

*Erkki Jokikokko Eero Jutila*

Simojoen ylimmän osan ja sivujokien  
kalastoselvitys ja koskikartoitukset

*Vesa Karttunen Eero Jutila*

Kalastustilastoja Simon ja Ranuan  
kunnista vuosilta 1986 ja 1990



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
KALATUTKIMUKSIA — FISKUNDERSÖKNINGAR

No 64

1993

Simojoen ylimmän osan ja sivujokien kalastoselvitys ja koskikartoitukset

Erkki Jokikokko ja Eero Jutila

Kalastustilastoja Simon ja Ranuan kunnista vuosilta 1986 ja 1990

Vesa Karttunen ja Eero Jutila

Helsinki 1993

Vastaava toimittaja: Lauri Urho

Kannen kuva: Simojoen koskikalastosta on kerätty tietoja sähkökalastuksin jo 1970-luvulta lähtien (valokuva Eero Jutila).

Kirjoittaja on vastuussa kirjoituksensa sisällöstä, eikä se välttämättä edusta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen virallista kantaa.

ISBN 951-8914-37-0

ISSN 0787-8478

Painatuskeskus Oy

Helsinki 1993

# **Simojoen ylimmän osan ja sivujokien kalastus selvitys ja koskikartoitukset**

**Erkki Jokikokko<sup>1</sup> ja Eero Jutila<sup>2</sup>**

**Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos**

**Kalantutkimusosasto**

**<sup>1</sup>Perämeren tutkimusasema, Simontie 9, 95200 Simo**

**<sup>2</sup> PL 202, 00151 Helsinki**



*Julkaisija*

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

*Julkaisuaika*

Toukokuu 1993

*Tekijä(t)*

Jokikokko, Erkki ja Jutila, Eero

*Julkaisun nimi***Simojoen ylimmän osan ja sivujokien kalastus selvitys ja koskikartoitukset***Julkaisun laji*

Tutkimusraportti

*Toimeksiantaja**Toimeksiantopäivämäärä**Projektin nimi ja numero*

Virtaavien vesien kalataloudellisten kunnostus- ja hoitomenetelmien kehittäminen (2761)

*Tiivistelmä*

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kalaston koostumus ja erityisesti purotaimenen esiintyminen Simojoen sivujokien ja joen ylimmän osan koskissa. Tutkimus tehtiin sähkökoekalastusta käyttäen. Taimenen poikastuotantoalueiksi soveltuvien koskien pinta-ala kartoitettiin useissa sivujoissa, ja samalla tutkittiin veden syvyys, virtausnopeus ja pohjan rakenne. Olemassa olevia vedenlaatutietoja täydennettiin ottamalla vesinäytteitä useista uusista kohteista.

Vain yhdestä Simojoen sivujoesta löydettiin heikko, alkuperäinen purotaimenkanta. Harjasta tavattiin useasta purosta lähinnä niiden alimmista koskista. Lohenpoikasia esiintyi muutamien sivujokien suukoskissa. Yleisimpiä kalalajeja joen alaosan puroissa olivat kivennuoliainen, simput, made ja muttu, joen ylimmän osan puroissa simput ja made.

Lohikalojen esiintymistä sivujoissa rajoittavat todennäköisesti eniten veden suuri rautapitoisuus, koskien perkaukset ja metsäojitusten aiheuttama liettyminen.

*Asiasanat*

Simojoki, purot, kosket, kalasto, sähkökalastus, koekalastukset

*Sarjan nimi ja numero*

Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 64

*ISBN*

951-8914-37-0

*ISSN*

0787-8478

*Sivumäärä*

39 s.

*Kieli*

Suomi

*Hinta*

-

*Luottamuksellisuus*

Julkinen

*Jakaja*Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
PL 202  
00151 Helsinki  
Puh. (90) 624 211, Fax. (90) 631 513*Kustantaja*

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

*Utgivare*

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

*Utgivningsdatum*

Maj 1993

*Författare*

Jokikokko, Erkki och Jutila, Eero

*Publikationens namn***Utredning av fiskbestånd och kartläggning av forsar i Simojokis övre lopp och biflöden***Typ av publikation*

Forskningsrapport

*Uppdragsgivare**Datum för uppdragsgivandet**Projektnamn och -nummer*

Utveckling av fiskeriekonomiska restaurerings- och skötselmetoder för rinnande vatten (2761)

*Referat*

Undersökningens målsättning var att utreda fiskbeståndets sammansättning och särskilt förekomsten av bäcköring i Simojokis biflöden, samt i forsarna i älvens övre lopp. Undersökningen utfördes med hjälp av elfiske. I flera biflöden kartlades ytan av forsar lämpliga för yngelproduktion och samtidigt utreddes vattendjup, strömhastighet och bottenstruktur. Existerande uppgifter om vattenkvalitet kompletterades genom vattenprov på flera nya punkter.

Endast i ett av Simojokis biflöden upptäcktes ett svagt ursprungligt bäcköringsbestånd. Harr påträffades i flera bäckar, främst i de nedersta forsarna. I vissa biflödens mynningsforsar påträffades också laxyngel. De vanligaste fiskarterna i bäckarna kring älvens nedre lopp var grönling, simpör, lake och elritsa, i älvens övre lopp simpör och lake.

Förekomsten av laxfiskar i biflöderna begränsas troligen mest av vattnets höga järnhalt, försrensningarna och den av skogsdikningen förorsakade uppslamningen.

*Nyckelord*

Simojoki, bäckar, forsar, fiskbestånd, elfiske, försöksfiske

*Seriens namn och nummer*

Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 64

*ISBN*

951-8914-37-0

*ISSN*

0787-8478

*Sidoantal*

39 s.

*Språk*

Finska

*Pris*

-

*Sekretessgrad*

Offentlig

*Distribution*

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

P.B. 202

FIN-00151 Helsinki, Finland

Tel. +358-0-624 211, Fax +358-0-631513

*Förlag*

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

---

*Published by*

Finnish Game and Fisheries Research Institute

*Date of Publication*

May 1993

---

*Author(s)*

Jokikokko, Erkki and Jutila, Eero

---

*Title of Publication*

**A Study of the Fish Fauna and Rapid Areas of the Uppermost Reaches and Tributaries of the Simojoki River**

---

*Type of Publication*

Research report

*Commissioned by*

*Date of the Research Contract  
/ Date of Assignment*

*Title and Number of Project*

The Development of Methods for the Restoration and Management of Rivers for the Benefit of the Fisheries (2761)

---

*Abstract*

The aim of the study was to survey the composition of the fish fauna, especially the occurrence of brown trout in the uppermost reaches and tributaries of the Simojoki River. The method used for this survey was electric fishing. The rapids suitable for nursery areas of brown trout were surveyed in several brooks, and the depth and velocity of the water and the composition of the bottom material were studied. Water quality data and water samples were collected from some brooks.

Only one very weak stock of original brown trout was found in one tributary of the river. Grayling was found in many brooks, usually in the lowermost rapids near the main river. Salmon parr were found in the lowermost rapids of some brooks. The most common fish species in the rapids of the brooks flowing into the lower reaches of the river were stone loach, sculpins, burbot and minnows and in the brooks flowing into the upper reaches of the river, sculpins and burbot.

The high iron content in the water caused by the dredging of rapids and silting up of drainage is probably the main limiting factor in the occurrence of salmonids in the tributaries.

---

*Keywords*

Simojoki, brooks, rivers, rapids, community composition, electric fishing, experimental fishing

---

*Series (key title and no.)*

Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 64

*ISBN*

951-8914-37-0

*ISSN*

0787-8478

---

*Pages*

39 p.

*Language*

Finnish

*Price*

-

*Confidentiality*

Public

---

*Distributed by*

Finnish Game and Fisheries Research Institute  
P.O.Box 202  
FIN-00151 Helsinki  
Tel. +358-0-624 211, Fax +358-0-631513

*Publisher*

Finnish Game and Fisheries Research Institute

---



## Sisällysluettelo

1.	Johdanto . . . . .	1
2.	Tutkimusalue . . . . .	2
2.1.	Sivupurot ja niiden veden laatu . . . . .	2
2.2.	Istutukset . . . . .	6
3.	Tutkimusmenetelmät . . . . .	7
3.1.	Koekalastukset . . . . .	7
3.2.	Jokien inventointi . . . . .	11
4.	Tulokset . . . . .	12
4.1.	Koekalastukset . . . . .	12
4.1.1.	Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevat sivujoet . . .	12
4.1.2.	Simojoen ylin osa ja siihen laskevat sivujoet . . . . .	18
4.1.3.	Simojärveen laskevat latvajoet . . . .	19
4.2.	Jokien kartoitus . . . . .	23
4.2.1.	Simojoen ylin osa . . . . .	23
4.2.2.	Sivujoet . . . . .	24
5.	Tulosten tarkastelu . . . . .	27
6.	Toimenpidesuositukset . . . . .	30
7.	Yhteenveto . . . . .	33
8.	Sammandrag . . . . .	34
9.	Kiitokset . . . . .	37
10.	Kirjallisuus . . . . .	38

## 1. JOHDANTO

Simon ja Ranuan kunnan läpi virtaava Simojoki on ollut jo vuosia tärkeä tutkimuskohde erityisesti luonnonvaraisen lohikantansa takia. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) on tutkinut joen lohikannan tilaa vuodesta 1972 alkaen. Aihetta käsitteleviä julkaisuja on ilmestynyt useita (mm. Toivonen 1966, Pohjois-Suomen vesitutkimustoimisto 1981, Toivonen ja Jutila 1982 sekä Jutila 1990). Sen sijaan Simojoen sivuvesistöjen kalastosta on niukasti tietoa. Siksi RKTL:n Perämeren tutkimusasema (aiemmin Simon kenttäasema) käynnisti vuonna 1988 tutkimuksen sivupurojen ja -jokien kalaston selvittämiseksi.

Hurmeen (1962) tietojen mukaan Simojärnessä on ollut oma järvi-taimenkanta, joka on ollut niin runsas, että saalista kaupiteltiin ainakin ennen 2. maailmansotaa laajalti ympäristössä. Sittemmin kanta on heikentynyt ja sekoittunut järveen eri kannoilla tehdyissä taimeninstutuksissa.

Työn lähtökohtana oli kartoittaa taimenen esiintyminen Simojoen vesistöissä tulevaa hoitotoimintaa ja mahdollista viljelytarvetta varten. Simon kenttäasema oli selvittänyt taimenen esiintymistä suppeasti jo vuonna 1987, jolloin Simojokeen Ranuan kunnan puolella laskevan Ruonajoen latvoilta saatiin sähkökalastuksella saaliiksi viisi purotaimetta. Kalat olivat omaa paikallista luonnonkantaa (Koskiniemi 1991). Tämä antoi aiheen olettaa, että taimenia löytyisi myös muualta. Vuonna 1988 tehtiin sähkökalastuksia Simojokeen laskevissa joissa ja puroissa Simojärven luusuan ja Simojokisuun välillä (Jokikokko 1988).

Vuonna 1989 tutkimuksia tehtiin Simojärveen laskevissa puroissa ja Simojoen ylimmällä osalla Portimojärven ja Simojärven välillä (Lappeteläinen ja Jutila 1990).

Tutkimuksen aikana saatiin tietoa lohen ja harjuksen lisäksi myös muun koskilajiston esiintymisestä Simojoen valuma-alueella. Kalastoselvityksen ohessa kartoitettiin suurimpien sivujokien koski- ja suvantoalueiden pinta-alat. Näitä tietoja tarvitaan

mm. istutuksia suunniteltaessa.

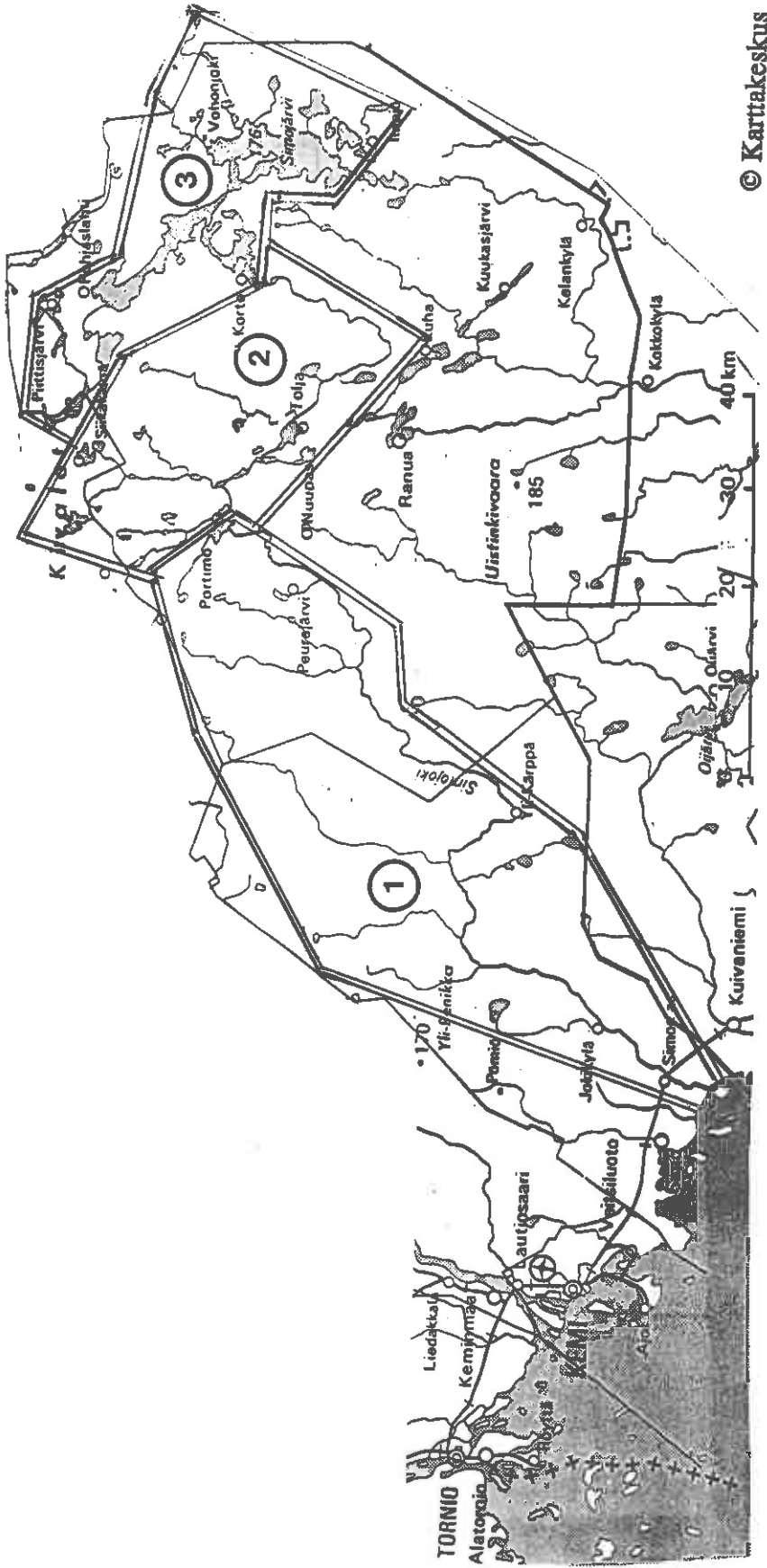
Tutkimuksen maastotyöt tehtiin RKTL:n Perämeren tutkimusasemalta käsin. Vuonna 1988 Simon kunta ja metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori osoittivat tutkimusta varten kumpikin 5000 markan määrärahan. Vuonna 1989 Ranuan kunta avusti tutkimusta 5000 markalla.

## 2. TUTKIMUSALUE

### 2.1. Sivupurot ja niiden veden laatu

Simojoen vesistöalueella on yhteensä yli kolmekymmentä sivujokea ja puroa (kuva 1). Tähän tutkimukseen pyrittiin saamaan mukaan niistä tärkeimmät kohteet. Mukaan tarkasteluun otettiin myös lohen vakiintuneen nousualueen yläpuolella sijaitseva Simojoen ylin osa Portimojärven ja Simojärven välillä, koska sen katsottiin soveltuvan lähinnä taimenen tuotannolle. Simojoki, sen sivujoet ja purot on tässä tutkimuksessa jaettu niiden sijainnin perusteella kolmeen ryhmään: Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevat sivujoet, Simojoen ylin osa ja siihen laskevat sivujoet sekä Simojärveen laskevat latvajoet. Kohteiden tarkempi sijoitus esitetään myöhemmin kunkin alueen koekalastusten yhteydessä.

Lapin vesi- ja ympäristöpiiri on kerännyt ympärivuotisesti vedenlaatutietoja eräistä Simojoen sivupuroista lähes koko 1980-luvun ajan. Taulukkoon 1 on koottu tiedot niistä määrityksistä, mitkä on tehty koekalastetuista puroista. Lisäksi Perämeren tutkimusasema otti sivujokien kalastus selvitykseen liittyen vesinäytteitä kahdeksasta koekalastuspurosta vuonna 1992. Näytteet otettiin maaliskuun lopulla, toukokuun alkupuolella ja elokuussa. Näytteet toimitettiin Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen vesilaboratorioon määritettäväksi. Vaikka tiedot on kerätty pitkällä aikavälillä ja joistakin puroista on vain muutamia näytteitä, taulukko antaa kuitenkin yleiskäsityksen Simojoen valuma-alueen veden laadusta.



Kuva 1. Tutkimusalue ja osa-aluejako. 1 = Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevat sivujoet, 2 = Simojoen ylin osa ja siihen laskevat sivujoet ja 3 = Simojärveen laskevat latva-joet.

Tutkituista joista Martimo-oja, Hömmönoja, Kuivasoja, Vähä-Tainijoki, Iso Tainijoki ja Sankaoja laskevat Simojoen alaosaan Simon kunnan alueella. Ranuan kunnassa Simojoen keskijuoksulle laskevia sivujokia ovat Ruonajoki ja Ylijoki. Mätäsjoki laskee Simojokeen Portimojärven yläpuolella, ja Paason- ja Vohonjoki laskevat Simojärveen. Useimmat näytteenottopaikat sijaitsevat sivujokien suuosassa. Sivujokien vesi on tyypillisesti hyvin tummaa ja humuspitoista, lievästi hapanta, ja erityisesti raudan pitoisuudet ovat korkeita. Jokien alaosissa veden laatu on huonoimmillaan, koska koko valuma-alueelta kertyvät ainekset kulkeutuvat jokisuuhun. Tämän takia tulokset eivät välttämättä kuvaa koko joen tai puron soveltuvuutta kaloille, sillä yläjuoksulla saattaa olla lohikalojen kannalta paremman laatuista vettä. Vesinäyteaineistoa pitäisikin edelleen täydentää purojen latvoilta otetuilla näytteillä.

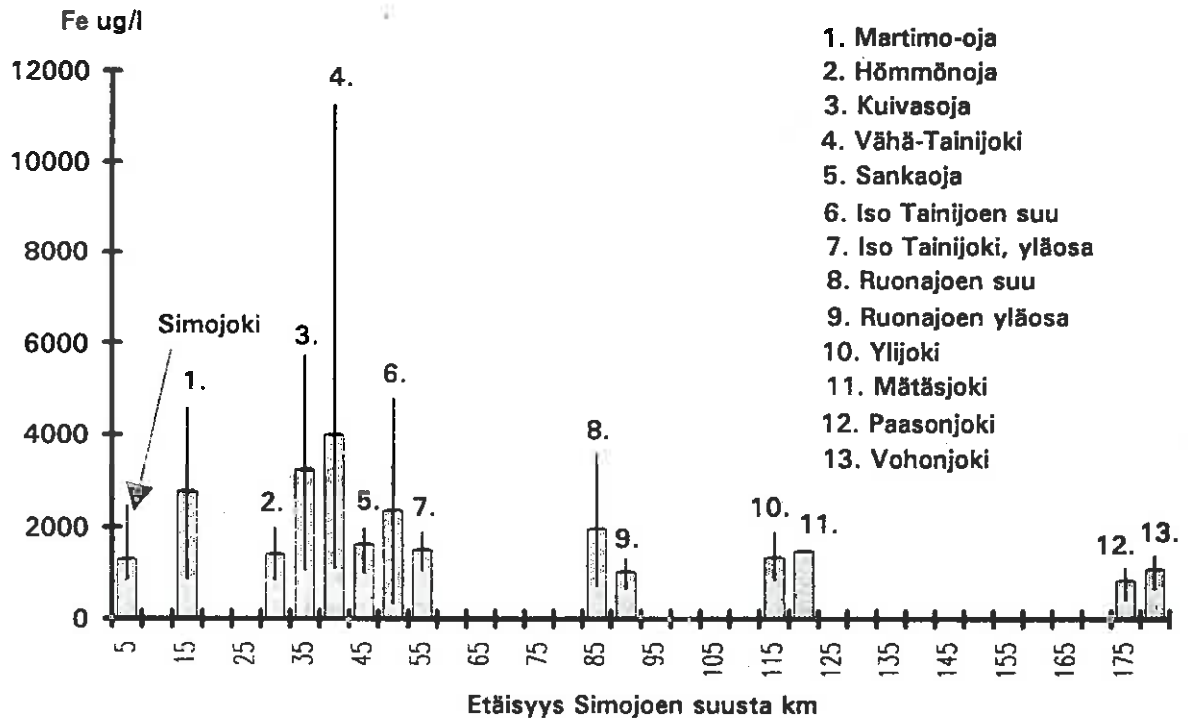
Erityisesti veden suuri rautapitoisuus on Simojoen valuma-alueelle tyypillistä. Kuvassa 2 on esitetty eri sivujokien veden rautapitoisuuksien keskiarvot sekä minimi- ja maksimi-arvot. Luvut on kerätty samasta lähteestä kuin taulukkoon 1. Sivujoet on järjestetty sen mukaan, miten etäällä merestä ne laskevat Simojokeen. Lisäksi on vertailun vuoksi esitetty Simojoen veden rautapitoisuus vuosina 1989-1992 Lapin vesi- ja ympäristöpiirin virtahavaintopaikalla nro 13500, joka sijaitsee Simon keskustajaman kohdalla noin 5 km jokisuusta ( $n = 49$ ).

Simojoen sivujoissa ja itse Simojoessa veden rautapitoisuuden muutokset voivat olla erittäin suuria ja nopeita. Rautapitoisuuden vaihtelu liittyy läheisesti Simojoen vesistölle tyypillisiin erittäin suuriin virtaamavaihteluihin. Raudan määrä on suurin yleensä tulvavirtaamien aikaan, jolloin myös humuksen ja kiintoaineen määrät ovat korkeimmillaan. Sivujoissa ja itse Simojoessa veden rautapitoisuus kasvaa alajuoksulle siirryttäessä. Simojoen veden rautapitoisuus kasvaa alajuoksulle mentäessä suoalueilta laskevien sivujokien lisätessä joen humus- ja rautapitoisuutta. Simojoen alajuoksulla veden rautapitoisuus on jo samaa luokkaa kuin eräissä yläjuoksun sivujoissa. Sivujoista tulppavirtauksina

Taulukko 1. Eräiden koekalastettujen Simojoen sivujokien vedenlaatutietojen keskiarvot vuosilta 1982-1992. Perämeren tutkimusasema on kerännyt tähdellä merkityistä joista näytteet vuonna 1992, ja määritykset on tehty Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen laboratoriossa. Muut tiedot, jotka ovat vuosilta 1982-1988, on saatu Lapin vesi- ja ympäristöpiiristä.

		happi mg/l	kiintoa. mg/l	johtok. mS/m	alkalin. mmol/l	pH	väri Pt mg/l	Fe ug/l
Martimo-oja	x n	10,9 30	4,1 7	4,4 30	0,24 30	6,69 30	179 30	2780 30
*Hömmönoja	x n	- 3	3,1 3	3,0 3	0,20 3	6,16 3	197 3	1422 3
Kuivasoja	x n	11,1 28	2,7 7	7,1 29	0,50 28	6,96 29	197 29	3236 28
Vähä-Taini- joki	x n	10,3 27	51,5 5	11,5 29	0,87 28	6,92 29	220 28	4000 29
*Sankaoja	x n	- 3	3,1 3	3,3 3	0,19 3	5,98 3	160 3	1639 3
Iso Taini- jokisuu	x n	11,3 31	2,6 8	6,5 32	0,45 31	6,95 32	164 32	2370 32
*Iso Tainijo- ki yläosa	x n	- 3	2,0 3	2,8 3	0,18 3	6,28 3	143 3	1515 3
Ruonajokisuu	x n	10,6 30	3,3 7	6,5 30	0,48 30	6,83 30	152 30	1968 30
*Ruonajoen yläosa	x n	- 3	2,4 3	3,5 3	0,28 3	6,47 3	110 3	1033 3
*Ylijoki, alaosa	x n	- 3	2,5 3	3,5 3	0,26 3	6,30 3	153 3	1356 3
*Mätäsjoki	x n	- 1	3,2 1	2,2 1	0,17 1	6,54 1	160 1	1494 1
*Paasonjoki	x n	- 3	1,1 3	1,7 3	0,10 3	5,87 3	120 3	845 3
*Vohonjoki	x n	- 3	1,4 3	2,0 3	0,11 3	6,16 3	117 3	1091 3

purkautuvat humus- ja rautapitoiset vedet vaikuttavat voimakkaasti myös itse Simojoen veden laatuun. Simojoessa veden ajoittain korkeat kiintoaine- ja rautapitoisuudet muodostavat uhkatekijän mm. lohen poikastuotannolle.



Kuva 2. Veden rautapitoisuuksien keskiarvot sekä maksimi- ja minimiarvot Simojoen alajuoksulla vesihallituksen virtahavaintopaikassa nro 13500 ja Simojoen sivupuroissa.

## 2.2. Istutukset

Istutustilastojen perusteella pyrittiin arvioimaan sitä, olivatko sähkökoekalastuksissa saadut kalat mahdollisesti näistä istutuksista peräisin. Lohikalojen poikasten istutuksia ovat tehneet sekä metsähallitus että RKTL:n Simojoen kalanviljelylaitos. Tärkeimmät istutetut lajit ovat olleet taimen, lohi ja harjus. Tutkimuksen yhteydessä kerättiin tiedot tutkimusalueen puroihin tehdyistä lohikalojen poikasten istutuksista (taulukko

Taulukko 2. Metsähallituksen (T. Partanen, Rovaniemen hoitoalue, kirjallinen ilm.) ja RKTL:n tekemät kalanpoikasten istutukset Simojoen vesistöalueen sivupuroihin ja -jokiin vuosina 1987-1989.

vuosi	istuttaja	istutuspaikka	laji	kanta	ikä	kpl
1987:	mh	Mätäsjoki	harjus	Kemijoki	1-kes.	1300
	mh	Kämäjoki	"	"	"	1400
1988:	mh	Näskäjoki	järvitaimen	Keski-Suomi	vk	20000
	mh	Vohonjoki	"	"	"	20000
	mh	Paasonjoki	"	"	"	20000
	mh	Penämöoja	"	"	"	20000
	RKTL	Martimo-oja	lohi	Simojoki	1-kes.	500
	RKTL	Väärä-Martimo	"	"	"	300
	RKTL	Kuivasoja	"	"	"	1000
	RKTL	Iso Tainijoki	"	"	"	2500
	RKTL	Hömmönoja	"	"	"	200

1989: ei istutuksia

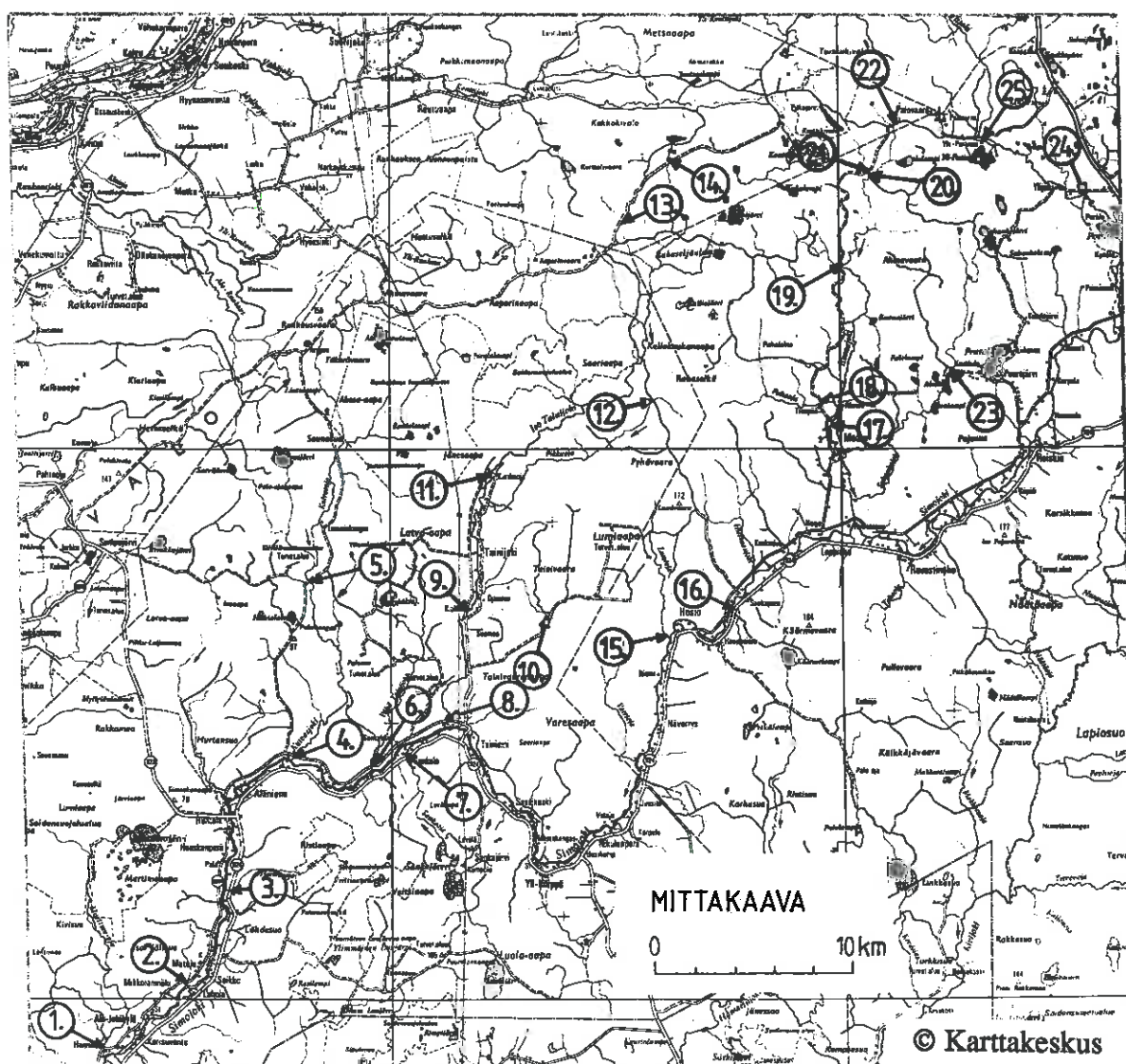
2). Mätäsjoen ja Kämäjoen harjusistutukset oli tehty tiettävästi yhteen kohtaan joessa (T. Partanen, Rovaniemen hoitoalue, suull. ilm.), ja myös koekalastukset tehtiin samalla alueella (paikat n:o 27 ja 28). Näskänjoen taimenistutukset tehtiin jokisuuhun, joten sähkökalastuspaikka sijaitsi istutuspaikasta monta kilometriä ylävirtaan. Vohonjoella taimenenpoikasten istutusalue sijaitsi alimmasta sähkökalastuskohteesta muutama sata metriä ylävirtaan. Paasonjoessa ja Penämöojassa poikaset oli levitetty niiden koko matkalle, joten vuoden 1989 koekalastuspaikat sijaitsivat istutusalueella.

RKTL:n syksyn 1988 lohi-istutukset tehtiin samoille alueille, missä koekalastusalueetkin sijaitsivat. Istutuspaikoiksi valittiin lähinnä niitä puroja, mistä kesän 1988 sähkökoekalastuksissa saatiin lohen ja harjuksen poikasia.

### 3. TUTKIMUSMENETELMÄT

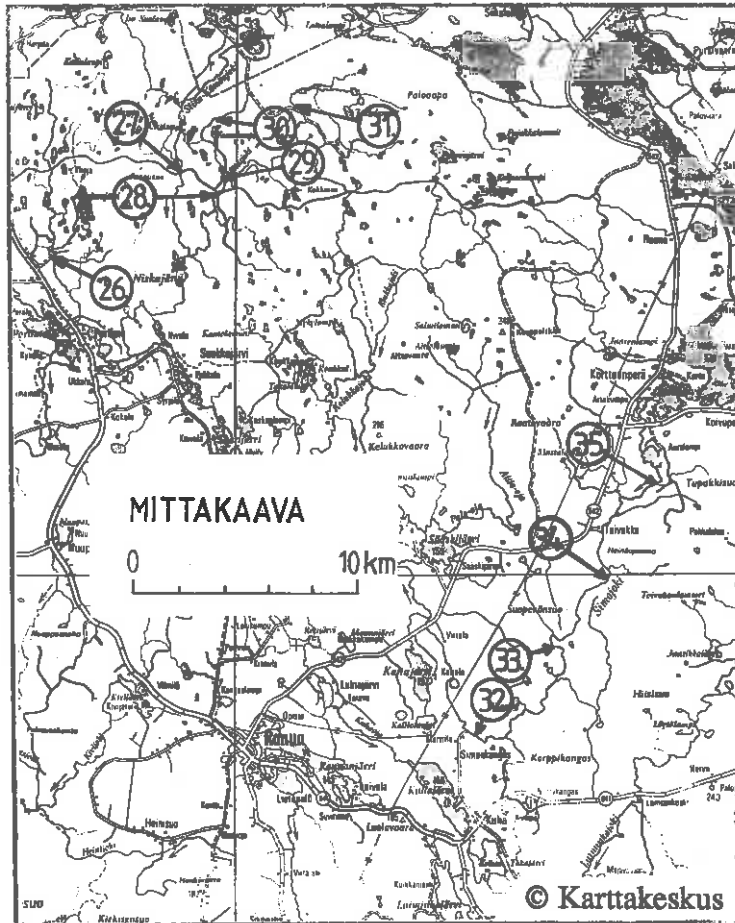
#### 3.1. Koekalastukset





Kuva 3. Sähkökalastusalueet Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevilla sivujoilla.

Koskialueiden kalastoa tutkittiin sähkökoekalastusten avulla. Sähkökalastuspaikat valittiin kartalta, ja sen jälkeen kohteisiin tutustuttiin vielä maastossa ennen kalastuksen aloittamista. Käytettävissä ollut välineistö rajoitti kalastuskohteiden varsilla oleville koskipaikoille, joskin tiheän metsäautotiestön vuoksi koekalastuskohteita oli runsaasti. Vuonna 1988 keskityttiin pääasiallisesti Simojoen pohjoispuolisten alueiden selvittämiseen, koska merkittävimmät sivupurot ja -joet laskevat Simojokeen pohjoisesta. Tämän alueen koekalastuskohteet ovat

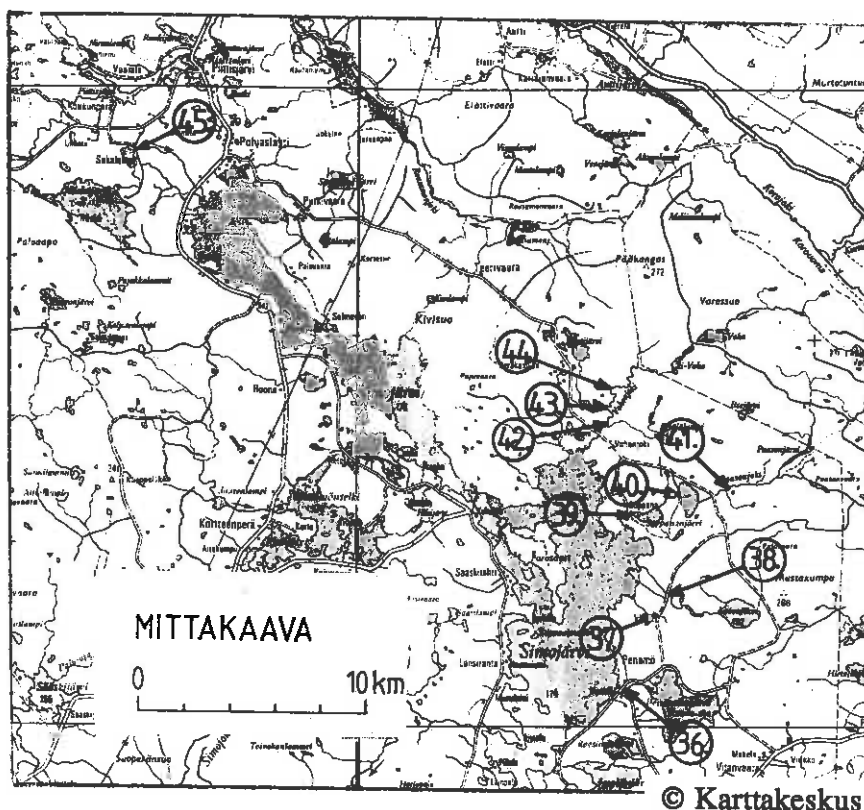


Kuva 4. Vuoden 1988 ja 1989 sähkökalastusalueet Simojoen yläosalla ja siihen laskevissa sivujoissa.

kuvassa 3 (paikat 1-25) ja kuvassa 4 (paikat 26-31). Vuonna 1989 sähkökoekalastettiin Simojoen yläosaa (kuva 4, paikat 32-35) ja Simojärveen laskevia jokia ja puroja (kuva 5, paikat 36-45).

Sähkökalastukset tehtiin vuonna 1988 loppukesällä ja syksyllä. Kaikkiaan kalastettiin 30 koealuetta. Vuonna 1989 koekalastukset tehtiin heinä-elokuussa, ja koealueita oli neljätoista. Niistä neljä oli Simojoessa. Koekalastuksia on jatkettu eräillä sivupuroilla vuosittain. Nämä tulokset on esitetty aikajärjestyksessä kunkin koealueen yhteydessä. Vuonna 1992 sähkökalastettiin vielä yksi uusi kohde, Lumioja.

Vuonna 1988 koealueet kalastettiin paria kohdetta lukuunottamat-



Kuva 5. Vuoden 1989 sähkökalastusalueet Simojärveen laskevissa latvajoissa.

ta vain kertaalleen, jotta aika olisi riittänyt mahdollisimman monen paikan selvittämiseen. Tämän vuoksi ei eri lajeille voitu laskea pyydystettävyyden (p) arvoa, jolla olisi voitu arvioida lajien todellisia tiheyksiä koealueilla. Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut arvioida kalamääriä niinkään määrällisesti kuin lajistollisesti, joten yksi kalastuskerta katsottiin tarkoitukseen riittäväksi. Muina vuosina kalastettiin koealueet kaksi tai kolme kertaa, varsinkin jos saaliiksi saatiin taimenia tai harjuksia.

Taimenen, lohen ja harjuksen osalta kahden peräkkäisen kalastuskerran tapauksessa kalojen yksilötiheydet on laskettu Zippinin (1958) menetelmällä ja kolmen kalastuskerran jälkeen Jungen ja Libosvarskyn (1965) menetelmällä käyttäen Selfish-tietokoneohjelmaa. Yhden kalastuskerran tulokset laskettiin suoraan ilman korjausta yksilötiheydeksi aarilla.

Muiden lajien osalta laskettiin tulosten vertailtavuuden parantamiseksi yksikköosaalis (yksilömäärä aaria kohden) ensimmäisen kalastuskerran saaliin perusteella. Koekalastusten yhteydessä ei käytetty sulkuverkkoja koealueiden rajaamiseen.

Kaikki saadut lohikalat mitattiin ja vuotta vanhemmat sekä osa kesänvanhoista punnittiin. Kesänvanhojen yksilöiden ikä arvioitiin koon perusteella. Vuonna 1988 yksikesäisiä vanhempien lohien ja harjusten ikä määritettiin suomusta. Kesällä 1989 ei suomunäytteitä otettu. Muut kalat mitattiin yksilöllisesti ja niiden yhteispaino punnittiin. Tutkimusalueella esiintyy sekä kivi- että kirjoeväsimpua. Lajeja ei kuitenkaan määritetty erikseen, vaan ne esitetään tuloksissa yhdessä.

### 3.2. Jokien inventointi

Simojoen kosket Simojärven ja Portimojärven välillä inventoitiin elokuussa 1987 laskemalla joki kanootilla. Lisäksi muutamien Simojokeen ja Simojärveen laskevien jokien koskialueita kartoitettiin rantoja kävellen kesällä 1989 ja 1990. Tarkoituksena oli arvioida jokien koskialueiden sijaintia, laatua ja määrää sekä niiden soveltuvuutta lohikalojen luontaiseen lisääntymiseen ja poikastuotantoon. Simojärveen laskevat Vohonjoki ja Paasonjoki inventoitiin sähkökalastusten yhteydessä. Vohonjoella selvitys tehtiin 18.7.1989 välillä jokisuu - Posion kunnan raja ja Paasonjoella 19.7.1989 välillä Simojärvi-Paasonjärvi.

Muut inventointikohteet, Simojoen alaosaan laskevat sivujoet Martimo-oja ja Iso Tainijoki, käytiin läpi elokuun lopulla 1989. Martimo-oja inventoitiin 29.8. välillä Ansamaa-Simojoki ja Iso Tainijoki 31.8. välillä Hietakaarronoja-Simojoki. Kuivasoja välillä Kaivoskoski - jokisuu inventoitiin 7.8.1990.

Jokia kartoitettaessa arvioitiin silmämääräisesti pohjamateriaali ja virrannopeus. Nämä luokitteluperusteet ovat alla olevassa jaotelmassa. Lisäksi huomioitiin veden syvyys sekä ranta- ja pohjakasvillisuuden määrä. Erilaiset vyöhykkeet merkittiin

peruskartalle, ja kunkin jakson pinta-ala laskettiin myöhemmin mittaamalla sen pituus ja leveys viivaimella tai kurvimetrillä.

#### POHJAN LAATU

Koodi	Pohjan luonnehdinta	Raekoko
P 1	Hiekka ja sitä hienempi	alle 0,2 cm
P 2	Sora	0,2-2 cm
P 3	Pienet kivet	2-10 cm
P 4	Kivet	10-30 cm
P 5	Lohkareet	yli 30 cm
P 6	Kallio	

#### VIRTAUSNOPEUS

Koodi	Virtaustyyppi	Pintavirran nopeus
V 1	Järvimäinen suvanto	ei havaittava
V 2	Virtasuvanto	alle 0,2 m/s
V 3	Niva	0,2 m/s ja yli
V 4	Koski	0,2-0,75 m/s
V 5	Kuohuva koski	yli 0,75 m/s
V 6	Putous	

#### 4. TULOKSET

##### 4.1. Koekalastukset

##### 4.1.1. Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevat sivujoet

Vuosina 1988-1992 tehdyissä koekalastuksissa ei Simojoen ala- ja keskijuoksun alueelle laskevista puroista saatu taimenia lainkaan. Taimenia ei tavattu niistäkään paikoista Ruonajokea (alueet n:o 20 ja 22), mistä vuoden 1987 esitutkimuksen yhteydessä saatiin muutamia yksilöitä (Jokikokko 1988).

Taulukossa 3 esitetään Simojokeen Portimojärven alapuolelle laskevien sivujokien sähkökalastuskoealoilta vuosina 1988-1992 saatujen kalojen määrät. Tuloksissa on ensimmäisen kalastuskerran saalis aaria kohden laskettuina yksilömäärinä, jolloin eri koealojen saaliita on mahdollista verrata toisiinsa. Lohikaloille on lisäksi laskettu erikseen 2. ja 3. kalastuskerran saaliit-

Taulukko 3. Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevista sivupuroista v. 1988-1992 sähkökoe-kalastuksissa saatujen kalojen määrät yksilöinä aarilla. Tuloksissa ilmoitetaan ensimmäisen kalastuskerran saalis.

Koeala Pvm n:o	Saalis yks./100 m <sup>2</sup>							
	lohi	harjus	mutu	simppu	made	kivenn.	hauki	ahven
1. 28.07.88	0,7	0	4,3	19,4	0,7	37,5	0,7	0
27.08.90	0	3,9	27,3	15,6	0	5,2	0	0
30.07.91	0	0	38,7	5,4	0	11,9	0	0
2. 10.08.88	0	11,4	30,0	1,4	0	41,4	0	0
21.07.92	0	0	30,4	0	0	10,8	0	0
3. 28.07.88	0	26,8	42,9	23,2	0	32,1	3,6	0
21.07.92	0	0	11,4	16,3	0	19,6	4,9	0
4. 15.07.88	14,3	65,3	96,0	7,1	1,0	46,9	0	0
16.08.89	1,4	2,7	14,4	11,6	1,4	13,0	0,7	0
27.08.90	0,6	2,3	6,3	4,0	0	2,3	0	0,6
30.07.91	1,7	23,8			0,6			
10.08.92	0	2,2	2,2	5,2	0,4	7,4	0	0
5. 15.07.88	0	0	7,6	0	13,6	18,2	0	0
6. 15.07.88	0	0	0	0	0	131,3	1,3	0
11.08.92	0	0	0	0	0	11,1	0	0
7. 28.07.88	0	2,5	56,3	28,8	22,5	31,3	0	0
8. 27.07.88	0,7	12,0	53,3	8,7	0	58,0	0	0
10.08.92	0	2,1	0	4,1	1,4	6,9	0,7	0
9. 27.07.88	0	0	46,9	32,0	9,4	97,7	2,3	0
10. 27.07.88	ei	kaloja						
11. 27.07.88	0	0	420,3	7,8	1,6	23,4	10,9	0
12. 03.10.88	ei	kaloja						
13. 03.10.88	ei	kaloja						
14. 03.10.88	0	0	0	0	1,9	0	0	1,9
15. 11.08.92	0	0	1,4	4,3	0	5,7	0	0
16. 03.10.88	0	4,6	90,9	2,3	0	0	0	0
17. 25.07.88	0	1,8	1,8	20,0	5,5	7,3	0	0
18. 25.07.88	0	0	0	0	10,0	70,0	5,0	0
19. 25.07.88	0	0	51,6	46,8	9,7	0	0	0
20. 14.07.88	0	0	3,0	2,0	7,0	0	0	0 1,0+
21. 14.07.88	0	0	0	0	5,0	0	0	0
22. 14.07.88	ei	kaloja						
23. 25.07.88	0	0	0	0	64,0	0	32,0	60,0
24. 14.07.88	0	0	103,3	10,6	2,4	8,9	0	30,1
25. 14.07.88	0	0	83,3	20,0	5,6	18,9	0	0

+ pikkunahkiainen

den perusteella tiheysarviot (taulukko 4).

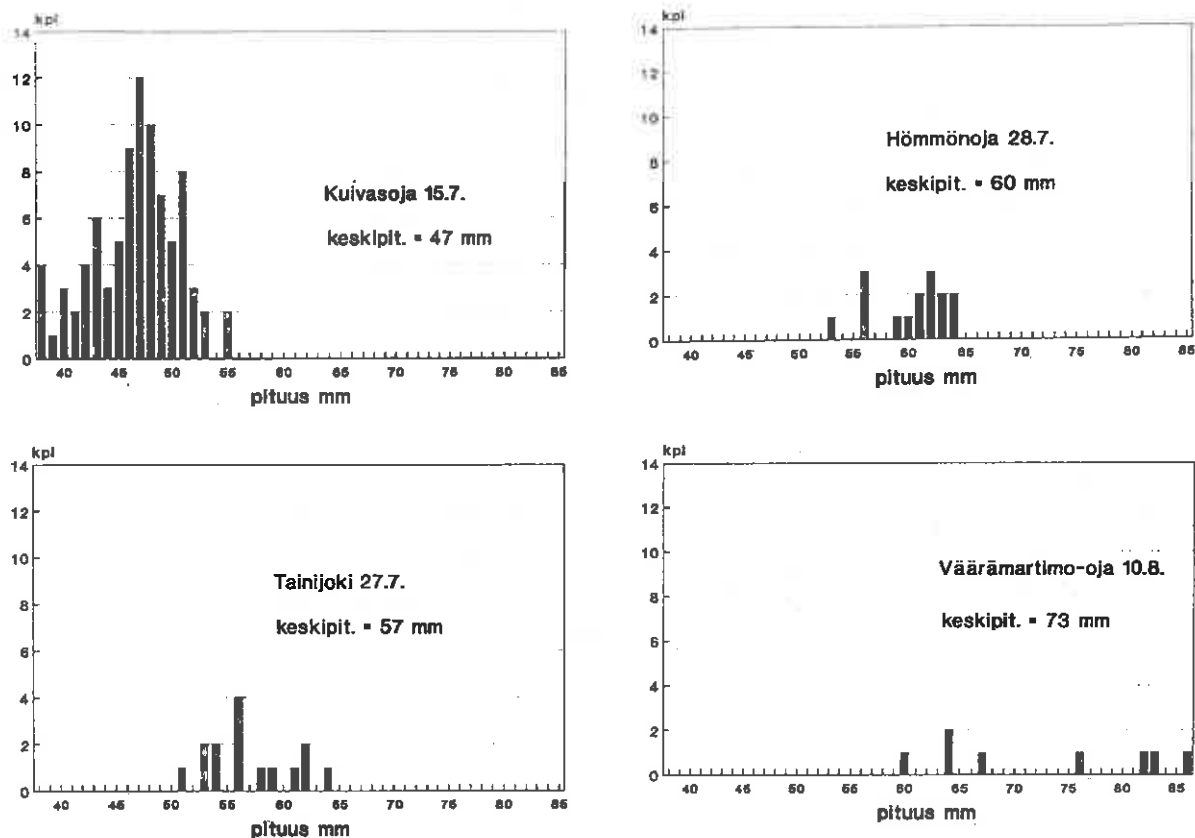
Lohia tavattiin vuoden 1988 koekalastuksissa Märtimo-ojasta, Tainijoesta ja Kuivasojan alaosan koalueelta yhteensä 20 yksilöä. Näistä 16 yksilöä oli kesänvanhoja, kolme kaksikesäistä ja yksi kolmekesäinen. Viime mainittu kala oli rasvaeväleikattu, ja se saatiin Tainijoen alimmasta koskesta. Lohi oli ilmeisesti

Taulukko 4. Lohikalojen yksilötiheydet aarilla Simojoen alaja keskijuoksulle laskevissa sivujoissa v. 1988-1992 sähkökalastustulosten perusteella. Mukana ovat vain ne sivujoet, joista kyseisiä lajeja saatiin. Yhteen kertaan kalastetuilla koealueilla tiheydet on laskettu suoraan saaliin perusteella. Kahteen peräkkäiseen kertaan kalastetuilla koealoilla yksilömäärät on laskettu Zippinin (1958) ja kolmeen peräkkäiseen kertaan kalastetuilla koealoilla Jungen ja Libosvarskyn (1965) menetelmällä.

Koeala Joki/puro koekalastus- n:o	pvm.	yks./100 m <sup>2</sup>		
		lohi	harjus	kertoja
1. Martimo-oja	28.07.-88	0,7	0	1
1. - " -	27.08.-90	0	3,9	2
2. Väärämartimo-oja	10.08.-88	0	11,4	1
3. Hömmönoja	28.07.-88	0	26,8	1
4. Kuivasoja	15.07.-88	18,2	99,5	2
4. - " -	16.08.-89	1,4	2,7	1
4. - " -	27.08.-90	0,6	5,4	2
4. - " -	30.07.-91	1,7	46,4	2
4. - " -	10.08.-92	0	4,7	3
7. Sankaoja	28.07.-88	0	2,5	1
8. Tainijoki	27.07.-88	0,7	12,0	1
8. - " -	10.08.-92	0	2,1	2
16. Kupusenoja	03.10.-88	0	4,6	1
17. Ruonajoki	25.07.-88	0	1,8	1

noussut läheisestä Simojoen Tainikoskesta, johon Simojoen kalantiljelylaitos istuttaa vuosittain lohta. Paikat, joista lohia saatiin vuonna 1988, kalastettiin seuraavina vuosina uudestaan, mutta tällöin lohta saatiin vain Kuivasojasta.

Harjuksia saatiin kesällä 1988 seitsemästä sivujoesta yhteensä 133 yksilöä. Näistä 128 oli kesänvanhoja, kevään kudusta peräisin olevia poikasia. Vanhempia harjuksia saatiin yhteensä viisi yksilöä Ruona-, Kuivas- ja Tainijoesta. Kesänvanhojen harjusten kokojakaumat eri sähkökalastuskohteissa on esitetty kuvassa 6. Koska kalat on pyydetty eri aikoina kesää, voi keskipituuksien muutoksista jossain määrin arvioida harjusten kasvunopeutta,

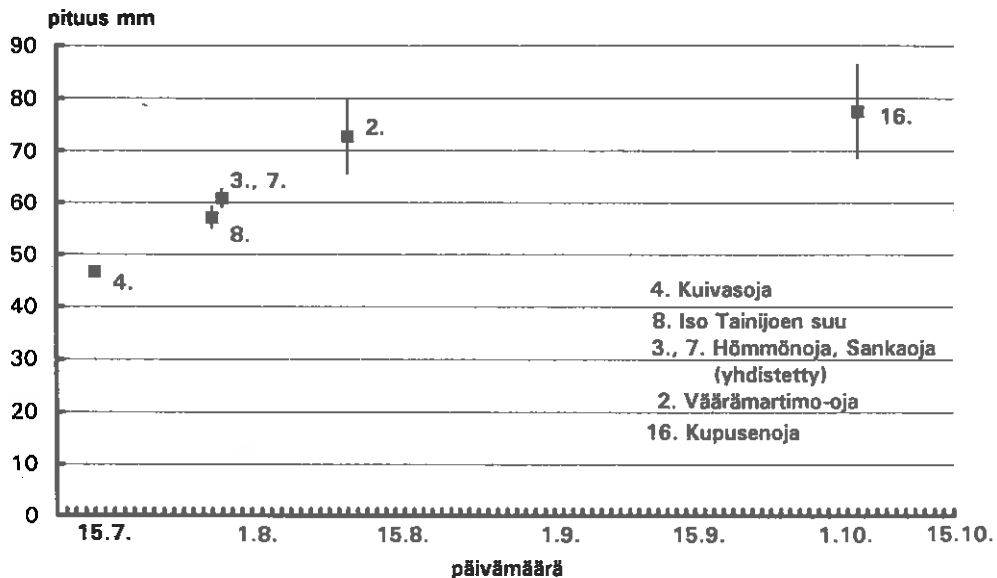


Kuva 6. Kesänvanhojen harjusten kokojakaumat eräissä Simojoen alajuoksun sivupuroissa vuoden 1988 sähkökalastusaineiston perusteella.

mikäli kasvun oletetaan olevan eri joissa ja puroissa samanlaisen (kuva 7). Seuraavina vuosina toistetuissa koekalastuksissa harjuksia on saatu joistakin kohteista (taulukko 3). Vuonna 1988 koealueet kalastettiin pääasiassa vain kertaalleen. Paikat n:o 4 (Kuivasoja) ja n:o 20 (Ruonajoen yläjuoksu) kalastettiin kahdesti peräkkäin. Kun tuloksiin huomioidaan näistä kohteista vain ensimmäinen kalastuskerta, vuonna 1988 saadun kokonaissaaliin yksilömäärästä lohen osuus oli 0,8 % ja harjuksen 5,4 %, joten ne muodostivat vain runsaat kuusi prosenttia saaliiksi saatujen kalojen yksilömäärästä. Lukumäärältään yleisin laji oli mutua, 43,6 % saaliista. Lisäksi mutujen esiintymisfrekvenssi oli suhteellisen korkea, sillä sitä tavattiin 15 koealueelta. Lukumääräisesti toiseksi runsain laji oli kivenuoliainen (30,5 %). Sitä tavattiin 14 koealueella. Simppujen osuus oli 11,6 %, ja niitä saatiin 14 koealalta. Mateen, hauen ja ahvenen yhteinen

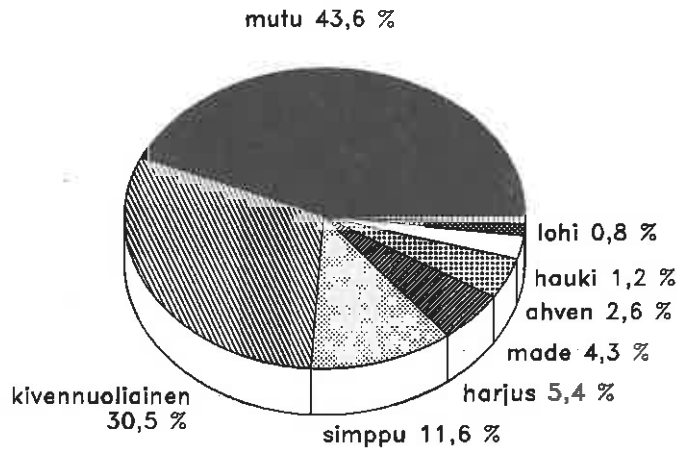


osuus jäi alle kymmenen prosentin. Kuvassa 8 esitetyt eri lajien suhteelliset osuudet on laskettu kesän 1988 koekalastusten ensimmäisen kalastuskerran saaliista.



Kuva 7. Eri ajankohtina pyydettyjen kesänvanhojen harjusten pituuksien keskiarvot 95 % luottamusvälillä eräissä Simojoen sivupuroissa kesän 1988 sähkökalastusaineiston perusteella.

Vaikka mateiden yksilömäärät jäivät vuonna 1988 alhaisiksi, painoltaan ne olivat selvästi suurin ryhmä (taulukko 5). Lisäksi mateita oli lähes kaikilla koealueilla (15 kpl). Biomassaltaan toiseksi eniten saatiin kivenuoliaisia. Mutu oli painon suhteen kolmanneksi runsain laji. Lohen ja harjuksen osuudet olivat kaikkein pienimmät, koska suurin osa saaduista yksilöistä oli pieniä, kesänvanhoja kaloja. Näiden lajien tarkat kokonaispainot eivät ole tiedossa, koska osa kesänvanhoista yksilöistä jäi tarkkojen vaakojen puuttuessa punnitsematta.



Kuva 8. Vuonna 1988 Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevista puroista saatujen eri lajien suhteelliset osuudet laskettuna 1. kalastuskerran yksilömääräisestä kokonaissaaliista.

Taulukko 5. Eri lajien kokonaissaaliit grammoina sekä niiden koealojen määrät (kpl ja %), joilta lajia saatiin Simojoen ala- ja keskijuoksulle sekä Portimojärveen laskevista puroista vuoden 1988 sähkökalastuksissa. Tulokset on laskettu ensimmäisen kalastuskerran saaliista.

saalis	lohi	harjus	mutu	simppe	made	kivenn.	hauki	ahven
Yht.paino g	-	-	1041	449	3755	2147	554	63
Koealat, joilla								
lajia esiintyi (n)	3	7	15	14	15	14	7	3
Esiint.frekv. (%)	12,5	29,2	62,5	58,3	62,5	58,3	29,2	12,5

Myöhempinä vuosina tehtyjen sähkökalastusten lohi- ja harjussaaliit olivat yleensä selvästi pienemmät (taulukko 3). Myöhempään vuosiin verrattuna kesän 1988 kalastusolosuhteet olivat erinomaiset, mikä saattaa osittain heijastua myös sähkökalastustuloksissa muita vuosia runsaampina lohi- ja harjussaaliina.

#### 4.1.2 Simojoen ylin osa ja siihen laskevat sivujoet

Itse Simojosta Portimojärven ja Simojärven välillä vuoden 1989 sähkökoekalastuksissa ei tavattu lohen eikä taimenen poikasia. Harjuksia sen sijaan saatiin muutamasta koskesta. Portimojärven yläpuolisen alueen sivujoista ei saatu yhtään lohikalaa (taulukko 6). Eräänä syynä lohikalojen puuttumiseen saattavat olla vedenlaatuun liittyvät tekijät, sillä sivujokien muuten hyvältä näyttävien koskien vesi oli hyvin tummaa ja humuspitoista. Vesianalyysyjä ei alueen joista ole kuitenkaan käytettävissä Mätäsjokea lukuunottamatta.

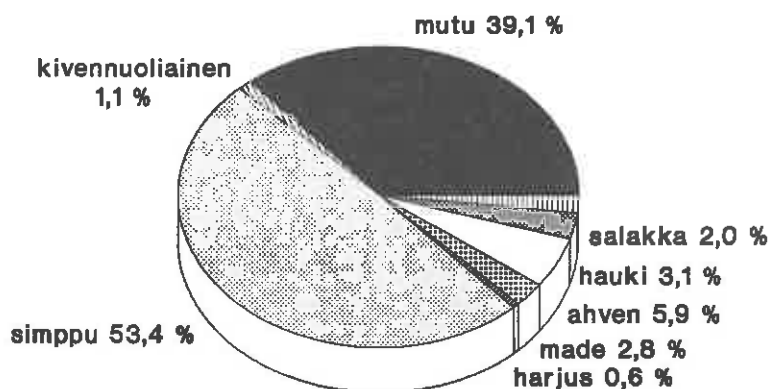
Taulukko 6. Simojoen yläosalta ja siihen laskevista sivupuroista vuonna 1988 ja 1989 sähkökoekalastuksilla saatujen kalojen määrät aarilla koaloittain. Alueet 32, 33 ja 34 kalastettiin kahteen kertaan, muut kertaalleen. Kaikissa tapauksissa määrät on laskettu ensimmäisen kalastuskerran saaliista.

Koeala Pvm. n:o	Saalis yks./100 m <sup>2</sup>								
	mutu	simppu	made	kivenn.	hauki	ahven	harjus	salakka	
26. 16.8.1988	13,3	46,0	0,7	2,7	1,3	0	0	0	
27. 16.8.1988	5,6	59,7	1,4	0	1,4	0	0	0	
28. 16.8.1988	0	18,1	1,2	0	0	1,2	0	0	
29. 16.8.1988	0	0	4,2	0	12,5	83,3	0	0	
30. 16.8.1988	ei kaloja								
31. 16.8.1988	0	0	0	0	2,7	0	0	0	
32. 9.8.1989	8,5	5,1	2,5	0	1,7	0	0,9	0	
33. 10.8.1989	9,4	34,4	1,6	0	0	0	0	0	
34. 10.8.1989	12,3	5,4	0,7	0	0	0	0,7	4,8	
35. 21.7.1989	30,4	10,4	0,4	0	0	0	0	0	

Alueelta jäi muutama tärkeä joki koekalastamatta, koska sähkökalastuskelpoisia koalueita ei ollut teiden lähellä. Siksi mm.

Kelukkajoelta ja Sääskijärvestä laskevasta purosta ei ole koekalastustuloksia, vaikka ne kartan perusteella vaikuttavat hyviltä kohteilta.

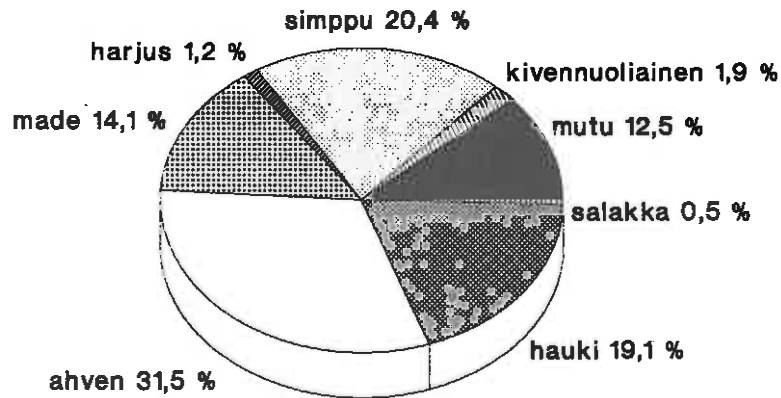
Portimojärven alapuoliseen alueeseen verrattuna kivenuoliaisen osuus saaliista oli huomattavan vähäinen. Simppujen määrällinen osuus oli suuri, mutta painon suhteen niiden osuus on selvästi pienempi (kuvat 9 ja 10). Samanlainen tilanne oli myös mudulla, joka sekin on pienikokoinen tyyppillisesti koskissa esiintyvä laji. Ahventen biomassa oli suuri, mikä johtui yhdeltä koealalta saaduista kookkaista yksilöistä.



Kuva 9. Vuosina 1988 ja 1989 Simojoen yläjuoksulta ja siihen laskevista sivupuroista saatujen eri lajien suhteelliset osuudet laskettuna 1. kalastuskerran yksilömääräisestä kokonaisuudesta.

#### 4.1.3 Simojärveen laskevat latvajoet

Simojärveen laskevista latvajoista saatiin taimenia vuonna 1989 neljältä eri koealueelta Paason- ja Korvajoesta sekä Väli- ja Penämöojasta (taulukko 7, Lappeteläinen ja Jutila 1990). Taulukossa 8 on lohikaloille laskettu kahden ja kolmen kalastuskerran saaliiden perusteella tiheysarviot. Taimenia saatiin kaikkiaan 65 yksilöä, joista kesänvanhoja eli istutustietojen perusteella (taulukko 2) luonnonkudusta peräisin olevia poikasia oli 48.



Kuva 10. Vuosina 1988 ja 1989 Simojoen yläjuoksulta ja siihen laskevista sivupuroista saatujen eri lajien suhteelliset osuudet laskettuna 1. kalastuskerran yksilömääräisestä biomassasta.

Taulukko 7. Simojärveen laskevista latvajoista vuonna 1989 sähkökoekalastuksissa saatujen kalojen määrät yksilöinä aarilla. Tuloksissa ilmoitetaan ensimmäisen kalastuskerran saalis, vaikka osa alueista on kalastettu useammin kuin kerran. Kk = kalastuskertojen määrä.

koeala n:o	pvm	kk	p-ala m <sup>2</sup>	Saalis yks./100 m <sup>2</sup>					
				taimen	harjus	simppu	made	hauki	ahven
36. Penämöoja	20.7.	3	159	13,8	0	0	0,6	0	0,6
37. Välioja	20.7.	2	56	3,6	0	0	0	0	0
38. Korvajoki	20.7.	3	252	0,8	0	0	0	0	0
39. Paasonjoki	19.7.	1	260	0	0	39,2	0,8	0	0,4
40. Paasonjoki	19.7.	2	138	+0	0	13,8	0,7	0	0,7*
41. Paasonjoki	19.7.	3	361	2,5	0,8	7,5	0,6	0	0
42. Vohonjoki	18.7.	1	299	0	0	21,1	4,0	2,7	1,0
43. Vohonjoki	18.7.	1	85	0	0	22,4	2,4	2,4	4,7
44. Vohonjoki	18.7.	1	164	0	0	11,6	3,1	0,6	1,2
45. Näskänjoki	21.7.	1	78	0	0	0	14,1	4	0

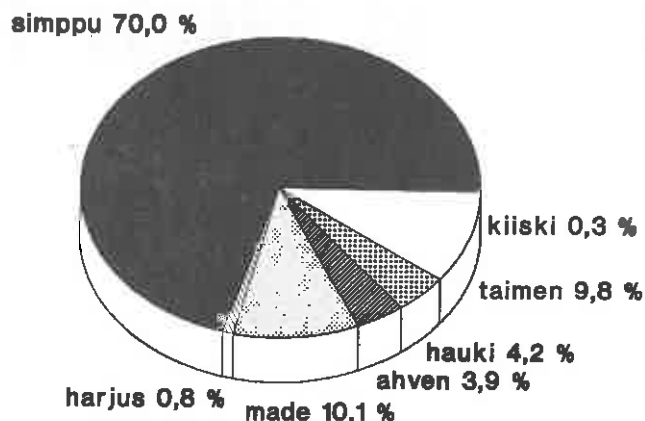
+ sähkökalastuksessa yksi taimen pääsi karkuun

Näistä 31 yksilöä saatiin Penämöojasta ja loput 17 Paasonjoesta. Kuvassa 11 (s.58) on kesänvanhojen taimenenpoikasten pituus- ja kautumat. Yksilömääriltään taimen oli simpun jälkeen runsas-

Taulukko 8. Taimenen ja harjuksen yksilötiheydet aarilla Simojärveen laskevissa latvajoissa vuoden 1989 sähkökalastustulosten perusteella. Mukana ovat vain ne kohteet, joista kyseisiä lajeja saatiin. Kahteen peräkkäiseen kertaan kalastetuilla koekaloilla yksilömäärät on laskettu Zippinin (1958) ja kolmeen peräkkäiseen kertaan kalastetuilla koealoilla Jungen ja Libosvarskyn (1965) menetelmällä.

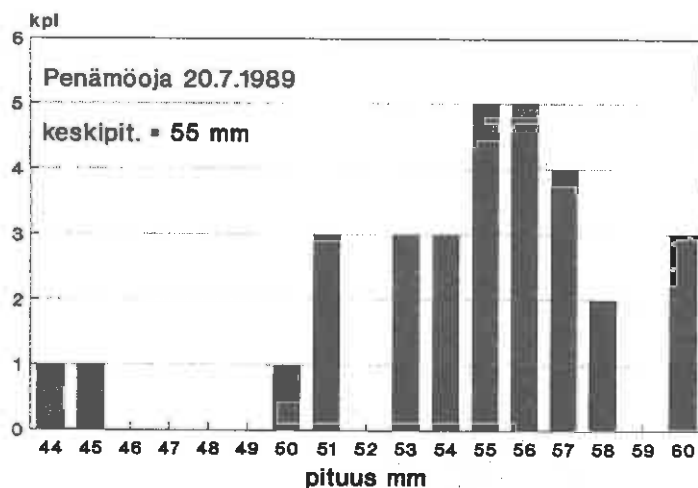
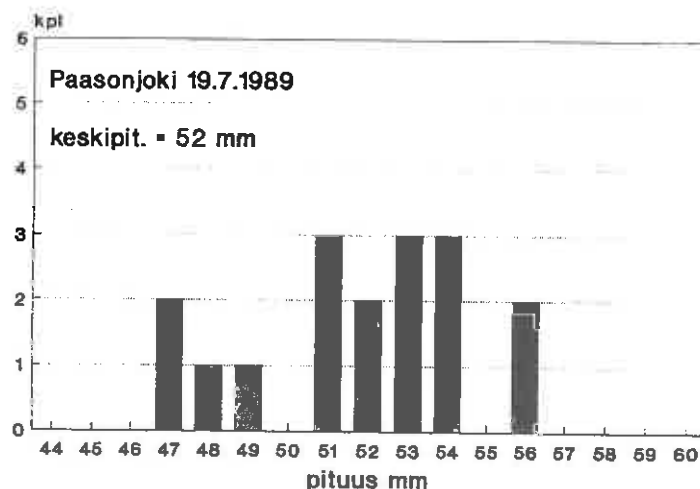
Koeala n:o	Joki/puro	pvm.	Yks./100 m <sup>2</sup>		koekalastus- kertoja
			taimen	harjus	
41.	Paasonjoki	19.7.-89	8,1	3,2	3
42.	Korvajoki	20.7.-89	2,3	0	3
43.	Väljoja	20.7.-89	3,6	0	2
44.	Penämöja	20.7.-89	27,9	0	3

lukuisin laji Simojärveen laskevissa puroissa. Harjuksia tavattiin vain yhdeltä koealalta Paasonjoesta. Saaliiksi saadut kahdeksan harjusta olivat yhtä lukuunottamatta kesänvanhoja kaloja.



Kuva 12. Vuonna 1989 Simojärveen laskevissa sivupuroista saatuun saaliin suhteelliset osuudet laskettuna 1. kalastuskerran yksilömääräisestä kokonaissaaliista.

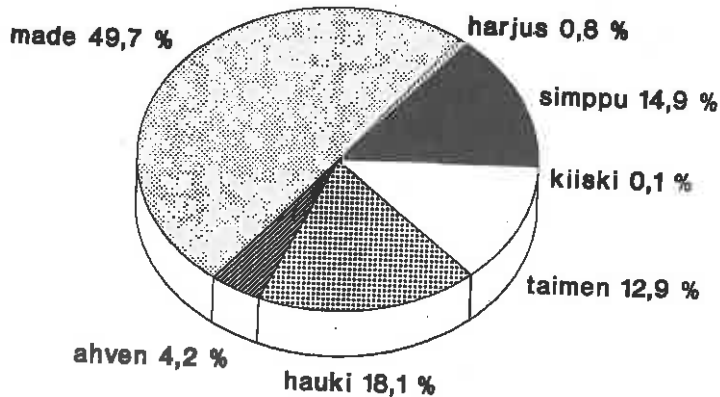
Lohta ei tavattu Simojärveen laskevissa joista. Saaliissa ei ollut myöskään mutuja eikä kivenuoliaisia, joita esiintyi Simojoen sivujoissa paikoin hyvinkin runsaasti. Madetta tavat-



Kuva 11. Vuonna 1989 Simojärveen laskevasta Paasonjoesta ja Penämöojasta sähkökoekalastuksella saatujen kesänvanhojen taimenenpoikasten pituusjakaumat.

tiin lähes kaikilta koealoilta, ja yksilömääräisesti sitä saatiin kolmanneksi eniten. Ahventa saatiin seitsemältä koealueelta, ja simpua ja haukea kuudelta alueelta. Lisäksi Penämöojassa esiintyi särkeä ja Vohonjoessa kiiskeä. Kuvassa 12 on esitetty eri lajien suhteelliset osuudet laskettuna vuonna 1989 saadusta yksilömääräisestä kokonaissaaliista. Kuvassa 13 on vastaavat luvut laskettuna kokonaissaaliin biomassasta.

Taimenia pyydettiin Penämöojasta (alue n:o 36) kesällä 1990



Kuva 13. Simojärveen laskevista sivupuroista vuonna 1989 saattujen eri kalalajien suhteelliset osuudet laskettuna ensimmäisellä kalastuskerralla saadun saaliin biomassasta.

sähkökalastamalla 21 yksilöä geneettisiä määrityksiä varten. Elektroforeesitutkimusten perusteella kaikkien näytekalojen todettiin olevan keskisuomalaista taimenkantaa (Koskiniemi 1991), jota metsähallitus on käyttänyt istutuksiin Simojärven alueella. Kaloista 11 oli iältään kaksikesäisiä, 9 kolmekesäisiä ja yksi nelikesäinen. Taulukon 2 perusteella Penämöjojaan istutetut taimenet olivat vuonna 1990 kolmekesäisiä, joten näytekalloista suurin osa oli peräisin luonnonkudusta.

## 4.2. Jokien kartoitus

### 4.2.1. Simojoen ylin osa

Simojoen ylimmän osan muodostaa Simojärven luusuan ja Portimojärven välinen jokiosuus. Tämän jokiosuuden koskikartoitusta tehtäessä vesi oli matalalla, joten koskien pinta-alat voitiin selvittää suhteellisen tarkasti. Kartoitetun jokiosuuden pituus oli noin 60 km eli kolmasosa kaikkiaan 177 km pitkästä Simojoes-ta. Koskien määrä oli 22 hehtaaria eli noin yhdeksän prosenttia kartoitetusta pinta-alasta (Taulukko 9). Osassa koskia on nähtävissä vielä uittoperkausten jäljet, joita ei 1970-luvun puolivälin jälkeisen kunnostuksen yhteydessä oltu korjattu. Esimerkiksi



Taulukko 9. Vuonna 1987 tehdyssä koskikartoituksessa mitatut virtaustyyppien pinta-alat ja niiden %-osuudet Simojoella Simojärven ja Portimojärven välillä.

Järvimäinen suvanto	96,2950 ha	
Virtasuvanto	114,1875 ha	
Suvannot yhteensä	210,4825 ha	87,5%
Niva	8,0750 ha	3,4%
Koski	8,5415 ha	
Kuohuva koski	13,4850 ha	
Kosket yhteensä	22,0265 ha	9,2%
<b>Yhteensä</b>	<b>240,59 ha</b>	<b>100,1%</b>

Toivakkakoskessa on pitkä uittosuiste, jonka levittäminen koskeen parantaisi rännimäistä uomaa ja laajentaisi kosken pinta-alaa.

Kartoituksen yhteydessä todettiin myös Portimojärven umpeenkasvaminen. Järven korte- ym. vesikasvillisuus tukkii matalan järven lähes kokonaan, joten esimerkiksi yläjuoksulle tehtävien lohenpoikasistutusten onnistuminen on kyseenalaista, koska suuri osa järven läpi vaeltavista poikasista voi joutua haukien saaliiksi.

#### 4.2.2. Sivujoet

Vohon- ja Paasonjokea inventoitaessa vesi oli melko korkealla, kun taas elokuun lopulla Martimo-ojassa ja Iso Tainijoessa vesi oli huomattavan matalalla (Lappeteläinen 1989). Koska veden korkeudella on merkitystä pinta-aloja arvioitaessa, taulukon 10 pinta-alat ovat lähinnä suuntaa-antavia. Kaikissa inventoiduissa joissa yli puolet pohjasta oli soraa tai sitä hienompaa materiaalia. Vähäisistä korkeuseroista johtuen joet olivat pääosin joko järvimäisiä tai hitaasti virtaavia suvantoja.

Taulukko 10. Lohikalojen poikastuotantoalueiden kartoituksessa todetut virtaustyyppien pinta-alat ja niiden %-osuudet eräissä Simojoen sivujoissa vuonna 1989 ja 1990.

Virtausnopeuden luonnehdinta	VOHON-JOKI	PAASON-JOKI	ISO TAINI-JOKI	MARTIMO-OJA	KUIVAS-OJA
Järvimäinen suvanto	1,24 ha	1,80 ha	4,38 ha	7,57 ha	5,55 ha
Virtasuvanto	0,70 ha	1,12 ha	3,47 ha	0,00 ha	8,64 ha
Suvannot yhteensä	1,94 ha (59,7 %)	2,92 ha (65,9 %)	7,85 ha (74,8 %)	7,57 ha (70,5 %)	14,19 ha (88,9 %)
Niva	0,61 ha (18,8 %)	0,34 ha (7,7 %)	0,53 ha (5,0 %)	0,00 ha (0,0 %)	0,86 ha (5,4 %)
Koski	0,39 ha	0,09 ha	1,07 ha	1,86 ha	0,90 ha
Kuohuva koski	0,31 ha	1,08 ha	1,05 ha	1,31 ha	0,00 ha
Kosket yhteensä	0,70 ha (21,5 %)	1,17 ha (26,4 %)	2,12 ha (20,2 %)	3,17 ha (29,5 %)	0,90 ha (5,6 %)
Pinta-ala yhteensä	3,25 ha	4,43 ha	10,50 ha	10,74 ha	15,95 ha

Lohikalojen potentiaalisina poikastuotantopinta-aloina voidaan käyttää koskien ja kuohuvien koskien pinta-aloja. Myös nivojen voidaan katsoa jossain määrin soveltuvan poikasille. Esitettyjä pinta-aloja voidaan käyttää hyväksi suunniteltaessa jokiin mahdollisia istutuksia.

Iso Tainijoella on runsaasti suvantoalueita, jotka ovat lähes kokonaan umpeenkasvaneita. Koskialueet ovat yleensä lyhyitä, muutaman kymmenen metrin mittaisia alueita. Poikkeuksena ovat joen suuosa ja siitä vajaan kymmenen kilometriä ylävirtaan sijaitsevan Rovakosken seutu, joiden pohja on kalliota ja lohka-reikkoja, ja virrannopeus on suuri. Rannat ovat lehtipuuvaltaisia. Veden syvyys vaihtelee pääosin 20-50 cm:n välillä. Joen perkaus näkyy selvimmin aivan alajuoksulla. Iso Tainijoessa on koskia ja nivoja yhteensä noin 2,7 ha eli neljännes kokonaispinta-alasta. Haulle otolliset tiheäkasvustoiset suvantoalueet ja koskien lyhyys heikentävät lohikalojen elinmahdollisuuksia,

mikäli niitä halutaan kotiuttaa jokeen poikasistutusten avulla.

Martimo-ojan rannoilla on runsaasti tiheää pensaikkaa. Pohjakasvillisuus on pääosin niukkaa, se peittää vain alle 10% pohjan pintaalasta. Veden syvyys on samaa luokkaa kuin Tainijoessa, 20-50 cm. Martimo-ojaa ympäröivät laajat suoalueet, mikä tekee joesta hyvin ruskeavetisen ja humuspitoisen. Tämä saattaa rajoittaa lohikalojen menestymistä. Paikoin tiheä suo-ojien verkosto lisää kevättulvia. Martimo-ojan suosissa on laajoja suvantoja sekä perattuja koskialueita. Järvimäiset suvannot ja koskipaikat vuorottelevat, ja nivapaikat puuttuvat joesta kokonaan. Koskipinta-alaa on 3,2 ha eli noin 30 % kokonaispinta-alasta.

Simojärveen laskevista joista Paasonjoki ja Vohonjoki ovat suurimmat. Paasonjoki on näistä syvämpi, 50-100 cm syvät alueet ovat yleisiä. Vohonjoessa syvyys vaihtelee keskimäärin 20 ja 50 cm:n välillä. Molempien jokien rantakasvillisuus on lehtipuuvaltaista. Paasonjoki on koskisempaa kuin Vohonjoki, ja varsinkin kuohuvien, louhikkoisten koskien osuus on selvästi suurempi. Toisaalta myös rauhallisten, mutapohjaisten suvantoalueiden määrä on Paasonjoessa suuri, noin kolmannes joen pinta-alasta. Vohonjoessa mutapohjaisia suvantoja ei ole, kun taas niva-alueita on selvästi enemmän kuin Paasonjoessa. Vohonjoessa on kartoitetulla alueella koskia ja nivoja yhteensä 1,3 ha eli noin 40% joen kokonaispinta-alasta. Paasonjoen koskipinta-ala on nivat mukaan luettuna yhteensä noin 1,5 ha eli noin 35% joen kokonaispinta-alasta. Lohikalojen menestymiselle ei liene kovin suuria esteitä kummassakaan joessa. Kuivasojan kartoitettu pinta-ala on selvityksen kohteena olleista joista suurin (taulukko 10). Vesi oli kartoituksen aikana ruskeansameaa, sillä joen valuma-alueella on runsaasti suo-ojia ja turvetuotantoalueita. Kuivasojan kosket on lähes kaikki perattu. Paras ja samalla joen suurin koskialue on joen suosissa. Kuivasojassa on koskia ja nivoja noin 1,8 ha eli noin 11% kartoitetun alueen pinta-alasta. Koskien vähäisyys ja runsaat suo-ojitukset rajoittavat lohen ja harjuksen elinmahdollisuuksia.

## 5. TULOSTEN TARKASTELU

Simojoen vesistöalueella ojitukset vaikuttavat veden laatuun ja heikentävät kalojen elinmahdollisuuksia täyttämällä hiekalla ja lietteellä suojapaikat ja lisääntymisalueet. Koko Simojoen vesistöalueella metsäojitukset ja turvetuotanto muodostavat huomattavan vesistöä kuormittavan tekijän. Laineen ja Heikkisen (1991) mukaan Simojoen 3 133 km<sup>2</sup>:n valuma-alueesta on turvetuotannon piirissä 4 773 ha eli 1,52 % pinta-alasta. Tämä on sekä absoluuttisesti että suhteellisesti suurin arvo Suomen puolelta Pohjanlahteen laskevista jokivesistöistä.

Sivujokien veden laatutekijöistä hapen määrä ja happamuus eivät näyttäisi olevan esteenä kalojen menestymiselle niissä. Kirjolo-  
hen mädin on todettu tarvitsevan happea vähintään 5 mg/l kehitykseen normaalisti (Sowden 1985), ja tämä raja ylittyy kaikkialla tutkituilla joilla selvästi. Samoin pH-arvot ylittävät lohikalojen minimivaatimukset (esim. EIFAC 1969, Daye ja Garside 1979 ja 1980). Tosin veden hetkellinen happamuus voi olla hyvinkin korkea, eikä sitä välttämättä voida todeta silloin tällöin tehtävillä analyyseillä.

Sen sijaan rauta näyttäisi olevan tekijä, joka saattaa haitata lohikalojen menestymistä kaikissa tutkituissa joissa. Decker ja Menendez (1974) totesivat parikymmensenttisten puronieriöiden raudansietokyvyn heikkenevän pH:n laskiessa. Kun pH oli 7,0, LD-50-arvo puronieriälle oli 1,75 mg rautaa litrassa vettä. Kun pH oli 6,0, rajana oli 0,48 mg Fe/l ja pH 5,5:ssä LD-50 oli 0,41 mg Fe/l. Sivupurojen rauta-arvot ylittävät poikkeuksetta nämä luvut selvästi (kts. taulukko 1). Sivupuroissa veden laatu on pääpiirteissään samanlainen kuin Simojoen pääuomassa, missä tyyppillisiä piirteitä ovat veden runsas humus- ja rautapitoisuus, hyvä happitilanne, alhainen sähkönjohtokyky sekä virtaamien vaihtelusta riippuvat veden laadun verrattain suuret vaihtelut. Lapin vesi- ja ympäristöpiirin Simojoen alajuoksulta vesi- ja ympäristöhallituksen virtahavaintopaikasta nro 13 500 vuosina 1989-1992 keräämän aineiston mukaan pH oli keskimäärin 6,4 (6,0

- 7,7) ja raudan määrä 1308 ug/l (867-2427 ug/l).

Vaikka etenkin Simojoen alaosalla humuksen ja raudan pitoisuudet ovat olleet ajoittain korkeahkoja, ne eivät kuitenkaan ole yltäneet useimmissa sivupuroissa todettujen arvojen tasolle (kts. taulukko 1). Sivujokien kautta tulevan kuormituksen takia Simojoen pääuomassa veden rautapitoisuus lisääntyy merkittävästi Simojärvestä jokisuulle siirryttäessä. Veden laatu on kuitenkin tähän mennessä säilynyt Jutilan (1990) mukaan Simojoessa kelvollisena lohenpoikastuotannolle. Siitä on osoituksena mm. lohenpoikastuotannon jatkuminen joen alajuoksulla ja lohen mädin haudonnan ja poikastuotannon onnistuminen Simojoen alaosalla sijaitsevalla Simon koekalanviljelylaitoksella.

Sähkökoekalastusten tulosten perusteella yleisimmät lajit Simojoen vesistöalueen puroissa ovat kivisimppu, made, hauki ja ahven. Portimojärven alapuolisilla alueilla tavataan lisäksi kivenuoliaista ja mutua. Lohikaloista yleisin on harjus, jota tavataan suurimmista sivujoista ja Simojokeen laskevien jokien ja purojen alaosista paikoitellen runsaastikin. Sivujokien alimmat kosket ovat siten ajoittain tärkeitä harjuksen ja lohen kutu- ja poikastuotantoalueita. Ilmeisesti vuosittaiset vaihtelut veden laadussa ja määrässä sekä kutevan kannan koossa aiheuttavat sen, etteivät emokalat aina nouse sivujokien alaosaan kudulle. Tähän viittaa se, ettei poikasia joka vuosi tavattu niiltäkään alueilla, joilla niitä oli toisina vuosina ollut runsaasti.

Simojoen vesistön alkuperäistä taimenkantaa ei vuosien 1989-1992 sähkökoekalastuksissa saatu saaliiksi mistään sivujoesta. Taimenia ei tavattu myöskään Simojärven luusuan läheisistä koskista, vaikka niitä on paikkakuntalaisten antamien tietojen mukaan saatu sieltä saaliiksi aikaisempina vuosina ainakin yksittäisiä kaloja. Selvityksen perusteella on ilmeistä, että oman taimenkannan saaminen viljelyyn Simojoen vesistöalueelta on hyvin vaikeaa. Eräistä Simojärveen laskevista joista tavattujen taimenten alkuperä tulisi kuitenkin vielä varmistaa entsyymigeneet-

tisiin tutkimuksiin. Ruonajoen latvoilla todettiin vuoden 1987 esiselvityksessä esiintyvän alkuperäistä purotaimenta, mutta kanta on nykyisin erittäin harvalukuinen ja uhanalainen. Mikäli kannan säilyttämiseen viljelyllä on tarvetta, emokalojen pyyntiponnistukset voidaan keskittää suhteellisen pienelle alueelle.

Kuivasojan ja eräiden muiden sivujokien suulta tavattiin lohen ja harjuksen kesänvanhoja poikasia. Tulosten perusteella Simojoen sivujokien alimmat kosket voivat olla ainakin joinakin vuosina lohikalojen lisääntymisalueita ja ovat sinänsä tärkeitä kutu- ja poikastuotantoalueina. Sivupuroista lohikalojen poikaset poistuvat syksyyn mennessä tai viimeistään kevättulvan aikana. Jokien latvaosista ei sen sijaan saatu lohikaloja, vaikka teoriassa niitä olisi saattanut siellä esiintyäkin. Esimerkiksi Kännö (1987) on todennut, että Kemijoen tulevat harjukset nousevat kudulle aivan tutkittavana olleen Kuohunkijoen yläjuoksulle saakka. Luultavasti veden laatu, lähinnä korkea rautapitoisuus, sekä koskien usein varsin perinpohjaiset perkaukset rajoittavat lohikalojen menestymistä Simojoen sivujokien yläjuoksulla.

Lohikalojen istutuksista kerättyjen tilastojen perusteella kaikki eri sivujoista koekalastuksissa tavatut lohen ja harjuksen poikaset Iso Tainijoen alaosaan saatua rasvaeväleikattua lohta lukuunottamatta olivat luonnonkudusta peräisin. Simojoen vesistön yläosan eräisiin sivujokiin tehdyt harjusistutukset näyttivät jääneen tuloksiltaan heikoiksi. Koekalastuksissa ei Mätäs- ja Kämäjokeen istutetuista harjuksista saatu saaliiksi ainoatakaan.

Vesiensuojelun tehostaminen on tarpeen sekä sivujokien kalataloudellisen käytön kehittämiseksi että erityisesti Simojoen uhanalaisen lohikannan lisääntymisedellytysten ja poikastuotannon turvaamiseksi. Simojärveen laskevista joista vuonna 1989 saaduista taimenista muutamat saattoivat olla metsähallituksen näihin jokiin istuttamia vastakuoriutuneita taimenenpoikasia (kts. taulukko 2). Kalojen ikää ei määritetty, mutta kokonsa

puolesta kaksikesäisiä (12-13 cm) eli mahdollisesti kevään 1988 vastakuoriutuneiden poikasten istutuksista peräisin olevia taimenia saatiin Paasonjoesta pari yksilöä ja Penämöojasta yksi yksilö. Toisaalta nämäkin kalat saattoivat olla luonnonkudusta peräisin kuten kaikki saaliiksi saadut kesänvanhat sekä lähes parikymmensenttiset taimenet, jotka eivät ikänsä puolesta voineet olla istukkaita. Samoin vuonna 1990 elektroforeesitutkimuksia varten Penämöojasta pyydetyistä taimenista suurin osa oli luonnonkudusta peräisin, joten taimen lisääntyy Paasonjoessa ja Penämöojassa varsin hyvin.

Vastakuoriutuneita taimenenpoikasia oli keväällä 1988 istutettu myös Näskän- ja Vohonjokeen, joskin hieman eri kohtiin kuin missä sähkökalastuksia tehtiin. Istutuksista huolimatta näistä joista ei sähkökalastuksissa saatu yhtään taimenta. Luontaisia taimenkantoja ei paikkakuntalaisten mukaan näissä joissa tiedetä esiintyneen.

Lähes kaikkia Simojoen sivuvesistöjä on aiemmin käytetty uittoreitteinä ja niissä on tehty uittoperkauksia. Myöhemmin perkauksia on tehty lähinnä metsäojituksen ja turvetuotannon yhteydessä. Kartoitustulosten mukaan koskien nykyisiä poikastuotantomahdollisuuksia voitaisiin lisätä kunnostuksilla. Simojoen vesistön latvavesien hoidon kehittämiseksi tulisi erityisesti sivujokien ja -purojen alimpia koskialueita kunnostaa harjuksen ja taimenen kudulle ja poikastuotannolle soveltuviksi. Kunnostuksilla voitaisiin parantaa varsinkin Simojoen ala- ja keskiosalle laskevien sivujokien kalataloudellista merkitystä.

## 6. TOIMENPIDESUOSITUKSET

Simojoen vesistöalueen sivujoista ja -puroista löydettiin alkuperäinen ja luontaisesti lisääntyvä purotaimenkanta vain Ruonajoen yläosasta. Koska kanta on nykyisellään erittäin harvalukuisen ja uhanalainen, ja koska sen saaminen viljelyyn on epävarmaa, kannan säilyminen pitäisi turvata sen omassa elinympäris-

tössä. Kannan suojelemiseksi esitetään kalastuksen kieltämistä kokonaan joen yläosan koskialueilla. Ruonajoella tulisi kieltää myös vierasta kantaa olevien taimenten istutus.

Taimenen elinympäristöä tulisi suojella pidättymällä Ruonajoen ja sen sivupurojen perkauksista. Ruonajoen alueella tulisi pidättyä kokonaan uusista metsäojituksista, metsänhakkuissa tulisi välttää laajoja avohakkuita ja auroksia, ja jokivarteen tulisi jättää suojavyöhyke.

Varsinkin vesistön yläosalla, sivujoissa ja Simojärvessä taimenen ja harjuksen kalastuksen ja hoitotoiminnan merkitys on ollut kasvussa. Kalatalouden kannalta koko vesistöalueella noudatettavilla vesiensuojelutoimenpiteillä on keskeinen merkitys. Koko Simojoen vesistöalueella tulee pyrkiä erityisesti metsäojituksista ja turvetuotannosta tulevan kuormituksen vähentämiseen. Uusien metsäojitushankkeiden toteuttamisesta ja turvetuotantoalueiden käyttöönotosta tulisi luopua kokonaan. Täydennysojitukset tulisi toteuttaa pieninä hankkeina, ja niiden edellytyksenä tulee olla suunnitelmat asiallisista vesiensuojelutoimenpiteistä, kuten ojakatkoista, saostusaltaista ja niiden hoidosta. Ojituksien toteutus tulisi ajoittaa niin, että vesistössä vältetään suurilta yhtäaikaisilta kuormitushuipuilta. Metsänhakkuissa tulisi luopua suurista avohakkuualueista, ja vesistöjen reunaan tulisi aina jättää suojapuuvyöhyke. Myös laajoja metsien auroksia tulisi välttää, ja niissä tulisi ottaa huomioon tarvittavat vesiensuojelutoimenpiteet.

Portimojärven veden pintaa pitäisi nostaa vähintään puoli metriä ja samalla järven eteläpään vesikasvillisuutta niittää läpivirtauksen parantamiseksi. Vesiensuojelun tehostaminen on tarpeen sekä sivujokien kalataloudellisen käytön kehittämiseksi että erityisesti Simojoen uhanalaisen lohikannan lisääntymisedellytysten ja poikastuotannon turvaamiseksi.

Useissa Simojoen sivujoissa alimmat kosket toimivat lohen ja harjuksen poikastuotantoalueina. Nämä alimmat koskialueet tulisi



kunnostaa lohen ja harjuksen kutu- ja poikastuotantoalueiksi, jolloin niiden avulla voidaan lisätä lajien poikastuotantoa myös Simojoessa.

Monet Simojoen sivujoet soveltuvat parhaiten harjuksen tuotantoon. Simojoella tulisi ottaa viljelyyn joen oma harjuskanta, jota voitaisiin käyttää sivujokiin tehtäviin istutuksiin. Simojoen suurimpien sivujokien, kuten Iso Tainijoen ja Ruonajoen ala- ja keskiosilla tulisi käynnistää harjuksen istutuskokeilut.

Simojärveen laskevien jokien ja purojen taimenkantoja tulisi hoitaa pienpoikasistutuksilla. Istutuksia voidaan tehdä nykyisin käytössä olevilla kannoilla.

Simojoen pääuoma Portimojärven ja Simojärven välisellä jokiosuudella ei kuulu lohen vakiintuneeseen nousu- ja poikastuotantoalueeseen, eikä siellä ole havaittu myöskään taimenen luontaista lisääntymistä. Tämän jokialueen kalataloudellisen käytön tehostamisen mahdollisuuksia tulisi tutkia, koska sopivia poikastuotantoalueita on joessa huomattavasti enemmän kuin esim. nyt kartoituksen kohteena olleissa sivujoissa yhteensä. Myös veden laadun puolesta olosuhteet näyttäisivät olevan sivujokia paremmat.

Simojoen pääuoma Simojärven ja Portimojärven välillä soveltuisi parhaiten hoidettavaksi kudulle laskeutuvalla Jyrävän taimenkannalla, jonka kasvualueena toimisi Simojärvi ja muut Simojoen yläjuoksulla olevat järvet. Simojoen yläjuoksun kosket soveltuvat hyvin taimenen kutuun ja kalastukseen. Siellä pitäisi käynnistää istutuskokeilut merkityillä, Jyrävän kantaa olevilla taimenilla. Istutuksissa tulisi käyttää sekä 1-vuotiaita että vaelluskokoisia poikasiasia. Istutuksia tulisi aluksi tehdä myös pyyntikokoisilla taimenilla jo nykyisin kalastuskäytössä olevissa koskissa, esimerkiksi Aurakoskessa.

Koskikalastuksen kehittäminen Simojoen yläosassa monipuolistaisi ja täydentäisi Simojärven alueen taimenenkalastusta merkittävä-

ti. Taimenkannan hoidon kehittäminen tulisi tapahtua yhteistyössä kalastusalueen, kalastuspiirin, metsähallinnon, Ranuan kunnan ja RKTL:n kanssa. Samassa yhteydessä olisi tarpeellista selvittää myös yhteistyön mahdollisuudet Simojoen keski- ja alaosan sekä sivujokien hoidossa.

## 7. YHTEENVETO

Simojokeen laskevien sivujokien ja -purojen koskissa sähkökoekalastettiin vuonna 1988 yhteensä kolmekymmentä eri koealuetta. Vuonna 1989 Simojoen pääuoman koskista kalastettiin neljä koealuetta ja Simojärveen laskevista joista kymmenen koealuetta. Tarkoituksena oli selvittää Simojoen sivuvesistöjen ja Simojoen yläosan kalastoa ja erityisesti taimenen levinneisyyttä ja esiintymistä. Muutamilla koealueilla kalastusta on myöhempinä vuosina jatkettu. Vuosina 1987 ja 1989 tehtiin maastossa koski-alueiden kartoitus Simojoen yläjuoksulla, Martimojoella, Iso Tainiyoella, Vohonjoella, Paasonjoella ja Kuivasojalla niiden potentiaalisten poikastuotantoalueiden selvittämiseksi.

Vuonna 1987 tehdyssä esitutkimuksessa Ruonajoen latvoilta saatiin muutama taimen, joiden todettiin entsyymigeneettisten tutkimusten perusteella olevan omaa paikallista kantaa. Vuosien 1988-1992 sähkökoekalastuksissa taimenta ei löydetty Simojärven alapuolisista sivujoista tai Simojoesta. Simojärveen laskevista puroista saatiin taimenia neljästä eri kohteesta. Penämöojasta pyydetyt taimenet todettiin entsyymigeneettisten tutkimusten perusteella keskisuomalaista kantaa oleviksi istutuskaloiksi.

Lohta saatiin kolmelta koealueelta Simojoen alaosaan laskevista joista. Harjuksia saatiin yhteensä seitsemältä alueelta. Kaikki lohet ja enin osa harjuksista olivat sivujokien suosissa. Suurin osa näistä kaloista oli kesänvanhoja yksilöitä. Jokien yläjuoksulta ei lohta tai harjusta löydetty. Syynä ovat luultavasti sivujokien pieni koko ja tutkimusalueen hyvin rautapitoinen vesi.

Muista lajeista useimmilla koealueilla esiintyivät simppu, made, hauki ja ahven. Lisäksi Simojärven alapuolisella alueella oli hyvin runsaasti mutuja ja kivennuoliaisia, joita ei saatu Simojärveen laskevista puroista lainkaan.

Koskien pinta-alat olivat Simojoessa Simojärven ja Portimojärven välillä 22 ha, Vohonjoella 0,7 ha, Paasonjoella 1,2 ha, Iso Tainijoella 2,1 ha, Martimo-øjalla 3,2 ha ja Kuivasojalla 1,8 ha. Koskien perkaukset sekä metsä- ja suo-ojitukset ovat vaikuttaneet sivujokien veden laatuun ja ympäristöön lohikalojen elinmahdollisuuksia huonontavasti.

Toimenpidesuosituksina esitetään, että Ruonajoen taimenkannan säilyminen olisi turvattava sen omassa elinympäristössä kalastus- ja istutuskielloin sekä pidättymällä metsäojituksista ja muista taimenen elinympäristöä vaarantavista toimenpiteistä. Simojärvessä ja sen yläpuolisissa sivujoissa taimenistutuksia voidaan tehdä nykyisin käytössä olevilla kannoilla.

Simojoen yläosassa Portimojärven ja Simojärven välisellä jokiosuudella tulisi käynnistää taimenen istutuskokeilut kudulle laskeutuvilla, Jyrävän yläpuolista kantaa olevilla taimenilla. Istutuksissa tulisi käyttää merkittyjä 1-vuotiaita ja vaelluspoikasia sekä pyyntikokoisia taimenia.

Simojoen pääuomaan laskevien sivujokien peratut alaosat tulisi kunnostaa lohen ja harjuksen poikastuotantoon sopiviksi. Simojoen oma harjuskanta tulisi ottaa viljelyyn, jotta myös sivujokien alaosissa voitaisiin käynnistää harjuksen istutuskokeilut niiden saamiseksi takaisin harjuksen poikastuotantoon.

8. SAMMANDRAG: Utredning av fiskbestånden och kartläggning av forsarna i Simojokis övre lopp och biflöden

År 1988 utfördes elfiske i sammanlagt trettio olika försöksområden i forsarna i bäckar och biflöden till älven Simojoki. År

1989 utfördes elfiske i fyra forsområden i älvens huvudfåra och i tio områden i biflöden som rinner ut i sjön Simojärvi. Avsikten var att utreda fiskbestånden i Simojokis biflöden och övre lopp, med särskild tonvikt på öringens förekomst och utbredning i områdena. I en del försöksområden fortsattes fisket även under senare år. Under åren 1987 och 1989 utfördes en terrängbaserad kartläggning av forsområdena i Simojokis övre lopp, Martimojoki, Iso Tainijoki, Vohonjoki, Paasonjoki och Kuivasoja för att utreda om det i dem finns potentiella yngelproduktionsområden.

I den förundersökning som gjordes i Ruonajokis upprinningsområdet fångades några öringar, vilka på basen av enzymgenetiska undersökningar konstaterades tillhöra ett eget lokalt bestånd. Vid elfisket åren 1988 - 1992 fann man inga öringar i biflödena nedanför Simojärvi och inte heller i Simojoki. I bäckar med utlopp i Simojoki fann man öring på fyra ställen. De öringar som fångades i Penämöoja konstaterades på basen av enzymgenetiska undersökningar vara utplanterade och härstamma från bestånd i mellersta Finland.

I tre försöksområden i vattendrag som rinner ut i Simojokis nedre lopp fick man lax och i sju områden harr. Samtliga laxar och största delen av harrarna fångades i mynningsområdena. Största delen av dessa fiskar var en sommar gamla individ. I vattendragens övre lopp fann man varken lax eller harr. Orsakerna till detta är antagligen vattendragens ringa storlek och starkt järnhaltiga vatten.

Av övriga arter förekom simpa, lake, gädda och abborre i de flesta försöksområden. I området nedanför Simojärvi fanns det dessutom mycket elritsa och grönling, arter som saknades i bäckar med utlopp i Simojärvi.

Forsarealen i det avsnitt av Simojoki som ligger mellan Simojärvi och Portimojärvi var 22 ha, i Vohonjoki 0,7 ha, i Paasonjoki 1,2 ha, i Iso Tainijoki 2,1 ha, i Martimo-oja 3,2 ha och i Kuivasoja 1,8 ha. Forsrensningar samt skogs- och myrdikningar

har påverkat biflödenas vattenkvalitet och miljö, vilket försämrat laxfiskarnas livsbetingelser.

För att trygga Ruonajokiöringens fortbestånd i dess egen miljö föreslås att förbud mot fiske och utplantering införs och att man också avhåller sig från skogsdikning och andra åtgärder som förändrar öringens livsmiljö. I Simojärvi och biflödena ovanför sjön kan man plantera ut öring av de bestånd som nu utnyttjas.

I Simojokis övre lopp, i avsnittet mellan Portimojärvi och Simojärvi, borde man börja försöka plantera ut öring med hjälp av öringar från beståndet ovanför Jyrävä. Härvid borde man använda märkta ettåriga yngel, vandringsyngel samt öringar av fångststorlek.

De rensade nedre delarna av de biflöden som rinner ut i Simojokis huvudfåra borde restaureras så att de lämpar sig för produktion av lax- och harrnyngel. Man borde också börja odla Simojokis eget harrbestånd. Härvid kunde man sätta igång försök med utplantering av harr i biflödenas nedre lopp och återupprätta produktionen av harrnyngel i dessa områden.

## 9. KIIITOKSET

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Perämeren tutkimusasemalla tutkimukseen ovat osallistuneet koko tutkimuksen ajan Kari Hietanen, Tuula Malinen, Markus Ylikärppä ja vuonna 1989 Kaisu Lappeteläinen. Simojoen kalanviljelylaitokselta tutkimuksessa on ollut mukana Juhani Ryttilahti. Anita Väisänen Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta on määrittänyt lukuisia tutkimukseen liittyviä vesinäytteitä. Metsähallituksen puolelta tutkimukseen ovat osallistuneet eri tavoin kalastusmestari Tapani Partanen ja ylitarkastaja Lauri Peippo. Lapin vesi- ja ympäristöpiiri on antanut käyttöön Simojoen vesistöalueelta vedenlaatu-tietoja. Simon ja Ranuan kunta sekä metsähallitus ovat tukeneet tutkimusta rahallisesti. Haluamme esittää parhaat kiitokset tutkimukseen sen eri vaiheissa osallistuneille henkilöille sekä sitä tukeneille kunnille ja viranomaisille.

## KIRJALLISUUS

- Daye, P. G. & Garside, E. T. 1979. Development and survival of embryos and alevins of the Atlantic salmon, *Salmo salar* L., continuously exposed to acidic levels of pH, from fertilization. *Can. J. Zool.* 57(9), p. 1713-1718.
- Daye, P. G. & Garside, E. T. 1980. Structural alterations in embryos and alevins of the Atlantic salmon, *Salmo salar* L., induced by continuous or short-term exposure to acidic levels of pH. *Can. J. Zool.* 58, p. 27-43.
- Decker, C. & Menendez, R. 1974. Acute Toxicity of Iron and Aluminum to Brook Trout. *Proc. W. Virg. Acad. Sci.* 46, p. 159-167.
- EIFAC 1969. Water quality criteria for European freshwater fish - extreme pH values and inland fisheries. *Water Res.* 3, p. 593-611.
- Hurme, S. 1962. Suomen Itämeren puoleiset vaelluskalajoet. Helsinki. Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja 24. 198 s.
- Jokikokko, E. 1988. Simojoen sivupurojen kalastoselvitys vuonna 1988. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Simon kenttäasema. 5 s. + liitteet. (Moniste.)
- Junge, C. O. & Libosvarsky, J. 1965. Effects of size selectivity on population estimates based on successive removals with electrical fishing gear. *Zool. Listy* 14, p. 171-178.
- Jutila, E. 1990. Simojoen lohi tutkimuksen ja hoidon kohteena. *Suomen kalatalous* 56, s. 40-48.
- Koskiniemi, J. 1991. Simojoelta saadun taimennäytteen alkuperän selvitys. Helsinki, RKTL, kalantutkimusosasto. 6 s. (Muis-tio.)
- Kännö, S. 1987. Kalakannan kehitys Rovaniemen maalaiskunnan Kuohunkijoessa koskien kunnostuksen jälkeen. Helsinki, RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 71, s. 97-132.
- Laine, A. ja Heikkinen, K. 1991. Turvetuotannon kalastovaikutukset. Kirjallisuusselvitys. Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja A, nro 82. 63 s.

- Lappeteläinen, K. 1989. Simojärveen laskevien jokien kalasto selvitys sekä kahden Simojoen sivujoen inventointi vuonna 1989. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Perämeren tutkimusasema. 9 s. + liitteet. (Moniste.)
- Lappeteläinen, K. ja Jutila, E. 1990. Simojoen latvavesien kalastoselvitys. Raportti vuoden 1989 tutkimuksista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Perämeren tutkimus- asema. 7 s. + liitteet. (Moniste.)
- Pohjois-Suomen vesitutkimustoimisto 1981. Simojoen vesistön kalataloussuunnitelma, Oulu. 73 s. + 6 liitettä.
- Sowden, T. K. 1985. Preproduction of rainbow trout embryo survival in relation to groundwater seepage and particle size of spawning substrate. Trans. Am. Fish. Soc. 114, p. 804-812.
- Toivonen, J. 1966. Simojoen lohenpoikastuotanto. Suomen kalastuslehti 1966 (5), s. 128-131.
- Toivonen, J. ja Jutila, E. 1982. Report on parr population densities, tagging experiments and river catches of the salmon stock of the River Simojoki in 1972-1980. ICES C.M. 1982/M:40. 16 s. (mimeogr.).
- Vesihallitus 1981. Hydrologinen vuosikirja 1978-1979. Lisänä vuosien 1931-1960 ja 1961-1975 keskiarvoja. Helsinki. Vesientutkimuslaitoksen julkaisuja 45. 205 s.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. J. Wildl. Mgmt 22, p. 82-90.