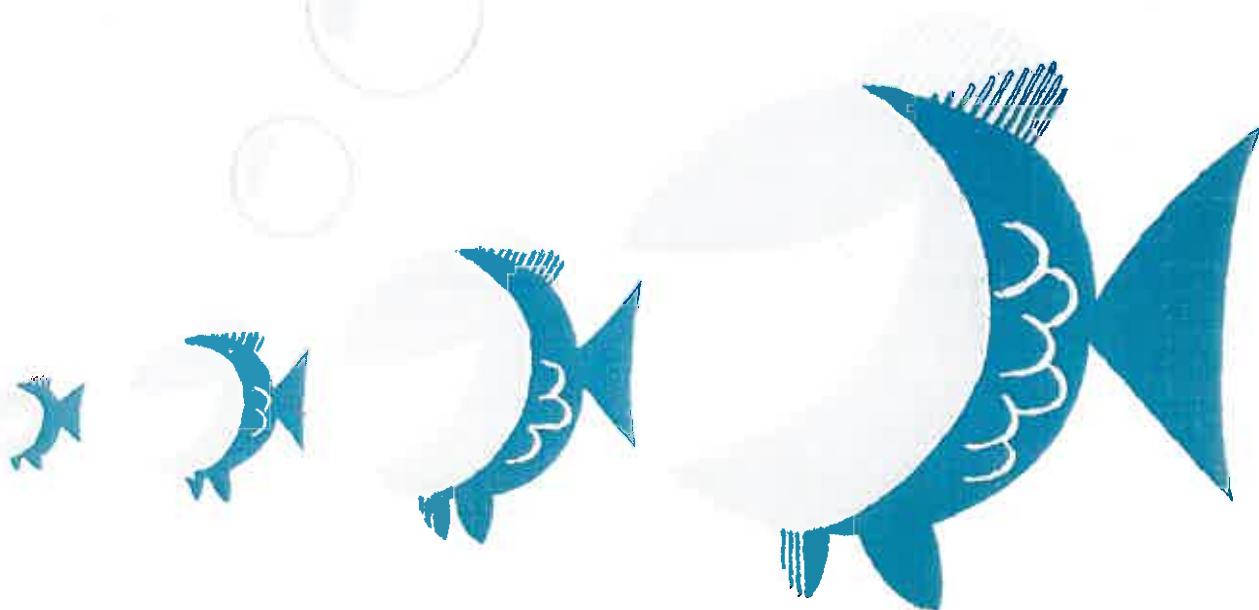


RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA- FISKUNDERSÖKNINGAR



35
1991



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
**KALATUTKIMUKSIA-
FISKUNDERSÖKNINGAR**



Vastaava toimittaja: Riitta Rahkonen

Toimittajat: Aimo Järvinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Atso Romakkaniemi, Petri Suuronen, Lena Söderholm-Tana, Pirkko Söderkultalahti, Lauri Urho ja Aune Vihervuori

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Kalantutkimusosasto
Kalanviljelyosasto
PL 202
00151 Helsinki

puh. 90 - 624 211
telex 19101236 vdx sf
telefax 90 - 631 513
telebox tbx668

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar sarjassa julkaistaan kalatalouteen liittyviä tutkimuksia, suunnitelmia, raportteja, selvityksiä, lausuntoja, esitelmiä sekä tutkimusten aineistoja tai muita vastaavia kirjoituksia. Julkaisukieliä ovat pääsääntöisesti suomi ja ruotsi. Kirjoitusohjeita on saatavilla Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tietopalvelussa (PL 202, 00151 Helsinki).

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen. Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan tietopalveluun.

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar on jatkoa sarjoille: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–42) ja "Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–97), "Tiedonantoja" (no:t 1–24) ja "Meddelanden" (no:t 1–21).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research" ja "Suomen Kalatalous".

Ansvarig redaktör: Riitta Rahkonen

Redaktörer: Aimo Järvinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Atso Romakkaniemi, Petri Suuronen, Lena Söderholm-Tana, Pirkko Söderkultalahti, Lauri Urho och Aune Vihervuori

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
Fiskeriforskningsavdelningen
Fiskodlingsavdelningen
PB 202
00151 Helsingfors

tel. 90 - 624 211
telex 19101236 vdx sf
telefax 90 - 631 513
telebox tbx668

I serien Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar publiceras undersökningar, planer, rapporter, utredningar, utlåtanden, föredrag samt forskningsmaterial eller motsvarande artiklar som behandlar fiskerihushållningen. Publikationsspråken är i huvudsak finska och svenska. Skrivinstruktioner kan erhållas från Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets informationstjänst (PB 202, 00151 Helsingfors).

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer. Förfrågningar angående tidskriften bör riktas till informationstjänsten.

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar är en fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja" (nr 1–42) ja "Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja" (nr 1–97), "Tiedonantoja" (nr 1–24) och "Meddelanden" (nr 1–21).

Övriga publikationsserier från Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets fiskeriforskningsavdelning och fiskodlingsavdelning är "Finnish Fisheries Research" och "Suomen Kalatalous".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALATUTKIMUKSIA – FISKUNDERSÖKNINGAR

No 35

1991

**Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja
kalanviljelyosaston toimintakertomus vuodelta 1989**

**Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja
kalanviljelyosaston toimintakertomus vuodelta 1990**

Helsinki 1991

ISSN 0787-8478

Helsinki 1991

Yliopistopaino

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOKSEN
KALANTUTKIMUSOSASTON JA KALANVILJELYOSASTON
TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 1989**

Sisällys

1.	Kalantutkimusosaston toiminta.....	1
1.1	Tilasto- ja taloustutkimukset.....	3
1.2	Kalavarojen arviointitutkimukset.....	6
1.3	Kalastuksen säätelytutkimukset.....	10
1.4	Pyyntitekniset tutkimukset.....	12
1.5	Kalanviljelytutkimukset.....	14
1.6	Istutusten vaikutusten tutkimukset.....	16
1.7	Ympäristötutkimukset.....	20
2.	Kalanviljelyosaston toiminta.....	23
2.1	Yleistä.....	23
2.2	Evon kalanviljelylaitos.....	33
2.3	Porlan kalanviljelylaitos.....	33
2.4	Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos.....	34
2.5	Laukaan keskuskalanviljelylaitos.....	35
2.6	Kainuun kalanviljelylaitos.....	36
2.7	Leustojärven kalanviljelylaitos.....	36
2.8	Särkijärven kalanviljelylaitos.....	36
2.9	Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos.....	37
2.10	Käylän kalanviljelylaitos.....	38
2.11	Inarin kalanviljelylaitos.....	39
2.12	Sarmijärven kalanviljelylaitos.....	40
2.13	Simojoen kalanviljelylaitos.....	41
3.	Kalantutkimuksen ja kalanviljelyn tiedotus- ja palvelu- toiminta.....	42
3.1	Julkaisutoiminta.....	42
3.2	Tiedotustoiminta.....	43
3.3	Kirjasto- ja tietopalvelu.....	43
3.4	Tietojenkäsittelyn kehittäminen.....	44
	Liite 1: Julkaisut.....	46
	Liite 2: Esitelmät.....	61
	Liite 3: Valtion kalanviljelylaitoksista vuonna 1989 jatkokasvatukseen toimitetut mädit ja vastakuo- riutuneet poikaset.....	69
	Liite 4: Valtion kalanviljelytoiminnan istutukset vuonna 1989.....	70

1. Kalantutkimusosaston toiminta

Tutkimustoiminnassa keskeisellä sijalla ovat olleet Suomen Itämeren kalastuksen turvaamiseen tähtäävä tutkimustoiminta, sisävesien kalavarojen ja niiden järkevän hyväksikäytön kehittäminen, rajavesistöjen tutkimus, kalaistutusten tulokselisuuden 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. Kertomusvuonna järjestettiin happamoitumisprojektin (HAPRO) tutkimusten kansainvälinen arviointi, jossa yhtenä arviointikohteena olivat kalantutkimusosaston ao. kala- ja rapututkimukset.

Tutkimustoiminta oli jaettuna seitsemäksi tutkimusalaksi seuraavasti:

Tutkimusala	Johtaja
Tilasto- ja taloustutkimukset	M. Hildén
Kalavarojen arviointitutkimukset	R. Parmanne
Kalastuksen säätelytutkimukset	E. Ikonen
Pyyntitekniset tutkimukset	P. Suuronen
Kalanviljelytutkimukset	E. Virtanen 1.1.-28.2. A. Soivio 1.3.-31.12.
Istutusten vaikutusten tutkimukset	K. Salojärvi
Ympäristön vaikutusten tutkimukset	V. Pruuki

Vuoden 1989 tutkimuksista 85 oli tilastojen laadintaa, pysyviä seurantoja tai muita pitkäaikaisia tutkimuksia. Määräaikaisia tutkimuksia oli 72 (Monistettuja julkaisuja 87/1989).

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 asiantuntijoina kalatalouteen liittyvissä vesioikeus- ja velvoiteoikeuskysymyksissä sekä kansainvälisten kalastusta koskevien sopimusten toteuttamisessa.

Kalantutkimusosaston tutkimusmoottorivene SILAKALLA suoritettiin tutkimuksia merialueella. Lisäksi merikalastustutkimuksen käytössä oli kesällä noin kuukauden ajaksi vuokrattu troolari M/S ROSSVIK ja syksyllä kahden viikon ajan neuvostoliittolainen tutkimusalus R/V Integral. Tutkimusalus MUIKKUA käytettiin 10 päivän ajan Saimaalla.

Kertomusvuonna järjestettiin kalantutkimusosastossa 7 kalataloustutkimusta käsittelevää seminaaria.

1.1 Tilasto- ja taloustutkimukset

Tutkimusalan tehtävät ovat keskeisten kalataloudellisten tilastojen ylläpitäminen ja kehittäminen sekä tilastotutkimus.

Vuoden 1989 Tilastot

Kertomusvuonna viimeisteltiin merialueen ammattikalastustilastoinnin menetelmä uudistus. Menetelmämuutoksesta tiedotettiin kotimaisille ja kansainvälisille sidosryhmille. Vuoden 1987 ammattimaisen kalastuksen saalisarvio oli uuden menetelmän mukaan noin 18 % pienempi kuin vanhan menetelmän mukaan laskettu arvio. Vuoden aikana valmistui myös vuoden 1988 saalisarvio, joka oli noin 10 miljoonaa kg suurempi kuin vuoden 1987 arvio. Kasvu johtui ennen kaikkea silakan troolikalastuksen suurista talviaikaisista saaliista.

Suunnitelma sisävesialueen ammattikalastuksen tilastoinniksi valmistui ja neuvotteluita tilastoinnista käytiin Kalatalouden keskusliiton ja kalatalouspiirien kanssa. Vuoden 1988 saaliit arvioitiin vanhalla menetelmällä. Saalisarvion mukaan muikusaalis on edelleen pienentynyt.

Virkistys- ja kotitarvekalastustilastoinnin laskenta siirrettiin RKTL:n omiin mikrojärjestelmiin, mikä vähensi laitoksen tarvetta käyttää ulkopuolista atk-palvelua. Vuoden aikana saatiin arvio koko Suomen väestön kalastusharrastuksen laajuudesta vuoden 1988 aineiston perusteella. Arvio, 1,7 miljoonaa kalastanutta, on samaa suuruusluokkaa kuin vuoden 1986 aineiston perusteella laskettu. Saalisarvio vuodelle 1989 on 41 miljoonaa kg, josta 70 % käytettiin ihmisravinnoksi kalastajan omassa taloudessa. Tilastointiin sisällytettiin myös ravustustilasto. Rapusaaliiksi arvioitiin 3,5 miljoonaa kpl.

Kalanviljelyn tilastoinnin kehittämistyö saatiin päätökseen kertomusvuonna. Kalanviljelyn tuotantotilasto perustuu kokonaistutkimukseen, jossa vastaamattomien osuus on voitu pienentää yksinkertaistamalla lomake. Vuonna 1988 ruokakalan tuotanto kasvoi edelleen ja oli yli 16 miljoonaa kg. Markkinointitutkimus, jonka avulla pyritään ennakoimaan ruokakalan myyntiä vuoden aikana toteutettiin otantatutkimuksena, minkä ansiosta vastausaste onnistuttiin nostamaan tyydyttävälle tasolle. Osoittautui, että keväällä tehty ennuste ei kyennyt arvioimaan oikein tuotannon voimakasta kasvua vuonna 1989. Ennusteissa päädyttiin vuoden 1988 tuotannon tasolle, mutta toteutunut tuotanto on ennakoarvioiden mukaan yli 20 miljoonaa kg.

Kalan käytön tilastointia kehitettiin kalan käyttö ja markkinointitutkimuksesta saatujen tietojen avulla, minkä ansiosta voitiin tarkentaa kalankulutuslukuja. Tärkein uudistus oli, että enää ei oleteta ihmiskulutuksen vastaavan kaikesta siitä kalasta, jota ei muuten tilastoida. Uudistuksen jälkeen luokitellaan kaikki käyttöluokaltaan määrittelemätön silakka rehuksi. Tämä antaa oikeamman kuvan todellisesta silakankulutuksesta. Vuoden 1988 kalan ja kalatuotteiden ulkomaankaupasta tehtiin selvitys.

Kalatalouden taloudellisten tilastojen tuotantoa on suunniteltu yhdessä maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosaston kanssa. Tarkoitusta varten aloitettiin kalojen hintatietojen seuranta ja muiden kalastuksen taloudellista tilaa kuvaavien muuttujien keräys.

Vuoden 1989 tilasto- ja taloustutkimukset

Merialueen saalistilastojen analyysissä on käytetty useita monimuuttujamenetelmiä. Keskeiset johtopäätökset ympäristömuuttujien merkityksestä näyttävät olevan vakaita ja riippumattomia käytetyistä menetelmistä. Rantaviivan pituus, ravinnetaso ja lämpötila selittävät merkittävän osan merialueen pinta-alakohtaisten saaliiden eroista.

Ammattikalastajien strategian analysointi aloitettiin tutkimalla Perämeren trooliaineistoa. Osoittautui, että muikun katoaminen saaliista on osittain vaikuttanut kalastajien strategiaan ja troolilaivastosta ovat pienet alukset vähentyneet selvästi 1980-luvun aikana. Muutoksia on myös tapahtunut saaliiden alueellisessa jakautumisessa.

Virkistyskalastusta on valotettu eri näkökulmista seitsemässä julkaisussa. Vuoden 1986 aineisto on analysoitu monimuuttujamenetelmillä ja tulokset ovat johtaneet uusiin tutkimushypoteeseihin tulevia tutkimuksia ajatellen. Tutkimus on myös tuottanut teoreettisen viitekehyksen virkistyskalastuksen tarkastelemiseksi. Lähtökohtana on kalastajien erikoistumistaso, jonka avulla pyritään selittämään mm. kalastuskäyttäytymisessä olevia eroja. Viitekehys on otettu käyttöön mm. happamoitumisen kalataloudellisia vaikutuksia analysoivassa tutkimuksessa ja tutkimuksessa Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen kalataloudesta (ks. ympäristötutkimusala). Sitä hyödynnetään myös uusien virkistyskalastuskyselyiden suunnittelussa.

Kalan käyttö- ja markkinointitutkimuksessa kerättiin tietoa kalan käytöstä koti- ja suurtalouksissa. Tutkimuksen mukaan noin 3/4 ihmiskulutukseen menevästä kalasta kulutetaan kotitalouksissa ja 1/4 suurtalouksissa. Tutkimus selvitti myös kuluttajien toivomuksia ja käsityksiä kalankulutuksen suhteen markkinointia ajatellen.

Lokan ja Porttipahdan luontaiselinkeinotilojen kannattavuustutkimus jatkui suunnitelmien mukaan. Aineiston keräys on aloitettu ja kalastuksen osuus luontaiselinkeinotilojen taloudessa on selvitetty. Vain osa tiloista kalastaa ammattimaisesti ja tutkimuksessa selvitetään onko kalastuksella edellytyksiä toimia tukielinkeinona. Tutkimukseen on liitetty pyyntitekkinen selvitys isorysäpyynnin edellytyksistä tekojärvillä.

Vuoksen vesistön ammattikalastuksesta kerättiin ja tallennettiin aineisto. Aineiston keruussa keskityttiin kalastajiin, jotka ilmoittivat saaneensa yli 25 % tuloistaan kalastuksesta. Ammattimaisiksi katsottiin kalastajat, joiden vuosisaalis ylitti 1 000 kg.

Merialueen troolikalastuksesta kerättiin aineistoa Perämeren alueelta.

Inarinjärven ammattikalastusaineisto tallennettiin tietokannaksi. Aineistoa on kerätty erityisesti muikkutroolareista.

Kalataloudellisten tietorekisterien kehittämistä on jatkettu. Ensimmäinen versio tietokannasta, joka sisältää merialueen ammattimaiset saaliit kalalajeittain ja tilastoruudittain, on valmistunut. Kehittämisessä on käytetty SAS tietokantaohjelmistoa ja tietokantaa voidaan käyttää AT-tasoisessa mikrotietokoneessa.

1.2 Kalavarojen arviointitutkimukset

Kalavarojen arviointitutkimusten painopiste oli aikaisempien vuosien tapaan taloudellisesti tärkeimpien kalakantojen tilan selvittämisessä. Merialueella tutkimukset kohdistuivat erityisesti silakkaan ja loheen, sisävesialueella muikkuun.

Merikalakantojen arvioiminen

Saaristomeren silakkakannan tila on arvioitu Itämeren keskiosaan yhdistettynä (ICES:n osa-alueet 25-29, 32). Tällä laajalla alueella eri maiden saaliit ovat vuosina 1974-1989 olleet yhteensä 250 000 - 325 000 tonnia. Kutukannan koossa ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia. Vuosiluokka 1987 on heikko ja vuosiluokka 1988 on keskimääräinen. Nykyisellä kalastuskuolevuudella ($F=0.29$) saalis vuonna 1991 olisi 293 000 tonnia, eli sama kuin vuonna 1989.

Selkämerellä viime vuosien saaliit ovat olleet 23 000 - 26 000 tonnia, eli aikaisempaa suurempia. Saaliiden kasvaessa myös kalastuskuolevuus on kasvanut. Kutukannan koossa ei 1980-luvulla ole tapahtunut oleellisia muutoksia. Vuosiluokka 1987 on heikko ja vuosiluokka 1988 on voimakas. Nykyisellä kalastuskuolevuudella ($F=0.15$) saalis 1991 olisi 32 000 tonnia, josta kolmasosa olisi kolmevuotiaita silakoita.

Perämerellä vuoden 1989 saalis (4 000 tonnia) oli vain puolet edellisten vuosien keskisaaliista. Pienten saaliiden seurauksena myös kalastuskuolevuus on pienentynyt. Perämerelle on ominaista vuosiluokkien voimakkuuden suuri vaihtelu. Viimeisin voimakas vuosiluokka on syntynyt vuonna 1982. Kutukannan koko on viime vuosina pienentynyt. Vuosiluokka 1987 on heikko ja vuosiluokka 1988 on arvioitu keskimääräiseksi. Nykyisellä pienellä kalastuskuolevuudella ($F=0.10$) saalis 1991 olisi 4 000 tonnia. Jos kalastettaisiin vuoden 1988 kalastuskuolevuudella ($F=0.20$), saalis vuonna 1991 olisi 9 000 tonnia.

Suomenlahdella arvio on tehty koko alueelle yhdistämällä suomalaiset ja neuvostoliittolaiset aineistot. Suomenlahden silakkasaaliissa ei ole ollut suurta vaihtelua 1974-1989. Vuonna 1988 Suomenlahden silakkasaalis oli 42 000 tonnia, josta Suomen osuus oli 19 000 tonnia. Kalastuksen vaikutus silakoihin on Suomenlahdella suurempi kuin muilla merialueillamme. Nykyinen kalastuskuolevuus (0.23) on suurempi kuin $F_{0.1}$, mutta pienempi kuin F_{max} . Vuosiluokka 1987 on heikko ja vuosiluokka 1988 on keskimääräistä voimakkaampi. Nykyisellä kalastuskuolevuudella saalis 1991 olisi 41 000 tonnia.

Kilohailikannan tila on arvioitu yhteisesti koko Itämerelle (osa-alueet 22-32). Saaliit ja kalastuskuolevuus ovat 1980-luvulla olleet pienempiä kuin edellisellä vuosikymmenellä. Voimakkaiden vuosiluokkien 1972 ja 1975 jälkeen lisääntyminen on onnistunut hyvin erityisesti alueen etelä- ja keskiosissa vuosina 1982 ja 1988. Nykyisellä kalastuskuolevuudella eri maiden

saaliit vuonna 1991 olisivat yhteensä 99 000 tonnia, eli viime vuosien saaliita hieman suurempia.

Silakoiden ja kilohailien kaikuluotauksia ja koetroolauksia on suoritettu M/S ROSSVIKilla heinä-elokuussa ja neuvostoliittolaisen ECHO Research-tutkimuslaitoksen R/V INTEGRALilla marraskuussa. Tulosten perusteella suuri osa Suomenlahden, varsinaisen Itämeren pohjoisosan ja Saaristomerén silakoista on nuoria yksilöitä. Vanhoista ikäryhmistä osa vaeltaa syksyksi pois Suomen kalastusvyöhykkeeltä varsinaiselle Itämerelle. Kilohailitiheydet olivat edelleen varsin alhaisia, mutta edellisten vuosien havaintoja suurempia.

Turskasaalis koostui vuonna 1989 pääosin 5-7-vuotiaista yksilöistä. Vuosiluokat 1987 ja 1988 ovat heikkoja, ja vuosiluokka 1989 ennakkotietojen mukaan myös heikko. Siten saaliit tulevat edelleen pienenemään vuoden 1990 aikana. Turskakannan tilan selvittämiseksi osallistuttiin tanskalaisen R/V DANAN tutkimusmatkaan varsinaisella Itämerellä ja ruotsalaisen R/V ARGOKSEN tutkimusmatkaan Selkämerellä.

Kampelasaalis vuonna 1989 koostui pääasiassa 5-8-vuotiaista kaloista. Kampelakantamme ovat edelleen alikalastettuja. Kampelan vuosiluokkien voimakkuuksien selvittämiseksi jatkettiin 0- ja 1-vuotiaiden kampeloiden runsauden arviointia Hankoniemellä ja Ahvenanmaalla toukokuussa ja loka-marraskuussa.

Vaelluskalakantojen arvioiminen

Lohi- ja meritaimenkantojen tila arvioitiin edellisten vuosien tapaan. Arvioinnin tuloksia on esitetty kalastuksen säätelytutkimukset-kohdassa.

Rannikon sisävesikalakantojen arvioiminen

Rannikon siika- ja muikkukantojen tilan arviointia jatkettiin Pohjanlahdella, Saaristomerellä ja Ahvenanmerellä. Näytteitä vaellussiioista kerättiin myös tärkeimmistä kutujoista. Muikkukannat ovat hieman voimistumassa, mutta edelleen pieniä kymmenen vuoden takaiseen tilanteeseen verrattuna. Merialueen siikasaalis koostuu kahdesta muodosta, eikä kantojen tilassa ole tapahtunut suuria muutoksia. Kertomusvuoden lopussa aloitettiin yhteisen suomalais-ruotsalaisen siikatutkimuksen suunnittelu ja valmistelu.

Järvien ja jokien kalakantojen arvioiminen

Järvien pelagisten kalakantojen arvioinnissa hydroakustisilla menetelmillä tärkeimmät tutkimuskohteet olivat Inarijärvi, Lahden Vesijärvi ja Vuoksen vesistöalueen muikunkalastusalueet. Muikku lisääntyi vuonna 1989 kaikilla tutkituilla Inarijärven alueilla. Poikaset oleskelivat kesäkuun loppupuolelle rantavyöhykkeessä. Heinäkuun alkupuolella niitä tavattiin ulapalta. Inarijärvessä on kalastuksen kannalta erillisiä muikkukantoja. Troolisaaliiksi saatavien muikkujen keskikoko tulee pie-

nenemään vanhojen ikäryhmien osuuden saaliista vähetessä vuonna 1990. Tutkituilla Vuoksen vesistöalueilla pelagiset kalakannat ovat paikoin tiheitä. Koetroolauksen perusteella suurin osa kaloista on kuoreita. Lahden Vesijärven Enonselällä on runsaasti pelagista kalaa. Vuonna 1989 tehotroolauksen saalis oli noin 130 kg/ha, pääasiassa särkiä ja kuoreita. Tehotroolauksen saalis oli noin 170 tonnia, mikä kaikuluotausten perusteella ei aiheuttanut merkittäviä muutoksia kalatiheydessä.

Petokalojen predaation vaikutusta kalakantoihin järvissä käsittelevän tutkimuksen tarkoituksena on mm. selvittää predaation merkitystä saaliskalojen luonnolliseen kuolevuuteen vaikuttavana tekijänä. Yhteistyössä VTT:n säännösteltyjä järviä tutkivan projektin kanssa on Oulujoen vesistön Ontojärvestä ja Lentuasta kerätty hauen, mateen ja taimenen ravintonäytteitä. Muikku ja kuore olivat pääravintokohteita. Vuokalanjärvessä (Savonranta) selvitettiin istutettuihin siikoihin kohdistuvan predaation merkitystä. Raporttiluonnos Lohjanjärven kuhan ja taimenen ravinnosta valmistui.

Päijänteen ja Konneveden muikkukantojen arvioinnissa jatkettiin saaliskirjanpitoa. Muikun kalastus oli Konnevedessä erittäin vähäistä vuonna 1989. Päijänteelläkin muikkua saatiin enimmäkseen siian sivusaaliina troolauksen yhteydessä. Muikun poikasnuottauksia jatkettiin. Vuoden 1981 jälkeen Konnevedellä ja 1982 jälkeen Päijänteellä, Asikkalanselkää lukuunottamatta, ei ole syntynyt taloudellisesti merkittäviä vuosiluokkia. Poikastiheydet olivat keväällä 1989 Konneveden litoraalissa keskimäärin alle 1 yks/m², mikä on seurannan (1984-1989) pienin havainto. Asikkalanselällä poikasia oli noin 0,5 yks/m². Taimenen mahanäytteissä muikkua ei esiintynyt lainkaan Konnevedessä ja Päijänteessäkin vain muutamia yksilöitä. Muikkukantojen koko tulee pysymään molemmissa järvissä edelleen pienenä.

Vuoksen vesistön kalakantojen seurannassa keskityttiin edelleen muikkuun. Kannanvaihtelun syitä tutkittiin Karjalan Pyhäjärvellä ja Puruvedellä. Molemmissa järvissä oli ammattimainen kalastus lähes pysähdyksissä vuonna 1989 muikkukadon vuoksi. Pyhäjärvestä viimeisin vahva vuosiluokka syntyi 1983 ja Puruvedessä 1984. Poikasten määrä Puruvedessä oli keväällä 1989 hieman suurempi kuin edellisenä keväänä. Muikun kasvu oli nopeaa ja vuoden 1989 syksyllä tavattiin sukukypsiä saman vuoden keväällä kuoriutuneita koirasmuikkuja. Myös eläinplanktonin runsautta eri vuodenaikoina seurattiin.

Saimaan saalisvarojen arviointia varten laadittiin luettelo ammattikalastajista ja selvitettiin kalastuksen määrää ja saaliita. Tutkimusalue MUIKKUa käytettiin heinä- ja lokakuussa 1989 Saimaan saalisvarojen arviointitutkimuksessa yhteensä 10 päivän ajan.

Säkylän Pyhäjärvellä istutettiin 2 000 kaksikesäistä Inarin pohjasiikaa myöhään syksyllä Carlin-merkeillä merkittyinä. Tarkoituksena on selvittää voisiko pohjaeläimiä pääasiassa käyttävä siikamuoto tarjota kalastukselle nykyistä siikamuotoa paremman kohteen. Seurattiin muikku- ja siikakannan rakennetta talvinuotta- ja rysäpyynnistä kerättyjen näytteiden avulla.

Lentuaalla ja Ontojärvellä kerättiin keväällä näytteitä muikkusaaliin koostumuksesta ja poikasten ja eläinplanktonin runsaudesta. Seurattiin poikasten käyttäytymistä ja ravinnonottoa. Kesällä kerättiin ulapalta muikun poikasia kasvun seuraamiseksi, ja planktonnäytteitä ravintotilanteen selvittämiseksi. Kerättiin näytteitä myös siika-, ahven-, hauki-, made-, kuore- ja särkisaaliin koostumuksesta ja tehtiin kalastustiedustelu. Jatkettiin petokalojen mahanäytteiden keruuta. Alustavien tulosten mukaan kummallakaan järvellä ei syntynyt voimakasta muikkuvuosi-luokkaa. Ahvenen ja mudun havaittiin syöväen muikunpoikasia rantavyöhykkeessä.

Inarijärven muikun troolisaaliit olivat edelleen kohtalaisen suuria. Kokonaissaalis oli 152 tonnia ja saalis vetotuntia kohden oli yli 50 kg. Kertomusvuonna muikun kokonaissaalis Inarijärvestä oli lähes 300 tonnia. Trooleja oli käytössä 16 ja isorysiä 82. Muikkusaaliissa on paljon neljävuotiaita ja sitä vanhempia yksilöitä. Vuosiluokat 1988 ja 1989 ovat keskimääräistä voimakkaampia.

Iijärven kalavarojen arvioinnissa suoritettiin koekalastuksia verkoilla ja käsiteltiin aikaisempina vuosina kerättyä aineistoa.

Tornionjoen vesistön paikallisten kalakantojen arvioinnissa kerättiin kalastustietoja postitiedustelulla, haastattelemalla sekä kalastuskirjanpidon avulla. Lisäksi kerättiin saalisnäytteitä.

Luttojoen vaelluskalakantojen nykytilan selvityksessä merkittiin taimenia ja suoritettiin verkkokoekalastuksia paikallisten siika- ja harjuskantojen tilan arvioimiseksi.

Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijoen taimen-, harjus- ja siikakantoja käsittelevässä hankkeessa tehtiin keväällä järvitaimenen vaelluspoikaspyynti Kitkajoessa, sähkökalastettiin 5-20 koealaa tutkimusjokea kohden, osallistuttiin metsähallituksen kanssa Oulangan Kiutaköngkällä taimenen ylisiirtoon, kerättiin kalakan-täytteitä ja tehtiin kalastustiedustelu. Taimenen vaelluspoikasia ei saatu saaliiksi rysäpyynnissä 15.5.-7.6. il-meisesti myöhäisen pyyntiajankohdan vuoksi. Sähkökalastusten perusteella taimenen poikastiheydet ovat suuria lukuunottamatta Oulankajoen latvapuroja. Koekalastusten mukaan harjustiheydet ovat pienentyneet verrattuna vuosien 1979-1981 tiheyksiin.

Raputuotannon biologisia perusteita ja saaliskapasiteettia selvitettiin määrittämällä Kuhmoisten Vuorijärven rapukannan koko merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä elokuussa. Käsiteltiin 1980-luvulla kerätty aineisto. Kehitettiin tutkimusohjelmaa ravun 9 cm:n alamitan vaikutuksesta rapukantaan ja saaliiseen.

Täplärapukantojen tilaa selvitettiin koeravustuksin kolmessa järvessä, joihin täplärapua on istutettu vuosina 1967-1974. Kahdessa järvessä jatkettiin tutkimusta täplärapukannan pyyntikestävyyydestä. Aloitettiin yhteistyössä kalastuspiiren kanssa vuosien 1967-1974 istutuksista syntyneiden täplärapukantojen valtakunnallinen kartoitus.

1.3 Kalastuksen säätelytutkimukset

Itämerestä ja siihen laskevista joista pyydettyjen kalataloudellisesti merkittävien lajien kalastusta säädellään osittain kansainvälisten määräysten perusteella. Itämeren kansainvälinen kalastuskomissio säätelee lohen, silakan, kilohailin ja turskan kalastusta saaliskiintiöiden ja kalastusmääräysten avulla. Tornionjoen vesistössä Suomen ja Ruotsin välisen rajajoen kalakan- noista ja kalastuksen järjestämisestä on vastuussa suomalais- ruotsalainen rajajokikomissio.

Atlantin lohikantojen (Tenojoki ja Näätämöjoki) tilasta ja kalastuksen ohjaamisesta on kansainvälinen vastuu Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestöllä (NASCO). Suomen ja Norjan välisellä rajajokisopimuksella ohjataan kalastusta Tenojoessa.

Itämeren ja Atlantin lohen, silakan, kilohailin ja turskan kantojen tilaa ja kalastussuosituksia selvitetään vuosittain Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) alaisissa arviointityöryhmissä. Suuri osa tutkimuslaitoksessa tehtävistä näiden lajien kalastuksen säätelyyn liittyvistä tutkimuksista kohdentui ao. työryhmien työskentelyyn. Kalakantojen tilaan ja kalastukseen liittyvät Suomalaiset aineistot yhdistetään vuosittain muiden valtioiden ao. lajien ja kantojen aineistoihin, jotka sitten käsitellään työryhmissä kalastussuosituksen tekemiseksi Itämeren kansainväliselle kalastuskomissiolle ja Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestölle.

Itämeren luonnonvaraiset lohikannat ovat ylikalastustilanteen seurauksena erittäin uhanalaisia. Lohen rysäkalastusta on rajoitettu viivästäjällä pyynnin aloitusta vuosina 1986-1989. Tornionjoessa ja Simojoessa lohen poikastiheydet olivat edellisvuosiin verrattuna lievästi kohonneet, mutta olivat kuitenkin edelleen vain 1/3 1970-luvun lopulla tavatuista tiheyksistä. Meressä tapahtuvan liian tehokkaan kalastuksen seurauksena rannikkokalastuksen säätelystä huolimatta on suurin osa poikastuotantoalueistaan vajaatuottoisia tai tyhjiä. Simojoen alaosan poikasalueilla lohenpoikasia oli 5 kpl aarilla joen yläosassa ja 2,8 kpl. Simojoen lohen vaelluspoikastuotanto on alentunut 75 000 potentiaalista runsaaseen 10 000 luonnossa syntyneeseen poikaseen vuonna 1989. Lohikannan säilyttämiseksi jokeen on vuosittain istutettu lohen joki- ja vaelluspoikasia. Vuoden 1989 vaelluspoikaspyynti osoitti, että noin 20 % poikasista oli luonnossa syntyneitä, loput olivat peräisin istutuksista. Tornionjoen vuotuiset lohisaaliit olivat vuosina 1985-1988 noin kaksi tonnia. Vuonna 1989 saalis oli viisi tonnia, mutta se koostui suurimmaksi osaksi yhden merivuoden koiraista. Vuosisadan alun saaliit olivat noin 100 tonnia. Tornionjoen poikastuotantoalueilla poikastiheydet ovat edelleen pieniä, vaikkakin lievää nousua on tapahtunut viime vuosina. Poikastiheydet ovat kuitenkin edelleen vain noin 20 % potentiaalisista tiheyksistä. 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. Viljelyn varassa olevat lohikannat kestävät nykyisen kalastuspaineen var-

sinkin jos osa tarvittavasta mädistä voidaan tuottaa emokalanviljelyllä.

Urheilukalastusmahdollisuuksien parantamiseksi suositeltiin Kymijoen, Vantaanjoen, Aurajoen ja Kokemäenjoen vaelluskalojen nousualueella vapa- ja uistinkalastuksen sallimista rauhoitusaikana.

Meritaimenen verkkokalastus varsinkin Perämerellä kohdistuu suurelta osin ensimmäistä kesää meressä oleviin taimeniin. Perämeren kalastusalueelle suositeltiin verkon silmäkoon suurentamista syys-marraskuun aikana tapahtuvassa kalastuksessa.

Norjan uusien ajoverkko- ja rannikkokalastuskalastusrajoitusten seurauksena Tenojoen lohisaaliissa 2,5 - 4 kg:n painoisten lohien osuus lisääntyi huomattavasti. Tenojoen suomenpuoleisissa sivujoissa lohta pyydetään meritaimenen sivusaaliina enemmän kuin sivuvesistöjen kannat kestävät. Uusi kalastussääntö tulee kuitenkin kieltämään tämänkaltaisen taimenen kalastuksen muualla kuin Pulmankijärvessä.

Uuden ATK-perusteisen suomunlukulaitteen kehittäminen yhteistutkimuksena Kuopion yliopiston kanssa Tenon lohikantatutkimuksiin.

Luttojoen vesistössä jatkettiin kalakantojen tilan selvittämistä. Lohen palauttamista Luttojoen suomenpuoleiseen osaan selvitetään yhteistyössä Neuvostoliiton osapuolen kanssa.

Lohjanjärven kuhakannan hoitosuunnitelman laatiminen aloitettiin yhteistyössä Helsingin yliopiston limnologian laitoksen kanssa.

Inarinjärven siian isorysäkalastusta on säädelty kiintiöimällä kalastajakohtaisesti rysämäärät. Kalastajien määrä on lisääntynyt. Muikun troolikalastus Inarinjärvellä on luvanvaraista. Lupien määrää (nykyisin 17) ei suositella lisättäväksi. Muikunkalastuksessa troolin ja isorysän yksikkösaaliiden kasvu pysähtyi aikaisempiin vuosiin verrattuna. Inarin sivuvesistöjen hyödyntämistason nostamiseksi on ehdotettu tehtäväksi muikkuistutuksia alueen suurimpiin järviin.

Lokan tekoaltaalla tehtyjen koekalastusten tulosten perusteella ehdotettiin siikojen rysä- ja verkkokalastuksessa silmäkokorajoitusten poistamista.

1.4 Pyyntitekniset tutkimukset

Merialue

Suomenlahdella ja Saaristomerellä vertailtiin erilaisia menetelmiä, joilla silakkatroolin perän valikoivuutta voidaan tutkia. Samalla selvitettiin alustavasti, mitä mahdollisuuksia on parantaa troolin valikoivuutta suurentamalla perän silmäkokoa tai käyttämällä ns. neliömuotoista havasta troolin perässä. Suomenlahdella tehdyt tutkimukset tehtiin yhteistyössä Itämeren kalataloustutkimuslaitoksen Tallinnan osaston kanssa. Tutkimuksen yhteydessä kokeiltiin myös ns. loistelangasta valmistetun troolin tehokkuutta pimeässä hajallaan uivien silakoiden pyynnissä. Tutkimusten tulokset on toimitettu julkaistavaksi ja esitettäväksi alan kotimaisissa lehdissä sekä kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) pyyntiteknisessä komiteassa.

Eripaksuisesta monofiililangasta (0,17-0,30 mm) valmistettujen silakkaverkkojen pyyntitehokkuutta ja muita ominaisuuksia selvitettiin vedenalaisen TV-kameran avulla Saaristomeressä ja Tvärminnen eläintieteellisen aseman lasikuitualtaassa. Tutkimuksesta on valmisteilla selostettu videoelokuva. Suomalais-saksalaisen rysähavastestin tulokset julkaistiin.

Koepyynti kahdella kelluvalla silakkarysällä aloitettiin syksyllä Saaristomerellä. Pyynti ei ollut taloudellisesti kannattavaa. Koepyyntin yhteydessä tehtiin alustavia kokeiluja lampujen käytöstä silakoiden houkuttelemisessa. Kokeilut osoittivat, että syksyllä silakoita voidaan koota ja ohjata valon avulla. Kalojen liikkeet valon suhteen todennettiin kapeakeilaisen, mataliin vesiin soveltuvan sonar-laitteen avulla.

Tutkimusta syötin koon vaikutuksista lohen ajosiimasaaliin koostumukseen jatkettiin Suomenlahdella. Huonojen säiden vuoksi aineistoa ei kertynyt suunnitellulla tavalla.

Merenkurkun tutkimusasemalla tehtävässä lohi/siikarysä -tutkimuksessa selvitettiin nielulankojen vaikutusta rysien saaliiseen. Lisäksi selvitettiin rysien rakennetta. Selvityksistä laadittiin väliraportti. Merenkurkun tutkimusasemalla aloitettiin myös pyydysmateriaalitutkimusten suunnittelu ja valmisteltiin talvikalastusmateriaalien jäätymisenkestävyydestä.

Sisävesialue

Vuolijoen kalastusteknisellä koeasemalla laadittiin yhteenvedot asemalla 1980-luvulla käynnissä olleista tutkimuksista (made-rysä-siikarysä- ja talvinuottaprojektit). Lyhennelmä yhteenvedoista on julkaistavana.

Kokeiluja harvoilla talvinuotilla jatkettiin. Uudenaikaisen koneellisen uitto- ja vetokaluston soveltuvuutta talvinuottapyyntiin kokeiltiin Inari- ja Oulujärvellä. Raportti tuloksista on toimitettu julkaistavaksi.

Muikun kalastukseen soveltuvien isorysien kokeiluja jatkettiin Inarijärvellä ja Onkamojärvellä. Tuloksista on valmistunut yhteenveto, joka on julkaistavana.

Muikkutroolien kulku- ja pyyntiominaisuuksia tutkittiin Oulu- ja Inarijärvellä kaikuluotaimen avulla. Tulosten pohjalta on laadittu suunnitelma muikun troolipyynnin valikoivuuden tutkimiseksi.

Porttipahdan tekoaltaalla aloitettiin peledsiian pyyntikokeilut isorysillä ja troolilla. Kuhmossa selvitettiin kurenuotan soveltuvuutta muikun sisävesipyyntiin. Suomussalmella aloitettiin vähäarvoisen kalan pyyntiprojekti yhteistyössä Suomussalmen kunnan kanssa.

1.5 Kalanviljelytutkimukset

Kalanviljelytutkimuksia toteutettiin RKTL:n tutkimusprojektien sekä maa- ja metsätalousministeriön tukemien yhteistutkimushankkeiden puitteissa.

Tutkimus keskittyi, edellisten vuosien tavoin, tietyille painopistealueille. Näitä olivat lohen emokalaviljelyn kehittäminen, mädin desinfektiotekniikka, siian intensiiviviljelyn kehittäminen, ruokintatekniikka, kevätkutuiden lajien luonnonravintoviljely, istutuspoikasten laatu ja istutustekniikka, genetiikka ja rodunjalostus, ravunviljelyn kehittäminen sekä kalanviljeilyn ympäristövaikutukset.

Lohen emokalaviljelyssä selvitettiin ravinnon vaikutusta järvi-lohen lisääntymiskierron hormonaaliseen taustaan. Tutkimus on luonteeltaan kartoittava; sen puitteissa pyritään kuvaamaan lohen normaalin lisääntymiskierron säätelyllinen tausta. Tavoitteena on kyetä säätelemään kalojen kutuaika viljelyrytmille suotuisaksi.

Mädin desinfiointitutkimuksessa on testattu aiemmin annettuja suosituksia ja mädin käsittelyherkkyyttä eri kehitysvaiheissa. Tulokset ovat antaneet uusia viitteitä suotuisista mädin käsittelymenetelmistä, kun mädin "häiriintyvyyden" mittarina käytetään suola-/vesitasapainossa havaittavia muutoksia.

Intensiiviviljelyssä olevan siian kasvunopeutta ja -ominaisuuksia sekä poikasten paastonkestävyyttä laitosoloissa selvitettiin. Tämän lisäksi paneuduttiin kirjolohen kylmän veden ruoansulatukseen ja ravinnonkäyttöön kohdistuvien vaikutusten tutkimiseen yhteistyössä Skotlannissa olevan Freshwater Fisheries Laboratoryn kanssa sovellettiin tutkimuksissa meillä uutta tekniikkaa: varjoaineilla merkityn rehun käyttöä kylmänveden rehuksiksi.

Ruokakalantuotannon monipuolistamista selvitettiin yhteistutkimushankkeena. Kalalajeista tutkimuksen kohteina olivat mm. siika ja nieriä, joilla testattiin erilaisten viljelyrutiinien soveltumista ko. lajeille.

Luonnonravintoviljelyssä tutkittiin lähinnä kuhanviljelytekniikkaa ja kuhanistutuksia. Poikasten kasvun ja kunnon kehittymistä ja riippuvuutta istutusolosuhteista testattiin useissa lammikoissa. Karpin ja toutaimen viljelyssä käytössä ollut hormoni-induktiomenetelmä onnistui tyydyttävästi ja uhanalaisen toutaimen todettiin soveltuvan luonnonravintoviljelyyn. Siikalammikoiden tuotantomalleja selvitettiin.

Sopimusviljelynä tuotettujen lohi-istukkaiden kunnon ja vaelusvalmiuden seuranta jatkettiin. Rutiiniseurannan ohella jatkettiin lohen smolttiutumisen säätelykokeita valojaksoja muunnellen. Tulokset on raportoitu.

Kalojen geneettisissä tutkimuksissa pyrittiin edelleen tuottamaan tietoa kalakantojen perinnöllisestä rakenteesta entsyymigeeneettisen muuntelun perusteella taustatiedoksi kantojen hoito-

toimenpiteille. Erityisesti keskityttiin vesistöaluekohtaisiin selvityksiin taimenen osalta. Meneillään olleista hankkeista saatettiin loppuun Uudenmaan meritaimenkantojen selvitys. Lisäksi käynnistettiin selvitystyö mahdollisuuksista minimoida perinnöllisen muuntelun häviämiskahki mädintuotannossa entsyymigeneettisiä menetelmiä hyödyntämällä.

Siian, harjuksen, nieriän, lohen ja taimenen mitokondriaalista DNA:ta kartoitettiin kartoitettiin yhteistyössä Kuopion yliopiston fysiologian laitoksen kanssa.

Kalatautitutkimuksessa osallistuttiin Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen organisoimaan tutkimukseen, joka selvittää IPN-viruksen ja BKD-bakteerin levinneisyyttä Suomen rannikolla. Kaikki mädinhankintaan käytetyt merilohen ja - taimenen emokalot sekä osa vaellussiian emokaloista tutkittiin.

1.6 Istutusten vaikutusten tutkimukset

Vuonna 1989 tutkittiin istutusten vaikutuksia 33 tutkimushankkeessa. Lisäksi istutuksiin kohdistuvaa tutkimusta tehtiin muilla tutkimusaloilla, mm. kalastuksen säätely- ja ympäristötutkimusaloilla. Tutkimusten suunnittelua tehostettiin perustamalla työryhmä lohitutkimusten suunnittelua varten. Järvitaimentutkimuksia arvioitiin Enonkoskella Itä- Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa pidetyssä kokouksessa 23.-24.11.89. Kalamerkintöjä on kehitetty omassa työryhmässään. Tutkimushankkeiden päättyessä pyritään vapautuvat resurssit keskittämään entistä paremmin. Painopistealueiden valintaperusteina ovat olleet istutustoiminnan laajuus (istutusmäärä ja arvo) sekä tiedon tarpeet (tutkimustiedon määrä ja laatu). Tutkimusala osallistui maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta valtakunnallisen istutusrekisteriohjelman laadintaan.

Tutkimussuunnitelman mukaan seitsemän tutkimushankkeen tuli päättyä vuonna 1989. Näistä neljä päättyi suunnitelmien mukaan ja kahdessa hankkeessa viivästyminen on vain muutamia kuukausia.

Lohi-istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittämistä jatkettiin Pohjanlahdella (Kiiminkijoki, Iijoki ja Oulujoki) ja Suomenlahdella (Kymijoki).

Kiiminkijoella seurattiin lohen poikasistutusten tuloksellisuutta sähkökalastamalla 29 koealaa 24 koskessa pääuomassa ja Nuorittajoessa. Merivaellukselle laskeutuvien lohismolttien määrää arvioitiin joen alajuoksulla smolttipyyntillä. Joen koskipinta-alat kartoitettiin keski- ja yläjuoksulla. Kiiminkijoen lohen ja meritaimenen kalastukseen yhteiskalastusluvan lunastaneille tehtiin saalistiedustelu. Oulujoen edustan merialueelle Montan kalanviljelylaitoksesta vuodesta 1959 alkaen tehtyjä lohenpoikasmerkintöjä jatkettiin istuttamalla Oulujokisuulle yhteensä 4 000 lohenpoikasta. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen Perämeren lohi-istutusten tulosten käsittelyä jatkettiin.

Suomenlahdella jatkettiin 1-vuotiaiden lohismolttien istutusarvon selvittämistä. Vuosina 1988-89 kuonomerkityistä ja rasvaeväleikatuista lohista on saatu seurannassa takaisin 154 kpl. Eri vuosina kuonomerkityistä lohista on saatu merkkejä takaisin seuraavasti:

- v. 1987 1-vuotiaina merkityistä on saatu takaisin 15 kpl (0,10 %),
- v. 1987 2-vuotiaina merkityistä on saatu takaisin 33 kpl (0,25 %),
- v. 1988 1-vuotiaina merkityistä on saatu takaisin 48 kpl (0,15 %),
- v. 1988 2-vuotiaina merkityistä on saatu takaisin 38 kpl (0,26 %),
- v. 1989 1-vuotiaina merkityistä on saatu takaisin 3 kpl (0,02 %),
- v. 1989 2-vuotiaina merkityistä on saatu takaisin 10 kpl (0,07 %).

Meritaimenistutusten tuloksia on tutkittu Kiiminkijoella rinnan lohi-istutustutkimusten kanssa. Perämereen Carlin-merkittynä istutettujen meritaimenten istutustulosten käsittelyä on jatkettu.

Järvitaimenistutusten tulosten tutkimista jatkettiin useilla sisävesialueilla. Tutkimus "Taimenen pikkupoikasten koeistutukset kunnostettuihin puroihin ja jokiin" päättyi.

Kuusamon Kitkajärvillä ja Kitkajoella jatkettiin tutkimusta, jolla selvitetään mm. istutuspaikan ja istukkaan koon vaikutusta istutustulokseen. Kalastuskirjanpitoa jatkettiin. Taimennäytteitä kerättiin yhteensä 1 300 kpl. Näytteistä 1 250 saatiin järviolueelta ja 50 jokialueelta. Taimenista oli kuonomerkittyjä 13 %. Tutkimusalueelta tehtiin lisäksi kalastustiedustelu.

Inarin Vuontisjärvessä jatkettiin kuonomerkinän ja Carlin-merkinän vertailututkimusta. Kalastuskirjanpitoa jatkettiin ja taimennäytteitä kerättiin yhteensä noin 150 kpl. Kalastustiedustelu tehtiin postitiedusteluna. Inarissa jatkettiin myös Inarijärven velvoitetarkkailuun liittyen Inarin taimentutkimusta.

Vuosina 1972-85 Inarijärveen istutettujen Carlin-merkittyjen harmaanieriöiden merkkipalautusten tulokset käsiteltiin. Aineisto käsitti noin 40 000 merkittyä kalaa ja hieman yli 10 000 palautusta. Aineistosta pyrittiin etsimään istutustuloksen ja eri tekijöiden välisiä riippuvuuksia ja testaamaan niitä. Harmaanieriätutkimuksen kanssa rinnan käsiteltiin niinikään Inarijärveen vuosina 1965-88 Carlin-merkitytyinä istutettujen nieriöiden istutusten tulosta. Aineisto käsitti 12 122 merkittyä kalaa ja 3 587 palautusta. Menetelmät olivat samat kuin harmaanieriätutkimuksessa.

Siikaistutusten tuloksia ja niihin vaikuttavia tekijöitä tutkittiin vuonna 1989 useilla suurilla järvillä mm. Inarijärvi, Kitkajärvet, Suomussalmen Kiantajärvi, Oulujärvi, Paasivesi, Päijänne ja Lokan ja Porttipahdan tekojärvet. Lappajärvellä alkoi velvoiteistutusten tarkkailututkimus vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta. Lisäksi istutuksiin vaikuttavia tekijöitä on tutkittu pienillä järvillä Pohjois-Suomessa ja Evon kalastuskoeaseman pienissä järvissä. Tutkimuskohteissa on mm. tehty kalastustiedustelu, pidetty saaliskirjanpitoa, kerätty istutustilasto ja kerätty kalakantanäytteitä saaliista ja merkitty kesänvanhoja poikasia mm. kuonomerkillä.

Luonnos siikaistutususohjeiksi valmistui ja sitä esiteltiin loka-kuussa EIFAC:n istutustyöryhmän kokouksessa Olsztynissa Puolasassa. Yleisten istutususohjeiden laatiminen on mahdollista ja niiden avulla on mahdollista huomattavasti järkeistää siikojen istutustoimintaa.

Kuhaistutusten tuloksellisuuden tutkimus jatkui suunnitelmien mukaan. Istutuksia jatkettiin enää kahdella järvellä (Vesijärvi ja Högbensjön). Kaikilla järvillä on tehty kalastustiedustelu. Alustavien tietojen mukaan istutusten onnistuminen vaihtelee laajoissa rajoissa. Vaihtelun syiden selvittäminen on keskeisen tärkeää.

Vastakuoriutuneiden hauenpoikasten istutusten tuloksellisuuden selvittämiseen tarvittavan merkintämenetelmän kehittäminen päättyi. Tulokset on julkaistu Suomen Kalatalous-sarjassa. Radioisotopilla voidaan merkitä menestyksellisesti vastakuoriutuneita hauenpoikasia, mutta sen käyttöön liittyy kuitenkin monia vaikeasti ratkaistavia ongelmia, esimerkiksi kannibalismi ja näytteenoton järjestely.

Esikesäisten hauenpoikasten istutusten vaikutusten tutkimusta jatkettiin Suomenlahdella Loviisan alueella ja Oulujärvellä. Loviisasta kerättiin n. 400 näytettä ja Oulujärveltä n. 300 näytettä. Aineiston alustava analyysi aloitettiin tutkimalla VPA:n avulla istutusalueen ja vertailualueen rekrytoitumisarvoja, joiden tulisi olla samoja, jotta tutkimussuunnitelman mukainen koejärjestely olisi pätevä. Vuosille 1984-89 rekrytoitumisarvot olivat sukupuolittain ja tutkimusalueittain lähes samat.

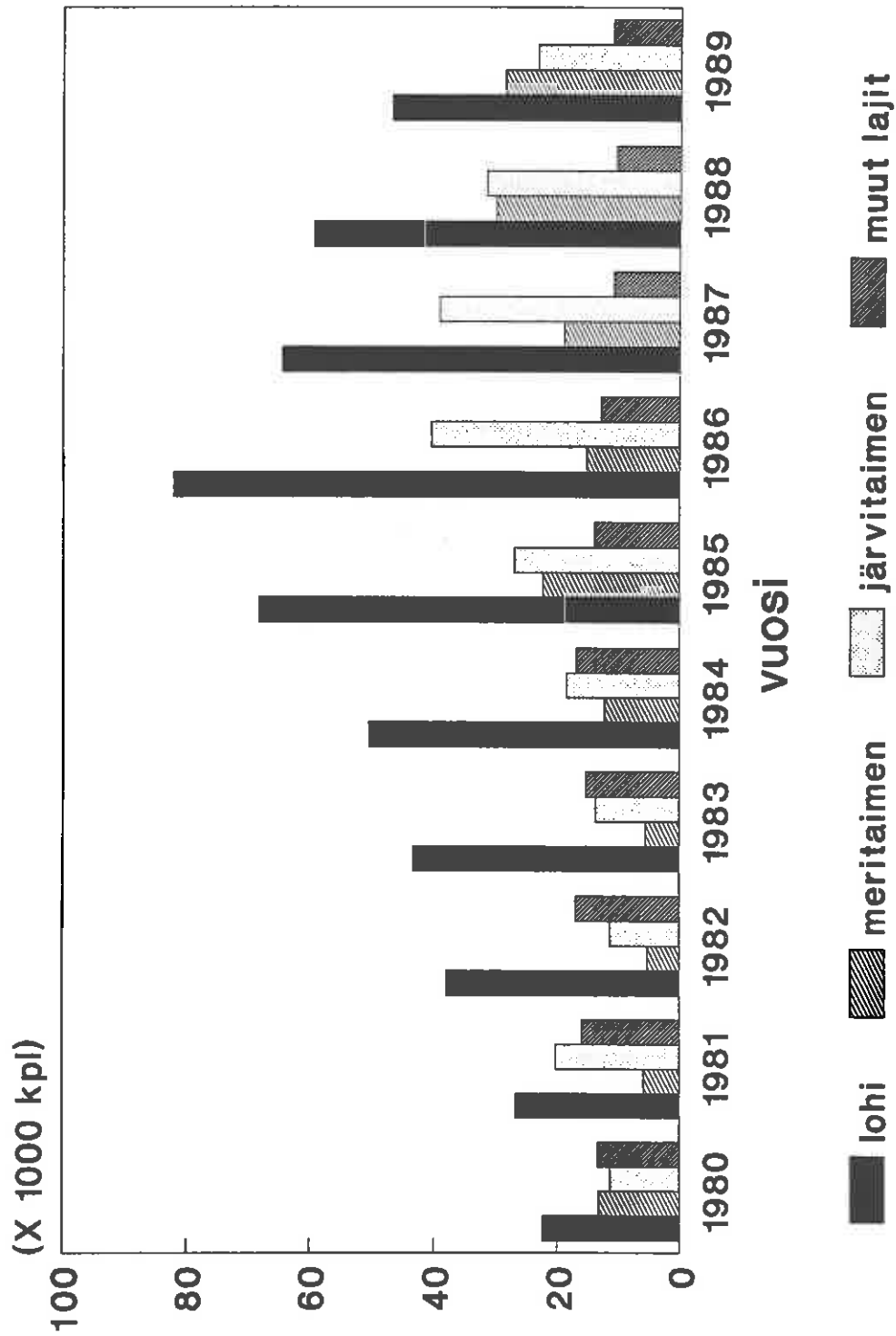
Esitutkimus toutainistutusten tutkimiseksi valmistui vuonna 1989 ja sen perusteella laadittiin varsinainen suunnitelma toutainistutusten tuloksellisuuden tutkimiseksi. Epäsuoria tietoja toutainistutusten vaikutuksesta on saatu jo monilta alueilta ja siksi tarkempi tietojen keruu istutusten tuloksista on perusteltua.

Täplärapuistutusten tuloksellisuutta tutkittiin 13 järvessä ja kolmessa joessa (yhteensä 33 istutuspaikkaa), joihin on istutettu Porlan kalanviljelylaitoksessa tuotettuja poikasia tai joihin on siirretty sukukypsiä täplärapuemoja. Kolmessa järvessä ja yhdessä joessa pyynti tehtiin merkintä-takaisinpyyntinä istutuspaikoille kehittyneiden kantojen koon arvioimiseksi. Yhdellä istutuspaikalla saalisravut merkittiin yksilöllisesti. Vuosina 1981-1985 istutetuissa vesissä (7 järveä ja yksi joki) koeravustuksin selvitettiin ensisijaisesti täplärapujen lisääntymistä istutuspaikoilla. Kaikkiin näihin vesiin on syntynyt luontaisesti lisääntyvä täplärapukanta. Myöhemmin tehtyjen istutusten osalta (6 järveä ja kaksi jokea) koeravustuksissa kerättiin tietoja istukkaiden eloonjäämisestä, istutuspaikkauskollisuudesta, kasvusta ja sukukypsyyden saavuttamisesta. Kaikilla näillä istutuspaikoilla tavattiin täplärapuja. Nopeimmin kasvaneissa istutuserissä huomattava osa istukkaista tuli sukukypsiksi ja saavutti pyyntikoon jo toisena kesänään. Täplärapuja istutettiin 14 järveen ja kahteen jokeen. Istutuksista 9 oli täydennysistutuksia vesiin, joissa istutukset oli aloitettu vuosina 1987 ja 1988. Seitsemän istutusta tehtiin vesiin, joissa ei ennestään ollut täplärapuja.

Kotimaisen ravun istutustutkimukset aloitettiin vuonna 1989. Rapuistutusrekisteri laadittiin ja siihen kerättiin tietoja rapuistutuksista ja istutusvesistöistä Oulun ja Hämeen lääneissä. Oulun läänissä tehtiin myös 13 istutuspaikalla biologinen kenttäkarttoitus. Koeravustuksia tehtiin 19 kohteessa. Uusia koeistutuksia tehtiin 8 järveen ja yhteen virtavesikohteeseen sekä istutuksen kannattavuuskoe kahdessa happamassa ja yhdessä happamoitumisen jälkeen kalkitussa järvessä. Merkintämenetelmiä kehitettiin Evon kalanviljelylaitoksessa.

Yksilöllisin merkein merkittiin vuonna 1989 yhteensä 109 545 kalaa, joista lähes puolet oli lohia. Toiseksi eniten merkittiin meritaimenia ja kolmanneksi eniten järvitaimenia. Vuonna 1989 merkittiin yksilöllisin merkein 16 eri kalalajia. Merkintämäärä on selvästi pienempi kuin edellisenä vuonna. Edellisten vuosien suuret merkintämäärät (Kuva 1) heijastuivat merkkipalautusten määrään. Vuonna 1989 käsiteltiin noin 12 000 merkkipalautusta. Vuonna 1989 valmisteltiin myös ryhmämerkintöjen koordinoitua.

KALAMERKINNÄT



KUVA 1.

1.7 Ympäristötutkimukset

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ympäristötutkimusalaan kuului v. 1989 22 tutkimusta tai tutkimusprojektia. Suurimmassa osassa tutkimuksista selvitettiin ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten vaikutuksia kaloihin ja kalakantoihin. Tutkimuksiin liittyi myös haitallisten vaikutusten ennakkointia ja haittojen pienentämismahdollisuuksien selvittämistä.

Ympäristötutkimusalan tutkimuksista suurta osaa rahoitettiin kalantutkimusosaston ulkopuolisin varoin erillisin sopimuksin, mikä merkitsi samalla yhteistyötä rahoittajien kanssa. Myös se, että ympäristömuutosten kalataloudellisia vaikutuksia on syytä selvittää yhtenä ympäristömuutosten vaikutusten osa-alueena, merkitsi mukanaoloa yhteistutkimuksissa. Pohjanlahtikomiteassa oltiin yhteistyössä Ruotsin kanssa ja Suomenlahtityöryhmässä Neuvostoliiton kanssa.

Valtakunnalliseen happamoitumistutkimukseen (Hapro) liittyvät hapanta laskeumaa koskevat tutkimukset päättyivät. Kalantutkimusosastossa valmisteltiin uudet tutkimussuunnitelmat happamoitumisen kalataloudellisten vaikutustutkimusten jatkamiseksi vuoden 1990 alusta alkaen.

Kyrönjoella, Kyrönjoen edustan merialueella ja Vaasan edustalla oli käynnissä useita tutkimuksia maaperähappamoitumisesta ja happamoituneiden alueiden kalataloudellisesta elvyttämisestä. Mm. made-, vaellussiika- ja lohikantojen elvytysmahdollisuuksia selvitettiin. Maalahdenjoen poikastuotantoa ja kalakantoja koskeva tutkimus päättyi. 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 alumiinin 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 työryhmässä, jossa käsiteltiin jäähdytysvesien vaikutuksiin liittyviä asioita. Haapajärvellä

käynnistettiin tutkimus, jossa selvitetään jäähdytysvesien vaikutusta kalojen rekrytoitumiseen.

Vuoden aikana käynnistettiin valtakunnallista metsätalouden vesistövaikutuksia selvittävää projektia. Kyseiseen valmistelutyöhön osallistuttiin samoin kuin aiheeseen liittyvään arvokkaiden pienvesien inventointiin.

Mekaanisten vaellusesteiden kalataloudellisia vaikutuksia ja vaikutusten kompensointia selvitettiin Kuusamon itään laskevissa vesistöissä ja Kymi-joella. Kuusamon tutkimus päättyi.

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

Pengerrysten, perkausten ja ruoppausten kalataloudellisia vaikutuksia Kokemäenjoella selvittävät tutkimukset käynnistyivät. Pohjois-Suomessa oltiin mukana selvityksessä, jonka aiheena ovat koneellisen kullankaivuun vaikutukset virtaavien vesien kalakannoille. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Merenkurkun tutkimusasemalla tehtäviin maaperähappamoitumistutkimuksiin liittyi happamien maiden perkausten vaikutusten selvittämistä. Kalantutkimusosastosta on edustaja EIFACin työryhmässä, jossa käsitellään vesistöön kohdistuvien mekaanisten toimenpiteiden kalataloudellisia vaikutuksia ja ICESin merihiekan noston kalataloudellisia vaikutuksia selvittävässä työryhmässä.

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, joka päättyi vuoden 1989 aikana.

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 selvittäminen. 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. Kalkitsemisen vaikutuksia selvitettiin Hapro -projektin, Vaasan eteläpuolisen kaupunginlahden poikastuotantoalueselvityksen ja Etelä-Pohjanmaan rannikkoalueen madekannan elvyttämistutkimuksen yhteydessä sekä kahdessa Evon kalastuskoeaseman toiminta-alueella sijaitsevassa järvestä.

Ilmaston lämpenemisen kalataloudellisia vaikutuksia Suomessa ei ole toistaiseksi arvioitu. Vuonna 1989 laadittiin kirjallisuusselvitys ilmaston lämpenemisennusteista ja lämpenemisen mahdollisista vaikutuksista Suomen vesistöihin ja kalakantoihin.

Useisiin meneillään oleviin tutkimuksiin kuului osana myös tutkimusmenetelmien kehittämistä. Ensisijaisesti menetelmien kehittämiseen keskittyviä tutkimuksia olivat esitutkimus veden laadun merkityksestä lohen ja taimenen mädin kehittymiseen, tutkimus sosioekonomisten tietojen käytöstä ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten arvioimiseksi, tutkimus ahvenpopulaatioiden soveltuvuudesta ympäristömuutosten arviointiin rannikkovesissä ja luonnonvaraisten kalanpoikasten lajinmääritysmenetelmien kehittäminen ja ekologian tutkiminen.

2. Kalanviljelyosaston toiminta

2.1 Yleistä

Kalanviljelyosaston keskeisinä tuotannollisina tehtävinä oli viljeltävien lajien korkealaatuisen mädin ja poikasten tuotanto jatkokasvatusta varten, uhanalaisten arvokalalajien ja -kantojen säilyttäminen ja lisääminen viljelytoimenpitein, kalojen ja rapujen tuottaminen ja istuttaminen tutkimusta ja valtion velvoitteita varten sekä sopimuskasvatustoiminta. Kalanviljelyn tutkimus-, koe- ja kehittämistoiminta tapahtui yhteistyössä kalantutkimusosaston kanssa.

Valtion kalanviljelyn tehtävien hoitamista varten osastolla oli käytössään Pohjois-Suomen, Itä-Suomen ja Laukaan keskuskalanviljelylaitokset sekä Evon, Inarin, Käylän, Leustojärven, Porlan, Simojoen, Sarmijärven ja Särkijärven kalanviljelylaitokset. Näistä Leustojärven kalanviljelylaitos oli vielä osittain rakenteilla ja Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos valmistui ja vihittiin käyttöön elokuussa.

Rakenteilla oli Kainuun kalanviljelylaitos. Suunnitteilla olivat kalojen rodunjalostuslaitos, Porraskosken ja Simojoen kalanviljelylaitokset, Selkämeren alueen lohienokalojen pyynti- ja säilytystilat sekä yhteistyössä kalantutkimusosaston kanssa merenviljelyn tutkimusyksikkö (kuva 2). Lisäksi olivat suunnitteilla Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen sekä Inarin ja Särkijärven kalanviljelylaitosten peruskorjaukset.

Kalanviljelylaitokset toimivat laitospohtaisten toimintasuunnitelmien mukaisesti. Laitosten toimialuejako perustui niissä viljeltäviin kalakantoihin ja niiden alueelliseen käyttöön.

Uusia kalanviljelytiloja on suunniteltu ja toiminnassa olevien laitosten tuotantoa suunnattu maa- ja mesätalousministeriön asettaman Valtion kalanviljelyn tavoitetyöryhmän 13.4.1988 valmistuneessa muistiossa esitettyjen periaatteiden mukaisesti.

KUVA 2.

Käytössä (●), rakenteilla (◐) ja suunnitteilla (○) olevat kalanviljelylaitokset 1989

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

1:4000 000

Uhanalaisten kalakantojen säilyttäminen ja lisääminen

Tärkeimmät uhanalaiset lohi-, meritaimen- ja nieriäkannat sekä eräät muut arvokalakannat on jo otettu emokalanviljelyyn. Toimintavuoden aikana käynnistettiin selvitys viljelyyn kiireellissimmin otettavista uusista kannoista.

Uhanalaisten arvokkaiden kalakantojen (mm. Tornionjoen ja Simojoen lohi, järvilohi, Vuoksen vesistöalueen nieriä, Tornionjoen, Lestijoen, Isojoen ja Ingarskilajoen meritaimen ja eräät järvi- taimenkannat) mädin hankintaa ja emokalanviljelyä lisättiin.

Tornionjoen alkuperäisen lohikannan suojelemiseksi sovittiin Kemijoen velvoiteistutuksissa velvoitteen toteuttajan kanssa mahdollisimman nopeasti siirryttäväksi tähänastisen sekakannan sijasta valtion viljelemään Tornionjoen lohikantaan.

Muita toimenpiteitä uhanalaisten kalakantojen suojelemiseksi ja elvyttämiseksi olivat mm. maidin pakastuksen laajentaminen, viljelyyn otettavien kantojen perinnöllisen rakenteen kartoittaminen sekä kalakantarekisterin laajentaminen. Poikasten tuki-istutuksia uhanalaisten kantojen alkuperäisille esiintymisalueille jatkettiin ja eräiden kantojen esiintymisalueita laajennettiin.

Emokalanviljelyn ja poikasistutusten ansiosta näyttävät eräiden aikaisemmin jopa erittäin uhanalaisten kantojen (mm. Saimaan järvilohi, Simojoen lohi, Isojoen ja Lestijoen meritaimen) säilytymismahdollisuudet merkittävästi parantuneen.

Jotta kalakantojen perinnöllinen muuntelu ei viljelyssä kaventuisi tai valikoituisi, perustettiin uusia emokalastoja luonnonvalinnan läpikäyneistä kaloista hankitusta mädistä. Vuoden 1989 aikana käynnistettiin selvitys mädinhankinnassa ja emokalanviljelyssä noudatettavista periaatteista kalakantojen luontaisten ominaisuuksien säilyttämiseksi.

Emokalanviljely sekä mäti- ja poikastuotanto

Valtion kalanviljelylaitoksissa oli viljelyssä yhteensä 19 kalalajia ja 60 kalakantaa sekä kaksi rapulajia (rapu ja täplärapu).

Emokalastojen kokonaisbiomassa oli noin 80 tonnia ja laitosten poikasmäärä noin 115 tonnia. Kalatautitilanteen nopean huonontumisen vuoksi ryhdyttiin toimenpiteisiin erityisesti mereisten vaelluskalakantojen emokalanviljelyn lisäämiseksi mädinhankinnan rajoitusten vuoksi sekä varakantojen perustamiseksi mädinsaannin turvaamiseksi.

Laitosten kalamäärä kasvoi toimintavuoden aikana muutamia tuhansia kiloja mädintuotantotarpeiden ja uusien kalanviljelytilojen (Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos ja Leustojärven kalanviljelylaitos) käyttöönoton myötä.

Emokalanviljelyllä tuotettavan mädin laadun parantamiseksi jatketaan emokalakantojen uusimista ja täydentämistä.

Kalatautien aiheuttamien mädinhankintaongelmien vuoksi sovittiin, että voimayhtiöt siirtyvät Kemi- ja Iijoen velvoitehoidossa pääosin valtion kalanviljelyn emokalanviljelyllä tuottamaan mätiin. Vuonna 1989 ryhdyttiin valmistelemaan lohien, taimenten ja vaellussiian viljelyn lisäämistä.

Rapukantojen hoitoon tarvittavien poikasten kysyntä on voimakkaasti lisääntymässä. Ravun ja täpläravun vastakuoriutuneiden, jatkokasvatukseen toimitettavien poikasen ja 1-kesäisten istutuspoikasten tuotantoa lisättiin.

Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa oli kertomusvuoden keväällä haudottavana yhteensä 81 miljoonaa siikojen sekä 22 miljoonaa lohien, taimenten ja nieriöiden mätimunaa (taulukko 1). Suurin muutos aikaisempaan verrattuna on järvilohen tuotannon lisääntyminen, mikä johtuu lähinnä Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen toiminnan laajentumisesta.

Laitoksista toimitettiin keväällä jatkokasvatukseen muihin laitoksiin siikojen, muiden syyskutuisten (lohet, taimenet, nieriät) ja kevätkutuisten lajien mätiä tai vastakuoriutuneita poikasia seuraavasti (vertailuna vuodet 1986-88; luvut 1 000 000 kpl).

	1986	1987	1988	1989
Siikat	11,2	16,9	15,7	15,0
Lohet, taimenet ja nieriät	13,7	9,0	7,3	8,6
Kevätkutuiset lajit	0,7	0,7	1,6	1,5
Yhteensä milj. kpl	25,6	26,6	24,6	25,1

Taulukko 1. Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa haudottavana olleet siikojen, lohien, taimenten ja nieriöiden mätimäärät talvikausina 1982/83 - 1989/90

Mätimäärät 1 000 000 kpl

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<u>Laji</u>	<u>-83</u>	<u>-84</u>	<u>-85</u>	<u>-86</u>	<u>-87</u>	<u>-88</u>	<u>-89</u>	<u>-90</u>
<u>Siiat yhteensä</u>	<u>137</u>	<u>133</u>	<u>139</u>	<u>105</u>	<u>95</u>	<u>104</u>	<u>81</u>	<u>85</u>
Lohi	7,9	10,2	10,6	10,5	8,7	8,1	6,7	7,3
Järvilohi	0,9	0,5	0,4	0,8	0,6	0,8	1,0	1,5
Meritaimen	2,7	2,7	4,0	2,3	3,3	2,8	2,2	1,9
Järvitaimen	4,9	8,2	11,3	8,5	8,4	5,7	9,2	9,7
Purotaimen	0,6	0,9	0,9	0,8	1,4	0,9	1,4	1,1
Nieriä	1,5	1,3	0,7	0,8	0,3	0,9	0,8	0,9
Puronieriä	-	0,05	0,1	0,05	0,1	0,1	-	0,2
<u>Harmaanieriä</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,2</u>	<u>0,5</u>	<u>0,4</u>	<u>0,8</u>	<u>0,9</u>	<u>0,4</u>
Lohet, taime- net ja nieri- ät yhteensä	19,0	24,4	28,2	24,3	23,2	20,1	22,2	23,0

Taulukko 2. Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksista keväällä 1989 jatkokasvatukseen toimitetut mädit ja vastakuoriutuneet poikaset, 1 000 000 kpl

<u>Laji</u>	<u>Muihin</u>	<u>Luonnonravintolammikoihin*)</u>			<u>Yhteensä</u>
	<u>laitoksiin</u>	<u>RKTL</u>	<u>MMM ym.</u>	<u>Muut</u>	
Vaellussiika	0,3	3,2	1,7	5,3	10,5
Planktonsiika	11,2	10,8	2,5	25,0	49,5
Peledsiika	2,0	-	-	0,8	2,8
Pohjasiika	1,5	3,4	-	1,1	6,0
Lohi	3,8	0,1	-	-	3,9
Järvilohi	0,6	-	-	-	0,6
Meritaimen	1,1	0,05	-	-	1,1
Järvitaimen	2,5	0,3	0,02	-	2,8
Purotaimen	0,3	-	-	-	0,3
Harmaanieriä	0,1	-	-	-	0,1
Nieriä	0,2	0,1	-	-	0,3
Kirjolohi	0,1	-	-	-	0,1
Harjus	1,0	0,5	1,3	2,8	5,6
Kuha	0,2	3,3	0,2	15,7	19,4
Toutain	-	0,1	-	0,2	0,3
Karpپی	0,2	-	-	-	0,2
Rapu	0,00	-	-	0,00	0,01
Täplärapu	0,04	-	-	-	0,04
<u>Siiat yhteensä</u>	<u>15,0</u>	<u>17,4</u>	<u>4,2</u>	<u>32,2</u>	<u>68,8</u>
Muut syys- kutuiset	8,6	0,5	0,02	-	9,1
Kevätkutuiset	1,5	3,9	1,5	18,7	25,6
<u>Ravut</u>	<u>0,04</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>0,00</u>	<u>0,05</u>
<u>Kaikki yhteensä</u>	<u>25,1</u>	<u>21,8</u>	<u>5,7</u>	<u>50,9</u>	<u>103,5</u>

*) RKTL = tutkimuslaitoksen lammikot

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

Muut = yksityisten, yhtiöiden ja yhteisöjen lammikot

Muihin kuin kalanviljelyosaston hallinnassa olleisiin luonnon-ravintolammikoihin toimitettiin kertomusvuonna vastakuoriutuneita poikasia seuraavasti (vertailuna vuodet 1986-1988; luvut 1 000 000 kpl).

	1986	1987	1988	1989
Siiat	46,9	32,8	39,4	36,4
Lohet, taimenet ja nieriät	0,3	0,2	0,1	0,02
Kevätkutuiset lajit	7,4	10,0	16,7	20,2
Yhteensä milj.kpl	54,6	43,0	56,2	56,6

Kevätkutuisien lajien voimakas lisäys johtuu lähinnä kuhanpoikasten kysynnän kasvusta.

Lajikohtainen erittely jatkokasvatustoimituksista vuonna 1989 on taulukossa 2 ja läänikohtainen jaottelu sivulla 80.

Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa tuotettuja vaelluskokoisia ja -ikäisiä lohia ja taimenia istutettiin kertomusvuonna yhteensä 557 000 kpl (vertailuna vuosien 1986-1988 istutusluvut):

Laji	1986	1987	1988	1989
Lohi	163 000	177 000	98 000	95 000
Järvilohi	39 000	13 000	20 000	9 000
Meritaimen	54 000	34 000	22 000	26 000
Järvitaimen	624 000	532 000	434 000	427 000
Yhteensä	880 000	756 000	574 000	557 000

Lohen, järvilohen ja meritaimenen istutuspoikastuotantoa on vähennetty sopimusviljelyn laajentuessa.

Järvitaimenista lähes puolet (202 000 kpl) istutettiin Inarijärven ja sen sivuvesistövelvoitteiden sekä maatilahallituksen ja Inarin kunnan kanssa solmittujen sopimusten toteuttamiseksi.

Sopimusviljely

Arvokalojen sopimuskasvatustoimintaa jatkettiin tarkoitukseen osoitetuilla varoilla (30.38.24). Kalanviljelyosasto huolehti sopimuskasvatuksen mätitarpeista, viljelyn valvonnasta ja ohjauksesta sekä poikasten laatutarkkailusta, lunastuksista ja istutuksista. Lohen vaelluspoikasia istutettiin merialueelle yhteensä 408 000 kpl ja järvilohen vaelluspoikasia Vuoksen vesistö-

alueelle yhteensä 20 000 kpl.

Vuoden 1989 toisessa lisämenoarviossa oli lohenpoikasten hankintaan määräraha (30.38.25), jolla lunastettiin yksityisiltä viljelijöiltä yhteensä 201 000 vaelluskokoista lohta.

Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa tuotettujen ja sopimuskasvatusvaroin (mom. 24) sekä lisämenoarviovaroin (mom. 25) hankittujen lohen vaelluspoikasten istutukset eri merialueille olivat vuonna 1989 seuraavat:

Merialue	Valtion laitokset	Sopimuskasvatuslaitokset mom. 24	mom. 25	Yhteensä kpl
Perämeri	57 000	40 000	-	97 000
Selkämeri	-	146 000	92 000	238 000
Saaristomeri + Ahvenanmaa	-	41 000	51 000	92 000
Suomenlahti	38 000	181 000	58 000	277 000
Yhteensä kpl	95 000	408 000	201 000	704 000

Läänikohtainen jaottelu kaikista valtion kalanviljelytoiminnan istutuksista vuonna 1989 on sivulla 81.

Kalatautitilanne

Eläinlääkintöviranomaisten antamat mätä- ja kalaerien siirtora-joitukset valtion kalanviljelylaitoksilla aiemmin todettujen paiseautitapausten (Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos 1986-1988, Inarin kalanviljelylaitos 1987, Laukaan keskuskalanviljelylaitos 1988) vuoksi pysyivät ennallaan. Kertomusvuonna tauti todettiin edelleen Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa sekä ensi kertaa Simojoen kalanviljelylaitoksessa.

Luonnonravintolammikot

Vuonna 1989 kalanviljelyosaston hallinnassa oli 95 luonnonravintolammikkoa (2 170 ha), joista kolme (yht. 42 ha) oli rakenteilla (kuva 3). Luonnonravintolammikkopinta-ala on vuodesta 1987 vähentynyt 330 ha vuokrasopimusten päättymisen vuoksi. Pääosassa lammikoita tuotettiin kertomusvuonna 1-kesäisiä siikoja. Lammikoiden tuotanto oli seuraava:

Kuva 3.

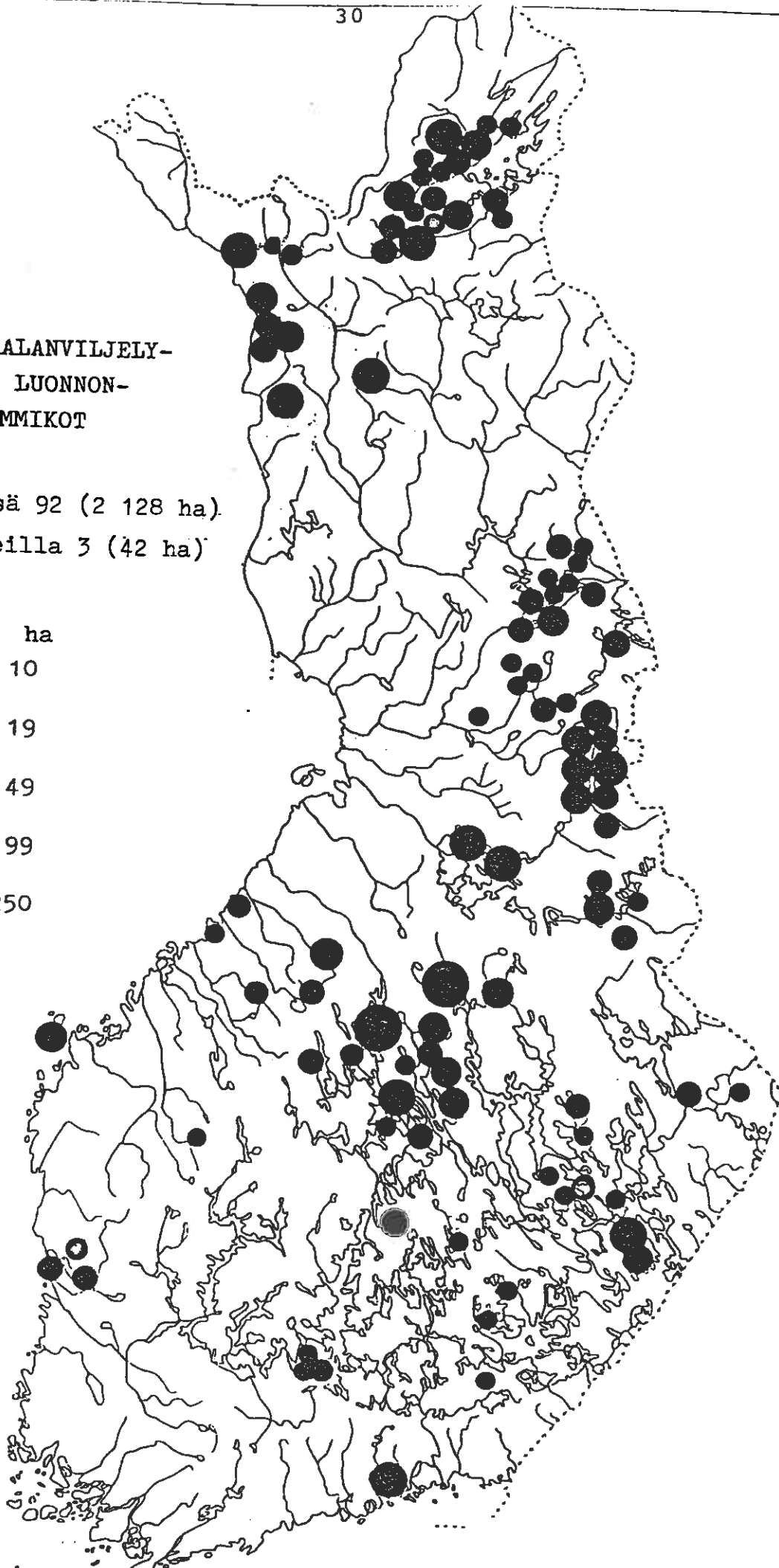
VALTION KALANVILJELY-
TOIMINNAN LUONNON-
RAVINTOLAMMIKOT

1989

- käytössä 92 (2 128 ha)
○ rakenteilla 3 (42 ha)

Pinta-ala ha

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



1-kesäiset:	planktonsiika	2 424 000
	pohjasiika	1 424 000
	vaellussiika	1 241 000
	järvisiika	6 000
	järvitaimen	27 000
	meritaimen	9 200
	nieriä	1 200
	lohi	1 000
	kuha	1 246 000
	harjus	66 000
	toutain	67 000
2-kesäiset:	planktonsiika	10 000

Vesi- ja ympäristöhallituksen sekä tie- ja vesirakennuslaitoksen velvoitteisiin istutettiin pohjasiioista 948 000, planktonsiioista 421 000 ja vaellussiioista 6 000 kpl.

Lisäksi 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-kesäisiä planktonsiikoja yhteensä 88 000 kpl ja järvitaimenia 3 000 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 keskuskalanviljelylaitos (Enonkoski) valmistui ja vihittiin käyttöön elokuussa.

Leustojärven kalanviljelylaitos (Muonio) valmistui eräitä viimeistelytyöitä lukuunottamatta.

Porraskosken kalanviljelylaitoksen (Lammi) perustamissuunnitelma toimitettiin maa- ja metsätalousministeriön vahvistettavaksi 2.6.1989.

Kainuun kalanviljelylaitoksen (Paltamo) talonrakennustyöt aloitettiin elokuussa.

Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen toimisto- ja tutkimustilojen lisärakentamistyöt valmistuivat kesäkuussa.

Kalojen rodunjalostuslaitoksen (Nilsiä) veden ottoa ja jätevesien johtamista koskeva Itä-Suomen vesioikeuden kielteinen päätös saatiin 23.3.1989. Asian käsittely jatkui vesiyltioikeudessa.

Simojoen kalanviljelylaitoksen suunnittelu aloitettiin yhteistyössä vesi- ja ympäristöhallituksen kanssa.

Selkämeren lohienokalojen pyynti- ja säilytystilojen suunnittelua Kokemäen- ja Merikarvianjoella jatkettiin. Merikarvian tilojen yhdistetty perustamis- ja esisuunnitelma toimitettiin maa- ja metsätalousministeriön vahvistettavaksi 12.5.1989.

Särkijärven (Muonio) ja Inarin kalanviljelylaitosten peruskorjauksen suunnittelua jatkettiin ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen allasalueen peruskorjauksen suunnittelu aloitettiin.

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.

Kalanviljelytoiminnan laajuutta kuvavia kapasiteetti- ja suoritettietoja koskevat selvitykset aloitettiin. Kustannuslaskentaa ja tilipuitteita kehitettiin erityisalueina pääomakustannukset, työkustannusten kohdistamistekniikka ja toimintayksikkökohtaiset kustannukset. Materiaalihallintoa rationalisoitiin ja kalaston yhtenäiskoodausta sekä varastovalvontajärjestelmiä kehitettiin.

Valtion kalanviljelylaitokset tarjosivat aikaisempien vuosien tapaan harjoittelupaikkoja Valtion kalatalousoppilaitoksen oppilaille ja kouluun pyrkiville sekä kalatalouden ja biologisten aineiden opiskelijoille ja alalle aikoville henkilöille. Kalanviljelyosaston ja -laitosten henkilökunta osallistui alan ope-

tus- ja kurssitoimintaan.

Valtion kalanviljelyn XIII neuvottelupäivät pidettiin Jyväskylässä 5.-6.4. Niiden järjestelyistä vastasi Laukaan keskuskalanviljelylaitos.

Kertomusvuonna toteutettua kalanviljelyn tutkimus-, koe- ja kehittämistoimintaa on selostettu kalantutkimusosaston toimintakertomuksessa. Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitosten toiminnasta vuonna 1989 on jäljempänä lyhyet yhteenvedot.

2.2 Evon kalanviljelylaitos, Lammi

Vuosi 1989 oli laitoksen 97. toimintavuosi. Laitos hoiti edelleen myös Porraskosken koekalanviljelylaitoksen viljely-, tutkimus- ja istutustoiminnan.

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

Laitoksessa haudottavana ollut mäti oli peräisin omista emokannoista (purotaimen, rapu, täplärapu), luonnonkannoista (vaellussiika, meritaimen, kuha) tai muiden valtion laitosten emokannoista (planktonsiika, järvitaimen). Osa laitoksessa kasvatetuista täpläravuista tuotiin Porlan kalanviljelylaitoksesta.

Evolta toimitettiin vastakuoriutuneita poikasia tutkimuslaitoksen luonnonravintolammikoihin seuraavasti: siiat 842 000 kpl, kuha 1 180 000 kpl. Muihin luonnonravintolammikoihin toimitettiin siikoja 295 000, kuhia 5 624 000 ja rapuja 3 100 kpl.

Laitoksesta istutettiin purotaimia 0-vuotiaina 35 000 kpl ja 1-vuotiaina 4 100 kpl, järvitaimenia 2-vuotiaina 4 600 kpl sekä rapuja 1-kesäisinä 2 600 kpl ja vanhempina 463 kpl.

Evon kalanviljelylaitoksen hoidossa oli toimintavuonna 11 luonnonravintolammikkoa (218 ha), joista 2 (16 ha) ei ollut käytössä rakenteellisten puutteiden vuoksi. Yhdessä lammikossa (8 ha) planktonsiian tuotanto epäonnistui. Lammikoista istutettiin 1-kesäisiä planktonsiikoja 5 000, vaellussiikoja 79 000, järvisiikoja 5 500, kuhia 346 000 kpl ja toutaimia 65 000 kpl.

Toimintavuonna Hämeen piirirakennustoimisto suoritti laitoksessa kiinteistöjen yleistä kunnostusta ja korjausta.

2.3 Porlan kalanviljelylaitos, Lohja

Laitoksessa viljeltiin toimintavuonna järvi- ja meritaimenta, karppeja, 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 200 000, toutain 285 000, kuha 12 108 000 ja täpläräpu 43 000. Näistä siirrettiin tutkimuslaitoksen luonnonravintolammikoihin 2 060 000 kuhaa ja 98 000 toutainta. Lisäksi toimitettiin USA:han 200 000 kuhan vastakuoriutunutta poikasta ja Evon kalanviljelylaitokselle 10 600 vastakuoriutunutta täpläräpuu.

Laitoksesta istutettiin 20 000 esikasvatettua kuhaa, 700 kaksikesäistä karppia, 1 300 kaksivuotiaista järvitaimenta sekä täpläräpuja vastakuoriutuneena 3 500, 1-kesäisinä 9 000 ja sukukypsina 154 kpl.

Laitos hoiti yhteistyössä Evon kalanviljelylaitoksen kanssa kah-ta luonnonravintolammikkoa. Niiden tuotanto on raportoitu Evon toimintakertomuksessa.

2.4 Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski

Laitoksen ulkoallasalueen viimeistelytyöt saatiin päätökseen kertomusvuoden keväällä ja laitoksen vihkiäistilaisuus pidettiin 15. elokuuta.

Laitoksessa viljeltiin järvilohia, järvitaimenta, nieriää, harmaanieriää, kirjolohta, harjasta, planktonsiikaa ja kuhaa.

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen yksityisiin laitoksiin ja luonnonravintolammikoihin mätinä ja poikasina kaloja seuraavasti:

	mäti	0-v.	1-kes.	1-v.
Planktonsiika	-	2 090 000	-	-
Järvilohi	370 000	-	20 000	-
Järvitaimen	470 000	41 000	10 000	20 000
Kirjolohti	-	-	-	18 000
Harjus	-	80 000	-	-

Laitoksesta suoritettiin kertomusvuonna seuraavat istutukset

	0-v.	1-kes.	1-v.	2-kes.	2-v.	3-kes.	3-v.
Planktonsiika	-	-	1 200	-	-	-	-
Pohjasiika	-	-	-	4 000	-	-	-
Järvilohi	11 000	-	-	1 400	5 000	2 500	-
Järvitaimen	154 000	49 000	-	25 000	19 000	-	3 800
Harmaanieriä	124 000	-	4 600	-	1 200	-	-
Harjus	-	3 500	-	-	-	-	-

Sisävesistöjen arvokalakantojen sopimuskasvatustoimintaa jatkettiin. Yksityisiltä tuottajilta lunastettiin 17 090 kaksivuotiaista ja 3 100 kaksikesäistä järvilohia, jotka istutettiin Joensuun, Heinäveden ja Varkauden koskiin.

Keskuskalanviljelylaitoksen käytössä oli Vuoksen vesistöalueella 13 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 343 ha. Näistä 1 (130 ha) ei ollut toimintavuonna käytössä runsaan haukikannan vuoksi.

Lammikoista saatiin yksikesäisiä kuhia 666 000 kpl, planktonsiikoja 347 000 kpl, harjuksia 31 000 kpl ja 2-kesäisiä planktonsiikoja 10 000 kpl. Keskuskalanviljelylaitokseen siirrettiin näistä 4 100 harjusta ja 3 200 yksikesäistä planktonsiikaa.

2.5 Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa

Laitoksen toimintatilojen laajennustyöt (karanteeniosasto, tutkimus- ja toimistotilat) valmistuivat ja otettiin käyttöön kesäkuussa.

Laitoksessa vuonna 1988 todetun lohikaloiden paisetautitapauksen vuoksi annetut mätä- ja kalaerien siirtoa koskevat rajoitukset olivat voimassa koko kertomusvuoden. Tehostetun tautitarkkailun tulokset olivat paisetaudin osalta kielteiset.

Keskuskalanviljelylaitoksessa tuotettiin plankton- ja peledsiian, lohen, järvilohen, meri- ja järvitaimenen ja kirjolohen mätä ja poikasia sekä nieriän ja harjuksen poikasia. Viljelyssä oli 9 lajia ja 17 erillään pidettävää kantaa, joista 3 oli eri kirjolohikantoja.

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen, muihin kuin tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksiin, mätinä tai vastakuoriutuneena 1 512 000 planktonsiikaa, 1 736 000 lohta, 100 000 järviolhta, 541 000 meritaimenta, 920 000 järvitaimenta ja 142 000 kirjolohta. Laitoksen käytössä olleisiin luonnonravintolammikoihin siirrettiin 2 502 000 planktonsiikaa. Muihin luonnonravintolammikoihin siirrettiin 8 698 000 planktonsiikaa ja 141 000 peledsiikaa.

Laitoksesta istutettiin eri-ikäisiä kaloja seuraavat määrät

	0-v.	1-kes.	1-v.	2-kes.	2-v.
Lohi	78 000	28 000	46 000	-	24 000
Meritaimen	-	19 000	10 000	10 000	12 000
Järvitaimen	-	-	-	-	10 000

Lisäksi siirrettiin silmäpisteasteella olevaa lohen mätä 20 000 kpl, järvitaimenen mätä 47 000 kpl ja meritaimenen mätä 168 000 kpl poikastuotantoon soveliaille jokialueille.

Keskuskalanviljelylaitoksen valvonnassa istutettiin sopimuskasvatusvaroin ja lisämenoarviovaroin hankittuja lohen vaelluspoikasia 570 000 kpl. Muista kasvatussopimuksista saatiin istutuksiin vaelluskokoisia lohia 3 800 kpl, meritaimenia 8 700 kpl ja järvitaimenia 6 700 kpl.

Laitoksen luonnonravintolammikoissa (12 kpl, 315 ha) tuotettiin yksikesäisiä planktonsiikoja 333 000 kpl ja vaellussiikoja 197 000 kpl. Planktonsiian tuotanto epäonnistui yhdessä lammissa (3,5 ha).

Laitos osallistui meritaimenen mädin hankintaan Lestijokisuulla Himangalla sekä Rautalammin reitin järvitaimenen mädin hankintaan Konneveden Siikakoskella. Emokaloiden pyytäjinä toimivat paikalliset kalastajat. Lestijoella saatiin saaliiksi vain kuusi taimenkoirasta, joista 3 ei ollut sukukypsiä. Siikakoskella saalis

oli 11 koirastaimenta, joiden maidilla hedelmöitettiin keskuskalanviljelylaitoksen taimenemojen mätiiä.

2.6 Kainuun kalanviljelylaitos, Paltamo

Kainuun kalanviljelylaitoksen talonrakennustyöt aloitettiin elokuussa 1989. Kaikki rakentamista koskevat suunnitelmat valmis-tuivat. Laitoksen toimisto sijaitsi vuokratiloissa Paltamon kir-konkylässä.

Viljelyn aloittamiseksi kartoitettiin Oulujoen vesistöalueen eräiden taimenkantojen (6 kpl) rakennetta ja alkuperää. Purotai-menemokannan perustamiseksi hankittiin Paltamon Vaarainjoesta mätiiä (13 000 mätimunaa, 86 emokalaa). Järvitaimenen (Kongas-joki) mätiiä hankittiin paikalliselta kalanviljelylaitokselta. Tilapäinen hautomo sijoitettiin laitoksen vedenottamolle.

Varsinaisten laitostilojen vielä puuttuessa viljelytoiminnassa keskityttiin luonnonravintoviljelyyn. Laitoksen käytössä oli toimintavuonna 6 luonnonravintolammikkoa (145 ha), joista yksi oli emokalajärvenä ja yksi kesantona lammikon heikon tuottavuuden syiden selvittämiseksi. Viljelykäytössä olleista lammikoista (106 ha) saatiin 391 000 yksikesäistä planktonsiikaa ja 128 000 yksikesäistä kuhaa. Poikaset istutettiin Oulujoen vesistö-alueelle.

2.7 Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio

Vuosi 1989 oli laitoksen kolmas toimintavuosi. Vaelluspoikasten tuotantoon tarkoitettu halli valmistui kesäkuussa ja laitos saa-tiin toimintavuoden aikana valmiiksi eräitä viimeistelytyitä lukuunottamatta.

Laitos on tarkoitettu Tornionjoen lohikannan turvaamiseen ja elvyttämiseen. Laitoksessa tuotetaan myös meritaimenen poikasia siihen saakka kunnes Särkijärven kalanviljelylaitos saadaan pe-ruskorjatuksi.

Laitokselta istutettiin keväällä lohia seuraavasti: vastakuorui-tuneita 30 000 kpl Tornionjoen alajuoksulle sekä 1-vuotiaita yhteensä 223 000 kpl Tornionjokeen ja sen sivujokiin.

Ruotsin Kukkolankoskelta siirrettiin Leustojärvelle keväällä haudottavaksi 39,8 l (179 000 kpl) lohen mätiiä. Särkijärven ka-lanviljelylaitokselta siirrettiin meritaimenen mätiiä Leustojär-velle keväällä 18,2 l (100 000 kpl) ja syksyllä 19,5 l (107 000 kpl). Ruotsalaisten emokalapyynnin tuloksena saatiin Kukkolan-koskelle syksyllä haudottavaksi 35 l (157 000 kpl) lohen mätiiä, joka siirretään Leustojärvelle keväällä 1990.

Laitoksen hoidossa olleesta Leustojärven luonnonravintolammikos-ta (47 ha) istutettiin 30 000 yksikesäistä pohjasiikaa Jerisjär-veen.

2.8 Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio

Laitoksen peruskorjauksen edellyttämä tarvetarkastelu, tavoite-asettelu ja viljelysuunnitelma valmistui 14.3.1989. Peruskor-

jauksen perustamis- ja esisuunnitelma sekä tekninen yleissuunnitelma saatiin viimeistelyvaiheeseen joulukuussa.

Laitoksessa tuotettiin siikojen (vaellus-, plankton- ja pohjasiika), lohen, meri- ja järvitaimenen sekä isonierian poikasia. Meri- ja järvitaimenista sekä isonieriöistä on laitoksessa emokalakannat.

Laitoksesta istutettiin toimintavuonna 2-v. lohia 4 400 kpl, 3-v. meritaimenia 5 300 kpl ja 3-v. järvitaimenia 19 200 kpl sekä vastakuoriutuneita planktonsiikoja 442 000 kpl ja vaellussiikoja 1 213 000 kpl, joista 483 000 oli sisävesikantaa.

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen tutkimuslaitoksen luonnonravintolammikoihin yhteensä 3 453 000 siian ja 55 000 nieriän vastakuoriutunutta poikasta sekä muihin luonnonravintolammikoihin 1 099 000 vaellussiian vastakuoriutunutta poikasta.

Laitoksen istutuspoikastuotantoa supistettiin, jotta Tornionjoen meritaimenen emokalaviljelyä voitiin lisätä.

Laitoksen käytössä olleista luonnonravintolammikoista (8 kpl, 271 ha) istutettiin yhteensä 850 000 vaellussiian, 433 000 pohjasiian ja 374 000 planktonsiian yksikesäistä poikasta sekä pohjasiian kanssa rinnakkaisviljelyllä tuotettuja nieriän 1-kesäisiä poikasia 1 200 kpl.

Emokalaviljelyn kehittämiseksi siirrettiin laitokseen toukokuussa Tornionjoesta smolttirysällä pyydettyjä meritaimenia 52 kpl sekä Pahtajärvestä pyydettyjä nieriöitä 63 kpl. Lisäksi tuotiin Ruotsin Kukkolankoskelta huhtikuussa meritaimenen mätää 8,8 l (48 300 kpl), josta osa (3 l, 16 500 kpl) siirrettiin edelleen Leustojärven kalanviljelylaitokselle.

Syksyn mädinhankintatulos oli seuraava:

Vaellussiika, Tornionjoki	291,7 litraa	(14 550 000 kpl)
Vaellussiika, järvikanta	4,5 -"-	(202 000 -"-)
Pohjasiika, emokalajärvet	18,6 -"-	(930 000 -"-)
Planktonsiika, emokalajärvet	28,6 -"-	(1 430 000 -"-)

2.9 Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski

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

Laitoksen tulovesiputkiston ja ulkoallasalueen peruskorjauksen suunnittelu aloitettiin työvoimaministeriön määrärahoilla yhteistyössä vesi- ja ympäristöhallituksen kanssa. Oulun piirirakennustoimisto saneerasi laitoksen asumajätevesien puhdistamon. Oulun ja Kainuun vesi- ja ympäristöpiirit korjasivat laitoksen luonnonravintolammikoita.

Laitoksen kalaston tehostettua tautitarkkailua paisetaudin varalta jatkettiin yhteistyössä Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen Oulun aluelaboratorion kanssa. Maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintöosaston v. 1986 antamat mädin ja kalojen siirtorajoitukset pysyivät ennallaan.

Murtovesiviljelyn koetoimita Iissä Pohjois- ja Etelä-Iin kalastuskunnan Praavan viljelytiloissa lopetettiin.

Ounasjoen taimenen emokalanaston perustamiseksi kartoitettiin Ounasjoen latvojen taimenkantojen tilaa ja geneettistä rakennetta yhteistyössä metsähallituksen Perä-Pohjolan piirikonttorin kanssa.

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

Laitoksesta siirrettiin toimintavuonna jatkokasvatukseen, muualle kuin tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksiin ja luonnonravintolammikoihin, lohien, taimenten ja nieriöiden mätää yhteensä 4 163 000 kpl, siikojen mätää 9 308 000 ja vastakuoriutuneita poikasia 15 161 000 kpl sekä harjuksen mätää 981 000 ja vastakuoriutuneita poikasia 3 920 000 kpl.

Laitoksesta istutettiin eri-ikäisiä kaloja seuraavasti:

	0-v.	1-kes.	1-v.	2-v.	3-v.
Vaellussiika	1 000 000	-	-	-	-
Planktonsiika	2 000 000	-	-	-	-
Peledsiika	188 000	-	-	-	-
Lohi	1 313 000	970	15 000	13 200	26 050
Meritaimen	60 000	43 000	29 200	1 800	6 320
Järvitaimen	-	-	-	11 937	-
Purotaimen	-	-	-	-	3 480
Harjus	20 000	-	-	-	-

Lisäksi siirrettiin silmäpisteasteella olevaa lohen (220 000 kpl), järvitaimenen (273 000 kpl) ja purotaimenen (963 000 kpl) mätää poikastuotantoon soveliaille jokialueille.

Laitoksen käytössä olleista 13:sta luonnonravintolammikosta (290 ha) saatiin yksikesäisiä lohia 1 000, meritaimenia 9 200, planktonsiikoja 553 000, vaellussiikoja 16 000, harjuksia 16 800 ja kuhia 15 000 kpl. Näistä siirrettiin laitokselle jatkokasvatukseen 2 000 meritaimenta, 2 000 harjusta ja 5 000 planktonsiikaa.

2.10 Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo

Laitoksessa tuotettiin Kitkan, Kitkajoen, Kuusinkijoen ja Oulankajoen järvitaimenen sekä Kuusamon alueen harjuksen, vaellus-, pohja- ja planktonsiian poikasia.

Siianpoikasten tuotanto perustui luonnonmädinhankintaan. Taimenen luonnonmädinhankintaa täydennetään Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen emokalanviljelyllä. Laitoksessa on Kitkajoen Jyrävän yläpuolen kantaa oleva emokalaparvi.

Vastakuoriutuneita poikasia toimitettiin laitoksen käytössä olleisiin luonnonravintolammikoihin seuraavasti: siika 1 053 000, harjus 100 000 ja järvitaimen 149 800 kpl, sekä yksivuotias järvitaimen 9 170 kpl. Muihin luonnonravintolammikoihin toimitettiin siikoja yhteensä 6 790 000 kpl, järvitaimenia vastakuoriutuneena 19 000 kpl ja yksivuotiaana 3 500 kpl.

Laitoksesta istutettiin vastakuoriutuneita siikoja 3 808 000 kpl sekä eri-ikäisiä järvitaimenia seuraavasti: vastakuoriutuneet 107 000 kpl, 1-kesäiset 234 400 kpl, 1-vuotiaat 50 150 kpl, 3-vuotiaat 40 320 kpl, 4-vuotiaat 2 800 kpl ja 5-vuotiaat 51 kpl.

Käytössä olleista luonnonravintolammikoista (10 kpl, 126 ha) istutettiin yksikesäisiä siikoja 138 000 kpl (vaellussiika 101 00 kpl ja planktonsiika 37 000 kpl), harjuksia 20 000 kpl ja järvitaimenia 16 000 kpl, sekä kaksikesäisiä järvitaimenia 5 900 kpl. Yksi lammikko (4,2 ha) ei ollut käytössä padon sortumisen vuoksi. Lisäksi laitos hoiti maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta Soilun velvoitelammikot (2 kpl, 21 ha), joista istutettiin yksikesäisiä planktonsiikoja 10 000 kpl ja järvitaimenia 3 000 kpl.

Syksyllä hankittiin yhteistyössä kalastuskuntien kanssa siian- ja taimenenmätiiä luonnonvesistä ja emokalajärvistä. Siian pyynnin järjestivät kalastuskunnat ja järvitaimenen pyynnin suoritti laitoksen henkilökunta. Siian mädinhankintatulos oli seuraava: vaellussiika 145,9 litraa, planktonsiika 41,3 litraa ja pohjasiika 8,2 litraa. Emokalanviljelyllä laitoksessa tuotettiin planktonsiian mätiiä 47,2 litraa. Järvitaimenen mätiiä hankittiin Kitkajoesta Jyrävän alapuolelta 7,5 litraa, Kuusinkijoesta 11,0 litraa ja Oulankajoesta 4,5 litraa. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos tuotti emokalanviljelyllä Kitkajoen taimenen mätiiä 290 litraa.

Pohjois-Suomen vesioikeus antoi 19.6. päätöksensä tammikuussa tehtyyn hakemukseen laitoksen rehu- ja kalamäärien lisäämisestä. Uusien lupaehtojen mukaan rehun käyttö saa olla 18 000 kg/v ja lisäkasvu 15 000 kg/v.

Laitoksen ulkoallasalueen kattamisen toteuttamisen suunnittelu aloitettiin yhteistyössä rakennushallituksen kanssa.

2.11 Inarin kalanviljelylaitos, Inari

Inarin kalanviljelylaitoksessa vuonna 1987 tehdyn paisetautiha-vainnon vuoksi Lapin läänin läänineläinlääkäri määräsi sekä Inarin että Sarmijärven kalanviljelylaitokset istutus- ja siirto-kieltoon. Laitosten kalasto oli toimintavuonna tehostetussa tautitarkkailussa, jota suoritettiin yhteistyössä VELL:n Oulun aluelaboratorion kanssa. Tarkkailun tulokset olivat paisetaudin osalta kielteiset. Lupa mätii- ja kalaerien siirroille ja istutuksille saatiin maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintö-osastolta.

Inarin kalanviljelylaitoksessa viljeltiin toimintavuonna planktonsiikaa, pohjasiikaa ja järvitaimenta sekä haudottiin harjuksen mätiiä. Tuotanto perustui laitosemoihin ja mädinhankintaan. Pääosa tuotannosta käytettiin vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta hoidettavien kalanhoitovelvoitteiden istutuksiin sekä metsähallituksen, maatilahallituksen ja Inarin kunnan istutustarpeisiin.

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen tutkimuslaitoksen käytössä olleisiin luonnonravintolammikoihin vastakuoriutuneena yhteensä 3 288 000 plankton- ja pohjasiikaa sekä 195 000 järvitaimenta. Muihin lammikoihin toimitettiin vastakuoriutuneena

1 100 000 pohjasiikaa sekä 125 000 harjusta.

Laitoksesta istutettiin järvitaimenia vastakuoriutuneina 410 000 kpl, 2-vuotiaina 68 000 kpl, 3-kesäisinä 3 000 kpl, 3-vuotiaina 55 000 kpl, 4-kesäisinä 24 000 kpl ja 4-vuotiaina 6 000 kpl. 2-4-vuotiaista järvitaimenista istutettiin 62 000 kpl Inarinjärven ja sen sivuvesistövelvoitteen toteuttamiseksi sekä yhteensä 17 200 kpl Inarin kunnan ja maatilahallituksen sopimusten täyttämiseksi.

Laitoksen käytössä oli 12 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 271 ha, joissa tuotettiin 251 000 yksikesäistä planktonsiikaa ja 652 000 yksikesäistä pohjasiikaa sekä 5 300 yksikesäistä järvitaimenta. Valtaosa siioista istutettiin Inarinjärven ja sen sivuvesistöjen kalanhoitovelvoitteisiin.

Vuonna 1987 aloitettua asuin- ja hautomorakennuksen peruskorjauksen, huoltorakennuksen ja lammikkoalueen peruskorjauksen suunnittelua jatkettiin. Syksyllä Lapin vesi- ja ympäristöpiiri aloitti lämmittämättömän varastorakennuksen rakentamisen laitosalueelle sekä luonnonravintolammikon (3 ha) rakentamisen Ylä-Menesjoen varteen.

2.12 Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari

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

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

Laitoksesta toimitettiin jatkokasvatukseen tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksiin yhteensä 10 300 000 plankton- ja pohjasiian, 1 379 000 järvitaimenen sekä 100 000 harmaanieriän mätimunaa. Laitoksen hoidossa olleeseen luonnonravintolammikkoon toimitettiin 39 000 yksivuotiaista nieriää. Jatkokasvatukseen muualle toimitettiin 28 000 kaksivuotiaista nieriää.

Laitoksesta istutettiin kertomusvuonna kaloja seuraavasti:

	0-v.	2-v.	3-kes.	3-v.
Järvitaimen	1 044 000	60 000	43 700	8 900
Nieriä	290 000	57 400	21 000	15 800
Harmaanieriä	572 000	39 200	-	-

2-3-vuotiaista kaloista istutettiin Inarijärven ja sen sivuvesistövelvoitteeseen yhteensä 50 350 järvitaimenta, 40 810 nieriää ja 39 150 harmaanieriää sekä Inarin kunnan ja maatilahallituksen sopimukseen yhteensä 62 300 järvitaimenta ja 43 300 nieriää.

Sarmijärven laitoksen hoidossa oli 3 luonnonravintolammikkoa, pinta-alaltaan yhteensä 49 ha. Niissä tuotettiin 53 000 yksikesäistä planktonsiikaa ja 308 000 pohjasiikaa. Siiat istutettiin Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalanhoitovelvoitteiden tarpeisiin.

Sarmijärven laitoksen uusi asuinrakennus valmistui toimintavuoden keväällä. Kesällä korjattiin yksi lammikkorivi routavaurioiden vuoksi.

2.13 Simojoen kalanviljelylaitos, Simo

Laitoksen toiminnassa kiinnitetään erityistä huomiota Simojoen lohikannan elvyttämiseen ja sen perimän turvaamiseen. Toiminta tapahtuu yhteistyössä Perämeren tutkimusaseman ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen kanssa.

Laitoksessa viljeltiin Simojoen lohen poikasia. Pääpaino oli 1-vuotiaiden jokipoikasten tuottamisessa. Laitoksessa oli haudotettavaa myös Simojoen vaellussiian mätää.

Laitoksesta toimitettiin keväällä jatkokasvatukseen 100 000 mätimunaa. Laitoksesta istutettiin Simojokeen vastakuotiutuneita vaellussiikoja 230 000 kpl ja eri-ikäisiä lohia seuraavasti: 1-kesäiset 20 000 kpl, 1-vuotiaat 30 000 kpl ja 2-vuotiaat 4 400 kpl. Lohikannan elvyttämistoimiin liittyen istutettiin Simojokeen 39 990 Guttorpin laitoksessa Ahvenanmaalla kasvatettua 2-v. Simojoen lohta.

Kertomusvuoden syksyllä haudottavaksi saatu lohen mäti lypsettiin Simojokisuusta ja Simojokesta pyydetyistä emokaloista. Lypsissä olleista 43 emolohesta saatiin mätää 22 litraa (100 000 kpl). Laitokseen otettiin syksyllä haudottavaksi myös Tornionjoen vaellussiian mätää.

Simojoen kalanviljelylaitoksen ja Perämeren tutkimusaseman suunnittelua jatkettiin yhteistyössä vesi- ja ympäristöhallituksen kanssa.

3. Kalantutkimuksen ja kalanviljelyn tiedotus- ja palvelutoiminta

Tutkimustoimintaan liittyvän palvelututkimuksen lisäksi kalantutkimusosasto käsitteli yhdessä kalanviljelyosaston kanssa yleisön lähettämiä näytteitä. Vuoden aikana käsiteltiin kala- ja rapunäytettä.

Kirjallisia asiantuntijalausuntoja eri viranomaisille annettiin 43, näistä maa- ja metsätalousministeriölle 14, vesi- ja ympäristöhallitukselle 1, ympäristöministeriölle 6 sekä eri kalastuspiireille ja muille julkisoikeudellisille yhteisöille yhteensä 22.

3.1 Julkaisutoiminta

Kalantutkimuksen tuloksia julkaistiin seuraavissa tutkimuslaitoksen julkaisusarjoissa:

- Finnish Fisheries Research, josta ei kertomusvuoden aikana julkaistu yhtään nidettä
- Suomen Kalatalous, josta julkaistiin no. 55, laajuudeltaan 137 sivua
- Tiedonantoja, josta ei julkaistu yhtään nidettä
- Meddelanden, josta ei julkaistu yhtään nidettä
- Monistettuja julkaisuja, josta julkaistiin niteet 85-98, yhteensä 1 340 s.

Vuoden lopussa Tiedonantoja-, Meddelanden- ja Monistettuja julkaisuja -sarjat yhdistettiin uudeksi Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar -sarjaksi.

Finnish Fisheries Research -sarja suunnataan kansainväliselle ja kotimaiselle tiedeyhteisölle, sitä lähetetään yhteensä 404 ulko- ja 409 kotimaiseen osoitteeseen.

Suomen Kalatalous -sarja suunnataan kalatalousalan sekä siihen läheisesti liittyvien alojen järjestöille, virastoille, laitoksille ja ammattinharjoittajille kotimaassa sekä ulkomaisille alan laitoksille. Sitä lähetettiin yhteensä 858 koti- ja 241 ulkomaiseen osoitteeseen.

Monistettuja julkaisuja -sarjaa lähetettiin keskeisimmille kalatalousalan ja lähialojen viranomaisille, tutkimuslaitoksille ja kirjastoille kotimaassa yhteensä 173 sekä ulkomaille viiteen osoitteeseen. Monistettuja Julkaisuja -sarjan jakelu vaihteli nidekohtaisesti aiheen mukaan.

Julkaisuasioista vastasi kalantutkimus- ja kalanviljelyosastojen yhteinen julkaisutoimikunta, jonka puheenjohtajana toimii kalantutkimusosaston johtaja ja jäseninä ovat sarjojen vastaavat toimittajat sekä informaatikko.

Tutkimuslaitoksen omien julkaisusarjojen lisäksi kalantutkimus- ja kalanviljelyosastojen tutkijat sekä muu henkilökunta julkaisivat artikkeleita kansainvälisissä tieteellisissä kausi- ja kongressijulkaisuissa sekä kirjoittivat yleistajuisia ja tiedottavia artikkeleita kotimaisiin kalatalousalan lehtiin.

Kalantutkimus- ja kalanviljelyosastojen henkilökunnan julkaisut on lueteltu liitteessä 1.

3.2 Tiedotustoiminta

Ulkoinen tiedotus

kalantutkimus- ja kalanviljelyosastojen toiminnasta ja ajankoh-
taisista tapahtumista kerrottiin päättäjille ja suurelle ylei-
sölle lehdistötiedotteilla, joita toimitettiin vuoden aikana 23
kpl. Tiedotetta jaettiin tiedotusvälineille sekä kalataloushal-
linnon ja tutkimuksen asiantuntijoille. Aktiivista tiedottamista
ovat olleet myös Suomen Kalastuslehteen, Fiskeritidskrift för
Finland -lehteen, Kalamies-, Kalastaja- ja Metsästys ja kalastus-
lehteen kirjoitetut artikkelit sekä erityiset tiedotus-
tilaisuudet. Kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston henki-
lökunta piti vuonna 1989 yhteensä noin 120 esitelmää, alustusta
ja luentoa. Tutkimuslaitos osallistui alan tärkeimpiin kotimai-
siin messuihin ja yleisötapahtumiin sekä teki videoelokuvan,
jossa kerrottiin tutkimuslaitoksen ja kalastajien pyyn-
titekniikan kehittämiseen tähtäävästä yhteistyöstä.

Osastojen henkilökunnan pitämät esitelmät on lueteltu liitteessä 2.

Sisäinen tiedotus

Tuloksellisen tutkimustyön edellyttämää monipuolista kommuni-
kointia koko tutkimusyhteisön sisällä edistettiin erilaisten
seminaarien ja koulutustilaisuuksien avulla. Laitoksen toimintaa
ja henkilökuntaa koskevista asioista tiedotettiin Pikafisutie-
dotteella (13 numeroa) ja henkilöstölehti Fisun välityksellä (5
numeroa). Fisun sisältöä sekä ulkoasua uudistettiin. Sanoma- ja
aikakauslehdistön kalatalousaiheisia kirjoituksia voitiin seura-
ta ulkopuolisen artikkelitietopalvelun viikkokatsausten välityk-
sellä.

Tiedotustoimintaa koordinoi osastojen yhteinen tiedotusryhmä ja
tiedottamisen toteutumisesta vastasi tiedottaja.

3.3 Kirjasto- ja tietopalvelu

Kalantutkimus- ja kalanviljelyosaston tietopalveluyksikön teh-
tävä on tukea kalatalouden kehittämiseen, suunnitteluun ja pää-
töksentekoon tarvittavaa tutkimusta ja muuta toimintaa hankki-
malla, tallettamalla, muokkaamalla ja välittämällä tarvittavaa
tietoa. Tästä tiedosta tiedottaminen on osa osastojen sisäistä
tiedotustoimintaa.

Tietopalveluyksikössä seurattiin kotimaista ja kansainvälistä
julkaisutoimintaa ja kehitettiin eri hankintakanavia ja menetel-
miä. Kirjoja ja muita monografioita sekä sarjojen osia hankit-
tiin 650 kpl ja kausijulkaisujen vuosikertoja kirjattiin noin
400 kpl. Tietopalveluyksikkö hoiti myös lähes kaikkien kalanvil-
jelylaitosten, tutkimusasemien ja toimipisteiden lehti- ja kir-
jahankinnat.

Kirjallisuuden luettelointi automatisoitiin PrettyLib-kirjasto-ohjelmistolla vuoden lopussa. Ohjelmistolla tuotetaan tietokantaa kirjaston kokoelmista, ylläpidetään lainausrekisteriä ja hoidetaan kirjatilaukset. Kalatalousalan artikkeliviitteiden tallentamista VTKK:n Mintun Kati-tietokantan jatkettiin. Vuoden lopussa viitteiden määrä tietokannassa oli noin 500 kpl.

Tiedonkulkua maakunnallisiin yksiköihin pyrittiin lisäämään kierrättämällä aikaisempaa enemmän keskeisiä lehtiä, erilaisia sisällysluettelokopioita sekä referaatti- ja indeksilehtiä.

Suppeat tiedonhaut lähinnä kirjaston omista kokoelmista ovat sisältyneet tietopalveluyksikön tehtäviin jo aikaisemminkin. Vuoden 1989 syksyllä aloitettiin varsinainen informaatiopalvelu. Tietoliikenneyhteyksiä solmittiin kotimaisiin ja kansainvälisiin tietopankkeihin ja hankittiin kalatalousalan keskeinen tietokanta ASFA CD-ROM-levykkeenä. Henkilökunnalle tehtiin kysytyistä aiheista online-tiedonhakuja sekä haettiin viitteitä ASFA CD-ROM-tietokannasta lähinnä Helsingin ulkopuolisten yksiköiden henkilökunnalle. Tiedonhakijoita opastettiin CD-ROM tietokannan käytössä.

Kirjaston lainaustoiminta jatkui vilkkaana edellisten vuosien tapaan. Lainoja ja artikkelikopioita lähetettiin muille sekä tilattiin osastojen henkilökunnalle yhteensä 1627 kpl. Sisäisiä lainoja tilastoitiin lähes 900 kpl.

Tietopalveluyksikkö hoiti kansainvälisiä suhteita mm. osallistumalla yhteispohjoismaiseen kalatalousalan tietopalvelujen edustajien kokoukseen Hirtshalsissa Tanskassa.

3.4. Tietojenkäsittelyn kehittäminen

- Tutkimuslaitos asetti keväällä 1989 projektin, jonka tehtävä on
- * selvittää RKTL:n ja sen eri osastojen toiminnan ja tietojenkäsittelyn nykytila ja kehittämistarpeet ottaen huomioon erityisesti lisääntyneet palveluvaatimukset ja liittymäkohdat kalatalouden tietojärjestelmäprojektin (KAHTTI) työhön sekä
 - * laatia tutkimuslaitoksen tietojenkäsittelyn kehittämissuunnitelma vuosille 1991-1994 ja kuvaus RKTL:n tietohallinnon tavoitetilasta.

Projektiryhmä teki vuoden 1989 aikana laitoksen henkilökunnalle kyselyn, jonka avulla selvitettiin tietojenkäsittelyn nykytilanetta ja siinä havaittuja ongelmia ja kehittämistarpeita. Kyselyn lisäksi henkilökunnalle järjestettiin seminaareja tärkeimpien kehittämiskohteiden valitsemiseksi. Projektiryhmän jäsenet ovat tutustuneet tärkeimpien sidosryhmien tietojärjestelmiin ja niitä koskeviin suunnitelmiin sekä selvitelleet teknisiä mahdollisuuksia tietojenkäsittelyn kehittämiseen.

Projektiryhmän jäseninä ovat Heikki Auvinen (puheenjohtaja), Liisa Honkasalo, Finn Löf, Kari Ruohonen, Kalervo Salojärvi sekä Inkeri Sirola hallintotoimistosta ja Marcus Wikman riistantutkimusosastosta. Projektin johtoryhmään kuuluvat Pekka Tuunainen, Kai Westman, Mikael Hildén, Hannu Lehtonen sekä Jyrki Horttanai-

nen hallintotoimistosta ja Harto Lindén riistantutkimusosastosta. Projektin työ valmistuu vuonna 1990.

Kalantutkimus- ja kalanviljelyosasto ovat osallistuneet vuonna 1989 asetetun kalataloushallinnon ja -tutkimuksen yhteisen tietojärjestelmän suunnitteluprojektin (KAHTTI) toimintaan ja sitä tukevaan Valtionhallinnon kehittämiskeskuksen järjestämään työseminaariin. Tietojärjestelmän suunnitelma valmistuu vuonna 1990.

JULKAISUT

TIETEELLISET JULKAISUT

Alasaarela, E., Hellsten, S., Huusko, A. ja Tikkanen, P. Ekologiset näkökohdat joidenkin Pohjois-Suomen järvien säännöstelyssä. Osa 5. Säännöstelykäytäntö ja ekologiset vaikutukset. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tiedotteita nro 989. 49 s. Espoo.

Alasaarela, E., Hellsten, S., Huusko, A. ja Tikkanen, P. Ekologiset näkökohdat joidenkin Pohjois-Suomen järvien säännöstelyssä. Osa I. Yleistutkimukset. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tiedotteita nro 926. 56 s. Espoo.

Aro, E., Vuorinen, I. and Flinkman, J. The prey preference of Baltic herring in the northern Baltic Sea. ICES C.M. 1989/J:14. 28 p.

Aro, E. and Kotilainen, P. Density dependent growth of Baltic herring in the Gulf of Finland, northern Baltic proper and the Bothnian Sea. ICES C.M. 1989/J:15. 17 p.

Aro, E. A review of fish migration patterns in the Baltic. Rapp. P.-v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer. 190, pp. 72-96.

Dahm, E., Suuronen, P. and Lehtonen, E. Weathering experiments with netting material for stationary fishing gear. ICES C.M. 1989/B:34, 12 p.

Eskelinen, P. Effects of different diets on egg production and egg quality of Atlantic salmon, *Salmo salar* L.. Aquaculture 79, pp. 275-281.

Eskelinen, U. ja Ruohonen, K. 1989. Reproduction parameters of hatchery-reared Atlantic salmon broodstocks and a model to optimize the rearing cycle - In: Aquaculture - a biotechnology in progress. N. De Pauw, E. Jaspers, H. Ackefors, N. Wilkins (Eds). European Aquaculture Society, Bredene, Belgium. pp. 508 - 516.

Hessen, D. O., Agerberg, A., Kjellberg, G., Odelström, T. and Westman, K. Food, nutrition, growth, reproduction and genetics. In: Skurdal, J., Westman, K. and Bergan, P. I. (eds.). Crayfish culture in Europe. Report from the workshop on crayfish culture, 16-19 Nov. 1987, Trondheim, Norway, pp. 39-48.

Hildén, M. ja Saarni-Vilo, K. Price fluctuations in a coastal fishery in SW Finland. In: Research and Small Scale Fisheries, ORSTOM - IFREMER, Montpellier, France. Contributions Book 2, pp. 517-527.

Hildén, M. Luonnontaloudellinen riskianalyysi. Teoksessa: R. P. Hämäläinen, U. Pulkkinen ja R. Karjalainen (toim.) Riskianalyysi. Helsinki university of Technology, Systems Analysis Laboratory, Research Reports B14, luku 29.

Hopia, A., Hyvönen, L., Lampi, A.-M. and Eskelinen, P. The effect of feeding on the nutritional value of Rainbow trout, *Salmo gairdneri*. Lipidforum, Proceedings of the 15th scandinavian symposium on lipids.

Huner, J., Gydemo, R., Haug, J., Järvenpää, T. and Taugboel, T. Trade, marketing and economics. In: Skurdal, J., Westman, K. and Bergan, P. I. (eds.) Crayfish culture in Europe. Report from the workshop on crayfish culture, 16-19 Nov. 1987, Trondheim, Norway, pp. 54-62.

Huusko, A., Sutela, T., Karjalainen, J., Hellsten, S ja Hirvonen, A. Ekologiset näkökohdat joidenkin Pohjois-Suomen järvien säännöstelyssä. Osa 4. Kalojen mädin ja poikasten selviytyminen. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tiedotteita nro 988. 95 s. Espoo.

Hyvönen, L., Eskelinen, P., Soivio, A., Lindgren, S., Järvisalo, O. ja Mäkinen, T. Rehun rasvan määrän ja laadun vaikutus kirjolohen lihan rasvan määrään ja laatuun. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Julkaisuja nro 15.

Hyvönen, L., Eskelinen, P., Soivio, A., Lindgren, S., Järvisalo, O. ja Mäkinen, T. Rehun rasvan määrän ja laadun vaikutus kirjolohen lihan rasvan määrään ja laatuun. Ravintotekijöiden vaikutus kirjolohen lihan laatuun - yhteistutkimuksen lopuraportti vuodelta 1988. Suomen Lohenkasvattajain liitto r.y. Julkaisu nro 15, s. 1-14.

Jurvelius, J. ja Auvinen, H. Fish echo-sounding in a large lake; a systematic and unsystematic sampling of pelagic fish stock. Aqua Fennica 19 (2), pp. 123-127.

Järvenpää, T. Happamoitumisen vaikutus rapuihin. Teoksessa: Niemi, J. (toim.) Hälyttävät muutokset vesiekosysteemeissä. Vesi- ja kalatalousalan ammattijärjestö VKA RY, Helsinki, s. 24-32.

Kallio-Nyberg, I. and Ikonen, E. Migration pattern of two salmon stocks in the Baltic Sea. ICES C.M.. Anadromous and Catadromous Fish Committee 1989/M:12. 13 p.

Kallio-Nyberg, I. Lohikalalajien emokalastojen taustasta valtion kalanviljelylaitoksilla. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 28-42.

Koistinen, J., Paasivirta, J. & Vuorinen, P. J. 1989. Dioxins and other planar polychloroaromatic compounds in Baltic, Finnish and Arctic fish samples. Chemosphere 19, pp. 527-530.

Kolari, I. Eläinplanktonia ja pohjaeläimiä syövien kalojen, erityisesti siikojen, ravinnonkäyttö. Kirjallisuuskatsaus. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 91, 86 s.

- Kolari, I. and Ikonen, E. Growth of sea trout (*Salmo trutta*), age and size composition of catches and results of tagging experiments. ICES C.M. 1989/M:11.
- Koljonen, M-L. Perinnöllisen erilaistumisen merkitys kalakan-
tojen hoidon kannalta. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja
julkaisuja 98, s. 43-45.
- Lehtonen, H. and Hudd, R. The importance of estuaries for the
production of freshwater fish in the Gulf of Bothnia. EIFAC
Symposium on Management Schemes for Inland Fisheries, Gothen-
burg, Sweden, 31 May -3 June 1988. 9 p.
- Lehtonen, H., Hildén, M. & Järvinen, A. Death in the Sea: a
Fisherman's perspective. Marine Pollution Bulletin 20 (5), p.
207-214.
- Leinonen, K. Vastaamattomuuden vaikutus kalastuskyselyjen luo-
tettavuuteen. (Summary: The effects of nonresponse on the
credibility of fishing questionnaires.) RKTL kalantutkimus-
osasto. Monistettuja julkaisuja 95. 78 s.
- Lindström-Seppä, P., Vuorinen, P. J., Vuorinen, M. and Hänninen,
O. 1989. Effect of bleached kraft pulp mill effluent on hepatic
biotransformation reactions in vendace (*Coregonus albula* L.).
Comp. Biochem. Physiol. 92C, pp. 51-54.
- Metsälä, T.-R. and Rask, M. Mercury concentrations of perch,
Perca fluviatilis L., in small Finnish headwater lakes with
different pH and Water colour. Aqua Fennica 19, pp. 41-46.
- Myllyvirta, T. P. and Vuorinen, P. J. Effects of bleached kraft
mill effluent (BKME) on the schooling behavior of vendace
(*Coregonus albula* L.). Bull. Environ. Contam. Toxicol. 42, pp.
262-269.
- Myllyvirta, T. P. and Vuorinen, P. J. Avoidance of bleached
kraft mill effluent by pre-exposed *Coregonus albula* L. Wat.
Res. 10, pp. 1219-1227.
- Mäkinen, T. ja Eskelinen, U. Kalanviljelyn rehu- ja ravit-
semustutkimusten menetelmien yhdenmukaistaminen ja kehittäminen.
RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 97-137.
- Mäkinen, T. Fish culture and environmental impacts in Finland.
ICES C.M. 1989/F:10, 29 pp.
- Parmanne, R. The Finnish trappnet fishery in 1974-1985. Rapp.
P.-v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer 190, pp. 253-257.
- Parmanne, R. The size of Baltic herring in the Finnish fishery
in 1974-1988. ICES C.M. 1989/J:27. 13 p.
- Pursiainen, M., Järvenpää, T., Tulonen, J. and Westman, K.
Crayfish culture in Finland. In: Skurdal, J., Westman, K. and
Bergan, P. I. (eds.). Crayfish culture in Europe. Report from
the workshop on crayfish culture, 16-19 Nov. 1987, Trondheim,
Norway, pp. 69-78.

Rahkonen, R. ja Valtonen, E. T. The ecology of *Crepidostomum* species (Allocreadiidae: Digenea) in the salmonids of Lake Yli-Kitka in northeastern Finland. *Folia Parasitologica* 36, pp. 13-24

Rask, M. Perch, *Perca fluviatilis* L., in small lakes: relations between population characteristics and lake acidity. *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 74, pp. 169-178.

Rask, M. Roach, *Rutilus rutilus* L., populations as an indicator of lake acidification. Teoksessa: J. Bohac & V. Ruzicka (toim.) *Proc. Vth Int. Conf. Bioindicators Deteriorationis Regionis.* Institute of Landscape Ecology CAS, Ceske Budejovice. pp. 411-417.

Rask, M. A note on the diet of roach, *Rutilus rutilus* L., and other cyprinids at Tvärminne, northern Baltic Sea. *Aqua Fennica* 19, pp. 19-27.

Rissanen, I. ja Koskela, J. 1+ ja 2+-ikäisten saimaannieriöiden kasvu kahdessa eri lämpötilassa. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Julkaisuja nro 10, s. 64-72.

Rissanen, I. Eri siikamuotojen 0+-ikäisten poikasten kasvusta Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Julkaisu nro 14, s. 60-78.

Rissanen, I. Tuloksia eräiden nieriäkantojemme poikasvaiheen kasvusta ja kuolleisuudesta. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Julkaisu nro 10, 74 s.

Rissanen, I. ja Koskela, J. Miksi siian kasvu hidastuu loppukesästä? Lämpötilan ja valaistuksen merkitystä selvittävä koe. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Julkaisu nro 14, s. 46-59.

Rissanen, I. ja Koskela, J. Eri siikamuotojen kasvu startti-ruokintavaiheessa. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Julkaisu nro 14, s. 1-23.

Rissanen, I. ja Koskela, J. Kasvuvertailukoe 0+-ikäisillä sii-oilla kahdessa eri lämpötilassa. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Julkaisu nro 14, s. 24-44.

Rognerud, S., Appelberg, M., Eggereide, A. and Pursiainen, M. Water quality and effluents. In: Skurdal, J., Westman, K. and Bergan, P. I. (eds.). *Crayfish culture in Europe. Report from the workshop on crayfish culture, 16-19 Nov. 1987, Trondheim, Norway*, pp. 18-28.

Salojärvi, K. Validity of scale ages determined for whitefish (*Coregonus lavaretus* L. s.l.) checked by microtagging in Lake Oulujärvi, Northern Finland. *Aqua Fennica* 19(2), pp. 119-122.

Skurdal, J., Westman, K. and Bergan, P.I. (eds.) *Crayfish culture in Europe. Report from the workshop on crayfish culture. 16-19 Nov. 1987, Trondheim, Norway.* 198 p.

- Soivio, A., Muona, M. and Virtanen, E. Smolting of anadromous and nonanadromous *Salmo trutta*. *Aquaculture* 82, pp. 147-154.
- Soivio, A., Muona, M. and Virtanen, E. Temperature and day-length as regulators of smoltification in reared *Salmo salar*. *Aquaculture* 82, pp. 137-146.
- Soivio, A. Viljelykalojen kunnontestausohjelmista. RKTL kalan-tutkimusosasto. *Monistettuja julkaisuja* 98, s. 61-71.
- Soivio, A., Niemistö, M. and Bäckström, M. Fatty acid composition of *Coregonus muksun* Pallas : changes during incubation, hatching, feeding and starvation. *Aquaculture* 79, pp. 163-168.
- Suuronen, P. Echo sounding observations of the behaviour of Baltic herring in front of and inside midwater trawls. *Proceedings World Symposium on Fishing Gear and Fishing Vessel Design*, November 21-24, 1988, Marine Institute, St. John's, Canada, pp. 422-424.
- Tarhanen, J., Koistinen, J., Paasivirta, J., Vuorinen, P. J., Koivusaari, J., Nuuja, I., Kannan, N. & Tatsukawa, R. Toxic significance of planar aromatic compounds in Baltic ecosystem - new studies on extremely toxic coplanar PCBs. *Chemosphere* 18, pp. 1067-1077.
- Taugboel, T., Gydemo, R., Haug, J., Huner, J. and Järvenpää, T. Bioengineering and cultivation environment. In: Skurdal, J., Westman, K. and Bergan, P. I. (eds.) *Crayfish culture in Europe*. Report from the workshop on crayfish culture, 16-19 Nov. 1987, Trondheim, Norway, pp. 10-17.
- Tuunainen, P., Vuorinen, P.J., Rask, M., Järvenpää, T., Vuorinen, M. & Niemelä, E. Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin ja rapuihin. Raportti vuodelta 1988. English summary: Effects of acidic deposition on fish and crayfish. Report 1988. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. *Monistettuja julkaisuja* 93, 86 s.
- Urho, L. and Hudd, R. Sublethal effects of an oil spill on fish larvae in the Northern Quark, in the Baltic (Abstract). *Rapp. P. v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer* 191, p. 494.
- Urho, L. Fin damage in larval and adult fishes in a polluted inlet in the Baltic (Abstract). *Rapp. P. v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer* 191, pp. 493-494.
- Urho, L., Hilden, M. and Hudd, R. Fish reproduction and the impact of acidification in the Kyrönjoki River estuary in the Baltic Sea. *Environmental Biology of Fishes*.
- Varis, O. and Kuikka, S. Applications of Bayesian influence diagrams in environmental decision making under high uncertainty. *Proceedings of International Conference on Multiple Criteria Decision Making : applications in industry and service*. 15 p.

Virtanen, E., Junnila, M. and Soivio, A. Effects of food containing betaine/amino acid additive on the osmotic adaption of young Atlantic salmon, *Salmo salar* L. *Aquaculture* 83, pp. 109-121.

Vuorimies, O. Petokalujen, erityisesti hauen, ravinnon käyttö. Kirjallisuuskatsaus. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 90. 69 s.

Westman, K. Salmon rearing and stocking in Finland. In: *Aquaculture. A review of recent experience. OECD Fisheries Committee's Extended Meeting on Aquaculture, Paris, France, June 15-17, 1988, pp. 22-33. OECD 1989. Paris.*

Westman, K. Vastaanotto- ja vapautusaltaiden käyttö lohenpoikasten istutuksissa. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 78-81.

Westman, K., Pursiainen, M., Järvenpää, T. and Westman, P. Situation of the crayfish stocks and crayfish culture in Europe. In: Skurdal, J., Westman, K. and Bergan, P. I. (eds.). *Crayfish culture in Europe. Report from the workshop on crayfish culture, 16-19 Nov. 1987, Trondheim, Norway, pp. 175-192.*

YLEISTAJUISET JULKAISUT

Anon. (H.Lehtonen) Kalojen taudit ja loiset. Teoksessa: Toivonen, R. *Kalamiehen päiväkirja. Helsinki 1989, s. 36.*

Anon. (H.Lehtonen) Kalojen merkintä. Teoksessa: Toivonen, R. *Kalamiehen päiväkirja. Helsinki 1989, s. 10.*

Eskelinen, U. Automaattisen tietojenkäsittelyn käyttömahdollisuudet kalanviljelyssä. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 8-17.

Eskelinen, U. ja Kinnunen, A. Ruokakalan markkinointitiedustelu. *Suomen Kalankasvattaja* 5, s. 6.

Eskelinen, U. ja Kinnunen, A. Vuoden 1989 kalamäärätiedustelun tulokset. *Suomen Kalankasvattaja* 2, s. 14-15.

Eskelinen, U. ja Kinnunen, A. Ruokakalan myyntiaikeet vuonna 1989. *Suomen Kalankasvattaja* 3, s. 20-21.

Forsman, L., Soivio, A. ja Virtanen, E. Taimenistukkaiden raskittuminen kuljetuksessa. *Suomen Kalankasvattaja* 2, s. 17-18.

Forsman, L., Soivio, A., Virtanen, E. ja Söderholm-Tana, L. Transportpåfrestning hos öring. *Suomen Kalankasvattaja* 2, s. 19-21.

Heikkilä, P. Montering och lappning av nät samt nätfiske. 62 s.

Hildén, M. Kalastajien tulotasot, muutamia näkökohtia. *Suomen Kalastuslehti* 96 (2), s. 72-73.

Hildén, M., Kolamo, N. & Klapuri, K. Perämeren muikkukannan muutosten taloudelliset vaikutukset. Suomen Kalastuslehti 96 (2), s. 74-78.

Jokikokko, E., Riikonen, R. ja Väisänen, J. Rumpuvetoisella nuotalla talvella 1989 Oulu- ja Inarijärveltä saadut tulokset. Suomen Kalastuslehti 96(8), s. 394-397.

Jokikokko, E. Taimenmäärät Suomussalmen Piispa- ja Mustajoen kunnostetuissa koskissa istutusten lopettamisen jälkeen vuosina 1986-1988. Suomen Kalastuslehti 96(7), s. 340-343.

Jokikokko, E. Mademerta minkkiverkosta. Kalastaja 13(1), s. 12 ja Suomen Kalastuslehti 96(2), s. 90-91.

Jutila, Eero. Kotitarve- ja virkistyskalastus Kiiminkijokivarren kunnissa v. 1986. Suomen Kalastuslehti 96, s. 33-36.

Kolari, I. ja Toivonen, J. Alamittaista järvitaimenta ja järvilohia Vuoksen vesistöistä. Suomen Kalastuslehti 96(7), s. 347-351.

Koljonen, M-L. Uudenmaan meritiamenkantojen geneettinen tutkimus. Suomen Kalastuslehti 96(3), s. 128-131.

Koskela, J. Lämpöä siian alkukasvatukseen. Suomen Kalankasvattaja 4, s. 20-22.

Koskela, J. ja Pirhonen, J. 1989. Nieriän alkukasvatus eri rehuilla. Suomen Kalankasvattaja 4, s. 23-25.

Koskela, J., Lindgren, S. ja Väisänen, J. Paljonko siiasta saadaan perattua kalaa ja fileitä. Suomen Kalankasvattaja 5, s. 26-28.

Lehtonen, H. ja Leinonen, K. Yli 400 000 pilkkijää. Metsästys ja Kalastus 3, s. 34-35.

Lehtonen, H. Kalojen tutkiminen. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 136-144.

Lehtonen, H. Kampela. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 156-163.

Lehtonen, H. Kalan käyttäytyminen. Teoksessa: Kalamiehen tietokirja 1. Porvoo 1989, s. 232-238.

Lehtonen, H. ja Leinonen, K. Suomalaisen virkistyskalastajan kalastuspäivien määrä. Kalamies 2, s. 2

Lehtonen, H. Kalojen taudit ja loiset. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 124-136.

Lehtonen, H. Ankerias. Teoksessa: Kalamiehen tietokirja 1. Porvoo 1989, s. 20-26.

Lehtonen, H. Harjus. Teoksessa: Kalamiehen tietokirja 1. Porvoo 1989, s. 32-35.

- Lehtonen, H. ja Leinonen, K. Yli 400 000 pilkkijää pilkkii keskimäärin 13 päivää vuodessa. Metsästys ja Kalastus 3, s. 34-35.
- Lehtonen, H. Ahven. Teoksessa: Kalamiehen tietokirja 1. Porvoo 1989, s. 10-20.
- Lehtonen, H. Kalavesien ja kalakantojen hoito. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 86-98.
- Lehtonen, H. Suomen kalat. Teoksessa: Kalamiehen tietokirja 1. Porvoo 1989, s. 283-290.
- Lehtonen, H. Hauki. Teoksessa: Kalamiehen tietokirja 1. Porvoo 1989, s. 36-51.
- Lehtonen, H. ja Sundman, K. Millaista kuhaa? Erä 9, s. 21-22.
- Lehtonen, H. ja Sundman, K. Suuri uistin valitsee suuria kuhia. Erä 8, s. 7-8.
- Lehtonen, H. Kalojen lisääntyminen. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 98-103.
- Lehtonen, H. Kuha. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 209-216.
- Lehtonen, H. Nieriä. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 292-297.
- Lehtonen, H. Nahkiainen. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 282-292.
- Lehtonen, H. Suuria haukia meiltä ja muualta. Erä 2, s. 20-21.
- Lehtonen, H. Sokeita kaloja. Erä 2, s. 8.
- Lehtonen, H. Mopsipäiset kalat. Erä 11, s. 13.
- Lehtonen, H. Maailman kalansaaalis. Erä 9, s. 19.
- Lehtonen, H. Muikku. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 274-282.
- Lehtonen, H. Made. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 248-256.
- Lehtonen, H. Kilohaili. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 172-175.
- Lehtonen, H. Kiiski. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 168-172.
- Lehtonen, H. Pyyntikokorajoitukset rannikon siikakantojen hoidossa. Suomen Kalastuslehti 96(2), s. 62-67.
- Lehtonen, H. Kuore. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 217-220.

- Lehtonen, H. Lohi. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 228-248.
- Lehtonen, H. Lahna. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 220-227.
- Lehtonen, H. Kalojen viljely. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 144-156.
- Lehtonen, H. Kalojen rakenne. Kalamiehen tietokirja 2. Porvoo 1989, s. 104-112.
- Lehtonen, H. Merialueen siioista ja siiankalastuksesta. Suomen Kalastuslehti 96(1), s. 4-8.
- Lehtonen, H. ja Leinonen, K. Suomalaisen virkistyskalastajan kalastuspäivien määrä. Kalamies 2, s. 2.
- Leinonen, K., Järvenpää, T. ja Lehtonen, H. Ravustus Suomessa vuonna 1986. Suomen Kalastuslehti 96, s. 398-400.
- Leinonen, K. ja Lehtonen, H. Joka kolmas kalastaa. Erä 1, s. 15-17.
- Leinonen, K. ja Lehtonen, H. Perhokalastus Suomessa vuonna 1986. Perhokalastus 1, s. 23-24.
- Leinonen, K. ja Lehtonen, H. Virkistys- ja kotitarvekalastusta kartoitettiin. Erä 3, s. 7-9.
- Leinonen, K., Järvenpää, T. & Lehtonen, H. Ravustus Suomessa vuonna 1986. Suomen Kalastuslehti 96(8), s. 398-400.
- Leinonen, K. ja Lehtonen, H. Perhokalastus Suomessa vuonna 1986. Perhokalastus 1, s. 23-24.
- Leinonen, K. ja Lehtonen, H. Joka kolmas kalastaa. Erä 1, s. 15-17.
- Leinonen, K. ja Lehtonen, H. Virkistys- ja kotitarvekalastusta kartoitettiin. Erä 3, s. 7-9.
- Lyytikäinen T., Koskela J. ja Rissanen I. Nieriän lämpötilansieto. Suomen Kalankasvattaja 5, s. 48-51.
- Mutenia, A. ja Salonen, E. Inarijärven kalastus kehittyi. Metsästys ja Kalastus 9, s. 16-19.
- Mäkinen, T. Ankerias ja monni tutkimuskohteina Hollannissa. Suomen Kalankasvattaja 4, s. 52.
- Mäkinen, T. Kalanviljelyaltaiden hydrauliikasta. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 82-96.
- Mäntyranta, A. Kalanviljelyväen jatkokoulutus. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 18-20.
- Niemitalo, V. ja Pasanen, P. Kiiminkijoen lohi- ja meritaimenkantojen hoidosta. Suomen Kalastuslehti 96(6), s. 289-292.

Nylund, V. ja Lehtonen, H. Taimen vai sittenkin lohi? Urheilukalastus 4, s. 66-69.

Pennanen, J. T. Ilmoittakaa toutaimista! Lauttakylä 18.07.1989. Nro 55, s. 4

Pennanen, J. T. Toutainhavainnot talteen. Lempäälän-Vesilahden Sanomat 17.07.1989. Nro 54, s. 6

Pruuki, V. Suomenlahden lohikannat ja lohenkalastus. Suomen Kalastuslehti 3, s. 124-127.

Pursiainen, M. Ankeriastyöryhmän mietintö ja sen toimenpidesuosittelujen käytännön toteutusmahdollisuudet. RKTL kalan-tutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 138-143.

Rahkonen, R. IPN-viruksen ominaisuuksia. Suomen Kalankasvattaja 4, s. 10-11.

Rahkonen, R. Kalatautitilanne RKTL:n kalanviljelylaitoksilla. Suomen Kalankasvattaja 5, s. 13-15.

Rahkonen, R. ja Nylund, V. Kymmenen kysymystä kalataudeista. Erä 5-6, s. 245-248.

Rahkonen, R. Munuaistautia aiheuttavan bakteerin elinkyvystä eri oloissa. Suomen Kalankasvattaja 1, s. 18-19.

Rissanen, I. Uudet lajit tutkittavina. Suomen Kalankasvattaja 4, s. 51-52.

Rissanen I. Lohen ruokakalakasvatuksesta. Suomen Kalankasvattaja 2, s. 25-26.

Ruuhijärvi, J. ja Koskenala, T. Emokuhajärvi, keino kuhan mädinhankinnan varmistamiseen. Suomen Kalastuslehti 96(4), s. 172-175.

Salminen, M. ja Ruuhijärvi, J. Kuhan mädinhankinnan ja -haudonnan uudet niksit. Suomen kalastuslehti 96(4), s. 176-180.

Salojärvi, K. Siikaistutuksille ohjeisto vuoden 1989 aikana. Suomen Kalastuslehti 96, s. 252-253.

Salojärvi, K. ja Mutenia, A. Inarijärven planktonsiikaistutusten tuloksista. Suomen kalastuslehti 96 (4) s. 184-187.

Setälä, J. Lohenkalastuksen säätelyn vaikutuksista Vaasan läänin lohi- ja siikarysäkalalstukseen. Osa II. Kalastaja 13(2), s. 6-7.

Setälä, J. Lohenkalastuksen säätelyn vaikutuksista Vaasan läänin lohi- ja siikarysäkalasltukseen. Osa I. Kalastaja 13(1), s. 6-7.

Soivio, A. Valtiollisen lohenviljelyn tutkimusta Englannissa ja vähän Skotlannissakin. Suomen Kalankasvattaja 3, s. 45-46.

Soivio, A. Mikä on hyvä smoltti ja miten se tehdään. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 72-77.

Suuronen, P. Kabelfri trålsond. Fiskeritidskrift för Finland 5-6, s. 104-106.

Suuronen, P. Strömmingsryssja med gles ledarm. Fiskeritidskrift för Finland 3, s. 61-64.

Suuronen, P. ja Lehtonen, E. Den stora strömmingen går på djupet under hösten. Fiskeritidskrift för Finland 1, s. 4-8.

Suuronen, P. Kalastusteknologian tulevaisuudennäkymiä. Kalastaja 1, s. 10-11.

Suuronen, P. Kalastusteknologiasta Japanissa. Kalastaja 2, s. 10-11.

Suuronen, P. Framtidsutsikter inom fisketeknologin. Fiskeritidskrift för Finland 2, s. 28-31.

Suuronen, P., Lehtonen, E. ja Dahm, E. Suomalais-saksalainen havastesti. Kalastaja 4, s. 10-11.

Suuronen, P. Japansk fiskeriteknologi. Fiskeritidskrift för Finland 4, s. 80-81.

Takkunen, T., Lindqvist, O., Bagge, P. ja Valkeajärvi, P. Voidaanko järvitaimenkantoja elvyttää. Suomen Kalankasvattaja 18, s. 31-32.

Toivonen, A-L. Pyydysmateriaalit, eli liinojen ja havasten raaka-aineet. Kalastaja 13(4), s. 12-13.

Toivonen, A-L. Kalanpyydysten materiaalit. Vaasan kalastustekninen tutkimusasema, Vaasa. 27 s.

Toivonen, A-L. Material i fiskeredskap. Vasa fiskeritekniska forskningsstation, Vasa. 26 s.

Tulonen, J., Ruuhijärvi, J. ja Rask, M. Havaintoja Evon Luutajoen taimenkannan rakenteesta sekä joen veden keväisestä happamuuden vaihtelusta. Suomen Kalastuslehti 96(4), s. 201-203.

Urho, L., Laurila, S. ja Hildén, M. Hauen ensimmäinen kesä. Luonnon Tutkija 93 (4-5), s. 130-135.

Valkeajärvi, P. Taimenen kalastuksesta ja istutusten tuloksellisuudesta Rautalammin reitillä. Kalamies 5, s. 3-4.

Valkeajärvi, P. Päijänteen siikakanta ennen ja nyt. Suomen Kalastuslehti 96, s. 9-14.

Valkeajärvi, P. Siikajätti Tarjannevedessä. Suomen Kalastuslehti 96, s. 324.

Vehanen, T. ja Niemitalo, V. Siikalammikoiden tuottoon vaikuttavat tekijät - tutkimus Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta. Suomen Kalankasvattaja 5, s. 44-47.

Vihervuori, A. Tillverkningar av fisk och fiskkonserver : den viktigaste gruppen av fiskprodukter som importerats som människoföda. Fiskeritidskrift för Finland 33(5-6), s. 107-111.

Vihervuori, A. Kalavalmisteet ja -säilykkeet : ihmisravinnoksi tuotujen kalatuotteiden merkittävin ryhmä. Suomen Kalastuslehti 96(1), s. 16-20.

Westman, K. Täplärapuistutusten jatkaminen. Suomen Kalastuslehti 96, s. 233-236.

Westman, K., Virtanen, E. ja Eskelinen, U. Jätelämmön hyväksikäyttö vesiviljelyssä . Suomen Kalankasvattaja 2, s. 33-36.

Westman, K. RKTL:n kalanviljelyosasto ja valtion kalanviljelyn tehtävät ja tavoitteet. Suomen Kalastuslehti 96, s. 228-232.

Westman, K. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelyosaston tehtävistä ja tavoitteista. Suomen Kalankasvattaja 3, s. 30-33.

Westman, K. Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets fiskodlingsavdelningens uppgifter samt mål. Suomen Kalankasvattaja 4, s. 32-35.

Westman, K. Kräftodlingen utvecklas i Europa. Suomen Kalankasvattaja 18 (5), s. 42-43.

Westman, K. Rapujen viljely kehittyy Euroopassa. Suomen Kalankasvattaja 18 (5), s. 40-42.

Westman, K. Valtiolle uusi uljas kalanviljelylaitos. Suomen Kalankasvattaja 4, s. 6-7.

Westman, K. Rapuruokia. Teoksessa: Tapiola, suuri erätaito. Toim. Rinne, V., Jahnukainen, J. ja Opas, H. Espoo : Weilin & Göös, s. 279.

Westman, K., Bäckström, M. ja Westman, P. Vesiviljelystä Suomessa. Teoksessa: Tietoja kalanviljelystä ja muusta vesiviljelystä, s. 13-17. Suomen Lohenkasvattajain Liitto r.y. Jyväskylä.

MUUT JULKAISUT JA OPINNÄYTTEET

Eskelinen, U. Kalanviljely Suomessa vuonna 1985. Suomen kalatalous 55, s. 22-25.

Eskelinen, U. Nevan lohen luonnonmädinhankinta - tavoitteet, riskit ja toteutus. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 57-60.

Hemnell, K., Linden, H., Turtiainen, K., Tuunainen, P., Wallin, J., Westman, K., Eskelinen, U. ja Sirola, I. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen maksuasetustyöryhmän muistio. Työryhmämuistio MMM 1989:27, 7 s. + 16 liitt. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.

- Hildén, M., Kultalahti, P. & Partanen, H. Revision of the Finnish Catch statistics and the present estimation procedures. Working Document Statistics Committee Liaison Working Group, Copenhagen 21.-22.11. 1989. 5 p.
- Hudd, R., Wiik, T., Toivonen, A-L. och Wistbacka, R. Malax å fiskeriutredning ; yngelproduktions- och beståndsstudier. Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, Kvarkens forskningsstation, Vasa. 98 s.
- Hudd, R. ja Wiik, T. Esiselvitys Vaasan eteläisen kaupungin- selän poikastuotantoalueista 1988. Vaasan kaupungin ympäristön- suojelulautakunnan julkaisuja 1, 15 s. + liitt.
- Jutila, E. Vaelluskalakantojen elvyttämistyöryhmä. RKTL kalan- tutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 53-56.
- Kaijomaa, V.-M., Hyytinen, L., Eronen, T., Poikola, K., Jur- velius, J. ja Tuisku, T. Vuoksen vesistön ammattikalastuksen kehittämishjelma. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja jul- kaisuja 92, 43 s.
- Kallio-Nyberg, I. Lohen luonnon- ja laitostokantojen hoidon ja suojelun yhteensovittaminen - esimerkkinä Tornionjoen ja Kemi- jokisuusn lohikannat. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 21-27.
- Kuikka, S. Riskien käsittely yhteiskunnassa. Teoksessa: Ris- kianalyysi. Helsinki. University of Technology. Systems Analysis Laboratory Research Reports. B 14. 11 s.
- Leinonen, K. Vastaamattomuuden vaikutus kalastuskyselyjen luo- tettavuuteen. Kalataloustieteen pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, limnologian laitos. 77 s.
- Mannio, J., Heitto, L. and Raitaniemi, J. Excursion to acid lakes area in Espoo and Vihti, Finland. Finnish Acidification Research Project (HAPRO), Ministry of Environment. Convention on long-range transboundary pollution. Espoo, Finland, 3rd to 5th October 1988, pp. 101-106.
- Munne, P., Kallio-Nyberg, I., Pirttijärvi, J., Rassi, P., Sand- vik, G., Tuunainen, O., Vaara, K. ja Pruuki, V. Luonnonvarais- ten vaelluskalakantojen säilyttäminen ja elvyttäminen. Helsinki. Työryhmämuistio MMM 1989:7. 50 s. + liitt.
- Niemelä, M., Niemelä, E. ja Hanssen, K. Tenojoen virkistys- ja ammattikalastussuunnitelma Suomessa ja Norjassa. RKTL kalantut- kimusosasto. Monistettuja julkaisuja 86, 137 s.
- Nylander, E. ja Pruuki, V. Kalastustilastoja Tornionjoen ve- sistöstä vuosilta 1983-1985. (Statistics on fishing in the Tor- nionjoki River basin in 1983-1985). RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 89, s. 1-48.
- Nylander, E. ja Pruuki, V. Kalastustilastoja Tornionjoen ve- sistöstä vuodelta 1986. (Statistics on fishing in the Tornion- joki River basin in 1986). RKTL kalantutkimusosasto. Monistet- tuja julkaisuja 89, s. 49-79.

Partanen, H., Aro, E., Ikonen, E., Lehtonen, H., Parmanne, R. ja Tuunainen, A-L. Ammattikalastuksen saalis Suomessa vuonna 1985 (Abstract: The commercial fish catch in Finland in 1985). Suomen Kalatalous 55, s. 1-11.

Pursiainen, M., Hyttinen, V., Janatuinen, J., Juntunen, K., Kummu, P. ja Pruuki, V. Särkijärven kalanviljelylaitoksen (Muonio) kalanviljelyn tarvetarkastelu, tavoiteasettelu ja viljelysuunnitelma. Helsinki. Suunnittelutyöryhmän raportti. 93 s.

Pyykkönen, A. ja Pursiainen, M. Kuhan 1-kesäisten poikasten kasvatusta ja kasvutulokset Kainuussa kesällä 1987. Oulun kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus nro 4, s. 16-61.

Reinius, S., Airaksinen, K., Bylund, G., Heikinheimo, P., Kilpinen, K., Lehtinen, R., Liukkonen, M., Rimaila-Pärnänen, E., Westman, K. ja Hakulin, K. Kalaterveystyöryhmän muistio. Työryhmämuistio MMM 1989:23, 81 s. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.

Salmi, P., Löf, F., Viitanen, M. ja Partanen, H. Ammattikalastuksen kannattavuus Suomessa vuonna 1985. Yrkesfiskets lönsamhet i Finland år 1985. (Abstract: The profitability of professional fishing in Finland in 1985.) Suomen kalatalous 55, s. 12-21.

Sarjamo, H., Jääskö, O. ja Ahvonen, A. Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelma (A plan for the fisheries management of the waters in the municipality of Inari, Northern Finland). RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 96. 187 s.

Toivonen, A-L. Materiaalitietojärjestelmien käyttäjävaatimukset informaation kannalta. Teoksessa: Aki Valkonen, Tietokoneperustaiset materiaalitietojärjestelmät. Sitra Sarja A nro 90, Helsinki, s. 23-24.

Toivonen, A-L. Fiskeriteknisk informationsservice i Vasa - grundandet av ett infocenter. I: Information og innovation, Beretning fra 7. Nordiske Konference for Information og Dokumentation 28.-30. August 1989, Aarhus Universitet, Århus, Danmark, s. 261-265.

Tuunainen, P. Neuvottelupäivien avauspuheenvuoro - valtion kalanviljelyn haasteet ja hankkeet. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 98, s. 1-3.

Vihervuori, A. Kalan ulkomaankauppa ja käyttö Suomessa vuonna 1985. Suomen Kalatalous 55, s. 26-33

Virtanen, E., Eskelinen, U., Westman, K., Huhtinen, M. Söderholm-Tana, L. ja Mäkinen, T. Jätelämmön hyväksikäyttö kalanviljelyssä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Monistettuja julkaisuja 85, s. 1-28.

Westman, K. Welcoming address. In: Skurdal, J., Westman, K. and Bergan, P. I. (eds.). Crayfish culture in Europe. Report from the workshop on crayfish culture, 16-19 Nov. 1987, Trondheim, Norway, s. 196-197.

ELOKUVAT

Silakat uivat rysään. Videoelokuva. Pituus 8 min. Käsikirjoitus
P. Suuronen ; suunnittelu P. Suuronen, E. Lehtonen, V. Nylund ja
RKTL ; kuvaus P. Suuronen ja E. Lehtonen

ESITELMÄT

Ahonen, M. Uutta kalastustekniikkaa Inarijärvellä. Sisävesi-alueen ammattikalastajien yhdistysten ja seurojen neuvottelu- ja kurssipäivät. Kempele 28.-30.11.1989

Aro, E. Loppuuko turska Suomenlahdella? Uhkaako ympäristön pilaantuminen Suomenlahtea. Societas pro Fauna et Flora Fennican järjestämä symposio. Eläintieteen laitoksen fysiologinen osasto. Helsinki 24.11.1989.

Auvinen, H. RKTL:n tutkimusalat ja tutkimusohjelmat. Piiri-suunnittelijoiden koulutustilaisuus. Mikkeli kesäkuu 1989.

Bninska, M., Salojärvi, K. & Leopold, M. Tentative guidelines for coregonid stocking into lakes. EIFAC workshop on the effectiveness of stocking. Olsztyn 10-17.10.1989.

Erkamo, E. Mitä mahdollisuuksia ja rajoituksia on sopimusviljelyn käytössä uhanalaisten kantojen tuotannossa? Valtion kalanviljelyn XIII neuvottelupäivät Jyväskylässä 5.-6.4.1989.

Erkamo, E. Eväkulumat ym. ulkoiset viat ja istukkaiden tunnistaminen. Maa- ja metsätalousministeriön neuvottelu- ja koulutuspäivä valvontakalastusmestareille. Laukaa 4.4.1989.

Erkamo, E. Jokiravun poikasviljelyn tuotanto- ja markkinatilanne Suomessa vuosina 1987-1989. Alustus lohipäivillä Turussa 15.2.1989.

Erkamo, E. Valtion kalanviljelyn ja lohikalojen sopimusviljelyn merkitys mereisille vaelluskalakannoillemme. Jyväskylän yliopiston kalanviljelykurssi Laukaassa 9.2.1989.

Eskelinen, U. Kalanviljelyn käyttö uhanalaisten kalakantojen säilyttämisessä. Valtion kalanviljelyn neuvottelupäivät. Jyväskylä 5.4.1989.

Eskelinen, U. Kalanviljelyn tutkimus - saavutukset ja tavoitteet. Kalamiehet ry:n jatko- ja täydennyskoulutuspäivät. Kuusamo 4.9.1989

Eskelinen, P. Kalojen elintarvikelaatu. Jyväskylän yliopisto, kalakurssi 9.2.1989

Eskelinen, P. ja Pasanen, P. Miten emokalastojen hoidolla voidaan vaikuttaa mädin laatuun ja määrään. Valtion kalanviljelyn neuvottelupäivät 5.-6.4.1989.

Eskelinen, P. Planering och tillväckning av semimoistfoder. Åbo Akademi, företagarkurs för fiskodlare. Kumlinge 9.3.1989.

Eskelinen, U. Tuotekehitys ja jatkojalostus - kalanviljelyn tulevaisuuden elinehdot. Kirjolohipäivä, Kuopio 16.11.1989

- Eskelinen, P. Kalanviljelylaitoksen rakenne sekä kalanviljelyn tuotantokierto. Helsingin yliopisto, Kotieläinten jalostustieteen laitos, kalanviljelyn intensiivikurssi 3.4.1989.
- Gowen, R., Rosenthal, H., Mäkinen, T. and Ezzi, I. Environmental impact of aquaculture activities. Aquaculture Europe'89, Conference of the European Aquaculture Society, Bordeaux, France 2.-5.10.1989
- Heinonen, M., Hilden, M., Kuikka, S. ja Leinonen, K. Alueellisen tiedon tuottaminen kalataloustutkimuksissa. Vesiyhdistys ry. Maakunnallinen vesipäivä 89. Ympäristötietojärjestelmät. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu 10.11.1989
- Hildén, M. Kalataloudellisen hyödyn ja vahingon arviointi. TKK, vesitalouden laboratorio, Otaniemi 26.10. 1989.
- Hildén, M. Kalansaalustilastoinnin periaatteet. Kalatalouden keskusliiton sisävesikalastusjaoston kokous. Kokkola 6.6. 1989.
- Hildén, M. Från siklöja till strömming - trålfiskets utveckling i Bottenviken. Stockholms universitet, Askölaboratoriet. 5.9. 1989.
- Hilden, M. and Kuikka, S. Acidification and fisheries. Workshop on acidification problems in fisheries. Tvärminne 12.4.1989.
- Hildén, M. Luonnontaloudellinen riskianalyysi. Systemiteorian seminaari. TKK matematiikan laitos, Otaniemi 17.4. 1989.
- Hildén, M. The structure of Finnish fisheries. GOSNIORH, Lenin-grad 15.9. 1989.
- Hildén, M. Epävarmuus kalatalousjärjestelmässä. YAJ ry:n koulutuspäivät "Vesistöjen kalataloudellinen hyödyntäminen" Vääk-syssä 11.-12.5. 1989.
- Hildén, M. Socioeconomic variables and uncertainty in fisheries management. ICES vuosikokous teemasessiossa "ACFM and Working Groups" Haagissa (Alankomaat) 7.10. 1990.
- Honkasalo, L. Nahkiaisen viljely- ja istutuskokeet Kokemäenjoella. Nahkiais-seminaari. Kotka 17.-18.10.1989.
- Huusko, A. Oulankajoen vesistöalueen kalastosta, erityisesti taimenen ja harjuksen biologiasta. Suomalais-neuvostoliittolainen yhteisistunto "Paanajärvi-Oulangan vesistön ekojärjestelmän tutkimukset rekreatiomahdollisuuksien kannalta". Petroskoi 18.-20.4.1989.
- Ikonen, E. Nahkiainen ja kalatiet. Nahkiaisseminaari. Kotka 17.-18.10.1989.
- Ikonen, E., Mikkola, J. ja Saura, A. Vantaanjoen vaelluskalatu-
kimukset. Vantaanjoki-seminaari, Helsinki KTO 8.12.1989.
- Ikonen, E. Lohikantojen tila ja lohenkalastuksen säätely Selkämerellä ja Suomenlahdella. Avomerikalastajat r.y. Helsinki 13.3.1989.

Jokikokko, E. Sisävesien kalastustekniikan nykytila. Metsähallituksen koulutuspäivät Posiolla 21.-22.9.1989.

Jokikokko, E. Sisävesikalastustekniikan kehittäminen RKTL:n kalastusteknisellä koeasemalla. Kalatalouden Keskusliiton järjestämät sisävesialueen ammattikalastajien yhdistysten ja seurojen neuvottelu- ja kurssipäivät Kempeleessä 28.-30.11.1989.

Juntunen, K. ja Heinimaa, P. Fiskoppdrettvirkksomhet i Enarevattendrag. (Foredrag i Varttasaari den 8.-9.8.1989) 5 s. Moniste

Jurvelius, J. Kaikuluotaus kalatutkimuksessa. Paraisten kalatalousoppilaitos, 9.2.1989. KTO.

Jurvelius, J. Vesijärven Enonselän kalabiomassa. Vesijärvi-projektin kokous Lahdessa, 29.3.1989. KTO.

Jutila, E. ja Huhmarniemi, A. Taimen ja lohi. Pyhäjoki-symposium III. Oulainen 7.9.1989

Jutila, E. Restoration and restocking of salmon and trout in coastal rivers and inland waters. Seminaari "Management of lakes by fish stocking". Enonkoski 14.8.1989

Järvenpää, T. Rapu Pohjanmaalla. Matkailun edistämiskeskuksen ja Saksiniekka ky:n tiedotustilaisuus. Haapajärvi 29.8.1989.

Järvenpää, T. Raputalouden näkymistä Etelä-Pohjanmaalla. Etelä-Pohjanmaan kalatalouspiirin edustajiston kokous. Seinäjoki 18.11.1989.

Kallio-Nyberg, I. and Ikonen, E. Migration pattern of two salmon stocks in the Baltic Sea. ICES Statutory Meeting, Anadromous and Catadromous Fish Committee. Haag, Hollanti 5.-10.10.1989.

Kolari, I. and Ikonen, E. Growth of sea trout, age and size composition of catches and results of tagging experiments. ICES Anadromous and Catadromous Fish Committee. Haag, Hollanti 5.-10.10.1989.

Koskela, J. Kalojen ravitsemus ja ruokinta. Jyväskylän yliopisto 9.2.1989.

Kuikka, S. Fisheries management of Baltic salmon. International Institute for Applied Systems Analysis. Laxenburg, Itävalta 13.7.1989

Lehtonen, H. 1989. Biology of coregonid fishes in the coastal waters of Finland. Freshwater Institute, Winnipeg, Kanada 16.3.1989.

Lehtonen, H. 1989. Möjligheter att använda kylvatten för förbättring av lekområden i grunda havsvikar. Vasa stadsfjärden som exempel. Oslo, Norja 19.4.1989.

Lehtonen, H. 1989. Biology and management of coregonid fishes in the northern Baltic Sea. Ontario Ministry of Natural Resources, Maple, Kanada 9.3.1989.

Lehtonen, H. 1989. Fisheries Research in Finland. Freshwater Institute, Winnipeg, Kanada 16.3.1989.

Leinonen, K. Vastaamattomuuden vaikutus kalastuskyselyjen luotettavuuteen. Post-seminaari. Helsingin yliopisto, limnologian laitos 20.4.1989

Leinonen, K. Virkistyskalastuksen moniselitteisyys. YAJ ry:n koulutuspäivät "Vesistöjen kalataloudellinen hyödyntäminen" Vääksyssä 11.-12.5.1989

Mikkola, J. ja Saura, A. Vuoden 1989 tutkimustulosten esittely. Vantaanjoen vaelluskalatyöryhmä. Helsinki 18.12.1989.

Mikkola, J. ja Saura, A. Vuoden 1989 alustavia tuloksia. Vantaanjoen vaelluskalatyöryhmä. Helsinki 31.5.1989.

Mikkola, J. ja Saura, A. Kymijoen vaelluskalatutkimukset. Tiedotustilaisuus Kymijoella. Langinkoski 7.10.1989.

Mikkola, J. ja Saura, A. Kymijoesta lohijoki. Kymijoen kalaportaiden rakentamista selvittävä työryhmä. Kouvola 8.2.1989.

Mikkola, J. Meritaimen Suomenlahden hoitolajina. Suomenlahden meritaimentoimikunta, Kotka 11.4.1989.

Mutenia, A. and Ahvonen, A. Manipulation of fish stock by effective pound-net fishing in the Lokka Reservoir (Northern Finland). International Conference Biomanipulation tool for water management. Artic Zoo, Amsterdam, The Netherlands, August 8-11, 1989.

Mutenia, A. ja Salonen, E. Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalakantojen hoidon tarkkailututkimus. Inarijärven kalanhoitovoitteen tiedotustilaisuus. Ivalo. 3.5.1989.

Mutenia, A. & Ahvonen, A. Manipulation of fish stocks in the Lokka reservoir (Northern Finland) by intensive pound-net fishing. International Conference Biomanipulation Tool for Water Management. Amsterdam, The Netherlands August 8-11.1989.

Mutenia, A. Lokan ja Porttipahdan ja Inarijärven kalataloustutkimukset. Lapin vesi- ja ympäristöpiirin tutkimuksen toimialapäivät. Sodankylä, Luosto. 5.6.1989.

Mäkinen, T. Aquacultur und Umweltbelastung. Aquacultur & Aquatechnik, Perspektiven, Westerland, Sylt, 17 März 1989

Paasivirta, J., Koistinen, J., Mannila, E., Tarhanen, J., Vuorinen, P. J., Kannan, N., Yamashita, N., Tanabe, S. and Tatsukawa, R. Coplanar PCBs in Finnish wildlife. Conference of the Society of Environmental Toxicology and Chemistry. Toronto, October 28 - November 2, 1989.

Parmanne, R. Silakkasaaliin koostumus ja silakka- ja kilohailikantojen tila 1973-1988. Kalatalouden Keskusliiton ammatikalastusjaosto. Helsinki 30.11.1989.

Parmanne, R. Kalojen populaatiodynamiikka. Metsähallituksen kalataloushenkilöstön kurssi. Helsinki 25.1.1989.

- Pasanen, P. Lohikalojen kasvatusmenetelmät Suomessa. Esitelmä symposiumissa: Lohensukuisten kalojen kasvatus kylmissä ilmasto-olosuhteissa. Murmansk 21.-22.11.1989.
- Pasanen, P. Kalatautien torjunta kalanviljelylaitoksilla. Esitelmä symposiumissa: Lohensukuisten kalojen kasvatus kylmissä ilmasto-olosuhteissa. Murmansk 21.-22.11.1989.
- Pasanen, P. Valtion luonnonravintolammikkoviljely. Esitelmä Koillismaan luonnonravintolammikkoviljelijät ry:n vuosikokouksessa. Kuusamo 26.4.1989.
- Pasanen, P. Kasvatusveden kemialliset riskit ja toimenpiteet. Esitelmä symposiumissa: Lohensukuisten kalojen kasvatus kylmissä ilmasto-olosuhteissa. Murmansk 21.-22.11.1989.
- Pennanen, J. T. Selkämeren rannikon Suomen puolen nahkiaisjoet 1980-luvulla. Seminaari "Nahkiaiskantojen hoito Suomessa" Kotka 17.-18.10.1989.
- Pennanen, J. T. Toutainviljelyn alkuhankaluuksia. Valtion kalanviljelyn 13. neuvottelupäivät. Jyväskylä 5.-6.4.1989.
- Pruuki, V. Valokuvaus istutusvelvoitteiden valvonnassa. Valvontakalastusmestareiden koulutuspäivät. Laukaa 4.4.1989.
- Pruuki, V. Tornionjoen lohi- ja meritaimenkantojen tila ja elvyttäminen. Luonnonvarainneuvoston vierailu. Kukkola 20.9.1989.
- Pruuki, V. Itämeren lohitutkimus. Lohivelvoitetetyöryhmän kokous. Kristiinankaupunki 7.6.1989.
- Pruuki, V. Tornionjoen lohi- ja meritaimenkantojen tila ja kalastusmahdollisuudet. Suomen Urheilukalastajain Liiton 70-v. juhlakokous. Helsinki 24.11.1989.
- Pursiainen, M. Ravunviljelylaitoksen rakentaminen ja toiminta. Oulun yliopisto, täydennyskoulutuskeskus. Hyrynsalmi 20.3.1989.
- Pursiainen, M. Rapu ja ravunviljely. Kalaterveys- ja lohipäivät. Turku 15.-17.2.1989.
- Rahkonen, R. Kalojen loiset. Limnologian laitos, kalataloustiede. Viikki 22.-29.11.1989.
- Rahkonen, R. Tarttuvat kalataudit, niiden torjunta ja hoito kalanviljelyssä. Kotieläintuotannon erikoiskurssi. Kotieläinten jalostustieteen laitos. Viikki 6.4.1989.
- Rahkonen, R. Kalatautien leviäminen ja leviämisen ehkäiseminen. Valtion kalatalousoppilaitos. Parainen 10.-13.4.1989.
- Rask, M. Changes in fish population structure of some acidified lakes of southern Finland during a three year period. XXIV Congress of the International Association of Limnology. München, BRD 14.8.1989.
- Rask, M. Perch as a predator and a prey: Behavioural patterns and field examples. Behaviour of Fish - Ecological Consequences. Tvärminne 3.10.1989.

Rask, M. Happamoitumisen vaikutukset kaloihin. Pirkanmaan kalatalouspiirin vuosikokous. Kyröskoski 10.3.1989.

Rissanen, I. Uusien kalalajien viljelymahdollisuudet. Vekary:n koulutuspäivät. Kuusamo 6.9.1989.

Rissanen, I. Kalanviljely Suomessa. VELL:n järjestämä koulutus-tilaisuus kalataudeista eläinlääkäreille. Parainen 24.5.1989.

Ruuhijärvi, J. Kuhanviljely. Alustus Lohipäivien luonnonravintolammikkopalaverissa Turussa 15.2.1989.

Ruuhijärvi, J. Kalanpoikasistutukset kalavesien hoitokeinona. Esitelmä Hämeen kalastuspiirin kalastusalueiden neuvotelupäivällä Tyrvännössä 22.3.1989.

Ruuhijärvi, J. Kuhan kalastuksen säätely. Esitelmä Lohjanjärven kalastusalueen vuosikokouksessa Lohjalla 30.3.1989.

Salmi, P. Ammattikalastus ja sen kannattavuus. Mustialan maatalousoppilaitos 15.11.1989.

Salojärvi, K. & Kuikka, S. Kalastuksen arvon parantaminen istutuksin. Ympäristöalan ammattijärjestön YAJ:n koulutuspäivät Vääksy 11.5.1989.

Salojärvi, K. Siikakantojen hoito ja kalastus. Oulun kalatalouspiirin vuosikokous. Pudasjärvi 24.4.1989.

Salojärvi, K. ja Kuikka, S. Kalastuksen arvon parantaminen istutuksin. YAJ:n koulutuspäivät 1989 Vääksyssä.

Salojärvi, K. Miten korjataan ympäristöongelmien kalastolle aiheuttamia vaikutuksia. Kuusamo-Natura. Kuusamo 3.7.1989.

Salojärvi, K. Management of whitefish stocks in inland lakes. Management of Lakes by Fish Stocking. Enonkoski 14.8.1989.

Salojärvi, K. Management of whitefish in Finnish inland fisheries. Fisheries management seminar. Maple 21.9.1989.

Salojärvi, K. Management of whitefish in Finnish inland fisheries. Freshwater Institute, Winnipeg 25.9.1989.

Salojärvi, K. Management of whitefish in Finnish inland fisheries. Department of Fisheries and Oceans, Salmon Enhancement Project. Vancouver 27.9.1989.

Salojärvi, K. Guidelines for stocking whitefish into Finnish inland waters. EIFAC workshop on the effectiveness of stocking. Olsztyń 10-17.10.1989.

Salojärvi, K. Siian ja muikun kalastuksen tulevaisuus Oulujärvellä. Suomen Metsästäjä- ja Kalastajaliitto ry. Kajaani 16.12.1989.

Salonen, E. Lake Inari. Fisheries, catches and fisheries research on the Lake Inari. Norjalaisille kalatalouskonsulenteille ja tutkijoille sekä neuvostoliittolaisille tut-

kijoille pidetty esitelmä Inarijärven Varttasaassa 7.-8.8.1989.

Suuronen, P. Kalastustekniikasta Japanissa. Selkämeren Ammatikalastajat ry. Rauma 23.3.1989.

Suuronen, P. Professional fishery and fishing technological research in Finland. National Research Institute of Fisheries Engineering. Hasaki, Japan 13 February, 1989.

Suuronen, P. Fishing gears and methods in Finland. Tokyo University of Fisheries, Fish Behaviour Section. Tokyo 20 February, 1989.

Suuronen, P. Underwater observations of swimming patterns of Baltic herring approaching and swimming through the funnel of a herring pound net. ICES Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour. Dublin 24-28 April, 1989.

Tulonen, J. Hämeen rapukantojen elvyttämismahdollisuuksista. Hämeen kalastusalueiden neuvottelupäivät 22.3.1989.

Tulonen, J. Status of eel research in Finland. Ruotsin ankeriastyöryhmän vuosikokous. Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm 8.-9.11.1989

Tulonen, J. Growth and sex ratio of eels (*Anguilla anguilla*) of known age in four small lakes in southern Finland. EIFAC, Working Party of Eel. Porto, Portugal 29.5.-3.6.1989.

Tuunainen, P. Päijänteen kalastus. Päijänne-kongressi. Jyväskylä 30.-31.1.1989.

Tuunainen, P. Fisheries in Finland. Euroopan Neuvoston maatalousvaliokunta. Porvoo 15.6.1989.

Tuunainen, P. Taimenen virkistyskalastus Kuusamossa. Kokous "Studies of ecosystems of Paanajärvi - Oulanka region in connection with possible development of recreation". Petroskoi 18.-20.4.1989.

Tuunainen, P. Juhlapuhe. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen lisätilojen vihkiäistilaisuus. Laukaa 12.6.1989.

Tuunainen, P. Kuusamon kalavedet ja kalastusmatkailu. Kuusamo Natura 89. Kuusamo 2.7.1989.

Tuunainen, P. Yhteistyötä jo yli sata vuotta. GosNIORH-tutkimuslaitoksen 75-vuotisjuhlaistunto. Leningrad 14.-15.12.1989.

Tuunainen, P. Kalanviljely ja vesiensuojelu. Vesiyhdistys ry:n Vesipäivä. Helsinki 1.9.1989.

Tuunainen, P. Juhlapuhe. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja kalastuskoeaseman vihkiäistilaisuus. Enonkoski 15.8.1989.

Tuunainen, P. Kalataloustutkimus Suomessa. SevrybNIIprojekt. Petroskoi 24.7.1989.

Varis, O. ja Kuikka, S. Ympäristöresursseja koskeva päätöksenteko. YAJ:n koulutuspäivät 1989 Vääksyssä.

Varis, O. and Kuikka, S. Application of Bayesian influence diagrams in environmental decision making under high uncertainty. International Conference on Multiple Criteria Decision Making : Applications in Industry and Service. Bangkok 4.-8.12.1989

Vuorinen, P. J., Paasivirta, J. and Koistinen, J. Comparison of the levels of organochlorines in arctic and Baltic wildlife samples. Conference of the Global Significance of the Transport and Accumulation of Polychlorinated Hydrocarbons in the Arctic. Oslo, September 18 - 22, 1989.

Westman, K. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja kalastuskoeaseman tehtävät ja merkitys. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja kalastuskoeaseman vihkiäiset. Savonlinna 15.8.1989.

Westman, K. Valtion kalanviljelyn XIII neuvottelupäivien avaus ja kalanviljelyosaston toimintatavoitteiden tarkastelu. Valtion kalanviljelyn XIII neuvottelupäivät. Jyväskylä 5.-6.4.1989.

VALTION KALANVILJELYLAITOKSISTA VUONNA 1989 JATKOKASVATUKSEEN TOIMITETUT MADIT JA VASTAKUORIUTUNEET POIKASET

Muihin laitoihin toimitetut madit ja vastakuoriutuneet poikaset, 1 000 kpl

L ä ä n i

Laji	Lapin	Oulun	Vaasan	Keski-Suomen	Kuopi-on	Pohj.-Kari.	Turun ja P.	Hämeen	Mikkeli	Kymen	Uudenmaan	Yht. 1000 kpl
Pohjasiiika	1 534	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 534
Planktonsiika	8 864	-	152	-	870	-	-	505	303	552	-	11 246
Peledsiika	2 030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 030
Vaellussiika	260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260
Lohi *)	300	697	-	984	617	-	1 132	-	-	-	-	3 851
Järviolohi	-	-	-	120	100	150	-	156	100	-	-	626
Meritaimen	-	525	-	400	28	40	-	50	50	-	-	1 093
Järvitaimen	496	547	-	430	-	460	-	430	90	-	10	2 463
Purotaimen	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	267
Nieria	169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169
Harmaanieria	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69
Kirjolohi	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	100	142
Harjus	981	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	1 021
Kuha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200**)
Karppi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
Rapu	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Täplärapu	-	-	-	6	-	-	9	-	13	-	15	43
Kalat yht.	14 970	1 769	152	1 934	1 655	650	1 132	1 183	543	552	310	25 292

*) Lisäksi: Ahvenanmaalle 121 (sisältyy "Yht."-sarakkeen lukuun)

**) USA, North Dakota Game and Fish Department

Luonnonravintolammikoihin¹⁾ toimitetut vastakuoriutuneet poikaset, 1 000 kpl

L ä ä n i

Laji	Lapin	Oulun	Vaasan	Keski-Suomen	Kuopi-on	Pohj.-Kari.	Turun ja P.	Hämeen	Mikkeli	Kymen	Uudenmaan	Yht. 1000 kpl
Pohjasiiika												
RKTL	3 363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 363
Muut	1 100	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 145
Vaellussiika												
RKTL	2 020	502	300	-	-	-	-	-	-	-	342	3 164
MMM ym.	1 399	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 729
Muut	420	4 900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 320
Planktonsiika												
RKTL	4 412	3 522	80	1 282	100	30	-	120	1 280	-	-	10 826
MMM ym.	-	2 252	-	-	200	-	-	-	-	-	-	2 452
Muut	810	10 275	380	4 696	3 325	2 600	-	550	1 770	547	15	24 968
Peledsiika												
Muut	-	146	-	46	480	-	-	-	80	-	15	767
Lohi												
RKTL	-	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78
Meritaimen												
RKTL	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47
Järvitaimen												
RKTL	345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	345
MMM ym.	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
Nieria												
RKTL	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55
Harjus												
RKTL	-	350	-	-	35	80	-	-	-	-	-	465
MMM ym.	630	653	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 283
Muut	1 025	1 520	-	80	80	-	-	75	-	-	-	2 780
Kuha												
RKTL	-	390	-	218	1 488	-	180	-	850	134	50	3 310
MMM ym.	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160
Muut	460	377	-	5 055	1 286	695	1 707	1 365	3 680	745	290	15 660
Toutain												
RKTL	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	98
Muut	-	-	-	-	-	-	-	187	-	-	-	187
Rapu												
Muut	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	5
Vastakuor. kalat yhteensä	16 039	25 566	760	11 377	6 994	3 405	1 985	2 297	7 660	1 426	712	78 221

¹⁾ RKTL = tutkimuslaitoksen hallinnassa olevat lammikot sekä Inarin velvoitelammikot

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

Muut = Yksityisten, yhtiöiden ja yhteisöjen lammikot

Valtion kalanviljelytoiminnan istutukset vuonna 1989, 1 000 kpl
(Kalanviljelyosaston kalanviljelylaitoksissa ja luonnonravinto-
lammikoissa sekä kasvatussopimuksin 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>												
Vaellussiika	1 443	4 808	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 251
Planktonsiika	2 662	1 980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 642
Peledsiika	-	188	-	400	-	-	-	-	-	-	-	588
Lohi 1)	-	1 313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 421
Järviolohi	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	78	11
Meritaimen	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60
Järvitaimen	1 514	47	-	-	61	43	-	-	-	-	-	1 725
Purotaimen	-	20	10	14	-	-	-	3	50	-	10	47
Nieriä	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	290
Harmaanieriä	572	-	-	-	124	-	-	-	-	-	-	696
Harjus	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Kuha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
Rapu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	4
Täplärapu	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
	6 511	8 436	10	414	185	54	-	11	50	-	108	15 779
<u>1-kesäiset</u>												
Pohjasiiika	1 424	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 424
Vaellussiika	883	82	124	-	-	-	-	-	-	-	-	1 241
Planktonsiika	711	1 015	-	136	170	15	-	-	-	152	-	2 424
Järvisiika	-	-	-	-	-	-	6	97	280	-	-	6
Lohi	20	2	-	-	-	-	28	-	-	-	-	50
Meritaimen	-	50	19	-	-	-	-	-	-	-	-	69
Järvitaimen	16	237	-	-	31	10	-	-	3	5	-	302
Harjus	-	35	-	-	-	-	-	-	27	4	-	66
Kuha	-	148	-	26	248	44	77	268	408	25	2	1 246
Toutain	-	-	-	-	-	-	20	25	-	-	22	67
Rapu	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
Täplärapu	-	-	1	-	-	-	-	3	1	-	3	8
	3 054	1 569	144	162	449	69	131	396	719	186	27	6 906
<u>1-vuotiaat</u>												
Planktonsiika	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Lohi 2)	160	15	4	-	-	-	89	-	-	-	-	469
Meritaimen	6	24	10	-	-	-	-	-	-	42	66	40
Järvitaimen	7	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Purotaimen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Harmaanieriä	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	5
Ankerias 4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
	173	82	14	-	5	-	89	10	1	46	66	579
<u>2-kesäiset</u>												
Pohjasiiika	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	4
Planktonsiika	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
Lohi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Järviolohi	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	4
Meritaimen	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Järvitaimen	6	-	-	-	10	5	-	-	10	-	-	31
Harjus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1
Karppi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	1
	6	-	10	-	10	8	2	-	23	1	1	61
<u>2- -3-vuotiaat</u>												
Lohi 3)	70	18	6	-	-	-	197	-	-	79	111	529
Järviolohi	-	-	-	-	5	12	-	-	8	-	-	25
Meritaimen	5	7	15	-	-	-	3	-	-	3	-	33
Järvitaimen	273	54	-	10	-	-	-	7	23	-	1	368
Purotaimen	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Nieriä	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94
Harmaanieriä	39	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	40
	484	79	21	10	6	12	200	7	31	82	112	1 092
<u>4-kes. ja vanh.</u>												
Järvitaimen	30	3	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	33
Nieriä	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Harmaanieriä	<1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	<1
Rapu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Täplärapu	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	<1
	30	3	-	-	-	<1	-	1	-	1	-	35

1) Lisäksi: Ruotsin puolelle Tornionjokeen 30 (sisältyy "Yht."-sarakkeen summaan)

2) Lisäksi: Ruotsin puolelle Tornionjoen sivujokiin 93 (sisältyy "Yht."-sarakkeen summaan)

3) Lisäksi: Ahvenanmaalle 48 (sisältyy "Yht."-sarakkeen summaan)

4) Tuotu Ruotsista, ikä 1-3 vuotta