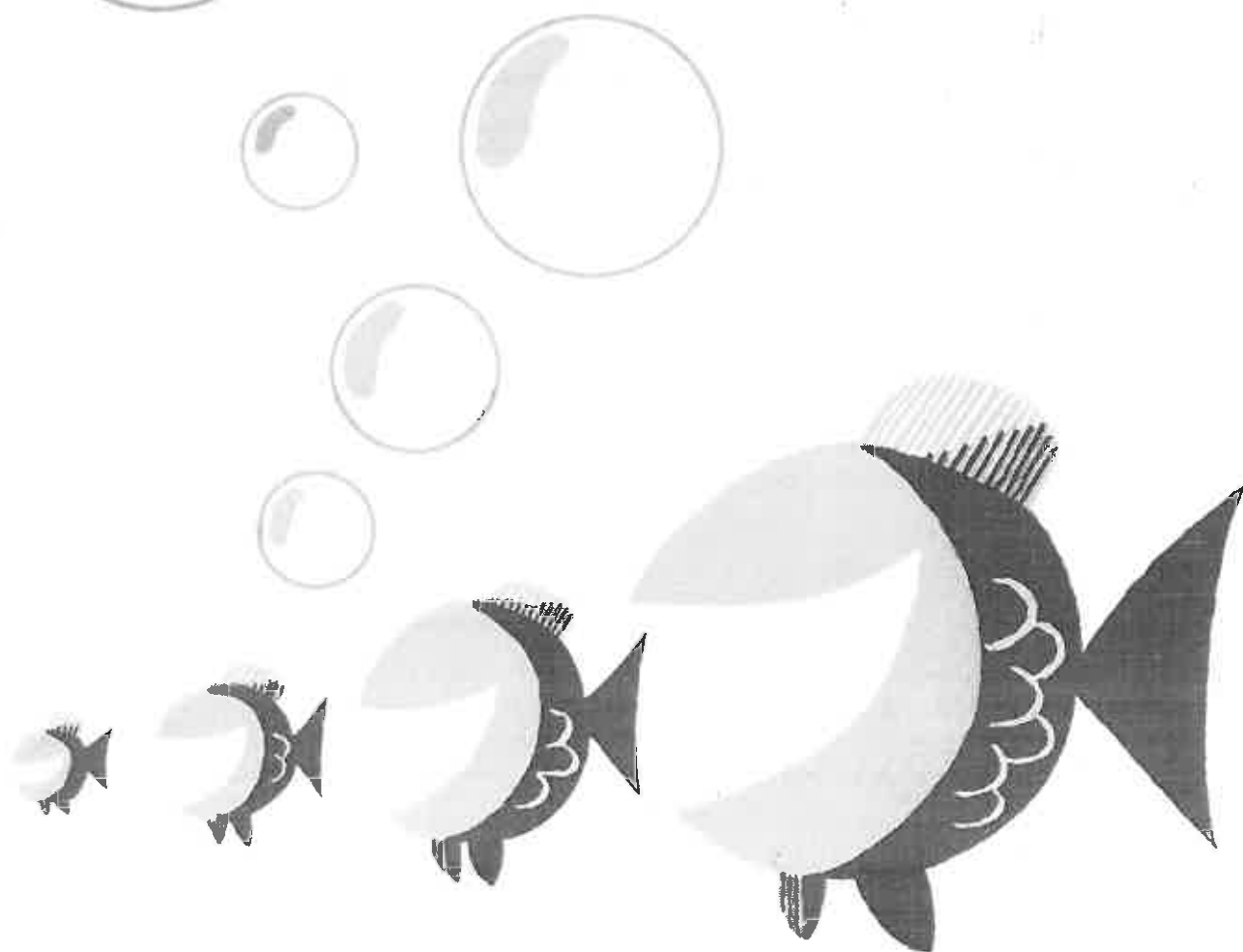


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO



MONISTETTUNA JULKAISUJA

94
1989





RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUA JULKAISUA

Vastaava toimittaja: Eero Aro

Toimittajat: Outi Heikinheimo-Schmid, Mikael Hildén, Marja-Liisa Koljonen, Finn Löf, Eija Nylander, Riitta Rahkonen, Petri Suuronen, Lauri Urho ja Aune Viher-
vuori

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen.

Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston kirjastolle, PL 202, 00151 Helsinki.

Monistettuja julkaisuja on jatkoa sarjalle: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Kalantutkimusosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" ja "Meddelanden".

Ansvarig redaktör: Eero Aro

Redaktörer: Outi Heikinheimo-Schmid, Mikael Hildén, Marja-Liisa Koljonen, Finn Löf, Eija Nylander, Riitta Rahkonen, Petri Suuronen, Lauri Urho ja Aune Viher-
vuori

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer.

Förfrågningar angående tidskriften riktas till bibliotekarien, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 202, 00151 Helsingfors.

Tidskriften är fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Övriga publikationsserier från fiskeriforskningsavdelningen är "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" och "Meddelanden".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS, KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUJA JULKAISUJA

No 94

1989

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOKSEN
KALANTUTKIMUSOSASTON JA KALANVILJELYOSASTON
TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 1988

HELSINKI 1989

ISBN 951-8914-27-3
ISSN 0358-4623
HELSINKI 1989
YLIOPISTOPAINO

SISÄLTÖ

	SIVU
1.	Kalantutkimusosaston toiminta..... 1
1.1.	Tilasto- ja taloustutkimukset..... 3
1.2.	Kalavarojen arviointitutkimukset..... 5
1.3.	Kalastuksen säätelytutkimukset.....11
1.4.	Pyyntitekniset tutkimukset.....13
1.5.	Kalanviljelytutkimukset.....14
1.6.	Istutusten vaikutusten tutkiminen.....16
1.7.	Ympäristötutkimusala.....19
2.	Palvelu- ja tiedotustoiminta.....21
3.	Kirjastotoiminta.....30
4.	Julkaisutoiminta.....30
5.	Kalanviljelyosaston toiminta.....49
5.1	Yleistä.....49
5.2	Evon kalanviljelylaitos.....59
5.3	Porlan kalanviljelylaitos.....60
5.4	Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos.....60
5.5	Laukaan keskuskalanviljelylaitos.....61
5.6	Suovun kalanviljelylaitos.....62
5.7	Kainuun kalanviljelylaitos.....62
5.8	Leustojärven kalanviljelylaitos.....62
5.9	Särkijärven kalanviljelylaitos.....63
5.10	Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos 64
5.11	Käylän kalanviljelylaitos.....65
5.12	Inarin kalanviljelylaitos.....66
5.13	Sarmijärven kalanviljelylaitos.....67
5.14	Simojoen kalanviljelylaitos.....67
	Liitteet 1 ja 2

1. Kalantutkimusosaston toiminta

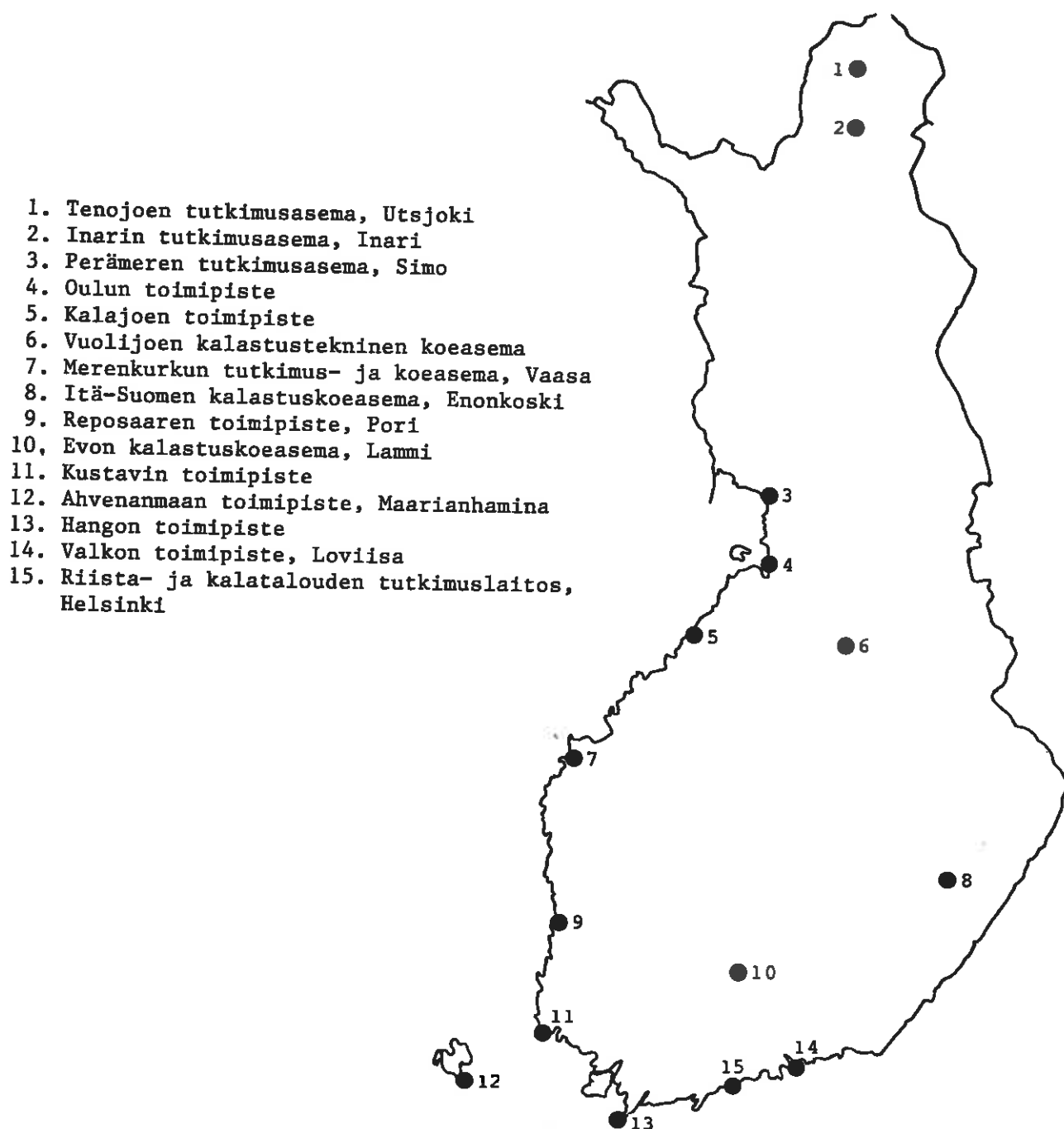
Tutkimustoiminnassa keskeisellä sijalla ovat olleet Suomen Itämeren kalastuksen turvaamiseen tähtäävä tutkimustoiminta, sisävesien kalavarojen ja niiden järkevän hyväksikäytön kehittäminen, rajavesistöjen tutkimus sekä vesiympäristön muutosten kala- ja rapukannoille aiheuttamien haittojen vähentämiseen tähtäävä tutkimus. Kalakantojen tilan seuranta kalastuksen oikeaa säätelyä varten merialueella sekä tärkeimmillä sisävesikalastusalueilla muodosti huomattavan osan toiminnasta. Kalanviljelyn ympäristöhaittojen vähentämistutkimusta on suoritettu tehostetusti viime vuosina. Uhanalaisten luonnonkalakantojen sekä valtion kalanviljelylaitoksissa olevien kalalajien- ja kantojen perinnölliset ominaisuudet ovat edelleen olleet tutkimuksen kohteena. Pyyntiteknistä tutkimusta merialueella on kehitetty. Palvelutoimintana suoritettiin aikaisempien vuosien tapaan yleisön lähettämien kala- ja rapunäytteiden tutkimusta. Vuoden 1988 tutkimuksista 69 oli tilastojen laadintaa, pysyviä seurantoja tai muita pitkäaikaisia tutkimuksia. Määräaikaisia tutkimuksia oli 42 (ks. RKTL, kalantutkimusosasto, Monistettuja julkaisuja 77/1988).

Muu toiminta noudatti pääosin edellisten vuosien käytäntöä. Kirjastotoimintaa, kuva-arkistotoimintaa, muuta palvelutoimintaa sekä tiedotustoimintaa jatkettiin ja kehitettiin. Maa- ja metsätalousministeriötä avustettiin mm. antamalla lausuntoja, osallistumalla alan työryhmiin, tekemällä ministeriön tarvitsemia tutkimuksia ja selvityksiä, olemalla mukana asiantuntijana kalatalouteen liittyvissä vesioikeus- ja velvoiteoikeuskysymyksissä sekä kansainvälisten kalastusta koskevien sopimusten toteuttamisessa. Kalantutkimusosaston edustajia oli mukana mm. Valtion kalanviljelyn tavoitetyöryhmässä ja Metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnassa.

Kalantutkimusosaston tutkimusmoottorivene SILAKALLA suoritettiin tutkimuksia merialueella. Lisäksi merikalastustutkimuksen käytössä oli kesällä noin kuukauden ajaksi vuokrattu troolari M/S ROSSVIK.

Kertomusvuonna järjestettiin kalantutkimusosastossa 8 kalataloustutkimusta käsittelevää seminaaria.

Kalantutkimusosaston toimitilat sijaitsevat vuokratiloissa Helsingissä. Vuonna 1988 kalantutkimuksen laboratoriolle saatiin vuokratilat samasta kiinteistöstä tutkimusosaston kanssa. Kalantutkimusta hoidettiin Inarin, Merenkurkun (Vaasa), Perämeren (Simo) ja Tenojoen (Utsjoki) tutkimusasemilta sekä Merenkurkun (Vaasa), Evon ja Itä-Suomen koeasemilta sekä kalastustekniseltä (Vuolijoki) koeasemalta. Lisäksi toimintaa oli kymmenessä toimipisteessä (kuva 1).



Kuva 1. RKTL:n kalantutkimusosaston yksiköiden sijainti.

1.1 Tilasto- ja taloustutkimukset

Tutkimusalan johtaja Mikael Hildén

Tutkimusala muodostettiin 1.4. 1988 ryhmittelemällä seuraavat laitoksen tilastointiin ja taloudellisiin tutkimuksiin keskitetyvät tutkimusohjelmat omaksi tutkimusalakseen.

Vuoden 1988 Tutkimushankkeen nimi
suunnitelman
numero

0101	Ammattikalastus merialueella
0102	Ammattikalastus sisävesialueella
0103	Virkistys- ja kotitarvekalastus
0104	Nahkiaisen pyynti
0105	Ravustus
0106	Kalanviljely
0301; 0302	Taloudelliset tilastot
0607	Saalistilastot kalayhteisöjen rakenteen kuvaajina
2; 1512	Kalan käyttö ja markkinointi
0708	Lokan ja Porttipahdan luontaiselinkeinojen kalastuksen kannattavuustutkimus
0712; 1503	Inarijärven kalastuksen taloudellinen analyysi
14	Kalataloudellisen tietorekisterin valmistelutyö

Kertomusvuonna aloitettiin merialueen ammattikalastustilastointin menetelmien kehittäminen. Tärkeimmät uudistukset olivat kalastajarekisterin uusiminen ja päivitysrutiinin luominen sekä arviointimenetelmien kehittäminen siten, että voidaan tarkemmin arvioida eri kalastajaryhmien saaliit ja tulostaa saalistietoja entistä monipuolisemmin. Vuoden 1986 saalistilastot tuotettiin kuitenkin edelleen vanhoilla menetelmillä. Kokonais-saalisarvio oli 107,9 miljoonaa kg ja se oli noin 5 % pienempi kuin vuoden 1985 arvio.

Sisävesialueen ammattikalastuksen ongelma-alueiden kartoitus aloitettiin. Keskeinen ongelma on kalastajarekisterin vanheneminen ja päivitysjärjestelmän puute. Kokonaisaalisarvio vuodelle 1986 oli 5,5 miljoonaa kg. Mitään suuria eroja edellisvuosien saalisarvioihin ei havaittu.

Virkistys- ja kotitarvekalastustilastoinnin keskeisiä tehtäviä oli vuoden 1986 kyselyn tallennus, analyysi ja tulostus. Vuoden aikana saatiin ensimmäinen arvio koko Suomen väestön kalastusharrastuksen laajuudesta. Arvio 1,5 miljoonaa kalastanutta on lähellä muissa ulkoilututkimuksissa saatua arviota. Tilastointikehikon muuttumisen seurauksena saalisarviot suurenivat lähes kaikkien lajien osalta ja kokonaisaaliiksi arvioitiin 44,3 miljoonaa kg. Tilastointiin sisällytettiin myös ravustus-tilasto. Rapusaaliiksi arvioitiin 3,3 miljoonaa kpl. Uutena tutkimusmenetelmänä otettiin käyttöön monimuuttuja-analyysi virkistyskalastajaryhmien identifioimiseksi. Alustavien tulosten mukaan voidaan identifioida 4 - 5 kalastajaryhmää, jotka poikkeavat toisistaan mm. kalastusmotiiviansa suhteen.

Nahkiaissaaliita ei tilastoitu kertomusvuonna, mutta tilastoinnin mahdollisuuksia selvitettiin.

Kalanviljelyn tilastoinnin kehittämistä jatkettiin kertomusvuonna. Vuoden 1987 tilaston mukaan kalanviljelylaitoksia on yhteensä 747 kpl. Ruokakalaa tuotti yhteensä 381 laitosta 12,7

miljoonaa kg. Markkinointitutkimus, jonka avulla pyrittiin ennakoimaan ruokakalan myyntiä vuoden aikana toteutettiin vuosikolmanneksittain. Ongelmaksi osoittautui alhainen vastausaste, minkä vuoksi määrällistä etukäteisarviota myynnistä ei voitu tehdä.

Taloudelliset tilastot ovat perustuneet noin 150 yrityksen seurantaan. Tilastointi kuvaa verrattain täsmällisesti näiden yritysten kannattavuutta, joka ei ratkaisevasti muuttunut vuonna 1986 verrattuna aikaisempiin vuosiin. Ongelmana on, että tilastoinnin piirissä olevien yritysten edustavuus on heikohko. Kertomusvuoden aikana määriteltiin tulevaisuuden painopistealueet, joiden sisällä pyritään parempaan kattavuuteen. Tällaisia ovat Perämeren pohjoisosa, troolikalastus yleensä ja Vuoksen vesistön eteläosa. Mahdollisuudet toteuttaa tutkimuksia Vuoksen alueella paranivat, kun yksi tutkimusalan kalatalousteknikoista siirtyi Helsingistä Itä-Suomen keskuskaulanviljelylaitoksen ja kalastuskoeaseman tiloihin.

Merialueen saalistilastojen analyysi aloitettiin tutkimalla mahdollisuuksia soveltaa ryhmittely- ja erotteluanalyysimenetelmiä erilaisten kalalajiryhmien ja saalistilastoalueiden identifioimiseksi. Tutkimustulosten mukaan tähän on mahdollisuuksia ja syntyneiden ryhmien olemassaolo voidaan selittää ympäristömuuttujien kuten rantaviivan pituuden ja ravinnetason avulla.

Kalan käyttö- ja markkinointitutkimus kerää tietoja kalakaupasta, tuonti- ja vientitilastoista ja rehuteollisuudesta ja käyttää myös saalistilastoja. Tilastoinnin kehittämiseksi aloitettiin kotitalouksien kalankäyttöä selvittävän tutkimuksen suunnittelu.

Lokan ja Porttipahdan luontaiselinkeino-tilojen kannattavuustutkimus aloitettiin Maatilahallituksen rahoituksen avulla. Kertomusvuonna tehtiin aineistojen hankintasuunnitelma.

Inarijärven ammattikalastuksen kannattavuustutkimus on osa Vesi- ja ympäristöhallituksen rahoittamaa Inarijärven seurantaa. Vuoden aikana julkaistiin yhteenveto vuosien 1976-85 tuloksista. Tulosten mukaan siikasaaliiden vähetessä ammattikalastus on entistä selvemmin perustunut lohensukuisten petokalojen pyyntiin.

Kalataloudellisten tietorekisterien kehittämistä on jatkettu. Kertomusvuonna toiminta on kytketty aloitettuun tilastointimenetelmien uudistukseen, koska tilastot muodostavat merkittävän osan suunnitellusta KATTI-järjestelmästä. Kertomusvuonna kalastajarekisteriä kehitettiin yhteistyössä kalatalouden keskusliiton kanssa.

1.2 Kalavarojen arviointitutkimukset

Tutkimusalan johtaja Raimo Parmanne

Merikalakantojen arvioiminen

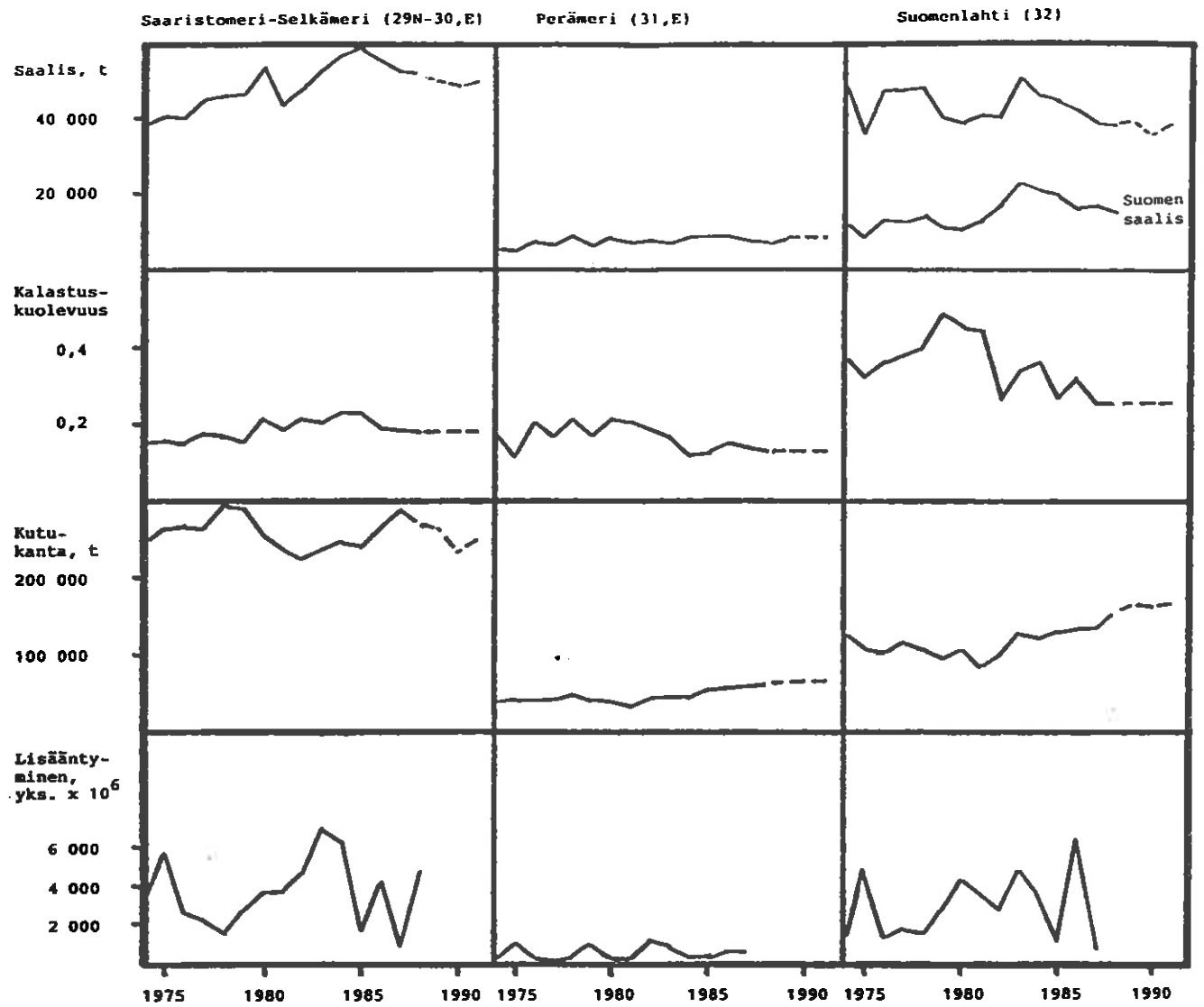
Saaristomeren-Selkämeren alueella (ICES:n osa-alueiden 29N ja 30 itäosa) silakkasaaliit ovat kasvaneet vuoteen 1985 saakka ja sen jälkeen hieman pienentyneet. Vuoden 1987 saalis oli 52 720 tonnia. Nykyinen kalastuskuolevuus (0,182) on hieman pienempi kuin $F_{0,1}$ (0,197). Kutukannan koossa ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia 1974-88. Vuosiluokka 1986 on keskimääräistä voimakkaampi ja vuosiluokka 1987 on heikko. Nykyisellä kalastuskuolevuudella vuoden 1990 saalis olisi 48 000 tonnia. Saaliin pieneneminen johtuu vuosiluokasta 1987 (kuva 2).

Perämerellä (31E) silakkasaaliit ovat kasvaneet 1970 luvulla ja olleet sen jälkeen suunnilleen samalla tasolla. Vuoden 1987 saalis oli 7 788 tonnia. Perämerellä kalastuksen vaikutus silakkakantaan on vähäinen, nykyinen kalastuskuolevuus (0,128) on pienempi kuin $F_{0,1}$ (0,161). Kutukannan koko on kasvanut viime vuosina. Tähän on vaikuttanut voimakas vuosiluokka 1983. Perämerellä on suurta vaihtelua silakan lisääntymisen onnistumisessa eri vuosina. Vuosiluokat 1986 ja 1987 ovat keskimääräisiä. Nykyisellä kalastuskuolevuudella vuoden 1990 saalis olisi 8 700 tonnia. Jos kalastettaisiin tasolla $F_{0,1}$ saalis olisi 10 000 tonnia (kuva 2).

Suomenlahdella (32) arvio on tehty koko alueelle yhdistämällä suomalaiset ja neuvostoliittolaiset aineistot. Suomenlahden silakkasaaliissa ei ole ollut suurta vaihtelua 1974-87. Suomen saalis on suurentunut ja Neuvostoliiton saalis vastaavasti pienentynyt. Vuonna 1987 Suomenlahden silakkasaalis oli 38 542 tonnia, josta Suomen saalis oli 17 080 tonnia. Kalastuksen vaikutus silakoihin on Suomenlahdella suurempi kuin muilla merialueillamme. Nykyinen kalastuskuolevuus (0,250) on suurempi kuin $F_{0,1}$, mutta pienempi kuin F_{max} . Lisääntymisen onnistumisessa on vuotuista vaihtelua ilman selvää suuntaa. Kutukanta on viime vuosina kasvanut. Tähän on vaikuttanut voimakas vuosiluokka 1983. Vuosiluokka 1986 on voimakas ja vuosiluokka 1987 on heikko. Nykyisellä kalastuskuolevuudella vuoden 1990 saalis koko Suomenlahdelta olisi 36 000 tonnia. Jos kalastettaisiin tasolla $F_{0,1}$ saalis olisi noin 30 000 tonnia (kuva 2).

Kilohailisaalis Itämeren pohjoisosassa (ICES:n osa-alueet 27 ja 29-32) vuonna 1987 oli 10 204 tonnia, eli 12 % vuoden 1973 saaliista. Suomen saalis 1987 oli 2 796 tonnia. Kalastuskuolevuus on ollut suurimmillaan 1973-80 (0,314-0,424). Vuonna 1988 kalastuskuolevuus oli 0,157. Nykyinen kutukannan koko on 16 % vuoden 1970 kutukannasta. Vuosiluokka 1987 on heikko ja vuosiluokka 1988 ennakoarvion mukaan voimakkain vuoden 1975 jälkeen. Nykyisellä kalastuskuolevuudella vuoden 1990 eri maiden yhteenlaskettu saalis olisi 21 000 tonnia, josta vuosiluokan 1988 osuus on yli puolet.

Heinä-elokuussa suoritettujen kaikuluotausten ja koetroolausten perusteella silakat olivat aikaisempaa nuorempia Suomenlahdella ja varsinaisen Itämeren pohjoisosassa. Silakoita oli runsaasti erityisesti Selkämeren keskiosassa Ruotsin kalastusvyöhykkeen



Kuva 2. Silakkakantojen kehittyminen Suomen rannikolla.

tuntumassa. Varsinaisen Itämeren pohjoisosassa silakoita oli aikaisempaa vähemmän. Kiloheilitehdyt olivat edelleen varsin pieniä.

Turskasaalis koostui pääosin 5-7-vuotiaista yksilöistä. Vuosiluokka 1988 on ennakkotietojen mukaan heikko, joten saaliit tulevat edelleen pienenemään.

Kampelasaalis koostui pääosin 5-8-vuotiaista kampeloista. Kampelakantamme ovat edelleen alikalastettuja.

Vaelluskalakantojen arvioiminen

Lohikanta-arviot laadittiin Itämerestä edellisten vuosien tapaan. Samoin laadittiin lohen saalisarvio vuodelta 1988 (kuva 3). Tornionjoen vesistössä kerättiin saalisnäytteitä lohista, taimenista, harjuksista ja siioista. Lohen ja taimenen poikastiheyksiä seurattiin sähkökoekalastamalla sekä Tornion-Muonionjoessa että siihen laskevissa sivujoissa.

Meritaimenen poikastiheyksien kehitystä seurattiin sähkökoekalastamalla noin kymmenellä Isojoen ja sen sivujokien koskialueella. Joen pääuomassa poikastiheydet olivat aikaisempien vuosien tasolla vaihdellen välillä n. 1 kpl/aari (joen alaosa) - n. 22 kpl/aari (Vanhakylän kosket). Isojoen yläosan poikastuotantoalueista inventoitiin noin kolmasosa. Touko-kesäkuussa osallistuttiin taimenen vaelluspoikasten rysäpyyntiin Isojoen Kläppforsin koskessa. Pyhäjoen poikastuotantoalueet inventoitiin välillä Kärsämäenjoen liittymä - meri.

Rannikon sisävesikalakantojen arvioiminen

Rannikon sisävesikalakantojen arviointitutkimukseen liittyvää näytteiden ja aineistojen keruuta jatkettiin aikaisempien vuosien tavoin. Siika-, kuha-, ahven- ja madekantojen tilasta ja kalastuksen vaikutuksista kalakantoihin valmistui tutkimus. Siikoja ja kuhia kalastetaan niiden mukaan edelleen liian nuorina. Ahvenkannat ovat heikentyneet 1970-luvulla syntyneiden hyvien vuosiluokkien poistumisen myötä. 1980-luvulla on runsaita vuosiluokkia syntynyt mm. 1980, 1982 ja 1984. Yhteistyössä ruotsalaisten tutkijoiden kanssa laadittiin arvio ahvenen vuosiluokkien runsauden säätelymekanismeista. Siika-vuosiluokkien runsauteen vaikuttavista tekijöistä valmistui tutkimus eteläisellä Perämerellä. Sen mukaan voimakas kari-siikavuosisiluokka syntyy vuosina, jolloin kevät on lämmin ja vesi lämpimää nopeasti. Tätä edesauttaa tilanne, jossa edellisyyksynä meri jäätyy nopeasti kudun jälkeen.

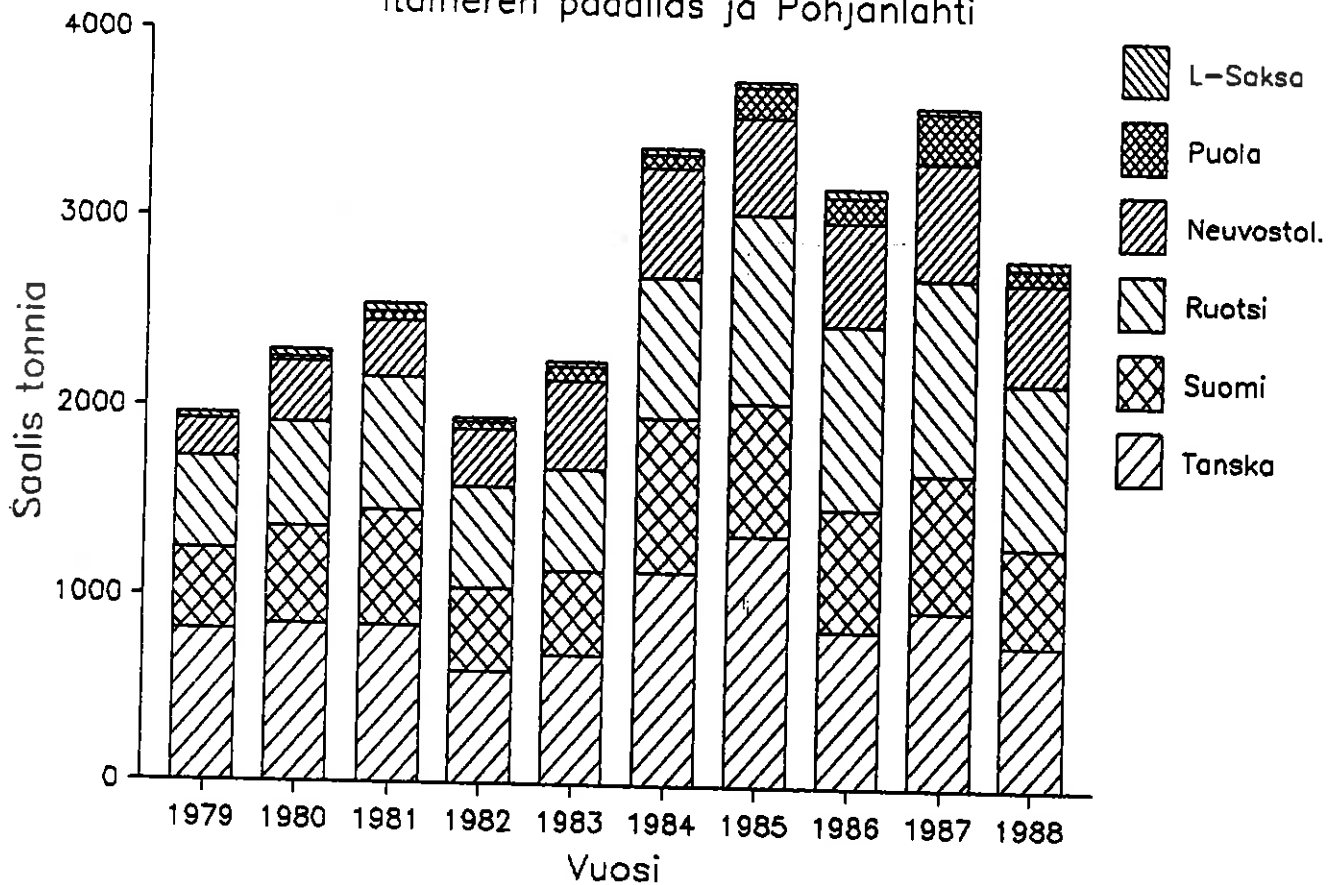
Vuoden 1988 lopulla rannikon sisävesikalakantojen arviointitutkimus jaettiin useammaksi osatutkimukseksi. Yhden näistä muodostaa siika ja muikku, toisen kuha ja kolmannen ahven. Hauki- ja madetutkimukset liitettiin muihin kalantutkimusosastossa meneillään oleviin tutkimushankkeisiin.

Merenkurkun kuorekannan tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi kerättiin näytteitä ammattimaisen kalastuksen saaliista.

Pietarsaaren edustan kalakantojen hoitosuunnitelman laatimiseksi kerättiin näytteitä eri pyydysten silakka-, siika-, tai-

LOHISAALIIT ITÄMERESTA VUOSINA 1979–1988

Itämeren pääallas ja Pohjanlahti



Kuva 3. Lohisaaliit Itämerestä vuosina 1979–1988.

men-, made- ja ahvensaaliista yhteistyössä muiden kalavarojen arviointihankkeiden kanssa.

Järvien ja jokien kalakantojen arvioiminen

Järvien pelagisten kalakantojen kaikuluotausarvioiden perusteella Paasiveden pelagisen alueen kalatiheys oli noin kolme kertaa niin suuri kuin edellisellä vuonna. Tämä saattaa osoittaa alueen muikkukannan elpymistä vuoden 1987 heikosta tilasta. Sen sijaan Puruvedellä eivät kaikuluotaukset ja koetroolaukset antaneet viitteitä kannan elpymisestä. Inarijärven suuruus ja hydrografia yhdessä lämpötila- ja valaistusolosuhteiden kanssa aiheuttavat muikun liikkeissä eroja etelä-Suomen suuriin järviin verrattuna. Tämä vaikeuttaa Inarijärven muikun kaikuluotausarvioita.

Inarijärvestä trooleilla pyydytyt muikkusaaliit olivat kohdallisen hyviä sekä kokonaismäärän (142 tonnia) että yksikösaaliin (50 kg/vetotunti) perusteella. Inarijärven muikun kokonaissaalis oli 1988 noin 200 tonnia. Inarijärvestä on syntynyt voimakkaita vuosiluokkia vuosina 1983 ja 1984 sekä erityisesti vuonna 1986. Vuosiluokat 1985 ja 1987 ovat pieniä. Tyypillistä saaliille vuonna 1988 oli yli kolmevuotiden yksilöiden runsaus. Muikku kasvaa Inarijärvesä hieman paremmin kuin Pohjois-Suomen vesissä keskimäärin. Kannan tiheys ei ole rajoittanut muikun kasvua. Muikun troolikalastuksen lisäämiseen tulisi suhtautua maltillisesti. Muikun talvinuotta-, isorysä- ja verkkopyyntiä tulee edelleen kehittää, eikä kalastuksen rajoittamiseen näillä pyydyksillä ole tarvetta.

Konnevedessä muikun kalastus oli erittäin vähäistä. Vuoden 1981 jälkeen ei ole syntynyt kalastuskelpoista vuosiluokkaa. Poikastiheydet olivat keväällä litoraalissa 1-2 yksilöä neliömetrillä. Poikastiheyksissä ei ole tapahtunut mainittavaa muutosta viime vuosina.

Vuoksen vesistön kalakantojen seuranta jatkettiin mm. selvittämällä muikkukannan runsauden vaihtelun syitä Karjalan Pyhäjärvestä ja Puruvedessä. Tulosten mukaan runsas muikkukanta voi kuluttaa planktonravinnon niin vähiin, että uudella vuosiluokalla ei ole riittävästi ravintoa tarjolla ja seurauksena on heikko vuosiluokka. Runsaan muikkukannan epäedullista vaikutusta lisääntymisen onnistumiseen voitaisiin vähentää sopivalla kalastuksella. Vuoksen vesistössä oli muikun poikasia keväällä suhteellisen runsaasti, mutta kuitenkin nuoria muikkuja tuli kalastuksen kohteeksi vain muutamilla alueilla. Karjalan Pyhäjärvellä vuonna 1978 suomalais-neuvostoliittolaisen rajavesistöjen käyttökomission aloittaman kalakantatutkimuksen tulokset julkaistiin (Finnish Fisheries Research 8/1987).

Lentuan muikku- siika- ja taimenkantojen arviointihankkeessa keskityttiin muikun poikastutkimuksiin. Kalastuksen kohteena olevista muista kalakannoista kerättiin kuitenkin populaatio-näytteet, saalistiedot sekä petokalojen ravintönäytteitä. Muikun poikastutkimuksissa jatkettiin aikaisempina vuosina aloitettua tiheysseuranta alkukesän rantautumisvaiheen aikana ja myöhemmin kesällä ulapalla. Rantaveden eläinplankton tutkimuksilla selvitettiin poikasille tarjolla olevan ravinnon määrää ja poikasten maha-analyysillä niiden syömän eläinplanktonravinnon koostumusta ja määrää. Aikaisempien vuosien tuloksiin verrattuna suurin ero oli muikun poikasten majojen

sisältämän eläinplanktonravinnon määrässä, joka ylitti moninkertaisesti tähänastisessa seurannassa saadut tulokset. Tämä ilmeisesti liittyy runsaan vuosiluokan kehittymiseen.

Petokalojen predaation vaikutusta kalakantoihin selvitettiin mm. saaliskalojen luonnollisen kuolevuuden arvioimiseksi. Raportti Lohjanjärven kuhan ja taimenen ravinnosta on viimeistelyvaiheessa. Lähes kaikki Lohjanjärven petokalojen mahoista löytyneet kalat olivat kuoreita. Kuhat käyttivät kookkaampia kuoreita kuin taimenet. Talvella kuhan ravinnon kulutus oli noin 0,8 % ja taimenen noin 2 % kalan painosta vuorokaudessa. Yhteistyössä VTT:n säännösteltyjä järviä tutkivan hankkeen kanssa on kerätty hauen ja mateen ravinto- näytteitä Oulujoen vesistön Ontojärvestä ja Lentuasta. Aineisto on suurimmaksi osaksi analysoitu. Vuokalanjärvässä (Savonranta) tehtävän vuonna 1987 alkaneen siikaistutusten kannattavuutta koskevan tutkimuksen yhteydessä selvitetään istutettuihin siikoihin kohdistuvan predaation merkitystä Vesi- ja ympäristöhallituksen rahoituksella.

Muut kalavarojen arviointitutkimukset

Inarijärven sivuvesistöjen käyttö- ja hoitosuunnitelma valmistui.

1.3 Kalastuksen säätelytutkimukset

Tutkimusalan johtaja Erkki Ikonen

Suomessa pyydettyjen kalataloudellisesti merkittävien lajien kalastusta säädellään osittain kansainvälisten määräysten perusteella. Itämeren kansainvälinen kalastuskomissio säätelee lohen, silakan, kilohailin ja turskan kalastusta saalisikiintiöiden ja kalastusmääräysten avulla. Tornionjoen vesistössä Suomen ja Ruotsin välisen rajajoen kalakannoista ja kalastuksen järjestämisestä on vastuussa suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio.

Atlantin lohikantojen (Tenojoki ja Näätämöjoki Suomessa) tilasta ja kalastuksen ohjaamisesta on kansainvälinen vastuu Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestöllä (NASCO). Suomen ja Norjan välisellä rajajokisopimuksella ohjataan myös kalastusta Tenojoessa. Lisäksi Suomen ja Neuvostoliiton välinen rajavesistö-sopimus säätelee kalastusta Lutto- ja Nuorttijoen vesistöissä.

Itämeren ja Atlantin lohen, silakan, kilohailin ja turskan kanta-arviot laaditaan vuosittain Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) alaisissa arviointityöryhmissä. Suuri osa tutkimuslaitoksessa tehtävistä näiden lajien kalastuksen säätelyyn liittyvistä tutkimuksista kohdentui ao. työryhmien työkentelyyn.

Tutkimusten perusteella lohen rysäkalastusta on rajoitettu viivästämyllä pyynnin aloitusta. Tutkimuksin on osoitettu luonnossa syntyneiden lohien vaeltavan kudulle viljeltyjä aikaisemmin. Pynnin viivästämyksen vaikutuksia on selvitetty Tornionjoessa ja Simojoessa tehtävin tutkimuksin. Meressä tapahtuvan liian tehokkaan kalastuksen seurauksena rannikkokalastuksen säätelystä huolimatta on suurin osa poikastuotanto-alueista vajaatuottoisia tai tyhjiä. Simojoen poikasalueilla lohenpoikasia oli 4,2 kpl aarilla joen yläosassa ja 4,9 kpl joen alaosassa. Tiheydet ovat vain kolmasosa 1970-luvun lopulla tavatuista poikastiheyksistä.

Tornionjoen poikastuotantoalueilla poikastiheydet ovat edelleen pieniä. Tornionjoen lohisaalis oli v. 1988 vuosisadan alhaisin. Rannikkokalastuksen säätely oli oikeansuuntainen, mutta kutuvaellukselle mereltä päässeiden lohien määrä oli niin pieni, ettei rannikkokalastuksen säätelyn vaikutus ollut riittävä lisäämään kutevien emolohien määrää joissa. Lisäksi Perämeren pohjoisimman osan kalastukselle säätelyn vaikutus oli eteläisiä osia vähäisempi.

Tenojoella tehtyjen tutkimusten perusteella on myös havaittu merellä tapahtuvasta kalastuksesta johtuvaa emolohien määrän alenemaa. Tämän seurauksena Norja suunnittelee rannikolla tapahtuvan ajoverkkokalastuksen kieltämistä ja vuonoissa tapahtuvan kalastuksen rajoittamista. Tenojoen suomenpuoleisissa sivujoissa lohta pyydetään meritaimenen kalastuksen sivusaaliina enemmän kuin sivuvesistöjen kannat kestävät. Tenojokisopimuksen uusimisen yhteydessä silmäsuuruus määräyksillä pyritään korjaamaan tilanne.

Lohen nousu Luttojokeen ja Nuorttijokeen on loppunut Ylä-Tuloman voimalaitoksen rakentamisen jälkeen. Vuonna 1988 suoritettiin Luttojoen vesistöalueella Neuvostoliiton puolella olevasta Nuorttijärvestä Luttojokeen nousevien taimenten vaellusten

tutkimusta sekä selvitettiin kalakantojen runsautta Luttojoen vesistöissä Suomen puolella. Tarkoituksena on yhteisen suomalais-neuvostoliittolaisen kalastussäännön aikaansaaminen vesistöalueelle vaelluskalakantojen lisääntymisen ja tarkoituksenmukaisen hyödyntämisen turvaamiseksi.

Perämeren karisiian kalastuksen sivusaaliina saatujen nuorten vaellussiikojen osuutta on selvitetty ja tämän tutkimuksen perusteella siian saaliskokoa suositellaan suurennettavaksi. Suositusten tarkentamiseksi jatketaan tutkimuksia.

Inarijärven siian isorysäkalastusta on tutkimusten perusteella säädelty kiintiömällä kalastajakohtaisesti rysämäärät. Sääntelytoimenpiteen ensisijaisena tavoitteena on estää markkinoinnin kannalta ei-toivottujen saalishuippujen syntyminen. Muikun troolikalastus Inarijärvellä on luvanvaraista. Lupien määrää (nykyisin 17) ei suositella lisättäväksi, koska muikkukanta on verraten äskettäin syntynyt, ja troolikalastuksen vaikutuksia kehittyvään muikkukantaan vasta selvitetään.

Inarin sivuvesistöjen alikalastetuiksi todettujen siikakantojen hyödyntämiseksi on Inarin sivuvesistöjen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa esitetty ulkokuntalaisten verkkokalastuksen sallimista alueen tietyissä järvissä.

Lokan tekoaltaalla vaellussiikakannat ovat tutkimusten mukaan elpyneet siinä määrin, että Luurojoen suualueelta voidaan kuturauhoitusalue purkaa. Silmäkoko syönnösvaelluksella olevan siian kalastuksessa on 50 mm. Siikakannat kestäisivät tiheimmilläkin verkoilla tapahtuvan kalastuksen, mutta nykyistä pienempien peledsiikojen markkinointi on vaikeaa.

1.4 Pyyntitekniset tutkimukset

Tutkimusalan johtaja Petri Suuronen

Merialueen pyyntiteknisissä tutkimuksissa pääpaino oli edelleen silakan syyspyynnin kehittämisessä. Tavoitteena on etsiä pyyntimenetelmiä, joiden avulla nykyistä suurempi osa silakasaaliistamme voitaisiin pyytää syksyllä.

Tähän liittyen keskeinen tehtävä on ollut selvittää syy siihen, miksi etelä- ja lounaisrannikkomme syksyiset troolisaaliit koostuvat pääasiassa pienistä silakoista. Lokakuussa tehdyllä troolaustutkimuksella osoitettiin, että välivesitroolilla ei voi syksyllä saada suuria määriä isoa silakkaa, koska isokokoiset yksilöt ovat tuolloin syvässä vedessä pohjan tuntumassa, mistä niitä on vaikea pyydystää troolilla pohjan epätasaisuuden vuoksi. Illan suussa parvet nousevat pinnan tuntumaan, hajoavat ja kalat sekoittuvat nuorten silakoiden päämassaan. Nykyisillä troolimalleilla suurten silakoiden pyynti ei ole tuolloin kannattavaa. Tutkimuksen yhteydessä saatiin myös lisää tukea sille käsitykselle, että huomattava osa etelä- ja lounaisrannikkolamme keväisin kutevista silakoista vaeltaa syksyksi keskiselle ja eteläiselle Itämerelle.

Silakoiden käyttäytymistä troolaustilanteessa tutkittiin kairakuuotaimen ja trooliin asennetun sonarlaitteen avulla. Tarkoituksena oli selvittää, missä määrin silakka väistää troolia tai ui troolin hapaiden läpi. Havaintojen mukaan silakat saattavat joissain tilanteissa väistää troolia uimalla sen alle. Pimeässä troolattaessa silakoiden uinti troolin rungon isosilmäisten hapaiden läpi voi olla huomattavaa. Tuloksia esiteltiin Kanadassa kansainvälisen kalastustekniikan symposiumin yhteydessä.

Silakan syyspyyntiin soveltuvan rysämallin kehittäminen aloitettiin tutkimalla kevätpyynnissä käytössä olevan rysämallin nielun toimintaa ja tarkoituksenmukaisuutta syyspyynnin kannalta. Lankanielun rakenne todettiin sinänsä toimivaksi, mutta syksyisten olosuhteiden kannalta liian alttiiksi likaantumiselle ja roskaantumiselle. Ilmeisesti nielulangat pitää korvata nielun suuta aukipitävällä teräsvanteella tai jollain muulla tavoin.

Saksan liittotasavallan pyyntiteknisen tutkimuslaitoksen (Hampuri) kanssa yhteistyössä tehtävän havasmateriaalien lujuustutkimuksen altistuskokeet ja lujuusmittaukset saatiin päätökseen.

Tutkimuslaitos teki alustavan kokeilun syötin koon vaikutuksesta lohien ajosiiman saaliin koostumukseen. Tulokset osoittavat, että nykyistä suuremmalla syötillä voitaisiin vähentää alamittaisten lohien saalista ilman että kokonaissaalis pienenee.

Vuolijoen kalastusteknisellä koeasemalla aloitettiin muikun sisävesitroolauksen nykytilan kartoitus ja sisävesitroolauksen kehittämisohjelman laadinta. Aikaisempina vuosina tehtyjen pystyrä-, isorys- ja nuottakokeilujen tulosten käsittely aloitettiin.

1.5 Kalanviljelytutkimukset

Tutkimusalan johtaja Erkki Virtanen

Kalanviljelytutkimuksia tehtiin RKTL:n tutkimusprojektien sekä maa- ja metsätalousministeriön tukemien yhteistutkimushankkeiden puitteissa. Tutkimuksen painopisteitä olivat emokalaviljelyn kehittäminen lohella, mädin desinfektio-tekniikka, siian intensiiviviljelyn kehittäminen, ruokintatekniikka, kevätku- tuisten lajien luonnonravintoviljely, istutuspoikasten laatu ja istutustekniikka, genetiikka ja rodunjalostus, ravunviljelyn kehittäminen sekä kalanviljelyn ympäristövaikutukset.

Lohen emokalaviljelyssä tutkittiin erityisesti ravinnon vaikutusta emokalojen kuntoon ja mädin laatuun. Tutkimuksen kokeellinen vaihe on päättymässä. Alustavat tulokset osoittavat ravitsemuksen vaikuttavan merkittävästi mädin hautoutuvuuteen. Emoyksilöiden välinen suuri vaihtelu vaatii jatkotutkimuksia.

Mädin desinfektion on todettu aiheuttavan suuria tappioita siialla ja harjuksella. Suoritettujen kokeiden perusteella on desinfektio-olosuhteita vakioimalla voitu vähentää mätikuoleisuutta oleellisesti. Mädin desinfektio-olosuhteista on annettu suosituksia.

Tutkimukset siian alkuruokinnasta johtivat tarkoitukseen sopivan kuivarehun kehittämiseen yhteistyössä rehunvalmistajan kanssa. Rehun koostumuksen vaikutuksia valkuaisen sulavuuteen ja kalojen kasvuun tutkittiin siialla toisen kasvukauden aikana. Ravintoaineiden sulavuudesta kylmässä tehtiin alustavia kokeita neljällä lohikalalajilla. Harjuksen mädinhaudonnassa ja alkukasvatuksessa selvitettiin lämpötilan vaikutusta kasvuun ja kuolleisuuteen. Lohella vertailtiin yhteistyössä rehunvalmistajan kanssa alkukasvatusrehuja. Tulokset on raportoitu.

Ruokakalatuotannon monipuolistamista selvitettiin yhteistutkimushankkeena. Kalalajeista tutkimuksen kohteena olivat mm. nieriä ja siika.

Ruokintatekniikan kehittämistä, etenkin automaattisten ruokintaohjelmien suunnittelua jatkettiin yhteistyössä laitevalmistajan kanssa.

Luonnonravintoviljelyssä tutkittiin lähinnä kuhanviljelytekniikkaa ja kuhaistutuksia. Poikasten kasvua ja kunnon kehittymistä seurattiin erilaisissa lammikoissa. Kuhanpoikasten rasittumista kuljetuksessa ja merkinnässä selvitettiin. Karpin ja toutaimen kudetuksessa kehitettiin hormoni-induktiomenetelmää. Kutu ja haudonta onnistuivat tyydyttävästi, ja erityisesti uhanalaisen toutaimen luonnonravintoviljelyn onnistuminen on ilahduttavaa.

Sopimusviljelynä tuotettujen lohi-istukkaiden kunnon ja vaelusvalmiuden seuranta jatkettiin. Rutiiniseurannan ohella tutkittiin valojakson vaikutusta lohen poikasen smolttiutumiseen. Tulokset on raportoitu. Lohen poikasen fysiologiaa ja smolttiutumista käsittelevä väitöskirja valmistui ja tarkastettiin. Taimenistukkaiden kuntoa ja smolttiutumista tutkittiin Isojoen luonnontaimenilla ja viljellyillä istukkailla. Lohi-istukkaiden menestymistä selvitettiin merkintäpalautusten perusteella. Tutkimuskohteena olivat toisen vuoden viljelytekniikan vaikutukset nevanlohi-istukkaan menestymiseen sekä

yksi- ja kaksivuotiaiden istukkaiden vertailu.

Kalageneettisissä tutkimuksissa keskeisinä aiheina olivat kalakantojen entsyymigeneettinen karakterisointi ja kalakanterekisterien luominen. Siian, harjuksen ja muikun kantarekisterit valmistuivat. Kirjoloihen rodunjalostuksessa jatkettiin syntetisointiristeytyksen jälkeistä risteytettyjen kalojen seuranta.

Ravunviljelyssä tutkimukset keskittyivät parittelu- ja talveh-
timisolujen ja poikastiheyden optimointiin intensiivivilje-
lyssä sekä haudontamenetelmien kehittelyyn. Lisäksi todettiin, että
lämpimän kasvukauden jatkaminen syksyllä oleellisesti pienensi
ruttotartunnan saaneiden poikasten kuolleisuutta.

Tutkimuksia kalanviljelyn ympäristöhaittojen vähentämiseksi
jatkettiin yhteistutkimushankkeena. Hankkeen painopisteenä
oli merialueen verkkoallasviljelyn ympäristövaikutukset.
Projektin puitteissa osallistuttiin aktiivisesti alan kansain-
väliseen yhteistyöhön (Pohjoismainen ministerineuvosto, Euroo-
pan sisävesikalastuskomissio, Kansainvälinen merentutkimus-
neuvosto). Tulokset on raportoitu.

Kalatautitutkimuksessa osallistuttiin Suomen Akatemian rahoit-
tamaan selvitykseen kalaloisten ja -tautien esiintymisestä ja
kehitettiin desinfektiomenetelmiä.

Kalanviljelyn tilastointia jatkettiin. Kyselyn yhteydessä
tehtiin myös poikasmäärätiedustelu tuotantoennusteiden laati-
miseksi. Mahdollisuuksia kehittää kalanviljelystä koottavia
määräaikaistiedostoja selvitettiin mm. tekemällä ruokakalan
myyntitiedustelu kolmannesvuosittain. Tilastojen kehitystyö
on maa- ja metsätalousministeriön rahoittama yhteistutkimus-
hanke.

1.6 Istutusten vaikutusten tutkiminen

Tutkimusalan johtaja Kalervo Salojärvi

Vuonna 1988 tutkittiin istutusten vaikutuksia yli 30 tutkimushankkeessa. Lisäksi istutuksiin kohdistuvaa tutkimusta oli muissa tutkimusaloissa, mm. kalastuksen säätely- ja ympäristötutkimusaloilla. Tutkimusten ajanmukaistaminen aloitettiin. Toiminnan tehostamiseksi pyrittiin käytettävissä olevat resurssit keskittämään entistä harvempiin tutkimuksiin. Painopistealueiden valintaperusteina ovat olleet istutustoiminnan laajuus (istutusmäärä ja arvo) sekä tiedon tarpeet (tutkimustiedon määrä ja laatu).

Lohi-istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittämistä jatkettiin eri merialueilla. Pääasiallinen tutkimusmenetelmä on ollut vaelluspoikasten Carlin-merkintä. Suomenlahdella vertaillaan kuonomerkintöjen ja Carlin-merkintöjen tuloksia keskenään. Vuonna 1988 tehdyillä istutuksilla selvitettäviä kysymyksiä ovat Suomenlahdella olleet parhaat istutuspaikat, merialueiden saalistasoerot ja niiden syyt sekä sopimusviljelylaitosten poikaslaatuerot ja niiden syyt. Vuosien 1983-85 merkintäpalautusaineistosta selvitettiin vaelluspoikasten koon, hopeoitumisasteen, sukupuolen ja kasvatusolosuhteiden vaikutuksia istutustulokseen.

Pohjanlahden alueella vuodesta 1959 jatkuneita Montan kalanviljelylaitoksen lohenpoikasten merkintöjä jatkettiin istuttamalla 4 000 Carlin-merkittyä lohen vaelluspoikasta. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa kasvatettuja lohen vaelluspoikasia istutettiin Carlin-merkittyinä Tornio-, Ii- ja Kiiminkijokisuulle yhteensä 8 000 kpl. Veden virtausnopeuden vaikutusta lohien smolttiutumiseen seurattiin altistamalla kalat normaaliin ja nopeutettuun virtaukseen eri pituisia aikoja. Kiiminkijokeen tehtyjen lohi-istutusten tuloksellisuuden seuranta jatkettiin koekalastamalla 19 koealaa 15:ssä koskessa sekä kontrolloimalla merivaellukselle lähtevien vaelluspoikasten määrää joen alajuoksulla tapahtuvalla smolttipyyntillä. Veden laadun vaikutusta lohen lisääntymismahdollisuuksiin seurattiin yhteistyössä Oulun- ja Kainuun vesi- ja ympäristöpiirien kanssa.

Meritaimenistutusten tuloksia on tutkittu Perämerellä. Carlin-merkittyjä meritaimenia istutettiin Iijokisuulle 1 000 kpl. Kiiminkijoella tutkittiin meritaimenistutusten tuloksia koekalastuksin ja pyytämällä alaslasketuvia poikasia smolttiryssä.

Järvitaimenistutusten tulosten tutkimista jatkettiin useilla sisävesialueilla. Suomussalmen Musta- ja Piispajoilla seurattiin järvitaimenen pikkupoikasten istutusten tuloksia sähkökalastuksin.

Vuoksen vesistöalueella jatkettiin järvitaimenen istutusten tuloksellisuuden tutkimusta. Järvitaimenia merkittiin Carlin-merkillä 2 000 kpl. Vuosien 1970-79 järvitaimenmerkintöjen tulokset käsiteltiin ja raportoitiin.

Kuusamon Kitkajärvellä ja Kitkajoella jatkettiin tutkimusta, jolla selvitetään mm. istutuspaikan ja istukkaan koon vaikutusta istutustulokseen. Tutkimukseen liittyen Kitkajokeen Jyrävän yläpuolelle istutettiin 6 000 kuonomerkillä ja 1 000 Carlin-

merkillä merkittyä järvitaimenta. Lisäksi alueella oli kalastuskirjanpitoa (20 kalastajaa), tehtiin kalastustiedustelu ja kerättiin kalakantanäytteitä. Näytekalaloista yli puolet oli kuonomerkittyjä.

Inarin Vuontisjärvessä jatkettiin kuonomerkinnän ja Carlin-merkinnän vertailututkimusta. Inarin taimentutkimuksiin liittyen istutettiin 50 000 vaelluskokoista taimenta. Velvoitetarkkailuun liittyen alueelle istutettiin 84 000 kuonomerkillä merkittyä poikasta. Alueelta kerättiin yhteensä noin 2 400 taimennäytettä, joista noin 60 % oli kuonomerkittyjä.

Järvilohi-istutusten tuloksellisuuden tutkimusta jatkettiin Vuoksen vesistöalueella istuttamalla Carlin-merkillä merkittyjä järvilohia 2 273 kpl.

Siikaistutusten tuloksia ja niihin vaikuttavia tekijöitä tutkittiin vuonna 1988 useilla suurilla järvillä mm. Inarijärvi, Kitkajärvet, Suomussalmen Kiantajärvi, Oulujärvi, Paasivesi sekä Lokan ja Porttipahdan tekoaltaat ja pienillä järvillä Evon kalastuskoeaseman järvissä ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen emokalajärvissä. Näissä kohteissa on tehty kalastustiedustelut vuosittain, pidetty saaliskirjanpitoa, kerätty istutustilastot ja kerätty laajoja kalakantanäytteitä sekä merkitty suuria määriä kesänvanhoja siianpoikasia yleensä kuonomerkillä. Vuokalanjärvessä aloitettiin vuonna 1987 viidellä eri siikamuodolla tehdyn koeistutuksen seuranta.

Pohjois-Suomen sisävesialueella siikasaalis on 1970-luvun alkuun verrattuna nykyisin yli kolminkertainen. Vaihtelu järvittain on kuitenkin hyvin suuri. Toisilla järvillä siikasaalis on jopa yli viisinkertaistunut, kun taas toisilla järvillä saalis on saattanut istutuksista huolimatta alentua. Inarin alue on heikkojen istutustulosten kannalta ongelmallinen. Luonnonvaraisten siikakantojen tiheys ja koko on merkittävin yksittäinen istutustuloksiin vaikuttava tekijä. Siikaistutusten tuloksiin vaikuttavien tekijöiden selvitys on nykyisin keskeinen tutkimuskohde. Siikaistutusohjeiden laatiminen aloitettiin vuonna 1988.

Kuhaistutusten tuloksellisuuden tutkimus jatkui 11 sellaisessa järvessä, jossa ei aikaisemmin ole esiintynyt luonnonvaraisia kuhakantoja. Vuonna 1983 aloitettuja kesänvanhojen poikasten istutuksia jatkettiin. Aineistoa kerättiin kalastustiedusteluun, saaliskirjanpidolla ja koekalastuksin sekä keräämällä kalakantanäytteitä. Alustavat tiedot viittaavat tulosten suureen vaihtelevuuteen. Koekalastuksissa harvoilla verkoilla on parhaimmillaan neljännes saaliista ollut istutettua kuhaa (Kuohijärvi). Toisaalta eräissä järvissä istutuksista ei ole saatu vielä yhtään saalista (esim. Hormajärvi ja Puujärvi).

Vastakuoriutuneiden hauenpoikasten istutusten tuloksellisuuden selvittämiseen tarvittavaa merkintämenetelmää kehitettiin Evolla Rahtijärvessä ja Siilinjärvellä Siilijärvessä. Radioisotoopilla (Sr-85) leimattuja poikasia istutettiin ja saatiin kummastakin järvestä saaliiksi noin kuukauden kuluttua istutuksesta.

Esikesäisten hauenpoikasten istutusten vaikutusten tutkimusta jatkettiin Suomenlahdella Loviisan alueella ja Oulujärvellä. Näytteitä kerättiin 480 kappaletta Loviisan tutkimusalueelta ja kokonaispyyntiponnistus oli noin 800 verkkoyötä. Haukia

merkittiin yhteensä 120 kpl ja palautuksia saatiin yhteensä noin 50. Tutkimuksen perustana oleva ajatus vertailualueen käytöstä toiminee, koska yksikään hauki ei ollut ylittänyt istutusalueen ja vertailualueen välistä syvää selkääluetta. Yleensä vaellusten pituudet olivat 5-200 metriä. Alustavien havaintojen mukaan näyttää siltä, että aiemmat istutukset eivät ole tuottaneet tulosta.

Esikesäisten hauenpoikasten istutusten tutkiminen käynnistyi hyvin Oulujärvellä. Sukupuolittain jaettuja näytteitä saatiin yhteensä 410 ja kokonaispyyntiponnistus oli noin 200 rysäyötä, mikä pitää sisällään noin 1 000 hauen pyyntitiedot.

Toutainistutusten tulosten selvittämistä valmisteltiin vuoden 1988 aikana. Vesistöihin istutettiin 87 000 kesänvanhaa toutainta ja näistä 49 000 alkuperävesistöön. Kotiutusistutuksia jatkettiin Kymijokeen ja Karjaan- ja Vantaanjoen vesistöihin. Kotiutuspaikoissa toutaimet ovat menestyneet hyvin; isoimmat pyydetyt toutaimet ovat olleet jo yli kilon painoisia. Merkkipalautusten perusteella on Kulo- ja Rautaveden aikuisia toutaimia arvioitu olevan noin 200 yksilöä. Niistä kalastetaan vuosittain 15-20 %.

Täplärapuistutusten tuloksia tutkittiin 12 järvessä, joihin vuosina 1981-87 on istutettu täplärapuja. Koeravustuksin selvitettiin istukkaiden kasvua, sukukypsyyden saavuttamista ja eloonjäämistä sekä vaelluksia. Täpläravun lisääntymisen onnistumista selvitettiin neljässä järvessä. Eri istukastyypin kannanmuodostuspotentiaalia selvitettiin kahdella järvellä, joiden eri alueille on istutettu vastakuoriutuneita, kesänvanhoja ja sukukypsiä täplärapuja. Uusia istutuksia tehtiin kymmeneen järveen. Istutuksista 5 oli täydennysistutuksia, yksi tehtiin humuspitoiseen jokeen, yksi kirkasvetiseen jokeen, yksi humuspitoiseen järveen, yksi kirkasvetiseen järveen ja yksi suureen järvialtaaseen (Säkylän Pyhäjärvi).

Yksilöllisin merkein merkittiin vuonna 1988 noin 135 000 kalaa, mistä noin puolet oli lohia. Toiseksi eniten merkittiin järvi- taimenia ja kolmanneksi eniten meritaimenia. Vuoden 1986 merkintähuipun jälkeen ovat kaikkien lajien merkintämäärät hieman pienentyneet. Suuret merkintämäärät heijastuvat merkkipalautusten määrään. Vuonna 1988 käsiteltiin noin 13 000 merkkipalautusta. Suuren kalamerkintämäärän ei ole havaittu vaikuttavan kalastajien raportointiaktiivisuuteen.

1.7 Ympäristötutkimusala

Tutkimusalan johtaja Veijo Pruuki

Suurimmassa osassa tällä hetkellä käynnissä olevista kalantutkimusosaston ympäristötutkimuksista on selvitetty ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten vaikutuksia kaloihin ja kala-kantoihin. Joihinkin tutkimuksiin on liittynyt myös haitallisten vaikutusten ennakointia ja haittojen pienentämismahdollisuuksien selvittämistä.

Ympäristötutkimusalan tutkimuksista suurinta osaa on rahoitettu kalantutkimusosaston ulkopuolisin varoin erillisin sopimuksin, mikä on merkinnyt samalla yhteistyötä rahoittajien kanssa. Myös se, että ympäristömuutosten kalataloudellisia vaikutuksia on syytä selvittää yhtenä ympäristömuutosten vaikutusten osaluueena, on merkinnyt mukanaoloa yhteistutkimuksissa. Pohjanlahtikomiteassa on oltu yhteistyössä Ruotsin kanssa ja Suomenlahtityöryhmässä Neuvostoliiton kanssa.

Hapanta laskeumaa koskevia tutkimuksia jatkettiin valtakunnalliseen Hapro -projektiin liittyen. Haproon kuuluvassa happamoitumisen kalataloudellisia vaikutuksia tutkivassa osassa selvitettiin myös happamoitumisen yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia.

Kyrönjoella, Kyrönjoen edustan merialueella ja Vaasan edustalla oli käynnissä useita tutkimuksia maaperähappamoitumisesta ja happamoituneiden alueiden kalataloudellisesta elvyttämisestä. Mm. made-, vaellussiika- ja lohikantojen elvytysmahdollisuuksia selvitettiin. Happamoitumisen vaikutuksia selvitettiin kuore- ja poikastutkimusten avulla. Maaperähappamoitumistutkimuksiin liittyi happamien maiden perkausten vaikutusten selvittämistä.

Ympäristömuutosten vaikutuksia rapuihin ja raputalouteen selvitettiin sekä Hapro -projektissa että erillisessä tutkimuksessa, jossa tutkittiin veden laadun muutosten vaikutuksia rapuihin mm. raputaloudellisten vaikutusten arvioimiseksi.

Ympäristömyrkköjen ja kemikaalien vaikutuksia kaloihin selvitettiin kahdessa tutkimuksessa. Toisessa keskityttiin alumiiniin ja torjunta-aineiden vaikutusten selvittämiseen kalojen eri kehitysvaiheisiin ja toisessa lohen ympäristömyrkkypitoisuuksiin ja niiden vaikutuksiin mädin laatuun ja poikasiin. Viimeksimainittuun tutkimukseen liittyivät myös ympäristömyrkkypitoisuuksien vaikutukset lohen käyttökelpoisuuteen ihmisravinnoksi.

Jätevesien ja hajakuormituksen kalataloudellisia vaikutuksia koskevaa tutkimusta oli käynnissä varsin vähän. Selvityksen kohteena olivat ympäristötutkimusosalalla metsäteollisuuden jätevesien vaikutukset kalojen fysiologiaan ja kalanviljelytutkimusosalalla rehujen ja ruokinnan merkitys kuormituksen vähentämisessä. Laitoksen edustaja oli mukana metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnassa ja työryhmässä, jossa käsiteltiin jäähdytysvesien vaikutuksiin liittyviä asioita.

Mekaanisten vaellusesteiden kalataloudellisia vaikutuksia ja vaikutusten kompensointia selvitettiin Kuusamon itään laskevis- sa vesistöissä ja Kymijoella.

Säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia selvitettiin työryhmässä, johon kuului edustaja myös Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta. Työryhmän tarkoituksena on kehittää järvien säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia kuvaava systeemimalli.

Radioaktiivisten aineiden vaikutuksia kaloihin selvitettiin Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen alkaneessa tutkimuksessa yhteistyössä Säteilyturvakeskuksen kanssa.

Öljypäästöjen vaikutuksia kaloihin ja kalatalouteen tutkittiin Antonio Gramscin karilleajoa seurannutta öljyvahinkoa koskevassa tutkimuksessa.

Virtaavien vesien kalataloudellisiin kunnostuksiin kuuluvat kala- ja rapukantojen palauttaminen vedenlaadun parannuttua, poikastuotantoalueiden kunnostukset ja kalateiden rakentaminen. Tutkimuksiin "Ympäristömuutosten vaikutukset rapuihin" ja "Kuusamon itään laskevien vesistöjen kalakantojen hoitosuunnitelmien edellyttämät selvitykset" kuului virtaavien vesien kunnostusmahdollisuuksien ja kunnostusten tuloksellisuuden selvittämistä. Uittoja varten perattujen koskien kalataloudellista kunnostamista tutkittiin erillisessä tutkimuksessa, johon kuuluu alueita eri puolilta Suomea. Vantaanjoella jatkettiin tutkimusta ko. vesistön kalataloudellisesta elvyttämisestä.

Järvien ja merenrannikon kalataloudellista kunnostamista koskevat tutkimukset liittyivät vesien happamoitumisen aiheuttamien haittojen pienentämiseen. Kalkitsemiskokeita tehtiin Hapro-projektin, Vaasan eteläpuolisen kaupunginlahden poikastuotantoalueselvityksen ja Etelä-Pohjanmaan rannikkoalueen madekannan elvyttämistutkimuksen yhteydessä ja syksyllä 1988 Evon kalastuskoeaseman toiminta-alueella.

Useisiin meneillään oleviin tutkimuksiin kuului osana myös tutkimusmenetelmien kehittämistä. Ensisijaisesti menetelmien kehittämiseen keskittyviä tutkimuksia olivat tutkimus sosioekonomisten tietojen käytöstä ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten arvioimiseksi, tutkimus ahvenpopulaatioiden soveltuvuudesta ympäristömuutosten arviointiin rannikkovesissä ja luonnonvaraisten kalanpoikasten lajinmäärittämissä menetelmien ja ekologian tuntemuksen kehittäminen.

2. Palvelu- ja tiedotustoiminta

Tutkimustoimintaan liittyvän palvelututkimuksen lisäksi kalan- tutkimusosasto tarjosi kirjastopalveluita, käsitteli yhdessä kalanviljelyosaston kanssa yleisön lähettämiä näytteitä, osallistui näyttelyihin sekä antoi eri viranomaisille ym. lausuntoja. Kaikkiaan lausuntoja annettiin kirjallisena 43, näistä maa- ja metsätalousministeriölle 26, vesi- ja ympäristöhallitukselle 3 sekä eri kalastuspiireille ja muille julkisoikeudellisille yhteisöille yhteensä 14.

Kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston ulkoisen tiedotuksen painopiste on tutkimustulosten julkaisemisessa omissa julkaisusarjoissa sekä aikakauslehdissä (esim. Suomen kalastuslehti, Kalamies, Kalastaja, Metsästys ja kalastus) sekä muissa lehdissä. Tutkimustoimintaa ja valtion kalanviljelyä on alakohdaisesti selostettu myös sähköisissä tiedotusvälineissä sekä alan kokouksissa.

Kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston tiedotustoimintaa koordinoi osastojen yhteinen tiedotustyöryhmä. Tutkimuslaitoksen henkilöstölehti FISU ilmestyi 6 kertaa ja tiedote 12 kertaa.

Kalantutkimusosaston (KTO) ja kalanviljelyosaston (KVO) henkilökunta piti vuonna 1988 yhteensä noin 100 esitelmää, alustusta ja luentoa:

Auvinen, H. Pyhäjärven muikku ja muikun kalastus. Säkylän Pyhäjärven kalastuksenhoitoryhmän juhlakokous. Säkylä 15.4.1988. KTO

Erkamo, E. Jokiravun poikasten tuotanto- ja markkinatilanne Suomessa vuosina 1987 - 1989. Pirkanmaan Maatalouskeskuksen ja Suomen Lohenkasvattajain Liiton järjestämä ravunviljelijäin kokous. KVO

Erkamo, E. Kalanpoikasistutukset ja niiden merkitys kalavesien hoitotyössä. Kuopion yliopisto, 9.3.1988. KVO

Erkamo, E. Rapuistutusten kannattavuus. "Raputalous 2000" Jyväskylän yliopistolla 26.4.1988. Raputalouseseminaari Jyväskylässä 26.4.1988. Keski-Suomen kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus 5, s. 59-60. KVO

Erkamo, E. Kalanviljelyn harjoitustyöt kurssi. Helsingin yliopiston kalataloustieteen kurssi Laukaassa 10. - 14.10.1988. KVO

Erkamo, E. & Eskelinen, U. Tulovesityksen kemiallisten riskien tunnistaminen ja toimenpiteet. Kirjolohipäivä Kuopion yliopistolla 17.11.1988. KVO

Erkamo, E. & Tulonen, J. Rapuistutusten kannattavuus. "Raputalous 2000" Jyväskylän yliopistolla 24.4.1988. Raputalouseseminaari Jyväskylässä 26.4.1988. Keski-Suomen kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus 5, s. 117. KVO

- Eskelinen, P. Emokalojen ravitsemus ja mädin laatu. Rehuoppia kalanviljelijöille. Kurssi Paraisilla 15. - 17.8.1988. KVO
- Eskelinen, P. Pehmeäraerehua lohenpoikasille? Kalantutkimus- ja viljelyseminaari 22. - 24.11.1988. KVO
- Eskelinen, P. Pehmeäraerehun suunnittelu ja valmistus. Rehuoppia kalanviljelijöille. Kurssi Paraisilla 15. - 17.8.1988. KVO
- Eskelinen, U. Kalanviljelyn tilastointi ja tietojärjestelmät. Kalanviljelyn tutkimusseminaari, Lohipäivät, Espoo 26.3.1988. KVO
- Eskelinen, U. Kalanviljelyn tuotannon ja tutkimuksen yhteensovittaminen laitostasolla. Valtion kalanviljelyn neuvottelupäivät, Lahti 19.4.1988. KVO
- Eskelinen, U. Valtion kalanviljelyn tuotannon tavoitteet Keski-Suomen osalta. Valtion kalanviljelyn neuvottelupäivät, Lahti 19.4.1988. KVO
- Hakaste, T., Ikonen, E. & Kuikka, S. Stock assessment of the salmon (*Salmo salar*) in the Gulf of Finland. ICES:n vuosikokous Bergenissä. KTO
- Heikinheimo-Schmid, O. Voimatalouden vaikutukset kalakantoihin ja kalastukseen Kemijärvässä. Energiatalouden vesistövaikutukset. Oulun vesistötutkimuspäivät. Oulu 11.-12.4.1988. KTO
- Heikinheimo-Schmid, O. & Huusko, A. Kemijärven kalatalouden nykytila ja ehdotukset kalakantojen hoitotoimenpiteiksi. Tutkijaseminaari, kalantutkimusosasto. Helsinki 3.3.1988. KTO
- Heikinheimo-Schmid, O. (Huusko, A.) A plan for fisheries management in the heavily modified Lake Kemijärvi, Northern Finland. EIFAC symposium "Management Schemes for Inland Fisheries". Göteborg 31.5.-3.6.1988. KTO
- Heinimaa, P. Valtion kalanviljelyn tuotannon tavoitteet Pohjois-Suomessa. Valtion kalanviljelyn XII neuvottelupäivät. Lahti 19.-20.4.1988. KVO
- Heinimaa, P. 1988. Pohjois-Suomen kalatautilitilanne tänään. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Pohjois-Suomen kalanviljelylaitosten ja kenttäasemien henkilökunnan keskustelu- ja tiedotuspäivät. Ivalo 3.-4.3.1988. KVO
- Hildén, M., Kuikka, S., Roto, M. & Lehtonen, H. Differences in fish community structure along the Finnish coast in the Baltic Sea. ICES Symposium on Baltic Sea Fishery Resources. DDR, Rostock 29.2.-3.3.1988. KTO
- Hildén, M. ks. Urho and Hildén
- Hudd, R. Kommer fjällfiskens tillbaka till våra kustvatten. Seminariet. Sundom 29.3.1988. KTO
- Hudd, R. Sikbestånden i Bottniska viken. Seminarium om Bottniska vikens fiske. Vasa 18.-18.11.1988. KTO
- Hudd, R. ks. Lehtonen and Hudd

Huusko, A. Life history patterns and genetic difference in brown trout (*Salmo trutta* L.) in the Koutajoki river system. Second Symposium on the ecology of fluvial fishes. International Symposium on the fish communities and populations. Parameters related to stream order. Lodz, Poland 23 - 26 August, 1988. KTO

Huusko, A. Säännösteltyjen vesistöjen kalantutkimustarpeista. Energiatalouden vesistövaikutukset. Oulun vesistötutkimuspäivät. Oulu 11.-12.4.1988. KTO

Huusko, A. ks. Heikinheimo-Schmid ja Huusko

Iivari, H. & Kauttu, A. 1988. Inarin alueen kalanviljelytoiminta. Pohjois-Suomen kalanviljelylaitosten ja kenttäasemien henkilökunnan keskustelu- ja tiedotuspäivät. Ivalo 3.-4.3.1988. KVO

Ikonen, E. Lampreys and lamprey fisheries in Finland. Porton yliopisto. Porto, Portugal 10.2.1988. KTO

Ikonen, E. Lohikantojen tila, kalastus ja kalastusrajoitusten vaikutukset Itämeren pääaltaan ja Pohjanlahden alueella. Avomerikalastajat ry:n vuosikokous. Rauma 26.3.1988. KTO

Ikonen, E. Management of lamprey stocks in Finland. Porton yliopisto. Porto, Portugal 11.2.1988. KTO

Ikonen, E. Meritaimenen ja lohen kotiuttaminen Vantaanjokeen. Vesiyhdistys ry:n vuosikokous. Helsinki 16.2.1988. KTO

Ikonen, E. Presentation of the Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group. ICES Statutory Meeting, Anadromous and Catadromous Fish Committee. Bergen, Norway 6.-12.10.1988. KTO

Ikonen, E. Results of transfer experiment with Vistula and Isojoki Sea trout. ICES statutory Meeting, Anadromous and Catadromous Fish Committee. Bergen, Norway 6.-12.10.1988. KTO

Ikonen, E. Salmon stocks and salmon fisheries in the Baltic Sea. Porton yliopisto. Porto, Portugal 9.2.1988. KTO

Ikonen, E. Stock assessment of the salmon stock in the Gulf of Finland. ICES Statutory Meeting, Anadromous and Catadromous Fish Committee. Bergen, Norway 6.-12.10.1988. KTO

Jurvelius, J. Kaikuluotaimen käyttö kalastuksessa ja kalatutkimuksessa. Enonkosken kalatalousoppilaitos. Enonkoski 8.11.1988. KTO

Jäppinen, R. Tilapäisen työvoiman tarve, käyttö ja ongelmat. Valtion kalanviljelyn neuvottelupäivät, Lahti 19.4.1988. KVO

Järvenpää, T. Happamoitumisen vaikutus kaloihin ja rapuihin. Vesi- ja ympäristöhallitus 2.3.1988. KTO

Järvenpää, T. Raputaloutemme hoidon strategioista. Raputalous 2000-seminaari, Jyväskylä 26.4.1988. KTO

- Järvenpää, T. Happamoitumisen vaikutukset rapuihin. Suomalais-ranskalainen seminaari. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos 15.9.1988. KTO
- Kallio-Nyberg, I. & Pruuki, V. Dynamics of age-size composition in the spawning population of the salmon (*Salmo salar*) in the Tornionjoki river. Symposium on Baltic Sea Fishery Resources. Rostock 29.2.-3.3.1988. KTO
- Karjalainen, M. Kokemukset desinfiointiohjeiston käytöstä. Riista- ja kalatouden tutkimuslaitoksen Pohjois-Suomen kalanviljelylaitosten ja kenttäasemien henkilökunnan keskustelu- ja tiedotuspäivät. Ivalo 3.-4.3.1988. KVO
- Kaukoranta, M. Present status of salmonid and coregonid fisheries in Finland. Chov lososovitych ryb. Mariánské Lázně, CSSR 23.-25.11.1988. KTO
- Kaukoranta, M. & Pennanen, J.T. Propagation and management of the asp (*Aspius aspius* (L.)) in Finland. EIFAC symposium "Management Schemes for Inland Fisheries". Göteborg 31.5.-3.6.1988. KTO
- Koistinen, J., Paasivirta, J. & Vuorinen, P.J. Dioxins and other planar polychloroaromatic compounds in Baltic, Finnish and Arctic fish samples. Dioxin '88. Umeå 26.8.1988. KTO
- Lehtonen, H. Kalakantojen runsauden muutoksista Porin lähivesillä ja muutosten vaikutuksista yksittäisen kalastajan toimeentuloon Into Sandbergin saalispäiväkirjojen mukaan. Pori 15.10.1988. KTO
- Lehtonen, H. Sikfiskets omfattning och värden av sikbeständen i Bottniska viken. Vaasa 17.11.1988. KTO
- Lehtonen, H. & Hudd, R. The importance of estuaries for production of freshwater fish species in the Gulf of Bothnia (northern Baltic Sea). EIFAC symposium "Management Schemes for Inland Fisheries". Göteborg 31.5.-3.6.1988. KTO
- Leinonen, K. Kalatalouden nykytila. Peruskoulun biologian opettajille. Helsinki, Akava-talo 3.3.1988. KTO
- McComas, R.L., Niemelä, E. & Vuorinen, P.J. Acidification timing in running waters of northernmost Finland and possible effects on juvenile salmonids. Effects of air pollutants and acidification in combination with climatic factors on forests, soils and waters in northern Fennoscandia. Workshop. Rovaniemi 17-19 October, 1988. KTO
- Mikkola, J. Vantaanjoen meritaimenen istutusten tuloksellisuus. Suomenlahden meritaimentoimikunnan kokous. Hanko 7.11.1988. KTO
- Mikkola, J. "Vantaanjoki". Pukinmäen ala-aste. Helsinki 11.11. ja 24.11.1988. KTO
- Mikkola, J. Vantaanjoen meritaimen- ja lohi-istutusten tuloksellisuus, kasvu ja vaellukset. Post-seminaari. Limnologian laitos, Helsinki 21.1.1988. KTO

- Mikkola, J. Vantaanjoen vaelluskalatutkimukset. Nuoriso kalastaa 1988. Helsinki 16.5.1988. KTO
- Mikkola, J. Vantaanjoen sähkökoekalastukset. Mikkolan ala-aste. Vantaa 22.8.1988. KTO
- Mikkola, J. Vantaanjoen vaelluskalatutkimukset. Posterit. Vantaanjoki-seminaari. Finlandiatalo, Helsinki 10.5.1988. KTO
- Mutenia, A. Inarin kalataloudelliset tutkimukset. RKTL, kalantutkimusosaston tutkijaseminaari. Helsinki 22.3.1988. KTO
- Mutenia, A. Inarinjärven ja sen sivuvesistöjen kalakantojen hoidon tarkkailututkimus. Inarinjärven kalanhoitovelvoitteen tiedotustilaisuus. Ivalo 19.5.1988. KTO
- Mutenia, A. Lokan ja Porttipahdan kalataloustutkimukset. Lokan ja Porttipahdan kalastusseuran tilaisuus. Sodankylä 15.12.1988. KTO
- Mutenia, A. Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalataloudellinen seuranta tutkimus. Metsähallinnon tiedotusretkeily. Porttipahta 20.9.1988. KTO
- Mutenia, A. Tekojärvien siikakantojen nykytila ja kalastusjärjestelyt. Lokan ja Porttipahdan kalastusalueen hallituksen kokous. Sodankylä 15.9.1988. KTO
- Mutenia, A. & Ahonen, M. Recent changes in fishing in Lake Inari. EIFAC symposium "Management Schemes for Inland Fisheries". Göteborg 31.5.-3.6.1988. KTO
- Mäkinen, T. Hatchery techniques for warm water species. Kuopion Yliopisto, 3.11.1988. KVO
- Mäkinen, T. Nutrient load from aquaculture - limitation or management. The fourth conference in Karlskrona on the health of the Seas 8th June 1988, 11 pp. KVO
- Mäkinen, T. Kalanravitsemuksen perusteita. Rehuoppia kalanviljelijöille. Paraisten kalatalousoppilaitoksen kurssi, 15. - 16.8.1988. KVO
- Mäkinen, T. Kalanviljelyn kuormituksesta. Vesiylöikeus Vaasa, 24.11.1988. KVO
- Mäkinen, T. Kalanviljelyn vesistökuormituksen vähentäminen. Ammattien edistämislaitoksen kurssi, 18. - 19.2.1988. KVO
- Mäkinen, T. Kalanviljelyn vesistökuormituksen vähentäminen. Ammattien edistämislaitos, 12. - 13.12.1988. KVO
- Mäkinen, T. Luento kalanviljelystä, Kyyjärvi-päivät - Suomenselkämessut, 7.7.1988. KVO
- Mäkinen, T. Poikasviljely ja -ruokinta. Kuopion yliopisto, 9.3.1988. KVO
- Määttä, V. 1988. Tilapäistyövoimien saantiin ja käyttöön liittyvät ongelmat kalanviljelylaitoksella. Valtion kalanviljelyn XII neuvottelupäivät. Lahti 19.-20.4.1988. KVO

Niemelä, E.

ks. McComas et al.

Parmanne, R. Japanin kalastuksesta. Kalantutkimusosaston seminaari. Helsinki 21.1.1988. KTO

Pasanen, P. 1988. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos esittäytyy. Kalavedet - vajaahyödynetty luonnonvara-seminaari. Ympäristöinstituutti. Ii 14.5.1988. KVO

Pasanen, P. 1988. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinto ja sen tulevaisuudennäkymät. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Pohjois-Suomen kalanviljelylaitosten ja kenttäasemien henkilökunnan keskustelu- ja tiedotuspäivät. Ivalo 3.-4.3.1988. KVO

Pasanen, P. 1988. Meritaimenistutuksista ja saaduista tuloksista. Pohjoisten kalataloushenkilöiden koulutus- ja neuvottelupäivät. Rovaniemi 19.4.1988. KVO

Pruuki, V. Kalantuotanto ja kalastuksen säätely. Metsähallinnon kalastusmestareiden koulutuspäivät. Kajaani 31.5.-1.6.1988. KTO

Pruuki, V. Suomenlahden lohikannat ja lohenkalastus. Suomenlahdetityöryhmän 20-vuotisjuhlasymposium. Tallinna 19.-23.9.1988. KTO

Pruuki, V. Tornionjoen lohi elää ja voi huonosti. Tornionjoen lohiseminaari. Kolari 26.3.1988. KTO

Pruuki, V. Salmon stocks and salmon fishing in the Gulf of Finland. The 20th anniversary symposium of the Working Group of the Gulf of Finland. Tallinn 19.-23.9.1988. (8 p. Manuscript). KTO

Pursiainen, M. Merilohen istutustoiminta ja saadut saalismäärät Selkämerellä. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen tilaa ja kalataloutta käsittelevä keskustelu- ja tiedotustilaisuus. Pori 28.4.1988. KVO

Pursiainen, M. Ravun viljely ja rapukantojen hoito. Iijoen kalastusalueen neuvottelutilaisuus. Ii 11.5.1988. KVO

Pursiainen, M. Ravunviljelyn menetelmät. Ravunviljelyseminaari. Petroskoi 1.-2.2.1988. KVO

Pursiainen, M. Valtion kalanviljelyn tuotannon tavoitteet. Oulujoen vesistö. Valtion kalanviljelyn XII neuvottelupäivät. Lahti 19.-20.4.1988. KVO

Rissanen, I. & Erkamo, E. Maailman lohenviljelyn ja lohikantojen nykytila. Valtion kalanviljelyn 12. neuvottelupäivä. Lahdessa 19. - 20.4.1988. KTO ja KVO

Salojärvi, K. Istutukset kalakantojen hoitokeinona. Keski-Suomen kalastuspiirin järjestämä neuvottelutilaisuus. Jyväskylä. 14.2.1988. KTO

Salojärvi, K. Kalaiistutukset kalakantojen hoitokeinona. Suomen Kalamiesten Keskusliitto koulutuspäivät. Tampere. 26.11.1988. KTO

Salojärvi, K. Muikunkalastuksen perusteita. Kainuun kalatalouspiirin neuvottelutilaisuus. Sotkamo. 8.9.1988. KTO

Salojärvi, K. Muikusta ja muikun kalastuksesta Kainuussa. Kainuun kalatalouspiirin 80-vuotisjuhla. Kajaani. 14.5.1988. KTO

Salojärvi, K. & Ekholm, P. Approach to predicting the efficiency of whitefish (*Coregonus lavaretus* L. s.l.) stocking from pre-stocking catch statistics. EIFAC, Symposium on the Management Schemes for Inland Fisheries. Gothenburg. 31.5.-7.6.1988. KTO

Saura, A. Vantaanjoen vesistöalueen soveltuvuus meritaimenen ja lohen poikastuotantoon. Postseminaari. Helsingin yliopisto, Limnologian laitos. Helsinki 21.1.1988. KTO

Sauta, A. Esitelmä ja sähkökalastusdemonstraatio. Nuoriso kalastaa 1988. Helsinki 16.5.1988. KTO

Saura, A. Lohen ja meritaimenen palauttaminen Vantaanjokeen ja Kymijokeen. Suomenlahtityöryhmän 20-vuotisjuhlasymposium. Tallinna 18.-23.8.1988. KTO

Saura, A. Vantaanjoen vaelluskalatuskimus. Post-seminaari. Vantaajokiseminaari. Finlandiatalo, Helsinki 10.5.1988. KTO

Saura, A., Mikkola, J. & Ikonen, E. Reintroduction of salmon (*Salmo salar* (L.)) and sea trout (*Salmo trutta* m. *trutta* (L.)) into the Vantaanjoki River. EIFAC symposium "Management Schemes for Inland Fisheries". Göteborg 31.5.-3.6.1988. KTO

Suuronen, P. Echo-sounding observations of the behaviour of Baltic herring in front of and inside midwater trawls. World Symposium on Fishing Gear and Fishing Vessel Design. St. John's, Canada, November 21-24. KTO

Suuronen, P. Kaikuluotauksen hyväksikäyttö kalastuksessa. Metsähallituksen jatkokoulutustilaisuus Kajaanissa 1.6.1988. KTO

Suuronen, P. Observations of the behaviour of Baltic herring in the vicinity of and inside midwater trawls revealed by echo-sounding. ICES Fishing Technology and Fish Behaviour Working Group. Ostend, April 19. KTO

Suuronen, P. A short course on fishing gear technology. Training programme for foreign students at the University of Kuopio, September 15, 1988. KTO

Suuronen, P. Troolikalastuksen kehittämismahdollisuuksista sisävesialueellamme. Saamelaisalueen Ammatillisen Koulutuskeskuksen järjestämä trooliturssin jatkotilaisuus Inarissa 2.7.1988. KTO

Tuunainen, P. Effects of acid rain in Finland. Conceil International de la Chasse (CIC) symposium. Espoo 9.-10.9.1988. KTO

Tuunainen, P. Happamoitumisen vaikutukset kalatalouteen. Vesi-päivä 88. Vesien happamoitumisen haitat ja torjunta. Helsinki 26.10.1988. KTO

- Tuunainen, P. Kalataloustutkimus. Puheenvuoro Kalaviikko -88 tapahtuman paneelikeskustelussa "Tuottavaan kalatalouteen". Espoo 24.3.1988. KTO
- Tuunainen, P. Neuvottelupäivien avaus. Valtion kalanviljelyn XII neuvottelupäivät. Lahti 19.-20.4.1988. KTO
- Tuunainen, P. & Tuunainen, A.L. Vendace fisheries in Finnish lakes. EIFAC symposium "Management Schemes for Inland Fisheries". Göteborg 31.5.-3.6.1988. KTO
- Urho, L. & Hildén, M. Changes in distribution patterns of herring larvae in the coastal waters of Helsinki, Finland. ICES Symposium. Rostock. KTO
- Valkeajärvi, P. Kalakantojen hoito Päijänteellä. Esitelmä Lahdessa Kalamiespiirin tilaisuudessa 30.3.1988. KTO
- Valkeajärvi, P. Rautalammin reitin kalatutkimuksista. Esitelmä Konneveden Kalatutkimus ry:n tilaisuudessa kalastajille. Konnevesi 28.1.1988. KTO
- Valkeajärvi, P. Siikakannoista ja istutusten tuloksista. Keski-Suomen Maatalouskeskuksen tilaisuus Äänekoskella 30.11.1988. KTO
- Valkeajärvi, P. Taimenistutusten tuloksellisuudesta. Esitelmä Kuhmon Eräpäivillä 14.8.1988. KTO
- Vuorinen, P.J. & Paasivirta, J. Organochlorine contaminants in salmon in the Gulf of Finland. Soviet-Finnish anniversary symposium. Tallinn, USSR 19-23 September, 1988. KTO
- Westman, K. Japanin vesiviljely. Valtion kalanviljelyn 12. neuvottelupäivät. Lahti 19.-20.4.1988. KVO
- Westman, K. Kalanviljelyosaston organisaatio ja kehittämistehtävät. Tutkimusseminaari. M/S Mariella Helsinki-Tukholma-Helsinki 22.-24.11.1988. KVO
- Westman, K. Kalanviljelytutkimuksen nykytila ja tavoitteet. Valtion kalanviljelyn 12. neuvottelupäivät. Lahti 19.-20.4.1988. KVO
- Westman, K. Kalanviljelytutkimus - nykytila, tehtävät ja tavoitteet. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y., lohiväivät. Espoo 26.3.1988. KVO
- Westman, K. Porraskosken kalanviljelylaitoshankkeen nykytila. Etelä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen valmisteleavan neuvottelukunnan kokous. Hämeenlinna 21.6.1988. KVO
- Westman, K. Rapu, ravustus ja ravunviljely. Neuvostoliiton ulkomaankauppayhtymä "Karelpotrebojuz":in järjestämä ravunviljelyseminaari. Petroskoi 1.2.1988. KVO
- Westman, K. Raputalous ja ravunviljely. Neuvostoliiton "Sojuzkoopvneshtorg"-yhtymän järjestämä raputalousseminaari. Moskova 1.3.1988. KVO
- Westman, K. Rapuvesien hoito. Raputalousseminaari "Raputalous 2000". Jyväskylän yliopisto 26.4.1988. KVO

Westman, K. Salmon rearing and stockings in Finland. OECD, Extended Meeting on Aquaculture. Pariisi 15.6.1988. KVO

Westman, K. Valtion kalanviljelyn rooli sisävesien kalakantojen hoidossa. Kalamiehet r.y.:n jatkokoulutuspäivät. Joensuu 6.9.1988. KVO

Westman, K. Valtion kalanviljelyn tuotannon tavoitteet. Yleistä ja tuotannon tavoitteet Etelä-Suomessa. Valtion kalanviljelyn 12. neuvottelupäivät. Lahti 19.-20.4.1988. KVO

Elokuvat:

Vedet viljelyyn. Käsikirjoitus K. Westman. Elokuvan suunnittelu ja toteutus: K. Westman, J. Kyläsalo ja V. Nylund. Pituus 41 min. 55 sek. Esitetty TV 1 ohjelmassa Prisma 18.5.1988, uusittu TV 1 16.5.1988, esitetty myös Ruotsin TV 3, Kanal 1 3.9.1988. KVO

Trooli Ahvenanmeren syvyyksissä. Käsikirjoitus P. Suuronen. Suunnittelu: P. Suuronen, E. Lehtonen, V. Nylund ja RKTL 1988. Kuvaus: P. Suuronen. Pituus 8 min. KTO

Kansainvälinen toiminta

Kansainvälistä yhteistoimintaa voitiin ylläpitää suunnilleen edellisten vuosien tasolla. Mm. ICES:n ja FAO/EIFAC:in puitteissa oli tutkimusyhteistyö edelleen keskeisellä sijalla. Kahdenkeskisiin sopimuksiin perustuva tutkimusyhteistyö jatkui Puolan ja Neuvostoliiton ao. tutkimuslaitosten kanssa. Tutkimusyhteistyötä Norjan ja Ruotsin kanssa jatkettiin aiempien vuosien tapaan. Vuonna 1987 käynnistynyttä yhteistoimintaa vedenviljelyn ja pyyntitekniikan tutkimuksessa Japanin kanssa jatkettiin tutkijavaihtona.

3. Kirjastotoiminta

Tietopalveluyksikkö hankki, talletti ja välitti kalantutkimus- ja kalanviljelyosaston henkilökunnan työtehtävissään tarvitsemää tietoa sekä palveli muita kalataloustutkimuksen, alueellisen suunnittelun, opetuksen ym. aloilla toimivia.

Kirjaston palvelujen kysyntä kasvoi edellisestä vuodesta. Lainoja annettiin 900 kpl, osastojen henkilökunnalle tilattiin organisaation ulkopuolelta 894 ja muille kirjastoille ja yksityisille henkilöille lähetettiin 820 kpl lainoja ja kopioita.

Tiedonkulkua edistettiin eri tavoin. Syksystä alkaen kalantutkimus- ja kalanviljelyosaston eri yksiköissä voitiin seurata alan tapahtumia tilatun viikottaisen sanomalehtikatsauksen välityksellä. Uudesta hankitusta kirjallisuudesta kerrottiin tiedotteiden avulla ja lehtikiertoa laajennettiin.

Kotimaisen kalatalousalan bibliografian tallentamista VTKK:n Minttu-tietopankkiin jatkettiin. Tietopalveluyksikön toimintaa arvioitiin ja kehittämissuunnitelman pohjalta päätettiin kirjastotoimintojen automatisoinnista ja tietopalvelun käynnistämistä varten hankittavista ohjelmistoista.

Osoiterekisteriä kehitettiin paitsi julkaisujen jakelua myös monipuolistunutta tiedotustoimintaa varten. Kalantutkimusosaston julkaisuja ja tiedotteita lähetettiin alan hallinnollisille organisaatioille ja virkamiehille, tiedotusvälineille, korkeakouluille ja yliopistoille, tutkimuslaitoksille ja kirjastoille sekä tutkijoille ja ammatinharjoittajille yhteensä 1 080 kotimaiseen ja 448 ulkomaiseen osoitteeseen.

4. Julkaisutoiminta

Julkaisuasioita varten kalantutkimusosastossa on ollut julkaisutoimikunta, jonka puheenjohtajana on toiminut osastonjohtaja ja jäsenenä sarjojen vastaavat toimittajat.

Kalantutkimusosaston vuonna 1988 julkaisemat julkaisusarjat ja sivujen lukumäärät olivat:

1. Finnish Fisheries Research 7, 9, yhteensä 604 s.
2. Monistettuja julkaisuja 74 -84, yhteensä 1 061 s.
3. Suomen Kalatalous 53, 54, yhteensä 334 s.

Kalantutkimus- (KTO) ja kalanviljelyosaston (KVO) henkilökunnan kirjallinen toiminta käsitti noin 200 kirjoitusta, yhteiseltä sivumäärältä noin 4000 sivua.

A. Tieteelliset julkaisut

Anttinen, P., Pruuki, V. & Karlström, Ö. Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen nykytila ja elvyttäminen. Helsinki. Tornionlaakson neuvosto. 19 s. KTO

Aro, E. A review of fish migration patterns in the Baltic Sea. ICES 1988 BAL/no. 13. ICES Symposium 1988, Rostock, 58 pp. KTO

Aro, E. ks. Flinkman et al.

Aro, E. ks. Koli et al.

Aro, E. ks. Rantala ym.

Auvinen, H. Distribution and food of vendace larvae in Lake Pyhäjärvi (Karelia S-E Finland). Finn. Fish. Res. 9, p. 107-115. KTO

Auvinen, H. Factors affecting the year-class strength of vendace (*Coregonus albula* L.) in Lake Pyhäjärvi (Karelia S-E Finland). Finn. Fish. Res. 9, pp. 235-243. KTO

Auvinen, H. 1987. Fisheries in the Finnish zone of Lake Pyhäjärvi. Finn. Fish. Res. p. 53-57. KTO

Auvinen, H. 1987. Growth mortality and management of whitefish (*Coregonus lavaretus* L. s.l.), vendace (*Coregonus albula* L.), roach (*Rutilus rutilus* L.) and perch (*Perca fluviatilis* L.) in Lake Pyhäjärvi. Finn. Fish. Res. 8, p. 38-47. KTO

Auvinen, H. Muikun saalisvarat Suomen sisävesissä. Teoksessa: Järvikalastussymposiumi, 5.-6.1987 Kerimäki. Toim. A. Lapalainen ja T. Paananen. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 82, s. 33-36. (Julkaistu myös: Kalastusmuseoyhdistyksen julkaisuja 4, s. 33-36) KTO

Auvinen, H. ks. Bartel et al.

Auvinen, H. ks. Huusko et al.

Bakker, B. ks. Lehtonen ym.

Bartel, R., Auvinen, H. & Ikonen, E. Results of transfer experiment with the Vistula and Isojoki Sea trout (*Salmo trutta*). ICES C.M.1988/M:9. Anadroumus and Catadroumus Committee. KTO

Bäckström, M. ks. Soivio ym.

Böhling, P. Ahvenen (*Perca fluviatilis* L.) kasvu ja kasvuun vaikuttavat tekijät Suomen rannikolla. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 79, 96 s. KTO

Böhling, P. ks. Lehtonen and Böhling

Böhling, P. ks. Lehtonen ja Böhling

Eronen, T. ks. Valkeajärvi ym.

Eskelinen, P. Fosforin välitön liukeneminen veteen kalanrehuisista ja kirjoloihen ulosteesta. Vesitalous 1988(3), s. 10-13. KVO

- Eskelinen, U. Kalanviljely Suomessa vuonna 1984. Suomen Kalatalous 54, s. 39 - 40. KVO
- Flinkman, J., Vuorinen, I. & Aro, E. Be visible, die fast: the predation strategy of Baltic herring. ICES C.M.1988/J:23. Baltic Fish Committee, Session R Poster, 8 pp. KTO
- Forsman, L. ks. Soivio ym.
- Forsman, L. ks. Virtanen ym.
- Frisk, T., Salojärvi, K. & Virtanen, M. Modeling the impacts of lake regulation on whitefish stocks. Finn. Fish. Res. 9, p. 467-475. KTO
- Hakaste, T., Ikonen, E. & Kuikka, S. Stock assessment of the salmon (*Salmo salar*) stock in the Gulf of Finland. ICES C.M.1988/M:27. Anadromus and Catadromus Fish Committee. KTO
- Hakkari, L. ks. Valkeajärvi ym.
- Heikinheimo-Schmid, O. Voimatalouden vaikutukset kalakantoihin ja kalastukseen Kemijärvessä. Energiatalouden vesistövaikutukset. Oulun vesistötutkimuspäivät 11.-12.4.1988. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 80, s. 42-53. KTO
- Heikinheimo-Schmid, O. & Huusko, A. Management of coregonids in the heavily modified Lake Kemijärvi, Northern Finland. Finn. Fish. Res. 9, p. 435-445. KTO
- Heikinheimo-Schmid, O., Pursiainen, M., Westman, K. & Tuunainen, P. Country report of Finland for the intersessional period of the European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) 1986-1987. European Inland Fisheries Advisory Commission. National reports of EIFAC member countries for the period January 1986 - December 1987. EIFAC Occas. Pap. 20, p. 28-48. KTO ja KVO
- Heikkinen, T. ks. Jurvelius and Heikkinen
- Heikkinen, T. ks. Jurvelius et al.
- Hildén, M. Errors of perception in stock and recruitment studies due to wrong choices of natural mortality rate in virtual population analysis. J. Cons. Int. Explor. Mer 44, p. 123-134. KTO
- Hildén, M. The significance of the functional response of predators to changes in prey abundance in multispecies virtual population analysis. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 45, p. 89-96. KTO
- Hildén, M., Kuikka, S., Roto, M. & Lehtonen, H. Differences in fish community structure along the Finnish coast in Baltic Sea. ICES BAL/15, p. 1-12. KTO
- Hildén, M. & Urho, L. Sampling of larval European smelt: a factorial experiment. American Fisheries Society Symposium 5, p. 123-130. KTO
- Hildén, M. ks. Urho and Hildén

Honkasalo, L. Kalanviljelylaitos tiedon käyttäjänä ja tuottajana. Valtion kalanviljelytoiminnan tietohallinnon kehittäminen. Otaniemi, Teknillinen korkeakoulu, Täydennyskoulutuskeskus. Tietopalvelukurssi 1988:1. 45 s. KTO

Honkasalo, L. & Mankki, J. Virkistys- ja kotitarvekalastus Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella vuonna 1984. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettu ja julkaisu 78. 123 s. KTO

Honkasalo, L. & Pennanen, J. T. Kalatalouden ja vesistön käytön kehitys Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettu ja julkaisu 83. 104 s. KTO

Hudd, R., Lehtonen, H. & Kurttila, I. Growth and abundance of fry; factors which influence the year-class strength of whitefish (*Coregonus widegreni*) in the southern Bothnian Bay (Baltic). Finn. Fish. Res. 9, p. 213-220. KTO

Huusko, A. Säännösteltyjen vesistöjen kalantutkimustarpeista. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja no. 80, s.180-182. KTO

Huusko, A. & Grotnes, P. Population dynamics of the anadromous whitefish (*Coregonus lavaretus* (L.)), of the river Kiiminkijoki, Finland. Finn. Fish. Res. 9, p. 245-254. KTO

Huusko, A., Sutela, T., Karjalainen, J., Auvinen, H. & Alasaarela, E. Feeding of vendace (*Coregonus albula* L.) fry in a natural-state lake and a regulated lake in Northern Finland. Finn. Fish. Res. 9, p. 447-456. KTO

Huusko, A. ks. Heikinheimo and Huusko

Håkansson, L., Ervik, A., Mäkinen, T. & Möller, B. Basic concepts concerning assessments of environmental effects of marine fish farms. Nordic Council of Ministers, Nord 1988: 90, 103 p. KVO

Ikonen, E. ks. Bartel et al.

Ikonen, E. ks. Hakaste et al.

Ikonen, E. ks. Rantala ym.

Jurvelius, J. 1987. The number of fish in the pelagic areas of Lake Pyhäjärvi (Karelia), monitored by hydroacoustic methods. Finn. Fish. Res. 8, p. 48-52. KTO

Jurvelius, J. & Heikkinen, T. Seasonal migration of vendace, *Coregonus albula* L., in a deep Finnish lake. Finn. Fish. Res. 9, p. 205-212. KTO

Jurvelius, J., Lindem, T. & Heikkinen, T. The size of vendace, *Coregonus albula* L., stock in a deep lake basin monitored by hydroacoustic methods. J. Fish. Biol. 32, p. 679-687. KTO

Jutila, E. & Pruuki, V. The enhancement of the salmon stocks in the Simojoki and Tornionjoki rivers by stocking parr in the rapids. Aqua Fennica 18(1), p. 92-99. KTO

- Jäntti-Huhtanen, N., Löf, F., Partanen, H., Salmi, P. & Viitanen, M. Ammattikalastuksen kannattavuus Suomessa vuonna 1984. Yrkesfiskets lönsamhet i Finland år 1984. (Abstract: The profitability of professional fishing in Finland in 1984.) Suomen Kalatalous 54, s. 29-38. KTO
- Järvenpää, T. Raputaloutemme strategioista. Raputalous 2000. Keski-Suomen kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus 5, s. 85-86. KTO
- Järvenpää, T. ks. Tuunainen ym.
- Järvinen, A. ks. Meriläinen et al.
- Kallio-Nyberg, I. Lohikalalajien hoito ja suojele geneettisen tietämyksen pohjalta. Suomen Kalatalous 53, s. 153-164. KTO
- Kallio-Nyberg, I. & Koljonen, M.-L. A stock registry for Finnish whitefish. Finn. Fis. Res. 9, p. 49-60. KTO ja KVO
- Kallio-Nyberg, I. & Pruuki, V. 1988. Dynamics of age-size composition in the spawning population of the salmon (*Salmo salar*) in the Tornionjoki River. Ices 1988 BAL/No. 58. 15p. KTO
- Kaukoranta, M. & Mednikov, B.M. Geneticeaska divergenicia sigov Fennoskandii. B: U.S. Resetnikov & O.A. Popova (red.). Biologia sigovyh ryb.. Moskva. Nauka, s. 31-48. KTO
- Kaukoranta, M. ks. Poddubnyj et al.
- Kolari, I. Etelä-Saimaalle istutettujen merkittyjen järvitaimenten istutustulokset. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 76, 69 s. KTO
- Koli, L., Rask, M., Viljanen, M. & Aro, E. The diet of perch, *Perca fluviatilis* L., at Tvärminne, northern Baltic Sea, and a comparison with two lakes. Aqua Fennica 18(2), p. 185-191. KTO
- Koljonen, M-L. 1988 Electrophoretic markers for the whitefish species pair *Coregonus pallasii* and *Coregonus peled*. Aquaculture 74, s. 217-226. KVO
- Koljonen, M.-L. ks. Kallio-Nyberg and Koljonen
- Koskela, J. Rearing of larvae of the whitefish (*Coregonus muksun Pallas*) with artificial diets. Finn. Fish. Res. 9, p. 333-337. KTO
- Koskela, J. ks. Mäkinen and Koskela
- Kuikka, S. ks. Hakaste et al.
- Kuikka, S. ks. Hildén et al.
- Lappalainen, R. & Pursiainen, M. Tuottoisan rapuveden rapukanta. Jyväskylä. Keski-Suomen kalastuspiirin kalastustoimiston tiedotus 5, s. 47-58. KTO ja KVO
- Lappalainen, A., Rask, M. & Vuorinen, P.J. Acidification affects the perch, *Perca fluviatilis*, populations in lakes of southern Finland. Environ. Biol. Fish. 21, pp. 231-239. KTO

Lehtonen, H. & Böhling, P. Management of the whitefish (*Coregonus lavaretus* L. s.l.) fishery in the Gulf of Bothnia. Finn. Fish. Res. 9, pp. 373-387. KTO

Lehtonen, H. & Miina, T. Minimum size of pike-perch (*Stizostedion lucioperca* (L.)) for exploitation in Lake Lohjanjärvi, Southern Finland. Aqua Fennica 18(2), s. 157-164. KTO

Lehtonen, H. & Toivonen, J. Migration of pike-perch, *Stizostedion lucioperca* (L.), in different coastal waters in the Baltic Sea. Finn. Fish. Res. 7, pp. 24-30. KTO

Lehtonen, H., Salojärvi, K., Leinonen, K. & Bakker, B. Virkistys- ja kotitarvekalastus Suomessa vuonna 1981 (Abstract: Recreational and subsistence fisheries in Finland in 1981). Suomen Kalatalous 53, s. 31-110. KTO

Lehtonen, H. ks. Hildén et al.

Lehtonen, H. ks. Hudd et al.

Lehtonen, H. ks. Oulasvirta and Lehtonen

Lehtonen, H. ks. Rantala ym.

Lehtonen, H. ks. Vuorinen ja Lehtonen

Leinonen, K. Biased catch estimates due to nonresponse in fishing questionnaire. Finn. Fish. Res. 7, p. 64-74. KTO

Leinonen, K. & Lehtonen, H. Virkistys- ja kotitarvekalastus Suomessa vuonna 1984. Fritids- och husbehovsfisket i Finland år 1984. (Abstract: Recreational and subsistence fisheries in Finland in 1984). Suomen Kalatalous 54, s. 15-28. KTO

Leinonen, K. ks. Lehtonen ym.

Löf, F. ks. Jäntti-Huhtanen ym.

Meriläinen, J., Kokko, H. & Järvinen, A. 1987. Periphyton of Lake Pyhäjärvi (Karelia). Finn. Fish. Res. 8, p. 20-26. KTO

Miina, T. ks. Lehtonen ja Miina

Mikkola, J. ks. Ikonen et al.

Mutenia, A. Lokka and Porttipahta fishing waters. Arctic Circle 54. The Finnish National Committee of the European Cultural Foundation. KTO

Mutenia, A. & Vihervuori, A. Ammattikalastuksen kannattavuuden kehitys Inarinjärvellä vuosina 1976-1985. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 80, s. 1-30. KTO

Mäkinen, T. & Koskela, J. Temperature tolerance of newly-hatched whitefish (*Coregonus muksun* Pallas) larvae. Finn. Fish. Res. 9, pp. 329-323. KVO ja KTO

Mäkinen, T. ks. Valkeajärvi ym.

National contributions on suspended solids from land-based fish farms: Papers presented at the first session on the EIFAC Working Party on Fish-Farm Effluents. The Hague, Netherlands 22-30 May and 1 June 1987. Ed. M. Pursiainen. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 74, 93 pp. KVO

Niemelä, E.

ks. Tuunainen ym.

Oulasvirta, P. Spawning of autumn-spawning Baltic herring (*Clupea harengus* L.) in the Bothnia Sea. Finn. Fish. Res. 7, p. 31-37. KTO

Oulasvirta, P. & Lehtonen, H. Effects of sand extraction on herring spawning and fishing in the Gulf of Finland. Marine Pollution Bulletin 19(8), p. 383-386. KTO

Parmanne, R. The Finnish herring trapnet fishery in 1974-85. ICES symposium 1988. ICES BAL/no. 12, 12 p. KTO

Parmanne, R. Herring growth in the northern Baltic Sea in 1974-87. Copenhagen, ICES Baltic Fish Committee. ICES C.M. 1988/J:19, 12 p. KTO

Parmanne, R. Silakan kalastuksen sivusaaliit vuonna 1984 (Abstract: By-catches in the herring fishery off the coast of Finland in 1984). Suomen Kalatalous 53, s. 1-13. KTO

Parmanne, R. & Sjöblom, V. The abundance of spring spawning Baltic herring larvae in the seas around Finland in 1982 and 1983, zooplankton abundance and the herring year class strength. Finn. Fish. Res. 7, p. 12-17. KTO

Parmanne, R. & Sjöblom, V. Distribution of Baltic herring off the coast of Finland in 1981 and 1982 according to VPA and CPUE data. Finn. Fish. Res. 7, p. 18-23. KTO

Parmanne, R. & Sjöblom, V. Trends in the abundance, recruitment and mortality of Baltic herring and sprat off the coast of Finland according to exploratory fishing with a pelagic trawl in 1956-84. Finn. Fish. Res. 7, p. 18-23. KTO

Parmanne, R.

ks. Rantala ym.

Partanen, H. Muikun markkinointi sisävesialueella. Teoksessa: Järvikalastussymposiumi, 5.-6.11.1987 Kerimäki. Toim. A. Lapalainen ja T. Paananen. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 82, s. 49-53. (Julkaistu myös: Kalastusmuseoyhdistyksen julkaisuja 4, s. 49-53) KTO

Partanen, H.

ks. Jäntti-Huhtanen ym.

Partanen, H.

ks. Rantala ym.

Partti-Pellinen, K., Hakumäki, M. & Tuunainen, P. Restriction analysis of mitochondrial DNA in some coregonid stocks in Finland. Finnish Fish. Res. 9, p. 27-29. KTO

Pasanen, P. Lohen ja meritaimenen palauttaminen Kiiminkijokeen. Kiiminkijoen tutkimuspäivät Oulussa 23.-24.3.1987. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 64, s. 109-116. KVO

Poddubnyj, A.G., Kaukoranta, M., Malinin, L.K., Niemi, A., Sarancov, S.I. & Poikola, K. Pervye rezultaty biotelemetriceskikh issledovanij povedenia ryb v ozerah Finlandii (soobsenie 1). Biologia vnutrennyh vod. Informacionnyj bulleten No 80. Nauka, Leningrad. p. 63-67. KTO

Pruuki, V. ks. Anttinen ym.

Pruuki, V. ks. Jutila and Pruuki

Pruuki, V. ks. Kallio-Nyberg and Pruuki

Pruuki, V. ks. Romakkaniemi ja Pruuki

Pursiainen, M., Saarela, M. & Westman, K. Moulting and growth of the noble crayfish *Astacus astacus* in an oligotrophic lake. *Freshwater Crayfish* 7, p. 155-164. KVO

Pursiainen, M., Saarela, M. & Westman, K. The reproductivity of female noble crayfish *Astacus astacus* in the northern oligotrophic lake. *Freshwater Crayfish* 7, p. 99-105. KVO

Pursiainen, M. ks. Heikinheimo-Schmid et al.

Rahkonen, R. ks. Valtonen et al.

Raitaniemi, J., Rask, M. & Vuorinen, P.J. The growth of perch, *Perca fluviatilis* L., in small Finnish lakes at different stages of acidification. *Ann. Zool. Fennici* 25, p. 209-219. KTO

Raitaniemi, J. ks. Rask and Raitaniemi

Raitaniemi, J. ks. Vuorinen ym.

Rantala, A., Parmanne, R., Lehtonen, H., Ikonen, I., Aro, E. & Partanen, H. Ammattikalastuksen saalis Suomessa vuonna 1984. Fångsten vid det yrkesmässiga fisket i Finland år 1984 (Abstract: The commercial fish catch in Finland in 1984). *Suomen Kalatalous* 54, s. 1-14. KTO

Rask, M. & Raitaniemi, J. The growth of perch, *Perca fluviatilis* L., in recently acidified lakes of southern Finland - a comparison with unaffected waters. *Arch. Hydrobiol.* 112, p. 387-397. KTO

Rask, M., Vuorinen, M. & Vuorinen, P.J. Whitefish stocking: an alternative in mitigating acidification effects? *Finn. Fish. Res.* 9, p. 489-495. KTO

Regier, H.A., Tuunainen, P., Russek, Z. & Persson, L.E. Rehabilitative redevelopment of the fish and fisheries of the Baltic Sea and the Great Lakes. *Ambio* 17(2), p. 121-130. KTO

Romakkaniemi, A. & Pruuki, V. 1988. Könkämäenon taimenkantojen tila ja hoitomahdollisuudet. (The status of the brown trout stocks of the Könkämäeno River, northern Finland, and proposals for management). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. *Monistettuja julkaisuja* 75:23-64. Helsinki. KTO

Saarela, M. ks. Pursiainen et al.

- Salmi, P. Muikun kalastuksen kannattavuus. Teoksessa: Järvi-
kalastussymposiumi, 5.-6.11.1987 Kerimäki. Toim. A. Lappalainen
ja T. Paananen. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkai-
suja 82, s. 45-48. (Julkaistu myös: Kalastusmuseoyhdistyksen
julkaisuja 4, s. 45-48) KTO
- Salmi, P. ks. Jäntti-Huhtanen ym.
- Salojärvi, K. The effect of stocking density of whitefish
(*Coregonus lavaretus* L. s.l.) fingerlings on the fish yield
in Lake Peranka, Northern Finland. Finn. Fish. Res. 9, pp.
407-416. KTO
- Salojärvi, K. ks. Frisk et al.
- Salojärvi, K. ks. Lehtonen ym.
- Saura, A. ks. Ikonen et al.
- Soivio, A., Virtanen, E. & Muona, M. Desmoltification of heat
accelerated Baltic salmon (*Salmo salar*) in brackish water.
Aquaculture 71, pp. 89-97. KTO
- Soivio, A., Virtanen, E., Bäckström, M., Söderholm-Tana, L. &
Forsman, L. Lohi-istukkaiden kunnon ja vaellusvalmiuden seuran-
ta. Suomen Kalatalous 53, s. 134-152. KTO
- Suuronen, P. Behaviour of Baltic herring in front of and inside
midwater trawls as revealed by echo-sounding. Copenhagen. ICES
C.M./B:43, Fish Capture Committee. 11 p. KTO
- Söderholm-Tana, L. ks. Soivio ym.
- Toivonen, J. Järvilohi kalastuksen ja hoidon kohteena. RKTL
kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 82 s. 76-84. (Jul-
kaistu myös: Kalastusmuseoyhdistyksen julkaisuja 4, s. 76-84.)
KVO
- Toivonen, J. ks. Lehtonen and Toivonen
- Tulonen, J. Ankeriaan ikä, sukupuolijakaumat ja kasvu eräissä
eteläsuomalaisissa järvissä. RKTL kalantutkimusosasto. Monis-
tettuja julkaisuja 81, 106 s. KVO
- Tuunainen, A.L. ks. Tuunainen ja Tuunainen
- Tuunainen, P. Report of the Cooperative Research Programme on
Lake Fisheries Management (COPLAKE). EIFAC/XV/Inf. 5, pp. 1-
2. KTO
- Tuunainen, P. & Tuunainen, A.L. Muikun kalastuksellinen merki-
tys sisävesissämme. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja
julkaisuja 82, s. 37-44. (Julkaistu myös: Kalastusmuseoyhdis-
tyksen julkaisuja 4, s. 37-40.) KTO
- Tuunainen, P., Vuorinen, P.J., Rask, M., Järvenpää, T., Vuori-
nen, M. & Niemelä, E. Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin -
raportti vuodelta 1987. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja
julkaisuja 84, 103 s. KTO
- Tuunainen, P. ks. Heikinheimo-Schmid et al.

- Tuunainen, P. ks. Westman ym.
- Tuunainen, P. ks. Westman and Tuunainen
- Tuunainen, P. ks. Partti-Pellinen et al.
- Urho, L. & Hildén, M. Changes in distribution patterns of herring larvae in the coastal waters of Helsinki, Finland. ICES BAL/No 14, 19 p. KTO
- Urho, L. ks. Hildén and Urho
- Valkeajärvi, P. Stock fluctuation in the vendace (*Coregonus albula* (L.)) in relation to water temperature at egg incubation time. Finn. Fish. Res. 9, p. 255-265. KTO
- Valkeajärvi, P., Bagge, P., Eronen, T., Hakkari, L., Kärkkäinen, P. & Mäkinen, T. Rautalammin reitin koskien kalastosta ja erityisesti taimenen poikastuotannosta vuosina 1978-1984. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 75, s. 1-22. KTO ja KVO
- Valtonen, E.T., Brummer-Korvenkontio, H. & Rahkonen, R. A survey of the parasites of coregonids from three waterbodies in Finland. Finn. Fish. Res. 9, p. 313-322. KTO
- Vihervuori, A. Kalan ulkomaankauppa ja käyttö Suomessa vuonna 1984. Fisk - utrikeshandel och användning år 1984. (Abstract: Imports, exports and consumption of fish in Finland in 1984.) Suomen Kalatalous 54, s. 41-48. KTO
- Vihervuori, A. ks. Mutenia ja Vihervuori
- Virtanen, E. Smolting and osmoregulation of Baltic salmon, *Salmo salar* L., in fresh and brackish water. Ph. D. Thesis. University of Helsinki, Department of Zoology, Division of Physiology. 172 p. KTO
- Virtanen, E., Salama, A. & Lönn, B-E. Adaptions in the capacity for ionic and osmotic regulation in young Baltic salmon (*Salmo salar*) in brackish water. Comp. Biochem. Physiol. 91A, pp. 79-86. KTO
- Virtanen, E., Lindqvist, A. & Nyman, S-G. Rearing of young salmon (*Salmo salar*) in brackish water - effects on growth, condition and smoltification. In: Virtanen, E. Smolting and osmoregulation of Baltic salmon (*Salmo salar*) in fresh and brackish water. Ph. D. Thesis. University of Helsinki, Department of Zoology, Division of Physiology. 21 p. KTO
- Virtanen, E., Soivio, A., Westman, K. & Forsman, L. Lohen luonnonpoikasten fysiologinen tila ja vaellusvalmius Simojoella (Sammandrag: Det fysiologiska tillståndet och smoltifieringen hos vilda laxyngel i Simo älv. Abstract: Physiological state and migratory status of wild salmon in the River Simojoki. Suomen Kalatalous 53, s. 111-133. KTO ja KVO
- Virtanen, E. ks. Frisk et al.
- Vuorinen, M. ks. Rask ym.
- Vuorinen, M. ks. Tuunainen ym.

- Vuorinen, M. ks. Vuorinen ym.
- Vuorinen, P. & Lehtonen, H. Marking of pike sac fry with strontium-85. XXIX Georgikon Napok Keszthely, 1987, augustztus 25-26., s. 235-238. KTO
- Vuorinen, P. & Lehtonen, H. Strontium-85:n käyttö hauen poikasten merkitsemiseen (Abstract: The use of strontium-85 in labelling pike fry). Suomen Kalatalous 53, s. 21-30. KTO
- Vuorinen, P.J., Rask, M., Vuorinen, M. & Raitaniemi, J. Espoon järvien happamoitumistutkimus 1987 : vaikutukset kaloihin. Pohjois-Espoon järvien happamoituminen, tutkimusraportit vuonna 1987. Espoon ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 2, 23 s. KTO
- Vuorinen, P.J. ks. Lappalainen et al.
- Vuorinen, P.J. ks. Raitaniemi et al.
- Vuorinen, P.J. ks. Rask ym.
- Vuorinen, P.J. ks. Tuunainen ym.
- Westman, K. Rapuvesien hoito ja täplärapuistutukset. Teoksessa: Kovanen, J. & Lappalainen, R. (toim.). Raputalous 2000. Raputalousseminaari Jyväskylässä 26.4.1988. Keski-Suomen kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus 5, s. 63-76. KVO
- Westman, K. & Tuunainen, P. Activity report 1987. Finland. ICES Mariculture Committee, C.M. 1988/F:1, pp. 11-15. KVO ja KTO
- Westman, K. Finlandia: A criação dos trutos-de-aqua-doce. Revista Geográfica Universal 151, pp. 92-98. Rio de Janeiro. KVO
- Westman, K. (sama) Correia da Manh (Portugal), (portugaliksi). KVO
- Westman, K. (sama) Vi Men (Norja), (norjaksi). KVO
- Westman, K. (sama) Dar al Rai al Am (Kuwait), (arabiaksi). KVO
- Westman, K. ks. Heikinheimo-Schmid et al.
- Westman, K. ks. Virtanen ym.
- Westman, K. ks. Pursiainen et al.

B. Yleistajuiset kirjoitukset

- Ahonen, M. & Mutenia, A. Inarinjärven kalatalous kehittyi. Metsästys ja Kalastus 6, s. 80-83. KTO
- Eskelinen, P. Miksi on vaikeaa desinfioida lohikalojen mäti heti hedelmöityksen jälkeen? Suomen Kalankasvattaja 1988(5), s. 10-11. KVO

Eskelinen, P. Viljeltyjen kalojen kalannimisanasto. Suomen kalankasvattaja 1988(2), s. 51 - 53. KVO

Eskelinen, U. Elinkeinon elinehdot. Suomen Kalankasvattaja 1, s. 14 - 15. KVO

Eskelinen, U. Islanti nousee. Suomen Kalankasvattaja 1988(2), s. 26 -27. KVO

Eskelinen, U. Poikastuotannon tilanne; vuosiluokan 1987 tiedustelutulokset. Suomen Kalankasvattaja 1988(3), s. 6 - 7. KVO

Eskelinen, U. Kinnunen, A. & Ruohonen, K. Ruokakalan myyntisuunnitelmat. Suomen Kalankasvattaja 1988(3), s. 7. KVO

Eskelinen, U., Soivio, A., Koskela, J. & Virtanen, E. Evät loppu - miten käy lohen. Suomen Kalastuslehti 1988(1), s. 14-17. KVO ja KTO

Forsman, L. Lohen smolttiutumisen vuoden ikäisenä - ilman veden jatkuvaa lämmittämistä. Suomen Kalankasvattaja 1988(1), s. 21-23. KTO

Forsman, L. Taimenen smolttiutuminen Isojoella. Suomen Kalankasvattaja 1988(2), s. 31-32. KTO

Heikinheimo-Schmid, O ks. Huusko ja Heikinheimo-Schmid

Hildén, M. ks. Kuikka ja Hildén

Hildén, M. ks. Leinonen ym.

Hildén, M. ks. Partanen ym.

Huhmarniemi, A., Jutila, E., Laukkanen, E. & Poikola, K. Lohen ja meritaimenen poikastuotannon elvyttäminen Kalajoessa. Suomen Kalastuslehti 95(4), s. 180-183. KTO

Huusko, A. & Heikinheimo-Schmid, O. Kalatalous ja tehokäyttö samassa järvestä - kokemuksia Kemijärvestä. Suomen Kalastuslehti 95, s. 66-70. KTO

Huusko, A. & Meer, O. van der. Paanajärvi vai Pääjärvi? Oulangan taimenen kasvualueet tarkastelussa. Suomen Kalastuslehti 95, s. 405-408. KTO

Huusko, A. ks. Sutela ja Huusko

Jutila, E. ks. Huhmarniemi ym.

Kalan laatu ja toimenpiteet ennen kuljetusta. Kalankuljetuskäsikirja "Lastning och fisktransport med laxtväxlare", suomenkielinen laitos, luku 1.1. Mittnordenkomitea. Erkamo, E. (toim.) KVO

Kalojen kuormaus ja purku elävän kalan kuljetuksissa. Kalankuljetuskäsikirja "Lastning och fisktransport med laxtväxlare", suomenkielinen laitos, luku 1.2. Mittnordenkomitea. Erkamo, E. (toim.) KVO

Kinnunen, A. ks. Eskelinen ym.

- Kolari, I. & Niemi, A. Etelä-Saimaan järvitaimenistutusten tuloksista. Suomen Kalastuslehti 95(7), s. 365-367. KTO
- Koljonen, M-L. Maailman vesiviljely hyödyntää geneettistä tutkimusta. Suomen Kalankasvattaja 4/188, s. 39-41. KVO
- Koskela, J. Siian alkukasvatuksesta kuivaravinnolla. Suomen Kalankasvattaja 1988(4), s. 26 - 28. KTO
- Koskela, J. Siian kuoriutumisen aikaisemmaksi - millaisia poikasia. Suomen Kalankasvattaja 1988(1), s. 38 - 40. KTO
- Koskela, J. ks. Eskelinen ym.
- Kuikka, S. Kalakantojen tutkimuksesta, kalastuksen suunnittelusta ja päätöksenteosta. Suomen Kalastuslehti 95(1), s. 27-31. KTO
- Kuikka, S. Maanviljelijä vastaan kalastaja? Nuorten Luonto 1988(3), s. 39-41. KTO
- Kuikka, S. & Hildén, M. Istutukset - kalataloudellisia ja biologisia näkökohtia. Suomen Kalastuslehti 5, s. 224-227. KTO
- Kuikka, S. & Lehtonen, H. Rannikkomme kalayhteisöt - meren ja järven kamppailu. Metsästys ja Kalastus 1, s.62-67. KTO
- Lehtonen, E. ks. Suuronen ja Lehtonen
- Lehtonen, H. Lukkoluun pituus kertoo hauen pituuden. Erä 1988(2), s. 15. KTO
- Lehtonen, H. Suuret koirasahvenet. Erä 1988(11), s. 8. KTO
- Lehtonen, H. & Böhling, P. Ahvensaaliit pienentyneet rannikkovesissämme. Erä 1988(4), s. 5-6. KTO
- Lehtonen, H. ks. Kuikka ja Lehtonen
- Lehtonen, H. ks. Leinonen ja Lehtonen
- Lehtonen, H. ks. Leinonen ym.
- Lehtonen, H. ks. Nylund ja Lehtonen
- Leinonen, K. & Lehtonen, H. Paljonko meitä on? Kalamies 1988(8), s. 3. KTO
- Leinonen, K. & Lehtonen, H. Lohi- ja taimensaaliimme. Mistä, millä ja kuinka paljon. Metsästys ja Kalastus 1988(11), s. 17-20. KTO
- Leinonen, K. & Lehtonen, H. Paljonko meitä on? Kalamies 1988(8), s. 3. KTO
- Leinonen, K., Lehtonen, H. & Hildén, M. Kalastaneita 1,5 miljoonaa - "totta" vai tarua. Suomen Kalastuslehti 95(7), s. 344-347. KTO

Mikkola, J. & Saura, A. Vantaajoen vaelluskalatutkimukset. Vantaanjoki vuosikirja 1987. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n julkaisu n:o 8, 8 s. 1988. KTO

Mikkola, J. & Saura, A. Vantaanjoen vaelluskalatutkimus. Elinpiiri-lehti. MYY ry:n julkaisu 1988. 6 s. KTO

Mutenia, A. Lokan ja Porttipahdan kalataloudesta. Lapin kansa. Alakerta. 21.2.1988. KTO

Mutenia, A. ks. Ahonen ja Mutenia

Mutenia, A. ks. Niemitalo ja Mutenia

Mäkinen, T. Tutkimusmahdollisuudet paranevat: Lisärakentaminen alkoi Laukaassa. Suomen Kalankasvattaja 1988(3), s. 37. KVO

Mäkinen, T. Unkarilainen kalanviljelyn tutkija vieraana Suomessa. Suomen Kalankasvattaja 1988(1), s. 33-34. KVO

Niemitalo, V. & Mutenia, A. Lokan tekojärven peledsiian ja vaellussiian ravinnosta. Suomen Kalastuslehti 95, s. 292-296. KTO

Nylund, V. & Lehtonen, H. Mistä tuntee lohen ja taimenen. Metsästys ja Kalastus 1988(12), s. 14-17. KTO

Pakarinen, A. & Westman, K. Äyriäiset ja simpukat. Helsinki, Kustannusosakeyhtiö City, 64 s. KTO ja KVO

Parmanne, R. ks. Westman ym.

Partanen, H., Söderkultalahti, P. & Hildén, M. Suomalaisten lohen kalastus valkoisella vyöhykkeellä vuosina 1978-1987. Suomen Kalastuslehti 95, s. 409-412. KTO

Pruuki, V. 1988. Kun kalansaalis ei tyydytä. Metsästys ja kalastus 1988(10), s. 20-22. KTO

Rahkonen, R. Paisetautia aiheuttavan bakteerin elinkyvystä eri olosuhteissa. Suomen Kalankasvattaja 5, s. 24-26. KVO

Rask, M., Vuorinen, M. & Vuorinen, P.J. Siian sopivuudesta happamien vesien hoitokalaksi. Suomen Kalastuslehti 95, s. 176-179. KTO

Ruohonen, K. ks. Eskelinen ym.

Salojärvi, K. Kalatalouden rooli kehitysyhteistyössä. Suomen kalastuslehti 95, s. 18-21. KTO

Salojärvi, K. Muikusta ja muikun kalastuksesta Kainuussa. Suomen kalastuslehti 95, s. 284-287. KTO

Sutela, T. & Huusko, A. Eläinplankton on muikun ruokaa. Suomen Kalastuslehti 95, s. 253-255. KTO

Suuronen, P. Havaintoja silakan käyttäytymisestä troolissa syksyllä. Kalastaja 1988(1), s. 8-9. KTO

- Suuronen, P. Observationer av strömmingens beteende i trålen under hösten. Fiskeritidskrift för Finland 1988(3), s. 56-59. KTO
- Suuronen, P. Troolisondi ilman kaapelia. Kalastaja 1988(4), s. 8-9. KTO
- Suuronen, P. & Lehtonen, E. Suuri silakka ui syksyllä syvällä. Kalastaja 1988(5), s. 10-11. KTO
- Söderkultalahti, P ks. Partanen ym.
- Toivonen, J. Tenon lohi, kalamiehen unelmasaalis. Metsästys ja Kalastus 1988(4), s. 12-17. KVO
- Tuunainen, P. ks. Regier et al.
- Virtanen, E. Istutusten ja istukaskuljetusten ajoitus. Suomen Kalankasvattaja 1988(1), s. 17. KTO
- Virtanen, E. & Soivio, A. Miten lohien kasvuun vaikutetaan? Suomen Kalankasvattaja 1988(4), s. 22-23. KTO
- Virtanen, E. ks. Eskelinen ym.
- Virtanen, E. ks. Soivio ym.
- Vuorinen, M. ks. Rask ym.
- Vuorinen, P.J. ks. Rask ym.
- Westman, K. Kalastusmuseum. Teoksessa: Rinne, V., Jahnukainen, J. & Opas, H. (toim.). Tapiola, Suuri kalastustieto (Tapiola, uudistettu laitos), s. 24-25. Espoo, Weilin & GÖös. KVO
- Westman, K. Rapu ja ravustus. Teoksessa: Rinne, V., Jahnukainen, J. & Opas, H. (toim.). Tapiola, Suuri kalastustieto (Tapiola, uudistettu laitos), s. 216-239. Espoo, Weilin & GÖös. KVO
- Westman, K. Raputaudit. Teoksessa: Rinne, V., Jahnukainen, J. & Konttinen, M. (toim.). Tapiola, Suuri kalastustieto (Tapiola, uudistettu laitos), s. 263-265. Espoo, Weilin & GÖös. KVO
- Westman, K. Rapuvesien hoito. Teoksessa: Rinne, V. & Konttinen, M. (toim.). Tapiola, Suuri kalastustieto (Tapiola, uudistettu laitos), s. 276-281. Espoo, Weilin & GÖös. KVO
- Westman, K. Ravunpoikaset kuoriutuvat. Eläinmaailma 10(6), s. 37-41. KVO
- Westman, K. Täpläräpu Suomeen nyt. Helsingin Sanomat. Kuukausiliite 1988(14), s. 32-35. KVO
- Westman, K. & Westman, P. Simpukat, herkulliset vesien elävät. Suomen Kalankasvattaja 17(4), s. 20-21. KVO
- Westman, K. & Westman, P. Äyriäiset läheltä ja kaukaa. Suomen Kalankasvattaja 17(5), s. 16-19. KVO

Westman, K., Tuunainen, P. & Parmanne, R. Japanin kalanviljelystä. Suomen Kalankasvattaja 17(1), s. 28-32. KVO ja KTO

Westman, K. ks. Pakarinen ja Westman

C. Muut julkaisut sekä julkaisemattomat opinnäytteet ja monistheet

Bagge, P., Takkunen, T. & Valkeajärvi, P. Rautalammin reitin koskialueiden kalastotutkimukset 1988. Rautalammin reitin taimenprojekti. Vuosiraportti 1988. 2 s. KTO

Bagge, P. ks. Valkeajärvi ym.

Erkamo, E. Ravun (*Astacus astacus* L.) biologiasta, kannanarvioinnista ja istutuksen kannattavuudesta pienessä hapanvetisessä metsäjärvässä. Pro gradu tutkielma, Jyväskylän yliopiston biologian laitos. 112 s. KVO

Eskelinen, P. Lohen alkuruokintakoe Suomen Rehu Oy:n G3-SF ja Aquastart-rehuilla kesällä 1988. RKTL, Laukaan keskuskalanviljelylaitos. 6 s. (Moniste) KVO

Eskelinen, P. Vertaileva 0+ -lohen kasvatuskoe Smolttirehuilla 1987-1988. Loppuraportti. RKTL, Laukaan keskuskalanviljelylaitos. 10 s. (Moniste) KVO

Eskelinen, P. ks. Eskelinen and Eskelinen

Eskelinen, U. & Eriksson, L-O. Havbeitingmuligheter i avlsarbeide; Preliminär Östersjöutredning. Laukaa Centralfiskodling 1988. 8 s. (Duplic.) KVO

Eskelinen, U. & Eskelinen, P. Incubation techniques and hatchery design in salmonid culture. FGFRI, Laukaa Fish Culture Research Station 1988. 8 s. (Mimeogr.) KVO

Forsman, L. ks. Soivio ja Forsman

Heinimaa, P. & Simola, H. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ylä- ja alapuolisten luonnonvesien kalatautitarkkailu vuosina 1986-1988. Taivalkoski. RKTL, Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos. 7 s. (Moniste). KVO

Kallio-Nyberg, I. Lohen kutupopulaation lisääntymis- ja kasvuminaisuuksien monimuotoisuus. Licensiaatintutkimus. Eläintiede. Turun yliopisto, 40 s. KTO

Koskela, J. Kuivarehun soveltuvuus planktonsiian (*Coregonus muksun* Pallas) alkukasvatukseen eri lämpötiloissa. Pro-gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto, biologian laitos hydrobiologian ja limnologian osasto. 102 s. KTO

Koskela, J. Vertaileva 1+ planktonsiian kasvatuskoe kasvi-proteiinirehulla ja Ewos-Forellirehulla. Väliraportti. RKTL, Laukaan keskuskalanviljelylaitos, 7 s. (Moniste) KTO

Koskela, J. Vertaileva 1+ siian kasvatuskoe smoltti- ja poikasforellirehuilla talvijakson raportti. RKTL, Laukaan keskuskalanviljelylaitos. 14 s. (Moniste) KTO

- Kummu, P. ks. Westman ym.
- Mikkola, J. Comparison of Neva salmon and sea trout stocking results in the Vantaanjoki River. 10 s. (Manuskript). KTO
- Mikkola, J. Vantaanjoen meritaimen- ja lohi-istutusten tuloksellisuus, kasvu ja vaellukset. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto, Limnologian laitos.
- Mikkola, J, Saura, A, Ikonen, E & Poikola, K. Lymijoen kalaportaiden rakentamiseen liittyvät kalataloudelliset selvitykset. Vuosiraportti 1987. RKTL, kalantutkimusosasto. 22 s. + 9 s. liitteitä (Moniste). KTO
- Mikkola, J. & Saura, A. Vantaanjoen vaelluskalatutkimukset. Vuosiraportti 1987. RKTL, kalantutkimusosasto. 2 s. + 6 s. liitteitä (Moniste). KTO
- Muona, M., Soivio, A. & Virtanen, E. Viljellyn meritaimenen ja järvitaimenen vaellusvalmiuden kehittyminen. Hanka-Taimen Oy 1986-1987. Smoltification of 2-year-old sea trout and brown trout reared at Hanka-Taimen fish farm. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos, fysiologian osasto. 35 s. (Moniste) KTO
- Mäkinen, T. Kalanviljelyn vesistökuormitus ja sen vähentäminen. Lisensiaattitutkielma. Jyväskylän yliopisto, 220 s. KVO
- Parmanne, R. ks. Tuunainen ym.
- Pasanen, P. Energiaravintoaineiden määrän ja laadun merkitys kalojen lisääntymisessä. Taivalkoski. RKTL, Pohjois-Suomen keskusalanviljelylaitos. 18 s. (Moniste). KVO
- Pursiainen, M. ks. Westman ym.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalanviljely Suomessa vuonna 1982. Suomen Kalatalous 53, s. 168-169. KVO
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalastus Suomessa vuonna 1982. Suomen Kalatalous 53, s. 166-167. KTO
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalataloudelliset tilastot vuodelta 1984. Statistik över fiske och fiskodling i Finland år 1984. Statistics on fishing and fish farming in Finland in 1984. Suomen Kalatalous 54, s. 49-165. KTO ja KVO
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1988. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 77, 69 s. KTO
- Romakkaniemi, A. 1988. Tornionjoen vesistön lohen ja meritaimenen poikastuotantoalueiden inventointi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. 11s. Muistio. KVO

Salminen, M., Wallin, I. & Westman, K. Perämereen istutettujen yksivuotiaiden ja vanhempien lohen poikasten istutusten vertailu merkkipalautusten perusteella. RKTL kalantutkimusosasto. 31 s. (Moniste) KTO ja KVO

Saura, A. Reintroduction of salmon and sea trout into the Vantaanjoki and Kymijoki Rivers. The 20th anniversary symposium of the Working Group of the Gulf of Finland in Tallinn, USSR. 18.-23.9.1988. 11 p. (Manuskript). KTO

Saura, A. Lohen ja meritaimenen palauttaminen Vantaanjokeen ja Kymijokeen. Suomenlahtityöryhmän 10-vuotisjuhlasymposium. Tallinna 18.-23.1988. USSR. 12 s. (Käsikirjoitus). KTO

Saura, A. Fry and parr releases of Neva salmon and parr biology in the Vantaanjoki and Kymijoki rivers. Symposium of Neva salmon in Leningrad 1990. 8 s. (Manuskript). KTO

Saura, A., Jutila, E. Pruuki, V. Puolalais-suomalainen sähkökalastuslaitteen vertailu Parseta-joella 13.10.1988. RKTL, kalantutkimusosasto. 6 s. (Käsikirjoitus). KTO

Saura, A. ks. Mikkola ym.

Saura, A. ks. Mikkola

Simola, H. ks. Heinimaa ja Simola

Simola, O. ks. Westman ym.

Soivio, A. & Forsman, L. Meritaimenen smolttiutumisen ja kuljetusajankohdan vaikutus istutettaviin meritaimeniin keväällä 1988. The smoltification and the effects of the time of stocking transport on sea trout (*Salmo trutta*) in spring 1988. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos, fysiologian osasto. 32 s. (Moniste) KTO

Söderholm-Tana, L., Virtanen, E. & Soivio, A. Nevan kantaa olevien merilohen ja järvilohen istutuspoikasten fysiologinen tila ja vaellusvalmius eri kalanviljelylaitoksilla v. 1987. Physiological condition and smoltification in young Baltic salmon (stock of the River Neva) and land-locked salmon reared at several fish farms in 1987. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos, fysiologian osasto 23 s. (Moniste) KTO

Söderholm-Tana, L. ks. Virtanen ja Söderholm-Tana

Toivonen, J. Odling och utsättning av Saima insjölox. Fiskodlingskonferens i Karlstad 15.-17.3.1988. 6 pp. KVO

Toivonen, J. ks. Westman ym.

Tuunainen, P., Westman, K. & Parmanne, R. Suomen ja Japanin kalatalouden tieteellisen ja teknisen yhteistyön kehittäminen. RKTL kalantutkimusosasto. 29 s. (Moniste) KTO ja KVO

Urho, L. Kalanpoikasten esiintyminen suistoissa ja ympäristönmuutokset. Lisensiaattitutkielma. Helsingin yliopisto, Eläintieteen laitos, Morfologian ja ekologian osasto. 154 s. KTO

Valkeajärvi, P. Taimenen poikasiin kohdistuvasta predaatiosta. Rautalammin reitin taimenprojekti. Vuosiraportti 1988. 1 s. KTO

Valkeajärvi, P. Taimenistutusten kannattavuudesta Rautalammin reitillä. Rautalammin reitin taimenprojekti. Vuosiraportti 1988. 6 s. KTO

Valkeajärvi, P. & Raatikainen, M. Päijänteen ulappavesien kalastosta ja tehostuneen kalastuksen vaikutuksista vaellussiian, ahvenen ja särjen kasvuun. RKTL kalantutkimusosasto. 36 s. (Moniste) KTO

Valkeajärvi, P. ks. Bagge ym.

Valkeajärvi, P. ks. Vuori ja Valkeajärvi

Virtanen, E. & Söderholm-Tana, L. Lisämäärärahalla lunastettavien lohen poikasten laatu 1988. RKTL kalantutkimusosasto. (Moniste) KTO

Virtanen, E. ks. Muona ym.

Virtanen, E. ks. Söderholm-Tana ym.

Vuori, K.-M. & Valkeajärvi, P. Taimenen ravinnosta Päijänteen Tehinselällä kesällä 1988. Rautalammin reitin taimenprojekti. Vuosiraportti 1988. 3 s. KTO

Wallin, I. ks. Salminen ym.

Westman, K. Salmon rearing and stockings in Finland. OECD, Extended Meeting on Aquaculture. Paris, France 15-17 June 1988, 18 p. (mimeogr.) KVO

Westman, K., Eskelinen, U., Kummu, P., Simola, O., Pursiainen, M., Tuunainen, P. & Janatuinen, J. Valtion kalanviljelyn tuotannon tavoitteet. RKTL kalantutkimusosasto. 102 s. (Moniste) KVO ja KTO

Westman, K. ks. Salminen ym.

Westman, K. ks. Tuunainen ym.

5. Kalanviljelyosaston toiminta

5.1 Yleistä

Valtion kalanviljelytehtävät siirtyivät 1.9.1988 perustetulle kalanviljelyosastolle.

Kalanviljelytoiminnan keskeisinä tuotannollisina tehtävinä oli aikaisempien vuosien tapaan arvokalakantojen korkealaatuisen mädin ja poikasten tuotanto jatkokasvatusta varten, uhanalais-ten arvokalalajien ja -kantojen säilyttäminen ja lisääminen viljelytoimenpitein, kalojen tuottaminen ja istuttaminen tutkimusta ja valtion velvoitteita varten sekä sopimuskasvatus-toiminta. Kalanviljelyn tutkimus-, koe- ja kehittämistoiminta tapahtui yhteistyössä kalantutkimusosaston kanssa. Kalanviljelyosaston vt. osastonjohtajana toimi 1.9.-31.12. ylitarkastaja Kai Westman.

Valtion kalanviljelyn tehtävien hoitamista varten Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella oli käytössään Pohjois-Suomen ja Laukaan keskuskalanviljelylaitokset sekä seitsemän muuta kalanviljelylaitosta, joista Kuopiossa sijaitsevan Suovun kalanviljelylaitoksen toiminta lakkautettiin kertomusvuoden lokakuussa. Rakenteilla olivat lisäksi Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos sekä Kainuun (Hakasuo) ja Leustojärven kalanviljelylaitokset. Suunnitteilla olivat kalojen rodunjalostuslaitos, Porraskosken ja Simojoen (Perämeren) kalanviljelylaitokset sekä Selkämeren alueen lohienokalojen pyynti- ja säilytystilat (kuva 4).

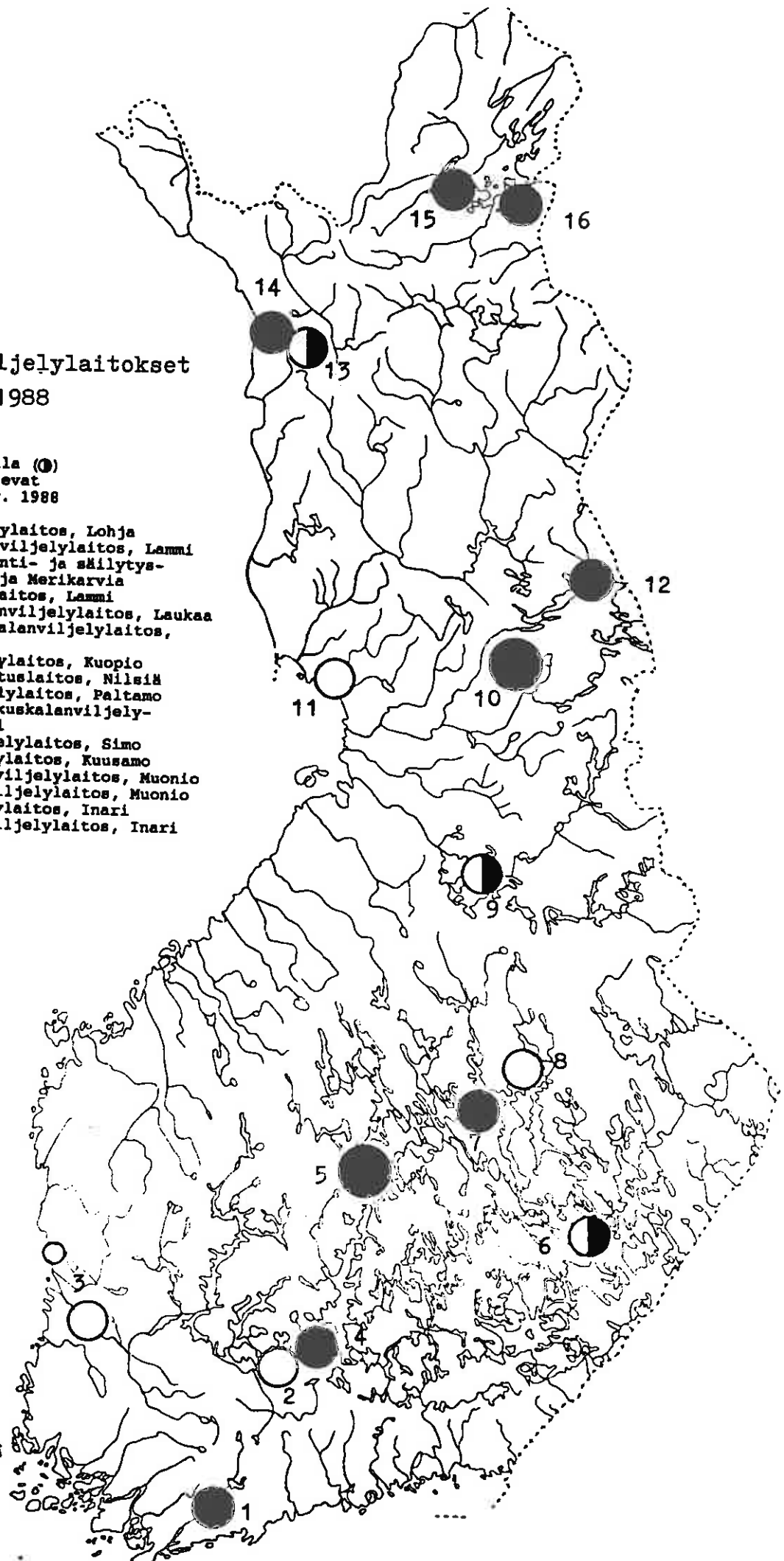
Keskuskalanviljelylaitokset ja kalanviljelylaitokset toimivat vuonna 1988 laitoskohtaisten toimintasuunnitelmien mukaisesti. Laitosten toimialuejako perustui niissä viljeltäviin kalakan-toihin ja niiden alueelliseen käyttöön.

Maa- ja metsätalousministeriön edellyttämä selvitys valtion kalanviljelytoiminnan tavoitteista, tarkoituksenmukaisesta laajuudesta ja uusien kalanviljelylaitosten tarpeellisuudesta valmistui kertomusvuoden tammikuussa.

Kuva 4.
Kalanviljelylaitokset
vuonna 1988

Käytössä (●), rakenteilla (◐)
ja suunnitteilla (○) olevat
kalanviljelylaitokset v. 1988

1. Porlan kalanviljelylaitos, Lohja
2. Porraskosken kalanviljelylaitos, Lammi
3. Lohiemokalojen pyynti- ja säilytys-
tilat, Harjavalta ja Merikarvia
4. Evon kalanviljelylaitos, Lammi
5. Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa
6. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos,
Enonkoski
7. Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio
8. Kalojen rodunjalostuslaitos, Nilsisä
9. Kainuun kalanviljelylaitos, Paltamo
10. Pohjois-Suomen keskuskalanviljely-
laitos, Taivalkoski
11. Simojoen kalanviljelylaitos, Simo
12. Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo
13. Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio
14. Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio
15. Inarin kalanviljelylaitos, Inari
16. Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari



Uusien kalanviljelytilojen ja toiminnassa olevien laitosten tuotannon suunnittelussa otettiin huomioon periaatteet, jotka esitettiin maa- ja mesätalouministeriön asettaman Valtion kalanviljelyn tavoitetyöryhmän 13.4.1988 valmistuneessa muis-tiossa.

Emokalanviljelyn mädintuotannon laadun parantamiseksi jatkettiin emokalakantojen uusimista ja täydentämistä.

Uhanalaisten arvokkaiden kalakantojen (mm. Tornionjoen ja Simojoen lohi, järvilohi, Vuoksen vesistöalueen nieriä, Tornionjoen, Lestijoen, Isojoen ja Ingarskilajoen meritaimen ja eräät järvitaimenkannat) mädin hankintaa ja emokalanviljelyä lisättiin. Muita toimenpiteitä kantojen suojelemiseksi ja elvyttämiseksi olivat mm. geenipankkitoiminnan laajentaminen, kantojen perinnöllisen rakenteen kartoittamisen jatkaminen sekä kalakantarekisterin perustamiseen tähtäävät selvitykset.

Ravun ja täpläravun poikasten laajamittaiseen tuottamiseen soveltuvat menetelmät on tutkimuslaitoksessa saatu kehitetyksi ja 1-kesäisten istutuspoikasten tuotantoa ryhdyttiin lisäämään.

Laitosten tuotanto ja sopimusviljely

Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa oli kertomusvuoden alussa haudottavana yhteensä 104 miljoonaa siikojen sekä 20,1 miljoonaa lohien, taimenten ja nieriöiden mätimunaa. Kertomusvuoden lopussa vastaava luvut olivat: siiat 81 miljoonaa sekä lohet, taimenet ja nieriät 22 miljoonaa mätimunaa (taulukko 1).

Kalanviljelylaitoksista toimitettiin keväällä jatkokasvatukseen muihin laitoksiin 15,7 miljoonaa siikojen, 7 miljoonaa lohien, taimenten ja nieriöiden sekä 1,6 miljoonaa kevätkutuinten lajien mätimunaa tai vastakuoriutunutta poikasta. Lajikoh-tainen erittely on taulukossa 2. Lisäksi toimitettiin ker-tomusvuoden syksyllä jatkokasvatukseen yhteensä 0,27 miljoonaa lohen, meri- ja järvitaimenen sekä nieriän mätimunaa. Lääni-kohtainen jaottelu jatkokasvatustoimituksista on liitteenä 1.

Taulukko 1. Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa haudottavana olleet siikojen, lohien, taimenten ja nieriöiden määtimäärät talvikausina 1981/82 - 1988/89

Mätimäärät 1 000 000 kpl

Laji	Talvikausi							
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Siiat yhteensä	90	137	133	139	105	95	104	81
Lohi	6,3	7,9	10,2	10,6	10,5	8,7	8,1	6,5*)
Järvilohi	0,6	0,9	0,5	0,4	0,8	0,6	0,8	1,0
Meritaimen	1,6	2,7	2,7	4,0	2,3	3,3	2,8	2,2
Järvitaimen	3,8	4,9	8,2	11,3	8,5	8,4	5,7	9,2
Purotaimen	0,4	0,6	0,9	0,9	0,8	1,4	0,9	1,4
Nieriä	2,0	1,5	1,3	0,7	0,8	0,3	0,9	0,8
Puronieriä	0,04	-	0,05	0,1	0,05	0,1	0,1	-
Harmaanieriä	0,8	0,5	0,5	0,2	0,5	0,4	0,8	0,9
Lohet, taime-								
net ja nieri-								
ät yhteensä	15,5	19,0	24,4	28,2	24,3	23,2	20,1	22,0

*) lisäksi Ruotsin Kukkolankoskella 0,2.

Taulukko 2. Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksista keväällä 1988 jatkokasvatukseen toimitetut mädit ja vastakuoriutuneet poikaset, 1 000 000 kpl

Laji	Muihin laitoksiin	Luonnonravintolammikoihin*)			Yhteensä
		RKTL	MMM ym.	Muut	
Vaellussiika	-	3,0	-	5,3	8,3
Planktonsiika	11,1	14,2	4,4	28,1	57,8
Peledsiika	2,5	0,05	-	0,1	2,7
Pohjasiika	2,1	3,0	0,1	1,4	6,6
Lohi	2,2	0,04	-	-	2,2
Järvilohi	0,4	-	-	-	0,4
Meritaimen	1,6	0,04	-	-	1,6
Järvitaimen	2,1	-	-	0,00	2,1
Purotaimen	0,3	-	-	0,1	0,4
Harmaanieriä	0,1	-	-	-	0,1
Nieriä	0,3	-	-	-	0,3
Kirjolohi	0,03	-	-	-	0,03
Harjus	1,2	0,7	0,9	2,3	5,1
Kuha	0,3	3,6	0,2	14,3	18,4
Toutain	-	0,1	-	0,04	0,1
Karppi	0,03	-	-	0,02	0,05
Rapu	-	-	-	0,01	0,01
Täplärapu	0,02	-	-	-	0,02
Siiat yhteensä	15,7	20,3	4,5	34,9	75,4
Muut syyskutuiset	7,0	0,1	-	0,1	7,1
Kevätkutuiset	1,6	4,4	1,1	16,7	23,8
Ravut	0,02	-	-	0,01	0,03
Kaikki yhteensä	24,3	24,8	5,6	51,7	106,4

*) RKTL = tutkimuslaitoksen lammikot

MMM ym. = muut valtion luonnonravintolammikot (maa- ja metsätalousministeriö, metsähallitus, vesi- ja ympäristöhallitus)

Muut = yksityisten, yhtiöiden ja yhteisöjen lammikot

Jatkokasvatettavaksi muihin kalanviljelylaitoksiin on vuosina 1986-88 toimitettu mätiä tai vastakuoriutuneita poikasia seuraavasti (luvut 1 000 000 kpl).

	1986	1987	1988
Siiat	11,2	16,9	15,7
Lohet, taimenet ja nieriät	13,7	9,0	7,3
Kevätkutuiset	0,7	0,7	1,6
Yhteensä	25,6	26,6	24,6

Lohien, taimenten ja nieriöiden yhteismäärän väheneminen johtuu ennen kaikkea lohen mädin tarpeen pienenemisestä. Vuonna 1986 toimitettiin lohen mätiä jatkokasvatukseen 10,1 miljoonaa kpl, vuonna 1988 vain 2,2 miljoonaa kpl. Kysynnän vähenemiseen vaikutti ratkaisevasti yksityissektorin Norjaan suuntautuneen poikasviennin supistuminen.

Muihin kuin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinnassa olleisiin luonnonravintolammikoihin toimitettiin kertomusvuonna vastakuoriutuneita poikasia seuraavasti: siiat 39,4 miljoonaa, taimenet 0,1 miljoonaa ja kevätkutuiset lajit 16,7 miljoonaa kpl. Lajikohtainen erittely on taulukossa 2 ja läänikohtainen jako liitteessä 1.

Vuosina 1986-88 on luonnonravintolammikoihin toimitettu vastakuoriutuneita poikasia seuraavasti (luvut 1 000 000 kpl):

	1986	1987	1988
Siiat	46,9	32,8	39,4
Lohet, taimenet ja nieriät	0,3	0,2	0,1
Kevätkutuiset lajit	7,4	10,0	16,7
Yhteensä	54,6	43,0	56,2

Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa tuotettuja vaelluskokoisia ja -ikäisiä lohia ja taimenia istutettiin kertomusvuonna yhteensä 574 000 kpl (vertailuna vuosien 1986 ja -87 istutusluvut):

Laji	1986	1987	1988
Lohi	163 000	177 000	98 000
Järvilohi	39 000	13 000	20 000
Meritaimen	54 000	34 000	22 000
Järvitaimen	624 000	532 000	434 000
Yhteensä	880 000	756 000	574 000

Vaelluskokoisten poikasten tuotantomäärien muutoksiin ovat vaikuttaneet sopimusviljelyn lisäämisen ohella muun muassa seuraavat seikat. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen tuotantoa ollaan muuttamassa siten, että lohen osuutta vähennetään ja taimenten osuutta vastaavasti lisätään. Järvilohen tuotanto on siirtymässä valmistuvalle Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitokselle, joka ei vielä toimi täydellä kapasiteetilla. Järvi- taimenten tuotantoa voidaan vähentää, kun Inarijärven istutus- velvoitteen ns. jälkeenjääneisyys saatiin vuonna 1987 hoidetuk- si.

Arvokalojen sopimuskasvatustoimintaa jatkettiin vuonna 1988. Valtion kalanviljely huolehti sopimuskasvatuksen mätitarpeista, viljelyn valvonnasta ja ohjaamisesta sekä poikasten laatutark- kailusta, lunastuksista ja istutuksista.

Tarkoitukseen osoitetuilla varoilla (momentti 30.38.24) lunas- tettiin yksityisissä sopimusviljelylaitoksissa tuotettuja lohia yhteensä 639 658 kpl, joista istutettiin Suomenlahdelle 331 128 kpl sekä Saaristomerelle ja Selkämerelle yhteensä 308 530 kpl.

Järvilohen 2-vuotiaita poikasia lunastettiin ja istutettiin Vuoksen vesistöalueelle yhteensä 45 871 kpl.

Vuoden 1988 I ja II lisämenoarvioissa oli määräraha lohenpoi- kasten hankintaan (mom. 30.38.25) yksityisiltä viljelijöiltä lähinnä poikasviennin vaikeutumisen aiheuttamien tappioiden pienentämiseksi. Määrärahalla lunastettiin yhteensä 518 333 vaelluskokoista lohta, jotka istutettiin seuraavasti: Suomen- lahti 39 523 kpl, Saaristo- ja Selkämeri 62 220 kpl sekä Perä- meri 416 590 kpl.

Läänikohtainen jaottelu kaikista valtion kalanviljelytoiminnan istutuksista vuonna 1988 on liitteenä 2.

Kalatautitilanne

Eläinlääkintöviranomaisten antamat mäti- ja kalaerien siir- torajoitukset valtion kalanviljelylaitoksilla aiemmin todet- tujen paisetautitapausten (Pohjois-Suomen keskuskalanviljely- laitos 1986 ja 1987, Inarin kalanviljelylaitos 1987) vuoksi pysyivät ennallaan. Kertomusvuonna suoritettussa tehostetussa

tarkailussa tautia ei todettu Inarin eikä Sarmijärven laitoksilla, mutta Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksesta löytyi neljästä emokalaparvessa oireettomia taudin kantajia. Lisäksi Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella todettiin paisetauti kesällä 1988 ja laitos joutui myös rajoittavien määräysten piiriin.

Luonnonravintolammikot

Kalakantojen hoitotoimintaa, hoitotutkimusta ja mädinhankinnan tehostamista varten jatkettiin luonnonravintolammikoiden suunnittelua, suunnitelmien tarkastusta ja lammikoiden rakentamista yhteistyössä vesi- ja ympäristöhallituksen ja sen piiriorganisaation kanssa.

Vuonna 1988 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinnassa oli 97 luonnonravintolammikkoa (2 219 ha), joista kahden (yht. 15 ha) rakentaminen aloitettiin (taulukko 3 ja kuva 5). Kahden Lapin läänissä sijaitsevan lammikon vuokrasopimuksen päätyttyä oli kertomusvuonna käytettävissä 325 ha vähemmän pinta-alaa kuin v. 1987.

Pääosassa lammikoita tuotettiin 1-kesäisiä siikoja. Lammikoiden tuotanto oli seuraava:

1-kesäiset:	vaellussiika	1 038 000	meritaimen	5 200
	planktonsiika	3 765 000	harjus	91 000
	peledsiika	26 000	kuha	1 083 000
	pohjasiika	1 549 000	toutain	56 000
2-kesäiset:	järvitaimen	24 100		
2-vuotiaat:	järvitaimen	1 000		
3-vuotiaat:	järvitaimen	4 100		

Näistä siirrettiin jatkokasvatukseen 500 yksikesäistä harjusta (Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos) ja 24 100 kaksikesäistä järvitaimenta (Inarin kalanviljelylaitos). Muut istutettiin.

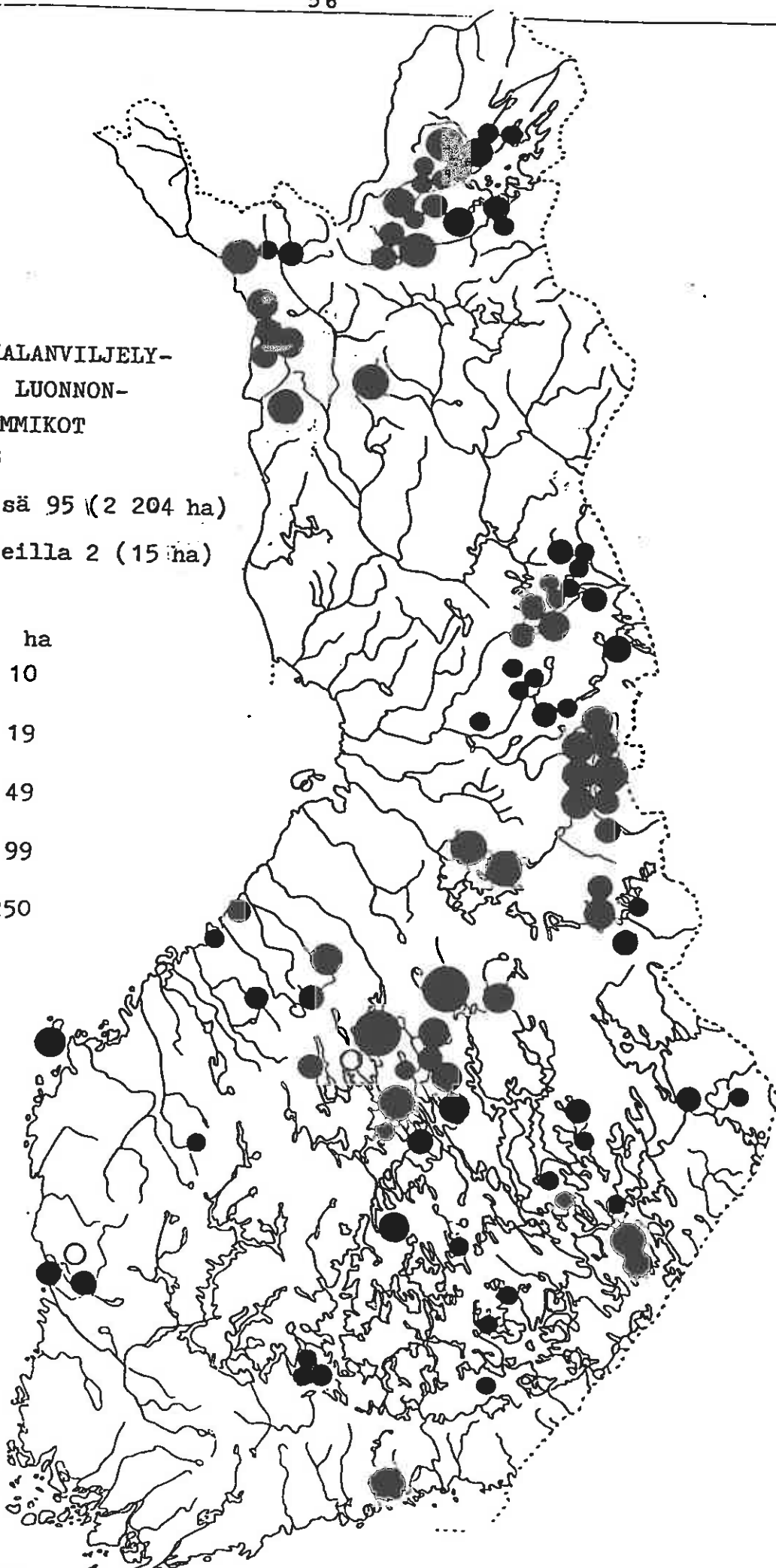
Kuva 5.

VALTION KALANVILJELY-
TOIMINNAN LUONNON-
RAVINTOLAMMIKOT
1988

- käytössä 95 (2 204 ha)
○ rakenteilla 2 (15 ha)

Pinta-ala ha

- alle 10
● 10 - 19
● 20 - 49
● 50 - 99
● 100- 250



Taulukko 3.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinnassa v. 1988 olleet luononravintolammikot laitoksittain ja lääneittäin (lukuihin sisältyvät Inarin velvoitelammikot).

k = käytössä

e = ei käytössä

r = rakenteilla

Kalanviljelylaitos	k/e/r	ha	kpl	lääni
Inarin ja Sarnijärven kalanviljelylaitokset	k	319,8	15	Lapin
	e	35,0	3	Lapin
Särkijärven kalanviljelylaitos	k	318,0	9	Lapin
Käylän kalanviljelylaitos	k	90,8	9	Lapin
	k	30,8	2	Oulun
Pohjois-Suomen keskus- kalanviljelylaitos	k	377,3	15	Oulun
Kainuun kalanviljelylaitos	k	145,0	6	Oulun
Itä-Suomen keskuskalan- viljelylaitos	k	50,5	4	Kuopion
	e	133,0	1	Kuopion
	k	18,0	2	Pohjois-Karjalan
	k	137,0	5	Mikkelin
	e	6,0	1	Mikkelin
Laukaan keskuskalan- viljelylaitos	k	39,3	3	Vaasan
	k	147,5	1	Keski-Suomen
	r	3,0	1	Keski-Suomen
	k	9,5	1	Mikkelin
	k	124,3	7	Kuopion
Evon ja Porlan kalan- viljelylaitokset	k	40,0	2	Vaasan
	k	16,0	1	Keski-Suomen
	k	19,0	2	Turun ja Porin
	r	12,0	1	Turun ja Porin
	k	7,0	1	Hämeen
	e	16,0	2	Hämeen
	k	7,0	1	Kymen
	k	66,0	1	Uudenmaan
	k	51,0	1	Kuopion
Yhteensä	k	2 013,0	88	
	e	190,0	7	
	r	15,0	2	
Kaikki yhteensä		2 218,8	97	

Edellä mainittujen lisäksi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos hoiti kertomusvuonna maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta kahta luonnonravintolammikkoa (yht. 21 ha) Kuusamossa sekä vesi- ja ympäristöhallituksen (Päijänteen säännöstelytoimikunnan) toimeksiannosta Kangasniemellä sijaitsevan luonnonravintolamikon (21,6 ha). Näistä saatiin 1-ke-säisiä planktonsiikoja yhteensä 202 000 kpl.

Suunnittelu ja rakentaminen

Valtion kalanviljelylaitosten teknisten suunnittelu ja rakentamistehtävien ohjausta sekä valvontaa varten muodostetut tutkimuslaitoksen, rakennushallituksen sekä vesi- ja ympäristöhallituksen yhteiset asiantuntijaryhmät jatkoivat toimintaansa.

Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen (Enonkoski) viimeisen rakennusvaiheen maa- ja vesirakennustyöt valmistuivat eräitä viimeistelytyöitä lukuunottamatta.

Leustojärven kalanviljelylaitoksen (Muonio) toisen rakennusvaiheen työt aloitettiin ja laitoksen maa- ja vesirakennustyöitä jatkettiin.

Porraskosken kalanviljelylaitoksen (Lammi) perustamissuunnitelman tuotannollisten tavoitteiden tarkistusta jatkettiin.

Kainuun (Hakasuon) kalanviljelylaitoksen (Paltamo) maa- ja vesirakennustyöitä ja niiden suunnittelua jatkettiin.

Laukaan keskuskalaviljelylaitoksen lisärakentamistyöt aloitettiin työvoimaministeriön määrärahoilla.

Kalojen rodunjalostuslaitoksen (Nilsiä) veden ottoa ja jätevesien johtamista koskeva katselmustoimitus saatiin kertomusvuonna päätökseen.

Simojoen kalanviljelylaitoksen (Perämeren kalanviljely-yksikön) suunnittelutyöryhmän raportti valmistui.

Lohiemokalojen pyynti- ja säilytystilojen suunnittelua Kokemäen- ja Merikarvianjoella jatkettiin.

Muusta toiminnasta

Valtion kalanviljelytoiminnan varoista (30.38.23) osoitettiin edelleen avustukset sekä Oulujoki Oy:n Montan kalanviljelylaitokselle yhtiön ja maa- ja metsätalousministeriön välisen sopimuksen mukaisesti että Pohjois-Kajalan maatalouskeskuksen Kontiolahden kalanviljelylaitokselle planktonsiian mädinhankinnan tehostamiseen Vuoksen vesistön pohjoisosissa.

Valtion kalanviljelyn XII neuvottelupäivät pidettiin Lahdessa 19.-20.4. Niiden järjestelyistä vastasi Evon kalanviljelylaitos.

Kertomusvuonna toteutettua kalanviljelyn tutkimus- koe- ja kehittämistoimintaa on selostettu kalantutkimusosaston toimintakertomuksessa. Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitosten toiminnasta vuonna 1988 on jäljempänä lyhyet yhteenvedot.

5.2 Evon kalanviljelylaitos, Lammi

Vuosi 1988 oli laitoksen 96. toimintavuosi. Laitoksen makuliikenne, kirjanpito ja hallinto hoidettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa Helsingissä. Evolta hoidettiin edelleen Porraskosken koekalanviljelylaitoksen viljely- ja istutustoiminta.

Evolla viljeltiin vaellus- ja planktonsiikaa, järvi- ja purotaimenta, kuhaa, kirjolohta sekä rapua ja täplärapua. Porraskoskella jatkettiin viljelyn koetoimintaa: laitoksessa haudottiin järvi- ja meritaimenen sekä ravun mätiä ja jatkettiin taimenen poikasten kasvatuskokeita.

Laitoksessa haudottavana ollut mäti oli peräisin omista emokannoista (purotaimen, rapu), luonnonkannoista (vaellusiika, meritaimen, kuha) tai muiden valtion laitosten emokannoista (planktonsiika, järvitaimen). Täpläravut siirrettiin laitokselle Porlan kalanviljelylaitoksesta ja Vihdin Moksijärvestä.

Evolta toimitettiin vastakuoriutuneita poikasia tutkimuslaitoksen luonnonravintolammikoihin seuraavasti: siiat 881 000 kpl, kuha 1 991 000 kpl. Muihin luonnonravintolammikoihin toimitettiin siikoja 18 000, kuhia 8 600 000 ja rapuja 8 400 kpl. Lisäksi siirrettiin yksityisiin tuotantotiloihin mätinä tai vastakuoriutuneena 7 500 meritaimenta ja 67 000 purotaimenta.

Laitoksesta istutettiin purotaimia vastakuoriutuneina ja syömäänoppineina 76 000 kpl ja 1-vuotiaina 4 100 kpl, järvi- taimenia 2-vuotiaina 15 300 kpl sekä rapuja 1-kesäisinä 22 000 kpl ja vanhempina 2 200 kpl.

Evon kalanviljelylaitoksen hoidossa oli toimintavuonna 11 luonnonravintolammikkoa (222 ha), joista 2 (16 ha) ei ollut käytössä rakenteellisten puutteiden vuoksi. Kahdessa lammikossa (11 + 8 ha) kuhan tuotanto epäonnistui. Lammikoista istutettiin 1-kesäisiä planktonsiikoja 32 000, vaellussiikoja 197 000, kuhia 454 000 kpl ja toutaimia 56 000 kpl.

Toimintavuonna Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri sai valmiiksi laitoksen lammikkoalueen kunnostustyön ja Hämeen piirirakennustoimisto uusi hautomon vesikaton. Kevättulvan aikana sortuneen laitoksen padon tukivallien korjaustyöt aloitettiin.

5.3 Porlan kalanviljelylaitos, Lohja

Laitoksessa viljeltiin toimintavuonna järvi- ja meritaimenta, karppia, suutaria, toutainta ja kuhaa sekä täplärapua. Kuhan ja toutaimen poikastuotanto perustui mädin ja emokalojen hankintaan luonnonvesistä, muista lajeista laitoksessa oli emokannat.

Porlasta toimitettiin keväällä kuoriutuneita poikasia jatkokasvatukseen seuraavat määrät: karppi 49 000, toutain 135 000, kuha 7 500 000 ja täplärapu 24 000. Näistä siirrettiin tutkimuslaitoksen luonnonravintolammikoihin 1 700 000 kuhaa ja 100 000 toutainta. Lisäksi toimitettiin USA:han 300 000 kuhan mätimunaa.

Laitoksesta istutettiin kuhia vastakuoriutuneina 368 000 kpl ja ns. esikesäisinä, heinäkuussa, 51 000 kpl. Kaksivuotiaita järvitaimenia istutettiin 4 000 kpl ja yksikesäisiä täplärapuja 5 000 kpl.

Laitos hoiti yhteistyössä Evon kalanviljelylaitoksen kanssa kahta luonnonravintolammikkoa. Niiden tuotanto on raportoitu Evon toimintakertomuksessa.

5.4 Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski

Laitoksen viimeiseen rakentamisvaiheeseen kuulunut ulkoallas-alue valmistui toimintavuoden syksyllä eräitä viimeistelytyitä lukuunottamatta.

Laitoksessa viljeltiin järvilohtha, järvitaimenta, nieriää, harmaanieriää, kirjolohta, harjusta, plankton- ja järvisiikaa sekä kuhaa.

Vesistöihin istutettiin kaksivuotiaina 10 000 järvilohtha ja 20 000 järvitaimenta, 7 000 yksivuotiaista ja 33 000 syömään-opetettua harmaanieriää, 80 000 yksikesäistä järvitaimenta sekä yhteensä 2 500 kaksikesäistä järvilohtha ja -taimenta.

Sisävesistöjen arvokalakantojen sopimuskasvatustoimintaa jatkettiin. Yksityisiltä tuottajilta lunastettiin 45 871 kaksivuotiaista järvilohtha, jotka istutettiin Joensuun, Heinäveden, Varkauden, Savonlinnan ja Sulkavan koskiin ja virtasalmiin.

Keskuskalanviljelylaitoksen käytössä oli Vuoksen vesistö-alueella 13 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 342,5 ha. Näistä 2 (139 ha) ei ollut toimintavuonna käytössä rakenteellisten puutteiden vuoksi. Lisäksi yhdessä lammikossa (6 ha) tuotanto

epäonnistui ja yhteen (8 ha) jätettiin kalat talveksi vuoden 1989 merkintäistutuksia varten.

Lammikoista saatiin yksikesäisiä kuhia 463 000 kpl, planktonsiikoja 399 000 kpl ja harjuksia 1 500 kpl. Poikaset istutettiin Vuoksen vesistöalueelle lukuunottamatta 12 000 kuaa, jotka toimitettiin Hämeen lääniin, ja 500 harjusta, jotka siirrettiin keskuskalanviljelylaitokselle.

5.5 Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa

Laitoksen laajennustyöt, karanteeniosaston sekä tutkimus- ja toimistotilojen rakentaminen, aloitettiin huhtikuussa työvoimaministeriön määrärahoilla.

Kesällä todettiin laitoksessa paisetautitapaus. Tämän vuoksi määrättiin erilaisia sekä toimintaa että mäti- ja kalaerien siirtoa koskevia rajoituksia.

Keskuskalanviljelylaitoksen alaisena toimineen Suovun kalanviljelylaitoksen (Kuopio) toiminta lopetettiin lokakuussa.

Keskuskalanviljelylaitoksessa tuotettiin plankton- ja peledsiian, lohen, järvilohen, meri- ja järvitaimenen, kirjolohen ja harjuksen mätiä ja poikasia. Viljelyssä oli 8 lajia ja 18 erillään pidettävää kantaa, joista 6 oli eri kirjolohikantoja.

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen, muihin kuin tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksiin, mätinä tai vastakuoriutuneena 2 100 000 planktonsiikaa, 35 000 peledsiikaa, 1 600 000 lohta, 249 000 järvilohia, 667 000 meritaimenta, 841 000 järvitaimenta ja 233 000 harjusta. Laitoksen käytössä olleisiin luonnonravintolammikoihin siirrettiin 3 081 000 planktonsiikaa ja 223 000 harjusta. Muihin luonnonravintolammikoihin siirrettiin 5 175 000 planktonsiikaa, 140 000 peledsiikaa ja 865 000 harjusta.

Laitoksesta istutettiin vastakuoriutuneena tai syömäänoppineena 342 000 lohta sekä yhteensä 161 000 meri- ja järvitaimenta, vuoden vanhana 34 000 lohta sekä yhteensä 17 000 meri- ja järvitaimenta, kaksivuotiaana 30 000 lohta sekä yhteensä 15 000 meri- ja järvitaimenta. Lisäksi istutettiin Kymen ja Uudenmaan läänien jokiin lohen silmäpistemätiä 496 000 kpl.

Sopimuskasvatustoimintaan osoitetuilla varoilla tuotettiin yksityisissä kalanviljelylaitoksissa 92 700 vuoden vanhaa ja 549 900 kaksivuotiaasta lohta. Muista kasvatussopimuksista saatiin istutuksiin kaksivuotiaita lohia 5 000 kpl ja järvitaimenia 9 900 kpl.

Laitoksen luonnonravintolammikoissa (13 kpl, 343 ha) tuotettiin yksikesäisiä planktonsiikoja 698 000 kpl, vaellussiikoja 30 000 kpl ja harjuksia 29 000 kpl sekä 2-vuotiaita järvitaimenia 1 000 kpl. Harjuksen tuotanto epäonnistui yhdessä lammikossa (5 ha).

Meritaimenen mädinhankintaa suoritettiin syys-lokakuussa Les-tijoessa. Tulos: 0,6 litraa mätiä, joka sijoitettiin Keski-Pohjanmaan maatalouskeskuksen hautomoon.

Toimintavuoden lopussa keskuskalanviljelylaitoksessa oli haudottavana 15 000 000 plankton- ja peledsiian sekä 4 100 000 lohen, järvilohen, meritaimenen ja järvitaimenen mätimunaa.

5.6 Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio

Suovun kalanviljelylaitoksen hallinto ja toiminnan johto tapahtui Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella. Kertomusvuosi oli Suovun viimeinen toimintavuosi. Vuonna 1939 tehty vuokrasopimus (A. Ahlström Oy/Suomen valtio) päättyi 25.7.1989, mutta käytännön syistä toiminta lopetettiin 24.10.1988. Laitoksen tehtävät ja kalusto jaettiin Laukaan ja Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitosten kesken.

Keväällä siirrettiin Suovusta jatkokasvatukseen lähes 10 700 000 vastakuoriutunutta plankton- ja peledsiikaa. Järvitaimenen mätiä siirrettiin jatkokasvatukseen keväällä 80 000 kpl ja syksyllä 81 000 kpl.

Laitoksesta istutettiin Kuopion läänin alueelle 150 000 vastakuoriutunutta planktonsiikaa sekä 28 000 yksikesäistä ja 1 000 kaksikesäistä järvitaimenta. Laitoksen emokalat, 80 kpl 9-kesäisiä järvitaimenia ja 125 kpl 11-kesäisiä järvilohia, istutettiin Kuopion ja Pohjois-Karjalan järviin. Laitoksen hoitamista luonnonravintolammikoista tehdyt istutukset on raportoitu Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen toimintakertomuksessa.

5.7 Kainuun kalanviljelylaitos, Paltamo

Kainuun, entiseltä nimeltään Hakasuon, kalanviljelylaitoksen talonrakennustöiden suunnitelmat valmistuivat jo syksyllä 1987. Rakentamisen aloittaminen siirtyi aiotusta, lokakuu 1988, vuoden 1989 puolelle urakkatarjousten yllättävän nousun vuoksi. Laitoksen ulkoallasalueen ja poistovesien käsittelytilojen suunnittelua jatkettiin, poistovesiputkisto valmistui ja varsinaisen laitosalueen ulkopuolisia työkohteita (vesityslinjat, tiestö) viimeisteltiin.

Laitoksen toimisto sijaitsi 1.5. alkaen Paltamon kirkonkylässä kunnalta vuokratuissa tiloissa.

Varsinaisten laitostilojen vielä puuttuessa Kainuun kalanviljelylaitoksen viljelytoiminnassa keskityttiin kuhan mädinhankintakokeiluun ja luonnonravintoviljelyyn. Kuhan mätiä saatiin v. 1987 Kuhmoon perustetusta emokalajärvestä. Jatkokasvatukseen toimitettiin 72 000 vastakuoriutunutta poikasta. Laitoksen käytössä oli toimintavuonna 6 luonnonravintolammikkoa (145 ha), jotka olivat aikaisemmin Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen hoidossa. Lammikoista saatiin 483 000 yksikesäistä planktonsiikaa ja 127 000 yksikesäistä kuhaa. Poikaset istutettiin pääasiassa Oulujoen vesistöalueelle.

5.8 Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio

Rakenteilla oleva Leustojärven kalanviljelylaitos on suunniteltu Tornionjoen lohikannan turvaamiseen ja elvyttämiseen. Laitos toimii yhteistyössä suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission ja Lapin kalastuspiirin kanssa.

Kalanviljely laitoksessa aloitettiin syksyllä 1987 mädin haudonnalla. Vuosi 1988 oli laitoksen toinen toimintavuosi. Keväällä istutettiin vastakuoriutuneita lohia 20 000 + 20 000 kpl Muonionjokeen ja Ruotsin Lainionjokeen. Laitokseen jäi jatkokasvatukseen 495 000 lohta.

Toimintavuoden mädinhankintatulos oli seuraava: Ruotsalaisten pyytämistä emolohista saatiin Ruotsin Kukolankosken laitoksella 85,9 litraa mätiä, josta 33,8 litraa (152 000 kpl) siirrettiin välittömästi lypsyn jälkeen Leustojärvelle haudottavaksi. Loppuosa mädistä siirretään keväällä 1989. Suomalaisten emokalapyynnistä Tornionjoesta saatiin mätiä 9,8 litraa (44 000 kpl).

Leustojärven kalanviljelylaitoksen jäteveden puhdistamo valmistui kesäkuussa 1988 ja vaelluspoikasten tuotantoon tarkoitettun hallin rakentaminen aloitettiin.

5.9 Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio

Laitoksessa tuotettiin toimintavuonna siikojen (vaellus-, plankton-, pohja- ja peledsiika) lohen, järvilohen sekä meri- ja järvitaimenen poikasia. Laitoksessa oli meri- ja järvitaimenen emokalakannat.

Yhteistyökumppaneina olivat edellisvuosien tapaan suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori, Lapin läänin kalatoimisto ja Lapin kalastuspiiri.

Toimintavuoden istutuksista mainittakoon seuraavat. Tornionjokeen ja sen sivujokiin istutettiin yhteensä 68 100 yksivuotiaista lohta, joista 38 100 Ruotsin puolelle, sekä 17 200 kaksivuotiaista lohta ja lähes 11 200 kolmevuotiaista meritaimenta. Tornionjoen ja Ounasjoen vesistöalueille istutettiin yhteensä 4 800 kaksivuotiaista ja 25 000 kolmevuotiaista järvitaimenta sekä Ounasjoen Vuontis-, Ounas- ja Pallasjärveen kuhunkin 3 000 kaksivuotiaista järvilohia.

Laitoksen käytössä olleissa luonnonravintolammikoissa (9 kpl, 318 ha) tuotettiin yhteensä 1 437 000 yksikesäistä siikaa (vaellussiika 523 000, pohjasiika 469 000, planktonsiika 419 000, peledsiika 26 000), joista 222 000 toimitettiin maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta Kemijoen kalakan-tojen velvoitehoitoon. Muut istutettiin reittivesistöihin ja emokalajärviin.

Luonnonvesistä ja laitosemoista saatiin Särkijärven kalanviljelylaitokselle mätiä syksyllä 1988 seuraavasti:

<u>Laji, kannat, alkuperä</u>	<u>Lypsetty litroja</u>	<u>Mätimäärä laitoksessa 31.12.1988 kpl</u>
Meritaimen, Tornionjoki, ruotsalais- ten mädinhankintapyynti /Kukkolan- koski	5,7	
Meritaimen, Pakajoki, luonnonkanta	1,5	
Meritaimen, Pakajoki, laitosemot	42,2	
Meritaimen, Parkajoki, laitosemot	<u>1,6</u>	281 000
Järvitaimen, Pallasjärvi, laitosemot	<u>70,5</u>	387 000
Vaellussiika, Tornionjoki, luonnon- kanta	123,0	
Vaellussiika, Tornionjoki, emokalajärvet	<u>18,5</u>	6 367 000
Pohjasiika, emokalajärvet	<u>24,0</u>	1 320 000
Planktonsiika, emokalajärvet	<u>31,0</u>	1 705 000

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos asetti 5.10.1988 työryhmän, jonka tehtävänä oli laatia Särkijärven kalanviljelylaitoksen peruskorjauksen edellyttämä kalanviljelyn tarveta-
kastelu, tavoiteasettelu ja viljelysuunnitelma. Työryhmän puheenjohtajaksi tutkimuslaitos määräsi Kainuun kalanviljelylaitoksen johtajan M. Pursiaisen ja sihteeriksi tutkija K. Jun-
tusen Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta.

5.10 Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski

Keskuskalanviljelylaitoksessa hoidettiin Inarin, Sarmijärven, Käylän ja Simojoen kalanviljelylaitosten maksuliikenne ja kirjanpito, tutkimus- ja koetoiminnan ohjaus sekä hallinto.

Pohjois- ja Etelä-Iin kalastuskuntien Praavan viljelytiloissa Iissä jatkettiin murtovesiviljelyn koetoimintaa sekä kokeiltiin yhteistyössä Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen Oulun aluelaboratorion kanssa paisetaudin (furunkuloosin) ehkäisyä rokotteilla ja hoitoa antibiooteilla. Muut merkittävimmät yhteistyökumppanit olivat Oulun vesi- ja ympäristöpiiri, metsähallinnon Pohjanmaan ja Perä-Pohjolan piirikuntakonttorit sekä Oulun ja Lapin läänien kalastuspiirit.

Keskuskalanviljelylaitoksessa kesällä 1986 todetun kalojen paisetaudin vuoksi jatkettiin toimintavuonna edelleen laitoksen kalaston tehostettua tautitarkkailua yhteistyössä VELL:n Oulun aluelaboratorion kanssa. Neljästä emokalaparvesta tavattiin taudin oireettomia kantajia. Ministeriön eläinlääkintöosaston laitokselle asettamat mädin ja kalojen siirtorajoitukset säilyivät ennallaan.

Keskuskalanviljelylaitoksessa tuotettiin emokalanviljelyllä lohien, taimenten, nieriöiden, siikojen ja harjuksen mätiä. Viljelyssä oli 15 kalalajia. Erillään pidettävien kantojen määrä oli 27.

Laitoksesta siirrettiin toimintavuonna jatkokasvatukseen, muualle kuin tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksiin ja luonnonravintolammikoihin, lohien, taimenten ja nieriöiden mätiä yhteensä 3 472 000 kpl, siikojen mätiä 13 668 000 ja vastakuoriutuneita poikasia 16 859 000 kpl sekä harjuksen mätiä 1 013 000 ja vastakuoriutuneita poikasia 2 234 000 kpl.

Laitoksesta istutettiin 0-vuotiaita plankton- ja vaellusisii-koja yhteensä 2 569 000 kpl sekä lohia, meritaimenia, järvi- taimenia, purotaimienia ja puronieriöitä yhteensä 2 288 000 kpl. Vuoden vanhoja lohia istutettiin 33 600 kpl sekä 3-vuotiaita lohia 44 600, meritaimenia 1 800 ja purotaimienia 4 900 kpl.

Laitoksessa oli toimintavuoden lopussa haudottavana yhteensä 30 599 000 vaellus-, plankton-, peled- ja pohjasiiian mätimunaa sekä yhteensä 9 265 000 lohien, järvilohien, meri-, järvi- ja purotaimien sekä nieriän ja harmaanieriän mätimunaa.

Laitoksen käytössä olleista luonnonravintolammikoista (15 kpl, 377 ha) tuotettiin lohta, meritaimenta, harjusta, planktonsiikaa ja vaellussiikaa. Lammikoista saatiin yksikesäisiä meritaimenia 5 200, planktonsiikoja 785 000 ja harjuksia 19 000 kpl. Kahdesta lammikosta ei saatu tulosta: vaellussiika (55 ha) ja lohi (6 ha). Yhteen lammikkoon (3 ha) jätettiin vaellussiikat talvehtimaan.

Toimintavuoden kuluessa korjattiin keskuskalanviljelylaitoksen vedenottamoiden ja vesimäärien valvontalaitteet sekä routavaurioita erityisesti itälaitoksen altaiden poistoputkistossa ja laatoituksessa. Oulun piirirakennustoimisto saneerasi laitoksen lämmitysjärjestelmää ja rakennutti itä- ja länsilaitoksen sekä erityisosaston ympärille suoja-aidan. Hautomon vedensuodatusjärjestelmä saneerattiin.

5.11 Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo

Toimintavuonna valmistuivat laitoksen ulkoallasalueen rakennustyöt vähäisiä viimeistelytyitä lukuunottamatta.

Laitoksessa tuotettiin Kitkan, Kitkajoen, Kuusinkijoen ja Oulankajoen järvitaimenen, harjuksen sekä plankton- ja vaellusiiian poikasia. Tuotanto perustui luonnonmädinhankintaan ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen emokalastoon. Vastakuoriutuneita poikasia toimitettiin laitoksen käytössä olleisiin luonnonravintolammikoihin seuraavasti: siika 1 495 000 kpl ja harjus 70 000 kpl. Muihin luonnonravintolammikoihin toimitettiin siikoja yhteensä 5 351 000 kpl ja järvi- taimenia 3 000 kpl. Muihin kuin valtion kalanviljelylaitoksiin siirrettiin jatkokasvatukseen 183 000 yksivuotiaista järvitaimenta.

Käylän kalanviljelylaitoksesta istutettiin vastakuoriutuneita siikoja 5 083 000 kpl sekä eri-ikäisiä järvitaimenia seuraavasti: vastakuoriutuneet 130 000, 1-kesäiset 1 700, 1-vuotiaat 3 500, 2-vuotiaat 11 000, 3-vuotiaat 72 000 ja 4-vuotiaat 250

kpl. Lukuihin sisältyy maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta suoritettu Kuusinkijoen Myllykosken voimalaitoksen velvoiteistutus.

Laitoksen käytössä olleista luonnonravintolammikoista (11 kpl, 128 ha) istutettiin yksikesäisiä siikoja 455 000 kpl (vaellussiika 253 000, planktonsiika 187 000, pohjasiika 15 000) ja harjuksia 42 000 kpl. Yhdessä lammikossa (10,7 ha) planktonsiian tuotanto epäonnistui. Lisäksi laitos hoiti Soilun velvoitelammikot (2 kpl, 21 ha), joista saatiin 62 000 yksikesäistä planktonsiikaa.

Toimintavuoden syksyllä hankittiin yhteistyössä kalastuskuntien kanssa siianmätiä luonnonvesistä ja emokalajärivistä. Mädin-hankinnan tulos oli seuraava: vaellussiika 156 ja planktonsiika 63 litraa. Järvitaimenen mätiä hankittiin Kitkajoesta, pääasiassa Jyrävän alapuolelta ja Kuusinkijoelta, yhteensä 13,8 litraa; Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos tuotti Kitkajoen järvitaimenen mätiä emokalanviljelyllä 486 litraa.

Toimintavuonna selvitettiin laitoksen ulkoallasalueen lietteenkeräilyjärjestelmän tehostamista ja valmisteltiin laitoksen tuotannon lisäämistä koskeva hakemus vesioikeudelle.

5.12 Inarin kalanviljelylaitos, Inari

Inarin kalanviljelylaitoksessa vuonna 1987 tehdyn paisetauti-havainnon vuoksi Lapin läänin läänineläinlääkäri määräsi sekä Inarin että Sarmijärven kalanviljelylaitokset istutus- ja siirtokieltoon. Laitosten kalasto oli toimintavuonna tehostetussa tautitarkkailussa, jota suoritettiin yhteistyössä VELL:n Oulun aluelaboratorion kanssa. Tarkkailun tulokset olivat paisetaudin osalta kielteiset. Lupa laitoksista ja luonnonravintolammikoista suoritetuille mäti- ja kalaerien siirroille ja istutuksille saatiin maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintöosastosta.

Inarin kalanviljelylaitoksessa viljeltiin plankton- ja pohjasiikaa sekä järvitaimenta. Tuotanto perustui laitosemoihin ja mädinhankintaan. Pääosa tuotannosta käytettiin vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta hoidettavien Inarijärven säännöstely- ja sivuvesistövelvoitteiden istutuksiin sekä metsähallituksen, maatilahallituksen ja Inarin kunnan istutustarpeisiin.

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen tutkimuslaitoksen käytössä olleisiin luonnonravintolammikoihin yhteensä 2 200 000 vastakuoriutunutta plankton- ja pohjasiikaa sekä 50 000 yksivuotiaista järvitaimenta. Muihin lammikoihin toimitettiin yhteensä 1 500 000 vastakuoriutunutta plankton- ja pohjasiikaa.

Laitoksesta istutettiin vastakuoriutuneita planktonsiikoja 140 000, pohjasiikoja 1 340 000 ja järvitaimenia 770 000 kpl. Yksivuotiaita järvitaimenia istutettiin 10 000 kpl, kaksi- ja kolmekesäisiä yhteensä 1 250 kpl ja 3- - ja 4-vuotiaita yhteensä 99 600 kpl.

Laitoksen käytössä oli 12 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 271 ha, joissa tuotettiin 378 000 yksikesäistä plankton- ja 756 000 pohjasiikaa sekä 28 000 kaksikesäistä järvitaimenta.

Siiioista istutettiin osa Inarin säännöstelyvelvoitteen ja sivuvesistövelvoitteen tarpeisiin.

Laitoksen lämmitysjärjestelmä muutettiin sähköllä toimivaksi. Vuonna 1987 aloitettua lisärakennusten suunnittelua ja allasalueen peruskorjauksen suunnittelua jatkettiin.

5.13 Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari

Sarmijärven laitos on rakennettu Inarijärven säännöstelyn velvoiteistutuksia varten. Laitoksen hoidosta vastaa vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Laitoksessa tuotettiin plankton- ja pohjasiian, järvitaimenen sekä nieriän ja harmaanieriän mätää ja poikasia.

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen, muihin kuin valtion tuotantotiloihin, 70 000 nieriän ja 60 000 harmaanieriän mätimunaa.

Laitoksesta istutettiin toimintavuonna vastakuoriutuneena 15 000 plankton- ja 25 000 pohjasiian sekä 330 000 järvitaimenen poikasta. 1- ja 2-vuotiaita nieriöitä istutettiin yhteensä 78 000 kpl ja 2- - 3-vuotiaita järvitaimenia yhteensä 208 000 kpl.

Sarmijärven laitoksen hoidossa oli 3 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 49 ha. Niissä tuotettiin 640 000 yksikesäistä pohjasiikaa ja 90 000 planktonsiikaa. Osa siiioista istutettiin Inarijärven säännöstelyvelvoitteen ja sivuvesistövelvoitteen tarpeisiin.

5.14 Simojoen kalanviljelylaitos, Simo

Kalanviljely aloitettiin Simossa vuona 1986. Simojoen kalanviljelylaitoksen (entiseltä nimeltään Perämeren kalanviljelyyksikkö/Simon koekalanviljelylaitos) tehtävänä on tukea Simojoen uhanalaista lohikantaa. Viljelyssä on kiinnitetty erityistä huomiota kannan perimän turvaamiseen. Laitos toimii yhteistyössä tutkimuslaitoksen Perämeren tutkimusaseman ja Pohjois-Suomen keskusalanviljelylaitoksen kanssa.

Tuotantoon tarvittava lohen mäti saatiin Ahvenanmaan maakuntahallituksen Gutturpin kalanviljelylaitoksen emokalaparvesta ja mädinhankintapyyntistä Simojokisuusta.

Laitoksesta istutettiin Simo- ja Kuivajokeen yhteensä 11 000 vastakuoriutunutta, 109 000 syömäänoppinutta, 19 000 yksikesäistä, 42 000 yksivuotiaista ja 2 700 kaksivuotiaista lohta. Lisäksi istutettiin Simojokisuuhun Gutturpista 11 700 kaksivuotiaista Simojoen lohta.

Toimintavuonna pyydystettiin jokisuusta 40 emolohta. Kalat säilytettiin laitoksen emokala-altaissa. Mätää saatiin 58 litraa. Vuoden lopussa oli laitoksessa haudottavana 220 000 mätimunaa. Emolohien geneettistä taustaa kartoittava mitokondrio-DNA-tutkimus aloitettiin yhteistyössä Kuopion yliopiston kanssa.

Tutkimuslaitoksen 4.10.1985 asettaman Simon kalanviljely-yksikön suunnittelutyöryhmän raportti "Perämeren alueen kalakantojen hoidon, kalanviljelyn ja kalataloustutkimuksen sekä Simon kalanviljely-yksikön tarpeet ja tavoitteet" valmistui 11.3.1988.

VALTION KALANVILJELYLAITOKSISTA VUONNA 1988 JATKOKASVATUKSEEN TOIMITETUT MÄTI- JA POIKASERÄT

Muihin laitoksiin toimitetut mädit ja vastakuoriutuneet poikaset, 1 000 kpl

Laji	L ä ä n i										Yht. 1 000 kpl	
	Lapin	Oulun	Vaasan	Keski- Suomen	Kuopi- on	Pohj.- Karj.	Turun ja P.	Hämeen	Mikke- lin	Kymen		Uuden- maan
Pohjasiika	2 050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 050
Planktonsiika	9 076	42	-	-	-	-	-	755	560	638	-	11 071
Peledsiika	2 500	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	2 535
Siika (rist.)	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	53
Lohi *)	-	532	-	334	575	-	320	60	-	-	-	2 171
Järvilohi	-	-	-	100	14	149	-	-	127	-	-	390
Meritaimen	-	586	267	250	-	50	150	100	200	-	-	1 603
Järvitaimen	1 062	200	-	101	-	571	-	330	-	-	-	2 264
Purotaimen	307	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	307
Kirjolohi	-	-	-	-	-	-	-	10	21	-	-	31
Nierää	200	-	-	70	-	-	-	130	-	-	-	400
Harmaanierää	-	-	-	60	-	-	-	30	-	-	-	90
Harjus	1 013	-	-	50	183	-	-	-	-	-	-	1 246
Karppi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	33
Kuha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**) 300
Täpläräpu	-	-	-	3	-	-	6	4	-	6	5	24
Kalat yht.	16 208	1 360	267	965	772	770	523	1 415	908	673	33	24 544

*) lisäksi: Ahvenanmaalle 150 ja Seatleen (USA) 200 (sisältyvät "Yht."-sarakkeen lukuihin)

**) North Dakota Game and Fish Department (USA)

Luonnonravintolammikoihin toimitetut vastakuoriutuneet poikaset, 1 000 kpl

RKTL = tutkimuslaitoksen hallinnassa olevat lammikot sekä Inarin velvoitelammikot

MMM ym. = muut valtion luonnonravintolammikot (maa- ja metsätalousministeriö, metsä-
hallitus, vesi- ja ympäristöhallitus)

Muut = yksityisten, yhtiöiden ja yhteisöjen lammikot

Laji	L ä ä n i										Yht. 1 000 kpl	
	Lapin	Oulun	Vaasan	Keski- Suomen	Kuopi- on	Pohj.- Karj.	Turun ja P.	Hämeen	Mikke- lin	Kymen		Uuden- maan
Pohjasiika												
RKTL	2 962	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 962
MMM ym.	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600
Muut	1 360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 360
Vaellussiika												
RKTL	1 701	564	230	-	-	-	-	-	-	531	-	3 026
Muut	150	5 106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 256
Planktonsiika												
RKTL	2 372	4 572	-	1 690	2 906	-	-	120	2 510	-	-	14 170
MMM ym.	360	1 291	768	-	1 690	-	-	5	238	-	-	4 352
Muut	2 933	11 223	580	6 098	2 365	3 470	-	18	1 160	20	210	28 077
Peledsiika												
RKTL	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Muut	-	-	-	60	80	-	-	-	-	-	-	140
Lohi												
RKTL	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
Meritaimen												
RKTL	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
Muut	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8
Järvitaimen												
RKTL	50*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50*)
MMM ym.	-	4*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4*)
Muut	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Purotaimen												
Muut	-	-	15	-	-	-	-	52	-	-	-	67
Harjus												
RKTL	70	318	-	-	251	75	-	-	-	-	-	714
MMM ym.	700	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	865
Muut	40	1 329	-	730	-	-	-	-	135	20	-	2 254
Kuha												
RKTL	-	380	123	1 246	921	-	390	-	384	142	60	3 646
MMM ym.	-	231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	231
Muut	245	414	-	3 900	890	1 960	1 977	560	3 271	688	415	14 320
Toutain												
RKTL	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100
Muut	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	35
Karppi												
Muut	-	-	-	10	-	-	1	-	-	-	5	16
Rapu												
Muut	-	-	-	-	-	-	3	-	-	6	-	9
Vastakuor. ka- lat yhteensä	13 546	25 673	1 716	13 734	9 103	5 505	2 503	763	7 698	1 401	690	82 332

*) 1-vuotiaita

Valtion kalanviljelytoiminnan istutukset vuonna 1988, 1 000 kpl
(Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa ja luonnonravinto-
lammikoissa sekä kasvatuspimuksin tuotetut kalat ja ravut)

L ä ä n i

Ikäryhmä Kalalaji	Lapin	Oulun	Vaasan	Keski- Suomen	Kuopi- on	Pohj.- Karj.	Turun ja P.	Hämeen	Mikke- lin	Kymen	Uuden- maan	Yht. 1 000 kpl
<u>Vastak. ja 0-v.</u>												
Pohjasiika	1 385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 385
Vaellussiika	400	4 963	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 363
Planktonsiika	155	6 989	-	-	150	-	-	-	-	-	-	7 294
Peledsiika	2 152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 152
Lohi*)	293	1 571	-	-	-	-	196	-	-	16	130	2 226
Meritaimen	3	59	-	-	-	-	-	-	-	5	130	197
Järvitaimen	1 220	120	-	26	-	-	-	-	-	-	-	1 366
Purotaimen	117	352	-	30	-	-	-	2	-	-	-	501
Puronierä	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57
Harmaanierä	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	33
Harjus	-	1 130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 130
Kuha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	368
	5 782	15 184	-	56	183	-	196	2	-	21	628	22 072
<u>1-kesäiset</u>												
Pohjasiika	1 537	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 549
Vaellussiika	667	154	94	-	-	-	6	-	22	127	-	1 070
Planktonsiika	917	1 288	233	179	279	18	-	166	759	-	-	3 839
Peledsiika	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
Lohi	26	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65
Järvitaimen	-	2	-	-	50	40	-	-	16	2	-	110
Harjus	25	27	4	2	27	5	-	-	1	-	-	91
Toutain	-	-	-	-	-	-	26	10	-	4	16	56
Kuha	-	127	-	41	111	15	6	297	335	52	99	1 083
Täpläräpu	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	2	5
Rapu	-	10	2	2	-	-	-	7	-	-	-	21
	3 198	1 659	334	224	467	78	38	482	1 133	185	117	7 915
<u>1-vuotiaat</u>												
Vaellussiika	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
Planktonsiika	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Lohi**)	68	5	-	-	-	-	60	-	-	34	64	269
Järvilohi	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
Meritaimen	-	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
Järvitaimen	11	4	-	11	-	-	-	-	-	-	-	26
Purotaimen	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	4	-	5
Nierä	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Harmaanierä	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	7
	83	21	-	11	7	-	66	<1	-	38	64	328
<u>2-kesäiset</u>												
Järvilohi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Järvitaimen	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	4
	1	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	5
<u>2- - 3-vuotiaat</u>												
Pohjasiika	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Lohi***)	48	391	94	-	-	-	303	-	-	181	153	1 187
Järvilohi	9	-	-	-	14	15	-	-	27	-	-	65
Meritaimen	11	2	2	-	-	-	4	-	-	3	-	22
Järvitaimen	328	75	6	4	3	5	-	15	15	-	4	455
Purotaimen	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Nierä	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74
	471	473	102	4	17	20	307	15	42	184	157	1 809
<u>4-kes. ja vanhemmat</u>												
Lohi	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	-	-	<1
Järvilohi	-	-	-	-	-	<1	-	-	<1	-	-	<1
Meritaimen	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	<1
Järvitaimen	30	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	30
Harjus	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	<1
Rapu	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
	30	-	-	<1	<1	<1	-	2	<1	-	-	33

*) lisäksi Lainionjoki (Ruotsi) 20 (sisältyy "Yht."-sarakkeen lukuihin)

***) lisäksi Ruotsiin 38

*) lisäksi Ahvenanmaalle 17

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,
KALANTUTKIMUSOSASTO**

MONISTETTUJA JULKAISUJA

- No 75. VALKEAJÄRVI, P., BAGGE, P., ERONEN, T., HAKKARI, L., KÄRKKÄINEN, P. ja MÄKINEN, T.: Rautalammin reitin koskien kalastosta ja erityisesti taimenen poikastuotannosta vuosina 1978–1984. (On the fish stocks of the rapids in the Rautalampi watercourse, especially the densities of brown trout juveniles, in 1978–1984.) s. 1–22.
ROMAKKANIEMI, A. ja PRUUKI, V.: Könkämäen taimenkantojen tila ja hoitomahdollisuudet. (The status of the brown trout stocks of the Könkämäeno River, northern Finland, and proposals for management.) s. 23–64. Helsinki 1988.
- No 76. KOLARI, I.: Etelä-Saimaalle istutettujen merkittyjen järviäimenten istutustulokset. (Results of stocking with brown trout (*Salmo trutta m. lacustris* L.) in the southern part of Lake Saimaa according to tag returns). Helsinki 1988. 69 s.
- No 77. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1988. (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1988). Helsinki 1988. 135 s.
- No 78. HONKASALO, L. ja MANKKI, J.: Virkistys- ja kotitarvekalastus Kokemäenjoen vesistöissä Nokian alapuolella vuonna 1984. (Recreational and subsistence fisheries in the River Kokemäenjoki and in Lakes Kulovesi and Rautavesi in 1984). Helsinki 1988. 123 s.
- No 79. BÖHLING, P.: Ahvenen (*Perca fluviatilis* L.) kasvu ja kasvuun vaikuttavat tekijät Suomen rannikkoalueella. (The growth of perch (*Perca fluviatilis* L.) and the factors affecting it in Finnish coastal waters). Helsinki 1988. 96 s.
- No 80. MUTENIA, A. ja VIHERVUORI, A.: Ammattikalastuksen kannattavuuden kehitys Inarijärvellä vuosina 1976–1985. (The profitability of the professional fishery in Lake Inari in 1976–1985). s. 1–30.
PALOMÄKI, R.: Selvitys kalojen ravintoeläinten siirtoistutuksista Inarijärveen. (Transplantation of fish prey animals to Lake Inari). s. 31–79. Helsinki 1988.
- No 81. TULONEN, J.: Ankeriaan ikä, sukupuolijakaumat ja kasvu eräissä eteläsuomalaisissa järvissä. (Age, sex ratio and growth of the eel (*Anguilla anguilla* L.) in some lakes in southern Finland). Helsinki 1988. 106 s.
- No 82. Järvikalastussymposiumi, 5.–6.11.1987 Kerimäki. (Symposium on Lake Fishery, 5.–6.11.1987, Kerimäki). Toim. (ed.) A. Lappalainen ja T. Paananen. Helsinki 1988. 89 s.
- No 83. HONKASALO, L. ja PENNANEN, J.T.: Kalatalouden ja vesistön käytön kehitys Kokemäenjoen vesistöissä Nokian alapuolella. (The development of fisheries and other ways of making use of the Kokemäenjoki watercourse downstreams of the town of Nokia). Helsinki 1988. 104 s.
- No 84. TUUNAINEN, P., VUORINEN, P., RASK, M., JÄRVENPÄÄ, T. ja VUORINEN, M.: Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin. Raportti vuodelta 1987. English summary: Effects of acidic deposition on fish, Report 1987. Helsinki 1988. 103 s.
- No 85. VIRTANEN, E., ESKELINEN, U., WESTMAN, K., HUHTINEN, M., SÖDERHOLM-TANA, L. ja MÄKINEN, T.: Jätelämmön hyväksikäyttö kalanviljelyssä. (Utilization of heated effluents in fish culture). s. 1–28.
POHJOISMAINEN MINISTERINEUVOSTO: Katsaus jätelämmön käytöstä vesiviljelyssä. (Survey of the utilization of heated effluents in aquaculture). s. 29–80. Helsinki 1989.
- No 86. NIEMELÄ, M., NIEMELÄ, E. ja HANSSON, K.: Tenojoen virkistys- ja ammattikalastussuunnitelma Suomessa ja Norjassa. (Plan for the recreational and professional fishery in the River Tornionjoki in Finland and Norway). Helsinki 1989. 137 s.
- No 87. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1989. (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1989). s. 1–44.
Valtion kalanviljelylaitosten toiminta ja kalaston käyttösuunnitelma vuodelle 1988. (Programme for the activities and outlines for the use of fish stocks at the State fish culture stations in 1988). s. 45–84.
Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1989. (Programme for the Fish Culture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1989). s. 85–121. Helsinki 1989.
- No 88. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toimintakertomus vuodelta 1986. (Report on the activities of the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1986). s. 1–44.
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toimintakertomus vuodelta 1987. (Report on the activities of the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1987). s. 45–99. Helsinki 1989.
- No 89. NYLANDER, E. ja PRUUKI, V.: Kalastustilastoja Tornionjoen vesistöä vuosilta 1983–1985. (Statistics on fishing in the Tornionjoki River basin in 1983–1985). s. 1–48.
NYLANDER, E. ja PRUUKI, V.: Kalastustilastoja Tornionjoen vesistöä vuodelta 1986. (Statistics on fishing in the Tornionjoki River basin in 1986). s. 49–79. Helsinki 1989.
- No 90. VUORIMIES, O.: Petokalojen, erityisesti hauen, ravinnonkäyttö. Kirjallisuuskatsaus. (Food and feeding of predatory fish, especially northern pike (*Esox lucius* L.). A review of the literature.) 69 s. Helsinki 1989.
- No 91. KOLARI, I.: Eläinplanktonia ja pohjaeläimiä syövien kalojen, erityisesti siikojen, ravinnonkäyttö. Kirjallisuuskatsaus. (Feeding of planktivorous and benthivorous fish, with particular reference to whitefish species (*Coregonus* spp.). A review of the literature.) 86 s. Helsinki 1989.
- No 92. KALJOMAA, V.-M., HYYTINEN, L., ERONEN, T., POIKOLA, K., JURVELIUS, J. ja TUISKU, T.: Vuoksen vesistön ammattikalastuksen kehittämisohjelma. (A development plan for the professional fisheries of the Vuoksi area.) 43 s. Helsinki 1989.
- No 93. TUUNAINEN, P., VUORINEN, P.J., RASK, M., JÄRVENPÄÄ, T., VUORINEN, M. ja NIEMELÄ, E.: Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin ja rapuihin. Raportti vuodelta 1988. English summary: Effects of acidic deposition on fish and crayfish, Report 1988. Helsinki 1989. 86 s.

SISÄLTÖ — CONTENTS

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston toimintakertomus vuodelta 1988. (Report on the activities of the Fisheries Division and Aquaculture Division of the Finnish Fisheries Research Institute in 1988). 70 s.

**ISBN 951-8914-27-3
ISSN 0358-4623
Helsinki 1989
Yliopistopaino**