salmo trutta m. lacustris*) young in Finland in 1970–1979). 31 s. Helsinki 1991.
- 16 **BÖHLING, P., HUDD, R., LEHTONEN, H. och PARMANNE, R. Fiskevården i havsområdet utanför Jakobstad.** (Tiivistelmä: Kalakannat ja kalakantojen hoito Pietarsaaren edustan merialueella) (Fish stocks and their management in the sea area off Jakobstad, northern Finland). 82 s. Helsinki 1991.
- 17 **NYBERG, K. Vastakuoriutuneiden hauenpoikasten istutusten tuloksellisuus.** (Sammandrag: Resultaten av utplantering av nyläckta gäddyngel) (Success of stocking with newlyhatched pike fry). 88 s. Helsinki 1991.
- 18 **Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1990.** (Plan för fiskeriforskningsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1990) (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1990). s. 1–39.

Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1990. (Plan för fiskodlingsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1990) (Programme for the Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1990). s. 41–65. Helsinki 1991.

- 19 **Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1991.** (Plan för fiskeriforskningsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1991) (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1991). s. 1–43.

Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1991. (Plan för fiskodlingsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1991) (Programme for the Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1991). s. 45–78. Helsinki 1991.

- 20 **SALMI, P., SIKANEN, A., TOIVONEN, P. Ammattikalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1988.** (Sammandrag: Yrkesfisket i södra delen av Vuoksens insjösystem år 1988) (Professional fishing in the southern parts of the Vuoksi lake area in 1988). 36 s. Helsinki 1991.

- 21 **HONKASALO, L., PENNANEN, J., LAPPALAINEN, A. Kalakannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella.** (Fiskebeståndsskador och kompenstationen av dessa i Kumo vattendrag nedanför Nokia) (Damage caused to the fish stocks and its compensation in the Kokemäenjoki watercourse downstream of the town of Nokia). 125 s. Helsinki 1991.

- 22 **MUTENIA, A., SALONEN, E. Järvitaimenen ja järvilohen velvoiteistutukset, kalastus ja saaliit sekä istutustulokset Inarijärnessä vuosina 1976–1988.** (Sammandrag: Ålagda utplanteringar, fiske, fångster och utplanteringsresultat för insjööring och insjölox i Enare träsk åren 1976–1988) (Brown trout (*Salmo trutta* m. *lacustris* (L.)) and landlocked salmon (*Salmo salar* L.) in Lake Inari, northern Finland: statutory stocking, its results, and the fishery and catches in 1976–1988). s. 1–70.

MUTENIA, A., AHVONEN, A. Inarijärven verkkosarjakoekalastukset vuosina 1968–1986. (Sammandrag: Provfiske med nätserier i Enare träsk 1968–1987) (Test fishing with gill net series in Lake Inari, northern Finland, in 1968–1986). s. 71–98. Helsinki 1991.

- 23 **HONKANEN, A., KUMMUNSAALO, J., PARTANEN, H., HILDÉN, M. Kotitalouksien ja suurtalouksien kalankäyttö vuonna 1988.** (Sammandrag: Hushållens och storkökens fiskkonsumtion år 1988) (Fish consumption in private households and in institutes, restaurants, etc., in Finland in 1988). 32 s. Helsinki 1991.

- 24 **Inarijärvi-symposium.** Toim. Erno Salonen. 158 s. Helsinki 1991.

- 25 **KANGASPUNTA, M. Valtion kalanistutusten kannattavuuden arviointi** (Evaluation of the profitability of the state fish stocking) (Uppskattning av de statliga fiskutsättningarnas lönsamhet). 106 s. Helsinki 1991.

- 26 **WESTMAN, K. Kalakantarekisteri ja uhanalaisten arvokalakantojen säilyttäminen** (The Finnish fish stock register and the conservation of valuable and threatened fish stocks) s.1–14

KALLIO-NYBERG, I. ja KOLJONEN, M.-L. Kalakantarekisteri: lohi, taimen ja mieriä (The Finnish fish stock register: salmon (*Salmo salar*), trout (*Salmo trutta*) and char (*Salvelinus alpinus*)). s. 15–115. Helsinki 1991.

- 27 **TOIVONEN, A.-L., HUDD, R. ja HEIKKILÄ, P. Siika- ja lohiloukkurakenteet eteläisen Perämeren alueella** (Construction of trap nets for whitefish (*Coregonus lavaretus*) and salmon (*Salmo salar*) in the southern Bothnian Bay). Helsinki 1991. 43 s.

- 28 **KARTTUNEN, VESA. Tornion-Muonionjoen siika ja siian kalastus** (Whitefish stocks and fisheries in the River Tornion-Muonionjoki). Helsinki 1991. 72 s.

- 29 **HILDÉN, M., MICKWITZ, P., PAANANEN, T., PARTANEN, H., SETÄLÄ, L., SÖDERKULTA-LAHTI, P. ja VIHERVUORI, A. Merialueen ammattikalastuksen ja kalan jalostuksen kapasiteetti Suomessa** (The capacity of marine professional fishing and fish processing in Finland). Helsinki 1991. 72 s.

- 30 **SALMI, J. ja SALMI, P. Silakan kalastuksesta monilajikalastukseen. Pohjois-Satakunnan rannikon ammattikalastuksen muutokset** (Transformation of the Baltic herring fishery to a multispecies fishery of the Finnish coast of the Bothnian Sea). Helsinki 1991. 140 s.
- 31 **Valtion kalanviljelyn XIII neuvottelupäivät. Uhanalaisten arvokalalajien ja -kantojen säilyttäminen: tavoitteet ja keinot** (State fish culture conference, No. XIII. Conservation of valuable and threatened fish species and stocks: objectives and methods) (Statens XIII fishodlings konferens. Bevarande av värdefulla och utrotningshotade fiskarter och fiskstammar: målsättningar och metoder). 5–6.4.1989, Jyväskylä. U. Eskelinen, M. Pursiainen ja R. Rahkonen (toim.). 74 s. Helsinki 1991.
- 32 **JUNTUNEN, K., MUJE, P. Isokoskeloiden (Mergus merganser) saalistuksen vaikutus Inarin Juutuanjoen taimenistutusten tuloksellisuuteen** (Predation by mergansers (Mergus merganser) on planted brown trout smolts in the River Juutuanjoki) (Sammandrag: Predationen av skranken (Mergus merganser) på nyuttsatt odlad öring i Älven Juutuanjoki). 58 s. Helsinki 1991.
- 33 **SALMINIITTY, J. Merialueen kalanviljely-yritysten taloudellisen kehityksen arviointi perinteisen tilinpäätösanalyysin avulla** (Economic development of marine fish farms evaluated from analysis of account) (Sammandrag: Utvärdering av den ekonomiska utvecklingen hos havsområdenas fiskodlingsföretag med hjälp av traditionell bokslutsanalys). 70 s. Helsinki 1991.
- 34 **VALKEAJÄRVI, P., BAGGE, P., HAKKARI, L., JANHONEN, I. ja OLKIO, K. Konneveden nuotta-apajat** (Seining sites in Lake Konnevesi) (Sammandrag: Notdragsställan i sjön Konnevesi). 28 s. + 22 karttaa. Helsinki 1991.
- 35 **Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston toimintaker-tomus vuodeltä 1989** (Report on the activities of the Fisheries Division and Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1989) (Berättelse över fiskeriforskningsavdelningens och fiskodlingsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1989). s. 1–70.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston toimintaker-tomus vuodeltä 1990** (Report on the activities of the Fisheries Division and Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1990) (Berättelse över fiskeriforskningsavdelningens och fiskodlingsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1990). s. 71–148. Helsinki 1991.
- 36 **NYLANDER, E., AHVONEN, A. ja PRUUKI, V. Kalastustilastoja Tornionjoen vesistöä vuosilta 1987–1989** (Statistics on fishing in the Tornionjoki River basin in 1987–1989) (Sammandrag: Fiskeristatistik för Torneälvs vattendrag åren 1987–1989). s. 1–48.
- KARTTUNEN, V., ROMAkkANIEMI, A. ja PRUUKI, V. Kalastustilastoja Tornionjoen vesistöä vuodelta 1990** (Statistics on fishing in the Tornionjoki River basin in 1990) (Sammandrag: Fiskeristatistik för Torneälvs vattendrag åren 1990). s. 49–78.
- AHVONEN, A. Kalastuskirjanpidon käyttökelpoisuus Tornion-Muonionjoen kalakantojen seurannassa** (The value of fishermen's book-keeping data in monitoring fish stocks in the Rivers Tornionjoki and Muonionjoki) (Sammandrag: Fångstbokföringens användbart vid uppföljningen av Torne-Muonioälvs fiskebestånd). s. 79–113. Helsinki 1991.
- 37 **MUTENIA, A. ja SALONEN, E. Lokan ja Porttipahdan peled- ja vaellussiikakantojen tila vuosina 1982–1989** (The state of peled (Coregonus peled (Gmelin)) and migratory whitefish (Coregonus lavaretus L.) in the Lokka and Porttipahta reservoirs, Northern Finland, in 1982–1989) (Sammandrag: Tillståndet hos stammarna av peled- och vandringsisk i de konstgjorda sjöarna Lokka och Porttipahta 1982–1989). 68 s. Helsinki 1991.
- 38 **AHONEN, M., JÄÄSKÖ, O., HEINIMAA, P., PASANEN, P. ja SIMOLA, O. Inarijärveen vuosina 1972–1985 tehtyjen harmaanierian Carlin-merkintöjen tulokset** (Results of Carlin tagging experiments with lake trout (Salvelinus namaycush (Walbaum)) in Lake Inari in 1972–1985) (Sammandrag: Resultat av Carlin-märkning av kanadaröding i Enare Träsk 1972–1985) (Oohtankeäsu: Aanaarjäävrán ivij 1972–1985 tohhum ränsrävdui Carlin-meárkkumij poatuseh). 53 s. Helsinki 1991.
- 39 **LEHTONEN, H. Suomen ja Japanin välisen elintarvikealan tutkimusyhteistyön ja tutkijavaihdon kehittämisen arviointivaltuuskunnan matka Japaniin** (Report of the visit of Finnish group to Japan for

evaluating targets for advancement of scientific collaboration and exchange of scientist in food research between Finland and Japan). s. 1–12.

TUUNAINEN, P., WESTMAN, K. ja PARMANNE, R. Suomen ja Japanin kalatalouden tieteellisen ja teknisen yhteistyön kehittäminen (Possibilities to develop scientific cooperation in fisheries between Finland and Japan). s. 13–48.

RUOHONEN, K. Japanin vesiviljelystä ja sen tutkimuksesta (Aquaculture and its research in Japan). s. 49–104.

SUURONEN, P. Pyyntiteknikasta ja sen tutkimuksesta Japanissa (Fishing technology in Japan). s. 105–157. Helsinki 1991.

40 **Rapu-Kräft-Symposium** (Symposium on Crayfish). 23.–24.8.1990, Hämeenlinna. Wallin, I. ja Westman, K. (toim.). 116 s. Helsinki 1991.

41 **HEIKINHEIMO-SCHMID, O., RAHKONEN, R., WESTMAN, K. and TUUNAINEN, P.** Country report of Finland for the intersessional period of the European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) 1990–1991 (Suomen kansallinen raportti Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) istuntojen väliseltä ajalta 1990–1991) (Finlands nationella rapport gällande perioden mellan Europeiska sötvattensfiskekommissionens (EIFAC) sessioner 1990–1991). 29 p. Helsinki 1992.

42 **Valtion kalanviljelyn XI neuvottelupäivät. Kalatautien torjunta. Valtion kalanviljelylaitosten suunnittelun ja rakentamisen nykytila.** (State fish culture conference, No. XI. Prevention of fish diseases. The present situation in the planning and building of the state fish culture stations) (Statens XI fiskodlings konferens. Bekämpning av fisksjukdomar. Nyläge inom planeringen och konstruktionen av statens fiskodlingsanstalter). 31.3–1.4.1987, Polvijärvi. Lavikainen, R. ja Rahkonen, R. (toim.) 68 s. Helsinki 1992.

43 **AHONEN, M.** Inarijärveen vuosina 1965–1986 tehtyjen nieriän Carlin-merkintöjen tulokset (Results of Carlin tagging experiments with arctic char (*Salvelinus alpinus* (L.)) in the Lake Inari in 1965–1986) (Sammandrag: Resultat av Carlin-märkning av röding i Enare Träsk åren 1965–1986) (Oohtankeäsu: Aanaarjáávrán ivij 1965–1986 tohhum rávdui Carlin-meárkkumij poatuseh). 38 s. Helsinki 1992.

44 **SETÄLÄ, J. ja KLEMOLA, O.** Siian kalastajahinnanmuodostus Merenkurkussa (Factors affecting the price in the whitefish fishery in the northern Quark, the Baltic Sea) (Sammandrag: Sikens fiskarprisbildning i Kvarkenområdet). s. 1–46.

SETÄLÄ, J. ja AHLFORS, A. Siian fileoinnin kannattavuus (Profitability of filletting whitefish (*Coregonus lavaretus* s.l.l.) (Sammandrag: Sikfilingens lönsamhet). s. 47–77. Helsinki 1992.

45 **AHVONEN, A., JUTILA, E., JÄRVENPÄÄ, T., LAPPALAINEN, A., RASK, M. ja VUORINEN, P.** Metsätalouden vaikutukset kaloihin, rapuihin ja kalatalouteen. Kirjallisuusselvitys (Effects of forestry on fish, crayfish and fishery. A review of the literature) (Sammandrag: Litteraturutredning angående skogsbrukets effekter på fisk, kräftor och fiskeri). 69 s. Helsinki 1992.

46 **LECKLIN, T.** Nukutusaineiden toissijaiset fysiologiset vaikutukset järvitäimenessä (The secondary physiological effects of some anesthetics on brown trout (*Salmo trutta m. lacustris* (L.)) (Sammandrag: De sekundära fysiologiska effekterna av några bedövningsmedel på insjööring). 38 s. Helsinki 1992.

47 **LEHTONEN, H., LAPPALAINEN, J., FORSMAN, L., SOIVIO, A., URHO, L., VUORINEN, P. J. ja TIGERSTEDT, C.** Ilmaston muutosten vaikutukset kaloihin, kalanviljelyyn, kalakantoihin ja kalastukseen. Kirjallisuusselvitys (The effects of climate change on fishes, aquaculture, fish stocks and fishing. A review of the literature) (Sammandrag: Litteraturutredning angående klimatförändringarnas effekter på fisk, fiskodling, fiskbestånd och fiske). 119 s. Helsinki 1992.

48 **Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1992** (Plan för fiskeriforskningsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1992) (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1992) s. 1–56.

Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1992 (Plan för fiskodlingsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1992) (Programme for the Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1992). s. 57–86. Helsinki 1992.

- 49 **KARTTUNEN, V. ja PRUUKI, V. Torninjoen lohi ja lohen kalastus.** (Status of the salmon stock and fisheries in the River Tornionjoki) (Sammandrag: Laxen och laxfisket i Torneälv). 57 s. Helsinki 1992.
- 50 **SALONEN, E. Inarijärven kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Nykytila** (A plan for the fisheries use and management of Lake Inari. The present stage) (Sammandrag: Bruks- och skötselplan för fiskerihushållningen för Enare träsk. Nutillstånd). 157 s. Helsinki 1992.
- 51 **TOIVONEN, A-L., HUDD, R. ja SVANBÄCK, G. Pohjanlahden siikaloukkujen lajivalikoivuuden kehittäminen** (Reduction of salmon bycatch in whitefish trap nets in the Gulf of Bothnia (Baltic)) (Sammandrag: Förbättring av artelektivitet hos sikfällor i Bottniska viken). 46 s. Helsinki 1992.
- 52 **SAURA, A., MIKKOLA, J. ja IKONEN, E. Kymijoen vaelluskalatutkimukset 1989–1991** (Report on the studies of migratory fish species in River Kymijoki in 1989–1991) (Sammandrag: Resultaten av forskningsprojektet om vandrande fiskarter i Kymmene älv åren 1989–1991). s. 1–79.
- LEINONEN, K. ja LEHTONEN, H. Virkistyskalastuksen motiivit** (Motives for recreational fishing) (Sammandrag: Motiven för fritidsfisket). s. 81–101. Helsinki 1992.
- 53 **RUNEBERG, J. Behandling av spillvattnen på Östra Finlands Centralfiskodlingsanstalt** (Summary: Treatment of the effluent on Central Fish Culture and Fisheries Research Station for Eastern Finland) (Tiivistelmä: Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen poistoveden käsittely). 81 s. Helsinki 1992.
- 54 **JÄRVINEN, A., RASK, M., NIEMELÄ, E., RAITANIEMI, J. ja TURUNEN, T. Yhdenntyn ympäristöseurannan järvien koekalastukset** (The results of test fishings in the lakes of integrated monitoring) (Sammandrag: Provfiske i de sjöar som ingår i programmet för integrerad monitoring 1988–1990). s. 1–10.
- ERKINARO, J., NIEMELÄ, E. ja RASK, M. Lapin happamoitumistutkimus – taimenen poikastutkimukset Lutto- ja Paatsjoen vesistöalueilla** (Acidification survey in Lapland – studies on brown trout (*Salmo trutta* L.) juveniles in Luttojoki and Paatsjoki river systems) (Sammandrag: Försurningsundersökning i Lappland – yngelforskning hos öring inom Luttojokis och Pasviksälvs insjösystem). s. 11–34.
- JÄRVINEN, M., RASK, M., KUOPPAMÄKI, K., MAKKONEN, E., RUUHIJÄRVI, J. ja ARVOLA, L. Iso Valkjärven kalkituskokeilun vesikemialliset ja biologiset tutkimukset** (Hydrochemical and biological studies of the liming experiment in Lake Iso Valkjärvi) (Sammandrag: Vattenkemiska och biologiska undersökningar av kalkningsprov i Iso Valkjärvi). s. 35–60.
- VUORINEN, P., PEURANEN, S., VUORINEN, M. ja RASK, M. Kalkituksen akuutit vaikutukset ahvenen ja pitkäaikaiset vaikutukset siian elintoimintoihin Isossa Valkjärvessä** (The Iso Valkjärvi liming experiment: acute effects on perch (*Perca fluviatilis* L.) and long-term effects on whitefish (*Coregonus lavaretus* L.) (Sammandrag: Kalkningens akuta effekter på abborrens och långvariga på sikens livsfunktioner i Iso Valkjärvi). s. 61–84.
- RAITANIEMI, J., RASK, M., JÄRVINEN, A. ja NYBERG, K. Kalakantojen kehitys Etelä-Suomen pienissä happamoituneissa järvissä kalkituksen jälkeisinä vuosina** (Observations on the development of fish populations in small acidified lakes in southern Finland during a few year's period after liming) (Sammandrag: Fiskebeståndens utveckling i södra Finlands små försurade sjöar under åren efter kalkningen). s. 85–102.
- LAPPALAINEN, A. Suomalaisten suhtautuminen vesistöjen happamoitumisen torjuntatoimenpiteisiin** (The attitudes towards emission control and liming of the acidified lakes in Finland) (Sammandrag: Finländarnas åsikter angående bekämpningsåtgärder av insjösystemens försurning). s. 103–126. Helsinki 1992.
- 55 **Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimintakertomus vuodelta 1991** (Report on the activities of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1991) (Berättelse över verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1991). 159 s. Helsinki 1992.
- 56 **Valtion kalanviljelyn XIV neuvottelupäivät. Kalanviljely, vesiensuojelu ja valvonta** (State fish culture conference, No. XIV. Fish culture, protection of waters and inspection) (Statens XIV fiskodlings konferens. Fiskodling, vattenskydd och övervakning). 10.–11.4.1990, Sotkamo. Toim. Pursiainen, M. ja Rahkonen, R. 121 s. Helsinki 1992.

Valtion kalanviljelyn XV neuvottelupäivät. Tulosjohtaminen ja valtion kalanviljelyn tavoitteet. Kalanviljelyn rakenteet ja tekniikka (State fish culture conference, No. XV. Result oriented management and objectives of State fish culture. Constructions and technique of fish culture) (Statens XV fiskodlingskonferens. Resultatstyrning och Statens fiskodlings målprogram. Fiskodlingens anläggningar och teknik). 9.–10.4.1991, Pudasjärvi. H. Simola ja R. Rahkonen (toim.). 121 s. Helsinki 1992.

- 58 **RINTAMÄKI, P. Montan, Raasakan, Ossauskosken ja Keminmaan kalanviljelylaitosten kalaloiset ja -taudit vuosina 1984–1991** (Fish parasites and diseases at the fish farms of Montta, Raasakka, Ossauskoski and Keminmaa, Northern Finland in 1984–1991) (Sammandrag: Fiskparasiter och -sjukdomar vid Montta, Raasakka, Ossauskoski och Keminmaa fiskodlingsanstalter åren 1984–1991). 44 s. Helsinki 1993.
- 59 **Valtion kalanviljelyn XVI neuvottelupäivät. Luonnonravintolammikkoviljely, uudet lajit ja rodunjalostus** (State fish culture conference, No. XVI. Natural food pond culture, new fish species and selective breeding) (Statens XVI fiskodlings konferens. Naturfoderdamm odling, nya arter och djursförädling). 1.–2.4.1992, Kuopio. R. Lavikainen ja R. Rahkonen (toim.). 103 s. Helsinki 1993.
- 60 **Valtion kalanviljelyn XVII neuvottelupäivät. Märintuotanto ja emokalojen viljely** (State fish culture conference, No. XVII. Fish egg production and brood fish breeding) (Statens XVII fiskodlings konferens, Romproduktion och avelsfiskodling). 31.3.–1.4.1993, Tampere. K. Ruohonen ja J. Ruuhijärvi (toim.). 109 s. Helsinki 1993.
- 61 **AHONEN, M. Vastakuoriutuneiden ja yksivuotiaiden taimenten istutustulokset Ylä-Menesjoella vuosina 1989–1991.** (Results of newly hatched and one-year-old brown trout (*Salmo trutta lacustris*) stockings on River Ylä-Menesjoki in 1989–1991) (Sammandrag: Utplanteringsresultat för nykläckta och ettåriga öringar i Ylä-Menesjoki under åren 1989–1991). s. 1–30.
- AHONEN, M. Inarijärveen laskevien vesien järvitäminen vuosien 1971–1989 Carlin-merkkintöjen tulokset.** (Results of Carlin tagging experiments with brown trout (*Salmo trutta m. lacustris*) in Lake Inari tributaries in 1971–1989) (Sammandrag: Resultat för Carlin-märkningarna gjorda under åren 1971–1989 på öringar i vattendrag som utmynnar i Enare träsk). s. 31–58. Helsinki 1993.
- 62 **VEHANEN, T., PASANEN, P., LEHTINEN, E. ja SIMOLA, O. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lohi-istutusten (*Salmo salar* L.) Carlin-merkkintätulokset vuosilta 1973–1988** (Report on salmon (*Salmo salar* L.) tagging experiments performed by Taivalkoski State Aquaculture in 1973–1988) (Sammandrag: Resultat av Carlin-märkningarna av lax (*Salmo salar* L.) som utfördes Norra Finlands centralfiskodlingsanstalt åren 1973–1988). 75 s. Helsinki 1993.
63. **SAURA, A. Polttomerkinnän soveltavuus yksikesäisten kalapoikasten merkintään** (The use of hot branding in the marking of one-summer-old juvenile fish) (Sammandrag: Brännmärkningsmetoden som gruppmarkeringsmetod för ensamriga fiskyngel). 38 s. Helsinki 1993.
- 64 **JOKIKOKKO, E. ja JUTILA, E. Simojoen ylimmän osan ja sivujokien kalastus selvitys ja koskikartotukset** (Utredning av fiskbestånd och kartläggning av forsar i Simojokis övre lopp och biflöden) (A Study of the Fish Fauna and Rapid Areas of the Uppermost Reaches and Tributaries of the Simojoki River). s. 1–39.
- KARTTUNEN, V. ja JUTILA, E. Kalastustilatoja Simon ja Ranuan kunnista vuosilta 1986 ja 1990.** (Fiskeristatistik för kommunerna Simo och Ranua åren 1986 och 1990) (Fishery Statistics from the Municipalities of Simo and Ranua in 1986 and 1990). s. 43–77. Helsinki 1993.
- 65 **VUORINEN, P. J., PAASIVIRTA, J., VUORINEN, M., PEURANEN, S. ja HOIKKA, J. Lohen ja meritaimenen ympäristömyrkkypitoisuudet ja lohen alkio- ja poikaskuolleisuus** (Laxens och havsöringens halter utav miljögifter och laxens embryo- och yngeldödlighet) (Organochlorines in Salmon and Sea Trout and the Mortality of the Eggs and Yolk sac Fry of Salmon). 71 s. Helsinki 1993.
- 66 **Lohen ja meritaimenen sopimuskasvatus ja istutukset. Sopimusviljelytyöryhmän muistio.** (Kontraktuppfojdning och utplantering av lax och havsöring. Kontraktodlingsarbetsgruppens memorandum.) (State-subsidized Rearing and Releasing of Salmonids. Memorandum of the Working Group on the State-subsidized Rearing and Releasing of Salmonids). 76 s. + 41 liites. Helsinki 1993.
- 67 **SALONEN, E. ja MUTENIA, A. Inarijärven kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Osa 2. Suunnitelma.** (Fiskeriekonomisk användnings- och skötselplan för Enare träsk. Del 2. Plan.) (The Fisheries' Use and Management Plan for Lake Inari. Part 2. Plan.). 73 s. + 7 liites. Helsinki 1993.

- 68 **RAHKONEN, R. Kuhanpoikasten loiset kahdessa erityyppisessä luonnonravintolammikossa.** (Parasiter på gösungen i två naturfoderdammar av olika typ.) (Parasites of Pike-perch Fry Reared in Two Different Types of Natural Food Ponds in Finland). 22 s. Helsinki 1993.
- 69 **Metsätalouden vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen. Osahankkeiden raportit vuosien 1990–1992 tuloksista.** (Skogsbrukets effekter på fisk och fiske. Delprojektens rapporter över resultaten 1990–1992.) (Effects of Forestry On Fish and Fisheries. The Sub-project Reports of the Results between 1990–1992.) Toim. A. Lappalainen ja M. Rask. 137 s. Helsinki 1993.
- 70 **KORHONEN, P. ja HEIKINHEIMO-SCHMID, O. Suurten petokalojen ravinto Ontojärvessä ja Lentuassa ja ravinnonkulutuksen arviointi.** (Näring för stora rovfiskar i Ontojärvi och Lentua samt uppskattning av näringsförbrukningen.) (The Food of Large Predator Fishes in Lakes Ontojärvi and Lentua and the Estimation of Food Consumption.). 52 s. Helsinki 1993.
- 71 **RAHIKAINEN, E. Hinnoittelun käyttökelpoisuus virkistyskalastuksen arvioinnissa.** (Användbarheten av prissättning vid uppskattningen av rekreationsfiskets värde) (The Appropriateness of Pricing in the Assessment of the Benefits of Recreational Fishing). 20 s. Helsinki 1993.
- 72 **Sisävesi- ja rannikkokalastaja muutospaineiden alla. Arkipäivän ongelmat ammattikalastajien kertomana.** (Förändringstryck imon insjö- och kustfisket. Fiskarna berättar om sina vardagsproblem.) (The Attitudes, Problems and Everyday Life of Professional Fishers: A Report on Fisheries in the Bothnian Sea and Freshwater Trawl Fishing.). Toim. P. Salmi ja J. Salmi. 117 s. Helsinki 1993.
- 73 **SALONEN, E. ja MUTENIA, A. Luontaisen lisääntymisen vaikutukset Lokan ja Porttipahdan siikakantoihin ja kalastukseen.** (Effekterna av naturlig förökning på sikbestånden och fisket i Lokka och Porttipahta) (The Effects of the Natural Reproduction of Whitefishes on Stocks and Fisheries in the Lokka and Porttipahta Reservoirs). 22 s. + liitt. Helsinki 1993.
- 74 **PYLKKÖ, PÄIVI. Ruokinnan ja kasvatustiheyden vaikutus harjuksen ja nieriän ASA-tautiherkkyyteen.** (Effekterna av utfodring och uppfödningstäthet på mottagligheten för ASA-sjuka hos harr och röding.) (The Effect of Feeding and Rearing Density on the Susceptibility to ASA Disease of Grayling (*Thymallus thymallus* L.) and Arctic Char (*Salvelinus alpinus* L.)). 19 s. Helsinki 1993.
- 75 **NYLANDER, E. ja PRUUKI, V. Tornionjoen vesistön kalastustilastot vuosilta 1991 ja 1992.** (Fiskestatistik för Torne älvs vattensystem, åren 1991–1992.) (The Fishery Statistics of the Tornionjoki River Basin in 1991 and 1992). 26 s. + 10 liites. Helsinki 1994.
- 76 **AALTO, J. ja RAHKONEN, R. Gyrodactylus salaris -loisen esiintyminen, haitallisuus ja torjunta.** (Förekomst, skadlighet och bekämpning av parasiten *Gyrodactylus salaris*.) (The Distribution, Adverse Effects and Prevention of the Parasite *Gyrodactylus salaris*). 50 s. + 2 liitettä. Helsinki 1994.
- 77 **VEHANEN, T. Järvitaimenistutusten tuloksellisuus Pohjois-Suomessa.** (Resultat av utplantering av insjööring i norra Finland.) (Importance of Environment and Stocking Density for the Efficiency of Brown Trout Stocking in Northern Finland.) 50 s. + 2 liitettä. Helsinki 1994.
- 78 **TAMMI, J. ja KUIKKA, S. Hauen ravinnonkäytön ajallinen ja alueellinen vaihtelu kutuaikana.** (Gäddans näringsanvändning - temporära och spatiella variationer under lektiden) (The Spatial and Temporal Variation in the Food and Food Consumption of Northern Pike (*Esox lucius* L.) during the Spawning Period). 43 s. Helsinki 1994.
- 79 **KEMPPAINEN, S. Kiiminkijoen vapakalastuksen kehitys vuosina 1989–1992.** (Utvecklandet av spöfisken i Kiminge älv åren 1989–1992.) (The Development of Rod Fishing in the River Kiiminkijoki from 1989–1992). 39 s. + 7 liitettä. Helsinki 1994.
- 80 **MÄKI-PETÄYS, A., MUOTKA, T., TIKKANEN, P., HUUSKO, A., KREIVI, P. ja KUUSELA, K. Kokoluokkien väliset erot taimenen poikasten mikrohabitaattien käytössä.** (Forellungens utnyttjande av mikrohabitat: skillnader mellan olika storleksklasser.) (Size-Class Differences in Microhabitat Use by Juvenile Brown Trout.) 38 s. + 6 liitettä. Helsinki 1994.
- 81 **HUUSKO, A., VEHANEN, T. ja KORHONEN, P. Järvitaimenistutusten tuloksellisuus Kuusamon alueella vuosina 1972–1988 Carlin-merkkipalautuksiin perustuen.** (Resultaten av utplanteringar med insjööring i Kuusamo med hjälp av Carlin-märkningarna åren 1972–1988.) (Results of Stocking with Carlin-Tagged Brown Trout (*Salmo trutta* L.) in the Kuusamo Area in 1972–1988.) 41 s. Helsinki 1994.

- 82 **SALMI, P., JUVONEN, L., LAAMANEN, K., PIIPPONEN, M. ja PITKÄNEN, M. Kenen ehdoilla kalavaroja hyödynnetään? Onkamojärven kalastuskiistan taustoja. (På vems villkor utnyttjas fiskresurserna? Bakgrundsfaktorer angående fiskekonflikten kring sjön Onkamojärvi.) (On whose terms will the fish resources be harvested? Some background to the Lake Onkamo fishery conflict.). 33 s. Helsinki 1994.**
- 83 **SALMI, J., SALMI, P. ja SETÄLÄ, J. Ammattikalastajien kalan markkinointi. Ongelmat ja kehittämisedellytykset Pohjois-Satakunnan rannikolla. (Yrkesfiskarnas marknadsföring av fisk. Problem och utvecklingsförutsättningar längs kusten i norra Satakunda.) (The marketing of fish products by professional fishermen. Problems and advancement in the Bothnian Sea.) 96 s. Helsinki 1994.**
- 84 **MIKKOLA, J. ja SAURA, A. Viemäristä lohijoeksi –Vantaanjoen vaelluskalatutkimuksia vuosilta 1987–1993. (Från kloak till laxälv – Vandringsfiskundersökningar i Vanda å 1987–1993) (From sewer to salmon river – studies on migratory fish in the River Vantaanjoki from 1987–1993). 103 s. Helsinki 1994.**
- 85 **Valtion kalanviljelyn XVIII neuvottelupäivät. (Statens XVIII fiskodlingskonferens) (State fish culture conference, No. XVIII). Yrjö Lankinen ja Juhani Pirhonen (toim.). 102 s. Helsinki 1994.**
- 86 **LAAMANEN, M., AHVONEN, A. ja JUTILA, E: Metsätalouden toimenpiteiden vaikutus Isojoen vesistön kalastukseen ja vesistön tilaan tiedustelututkimus. (Effekter av skogsbruksåtgärder på fisket och på vattendragets tillstånd i Isojoki-Lappfjärds å — gallupundersökning) (Effects of forestry on fish and fishing in the river Isojoki watercourse – questionnaire survey). 49 s. + liite. Helsinki 1994.**