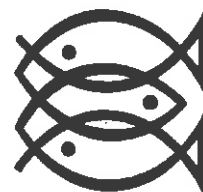
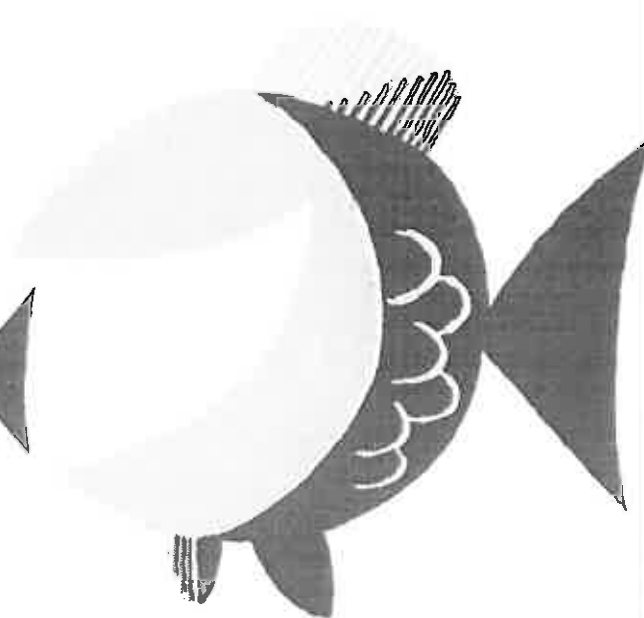
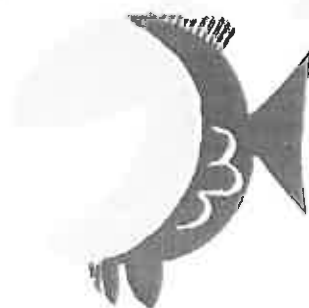


RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA- FISKUNDERSÖKNINGAR



18
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 18

1991

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimus-
osaston toiminnaksi vuodelle 1990**

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljely-
osaston toiminnaksi vuodelle 1990**

Helsinki 1991

ISSN 0787-8478

Helsinki 1991

Yliopistopaino

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen
kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1990**

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
Yleistä.....	1
1. Kalataloudelliset tilastot ja tilasto- ja talous- tutkimukset.....	3
2. Kalavarojen arviointitutkimukset.....	8
3. Kalastuksen säätelytutkimukset.....	12
4. Pyyntitekniset tutkimukset.....	15
5. Kalanviljelytutkimukset.....	18
6. Istutusten vaikutusten tutkimukset.....	24
7. Ympäristötutkimukset.....	31

Yleistä

Kalantutkimusosaston toiminnassa pyritään toteuttamaan hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa vuodelle 1990 asetetut tavoitteet. Varsin tärkeä merkitys kalataloustutkimuksen kannalta on kalastuslainsäädännöllä ja kansainvälisten kalastusta koskevien sopimusten velvoitteilla. Kalanviljelyn tutkimus-, koe- ja kehittämistoiminta sekä julkaisutoiminta tapahtuu yhteistyössä kalanviljelyosaston kanssa.

Suuri osa tutkimuksista ja seurannoista tähtää kalavarojen vuosittaiseen selvittämiseen niiden järkiperäisen käytön mahdollistamiseksi tarkoituksenmukaisten kalastusjärjestelyjen avulla. Itämerellä ja rajavesistöissä Suomella on lisäksi muitakin sopimuksiin perustuvia tutkimusvelvoitteita. Itämeren ja rajavesistöjen vesistökokonaisuuksille yhteisiä kalavaroja hyödynnetään kahden tai useamman valtion toimesta. Jotta Suomi voisi tehokkaasti turvata sopimuksiin perustuvan osuutensa yhteisistä kalavaroista, tarvitaan luotettavat tiedot kalastuksen ja kalakantojen tilasta ja kehityksestä. Suomen silakka- ja kilohailikiintiöiden vuosittainen määrääminen Itämeren kalastuskomissiossa perustuu osaltaan kalantutkimusosaston suorittamiin kalakantojemme tilaa koskeviin tutkimuksiin. Näitä tutkimuksia jatketaan vuonna 1990 ainakin aikaisemmassa laajuudessa. Lohikantojen säätelyn edellyttämää kansainvälistä yhteistoimintaa jatketaan. Tutkimussuunnitelmassa on edellisten vuosien tapaan pantu painoa Suomen Itämeren kalastuksen turvaamiseen tähtäävän tutkimustoiminnan lisäksi rajavesistöjen tutkimukseen, kalavarojen ja niiden järkevän hyväksikäytön selvittämiseen, taloustutkimuksen kehittämiseen sekä vesiympäristön muutosten kala- ja rapukannoille aiheuttamien haittojen vähentämiseen tähtääviin tutkimuksiin. Vuonna 1985 aloitettua happaman laskeuman vaikutuksia kaloihin ja rapuihin selvittävää tutkimusta jatketaan. Kalataloustilastojen uudistamista jatketaan sisävesien osalta. Myös pyyntitekniikan tutkimus- ja koetoiminnan kehittämistä jatketaan erityisesti merialueella. Kalanviljelyn kehittämiseen tähtäävää istutuskalojen laatu- ja kuntoseurantaa, emokalaviljelyn kehittämiseen ja istutustulosten parantamiseen liittyviä tutkimuksia sekä kalanviljelyn ympäristöhaittojen vähentämistutkimuksia jatketaan. Myös uhanalaisten arvokalalajien ja -kantojen geneettistä tutkimusta sekä kantojen elvyttämiseen liittyvää tutkimusta jatketaan. Useat em. hankkeista pyritään toteuttamaan yhteistoiminnassa yliopistojen ja kalatalousalan järjestöjen kanssa.

Monet käynnissä olevista kalataloudellisista tutkimuksista ovat osia laajemmista kansainvälisistä tutkimusohjelmista. ICES:n ja FAO/EIFAC:n puitteissa on tutkimusyhteistyö edelleen keskeisellä sijalla. NASCO:n toimialueella yhteistyö on laajenemassa. Tutkimusyhteistyötä jatketaan pohjoismaisena yhteistyönä Ruotsin ja Norjan kanssa sekä kahdenkeskisten sopimusten puitteissa mm. Neuvostoliiton, Puolan, Unkarin ja Tšekoslovakian kanssa. Vuonna 1987 aloitettua yhteistoimintaa vesiviljelyn ja pyyntitekniikan tutkimuksessa Japanin kanssa jatketaan.

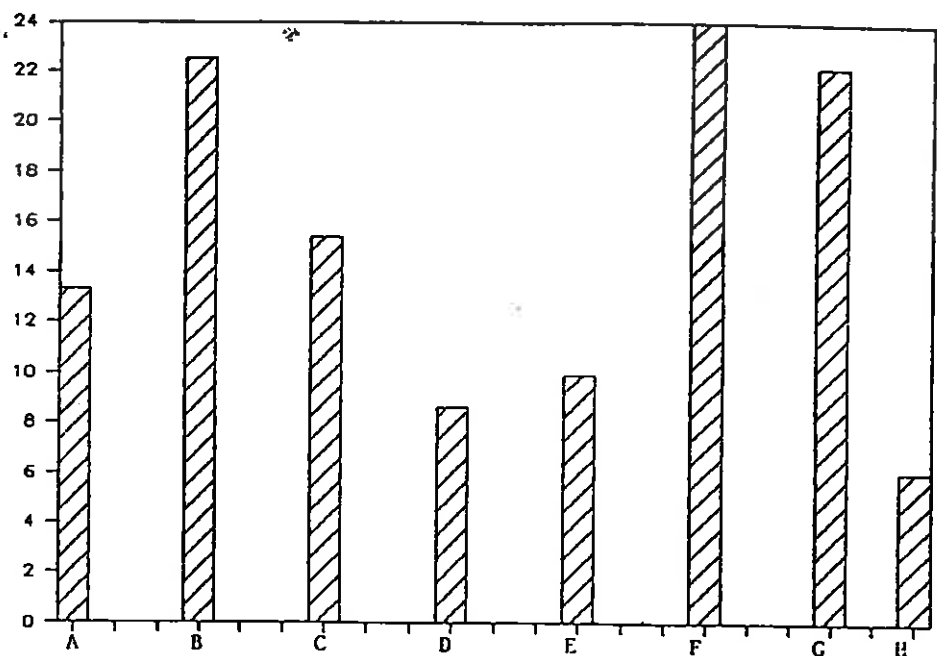
Muu toiminta noudattaa pääosin edellisten vuosien käytäntöä. Kirjasto- ja informaatiotoimintaa, kuva-arkistotoimintaa, muuta palvelutoimintaa sekä tiedotustoimintaa jatketaan ja kehitetään. Laboratorioiden yhteistoimintaa kehitetään. Yleisön kalantutkimusosastolle toimittamien kala-, lois- ja rapunäytteiden tutkimista jatketaan mahdollisuuksien mukaan.

Kalataloushallintoa avustetaan mm. antamalla lausuntoja, teemmällä ministeriön ja kalastuspiirien tarvitsemia tutkimuksia ja selvityksiä, avustamalla kalatalouteen liittyvissä vesioikeus- ja velvoitekysymyksissä sekä avustamalla kansainvälisten, kalastusta koskevien sopimusten toteuttamisessa. Tutkimusyhteistyötä alalla toimivien yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa kehitetään edelleen.

Tutkimussuunnitelmien toteuttamiseen arvioidaan olevan käytettävissä varoja vuonna 1990 noin 29 milj. mk. Kalantutkimusosastossa on osastonjohtajan lisäksi 55 tutkijaa sekä avustavaa tutkimus- ja hallintohenkilöstöä 45 henkilöä. Kausi-apulaisia, harjoittelijoita sekä työllisyysvaroin palkattuja määräaikaissa työsuhteessa olevia henkilöitä on yhteenlaskettuna noin 160 henkilötyövuoden verran.

Tutkimusalojen johtajien ja tietopalveluyksikön tekemien esitysten perusteella vakinaisessa palvelussuhteessa olevat henkilöresurssit vuonna 1990 ovat seuraavat:

HENKILÖTYÖVUODET TUTKIMUSALOITTAIN



A = Tilasto- ja taloustutkimukset
 B = Kalavarojen arviointitutkimukset
 C = Kalastuksen säätelytutkimukset
 D = Pyyntitekniset tutkimukset

E = Kalanviljelytutkimukset
 F = Istutusten tuloksellisuuden tutkimukset
 G = Ympäristön vaikutusten tutkimukset
 H = Tietopalveluyksikkö

1. KALATALOUDELLISET TILASTOT JA TILASTO- JA TALOUSTUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: M. Hildén

1.1 Tilastot

Tutkimuslaitoksen valtakunnalliset tilastot perustuvat otanta- ja kokonaistutkimuksiin. Tavoitteena on tilastoida Suomen kalataloutta kuvaavia muuttujia mahdollisimman kattavasti. Lisäksi eräät tilastot ovat lakisääteisiä. Merialueen ammattikalastustilasto laaditaan Kansainvälisen Itämeren kalastuskomission suositusten mukaan (Laki 483/75 ja asetus 225/88). Sisävesialueen ammattikalastus tiedot kootaan kauppaan tulevan kalan seuraamiseksi ja järviolueilla tapahtuvan kalakantojen seurantatyötä varten. Virkistys- ja kotitarvekalastustilasto kuvaa tärkeää osaa Suomen kalavarojen hyödyntämisestä, koska ko. kalastajaryhmän saaliit ovat usean lajin osalta suurempia kuin ammattimaisen kalastuksen saaliit. Virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelun yhteydessä selvitetään myös rapusaalis. Nahkiaisen pyynnin tilastointi kuvaa erikoispyyntiä, joka ei ole muun tilastoinnin piiriissä. Kalanviljelytilasto kattaa kalanviljelyn kalantuotannon. Kalan käytön tilastoinnissa yhdistetään kotimainen kalantuotanto ja tuonti- ja vientitilastot. Tiedot ilmoitetaan viranomaisien lisäksi mm. OECD:lle ja FAO:lle. Tilastotiedot julkaistaan sarjassa Suomen Kalatalous.

Vuonna 1990 tilastojen keruu noudattaa pääasiassa entisiä menetelmiä ja tutkimusala tuottaa tilastot samoilta kalatalouden sektoreilta kuin vuonna 1989. Tilastojen tulostusta kehitetään edelleen joustavammaksi. Osa tiedoista siirretään mikrotietokonepohjaisiin tietojärjestelmiin, jotka myöhemmin voidaan liittää kalataloudelliseen tietorekisteriin. Merialueen ammattikalastustilastoinnin viiveet pyritään lyhentämään hyödyntämällä tutkimus- ja kenttäasemia lomakkeiden alkutarkistuksessa. Sisävesialueen ammattikalastustilastoinnissa otetaan käyttöön kalastajarekisterin päivitysjärjestelmä tärkeimmillä järviolueilla. Tavoitteena on kalastajarekisterin vuosittainen päivitys. Vuoden 1990 virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelu suunnitellaan ja valmistellaan (lomakkeen laatiminen ja testaus, otos väestörekisteristä, muu valmistelutyö). Taloudelliset tilastot perustuvat kalastustulolain edellyttämään seurantaan. Seurannan kohteeksi otetaan mm. kalastajan saama tukkuhinta, kalastuspääoman vakuutusarvo ja pyydyskustannukset. Lisäksi seurataan yleisten, kalastuksen menoeriä kuvaavien indeksien kehitystä ja ansiotason kehitystä muissa elinkeinoissa. Vienti- ja tuontitilastojen seurannassa aloitetaan tullihallituksen tietokannan käyttö mikä mahdollistaa monipuolisempien analyysien tekemisen viennistä ja tuonnista.

Tilastot

Nume- ro	Nimi ja vastuu- henkilö	Toimenpiteet
1301	Ammattimainen ka- lastus merialueella H. Partanen	Osa ATK-käsittelystä siirretään RKTL:n omiin järjestelmiin, tulokset mikropohjaiseen tietokantaan
1302	Ammattimainen ka- lastus sisävesi- alueella M. Hildén	Kalastajarekisterien laatiminen tär- keimmille sisävesialueille, ATK-käsittelyn kehittäminen
1303	Virkistys- ja kotitarvekalastus K. Leinonen	Vuoden 1988 saalistiedustelun tulokset, vuoden 1990 tiedustelun valmistelu, vuoden 1986 tiedustelun analyysi, ATK-käsittelyn kehittäminen, mikropohjainen tietokanta,
1304	Nahkiaisen pyynti J. Pennanen	Tilastointi nahkiaispaistamoiden sisäänostojen perusteella
1305	Ravustus T. Järvenpää	Vuoden 1988 tulosten julkaiseminen, 1990 tiedustelun valmistelu
1306	Kalanviljely U. Eskelinen	Vuosikyselyn valmistelu ja toteutus, ennustekyselyiden toteutus otantana, tulosten julkaiseminen
1307	Kalan käyttö A. Vihervuori	KytKentä markkinointitutkimukseen, kalatukkukauppa- ja kalatalous- yritysrekisterin kokoaminen
1308	Taloudelliset tilastot M. Hildén	Tilastointijärjestelmän organisointi ja käynnistäminen

1.2 Tilasto- ja taloustutkimukset

Tutkimusten tavoitteena on kehittää tilastoinnin teoreettista perustaa, selvittää uusien menetelmien soveltuvuutta ja analysoida selkeästi rajattuja kalataloudellisia ongelmia yhteistyössä laitoksen muiden tutkimusalojen ja kalatalousviranomaisen kanssa. Vuonna 1990 käynnistetään tutkimus hintatuen merkityksestä kalastuselinkeinolle ja tehdään selvitys lohirsäsaaliiden ajallisesta ja alueellisesta vaihtelusta sekä kalanviljelyn taloustutkimusten tarpeesta. Kalankäyttötutkimus kotitalouksissa ja suurtalouksissa saadaan päätökseen, ja keskeiset tulokset kootaan mikäli mahdollista tietokannaksi. Vuoksen vesistön ammattikalastusta selvittävä tutkimus ja tutkimus saalistilastojen käytöstä kalayhteisöjen kuvaajina valmistuvat.

Vuonna 1990 käynnistyy pohjoismaainen monilajitutkimus, joka käsittelee myös monilajikalastuksen taloudellisia kysymyksiä

ja säätelykysymyksiä. Toimintaa suunnitellaan yhteistyössä kotimaisten (V. Kaitala/TKK) ja pohjoismaisten tutkijoiden kanssa (T. Helgason/Islandi ja G. Aneer/Ruotsi). Aktiivinen osallistuminen ICES:n tilastokomiteassa jatkuu.

Nume- ro	Tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	Kesto	Toimenpiteet
1309	Saalistilastot kalayhteisöjen rakenteen kuvaajina M. Hildén	1988 - 1990	Yksikkösaaliiden vaihtelun suhdetta ympäristömuuttujiin tutkitaan
1310	Ammattikalastajien ryhmittely pyyntistrategian mukaan merialueella M. Hildén	1989 - 1991	Kalastajaryhmiä erottavat muuttajat vuosien 1979-87 saalisilmoitusten perusteella selvi- tetään
1311	Virkistys- ja kotitarvekalastajien ryhmittely intressi- ja toimintaryhmiin tiedustelu- aineistojen avulla K. Leinonen	1988 - 1990	Vuoden 1986 aineiston monimuuttuja- analyysit julkaistaan
1312	Kalan käyttö ja markkinointi H. Partanen	1989 - 1990	Kalan käytön arviointi, markkinoinnin paino- pistealueiden määrittäminen
1313	Lokan ja Portti- pahdan luontaiselin- keinotilojen kalastuksen kannattavuustutkimus A. Mutenia	1988 - 1991	Aineistojen keruu ja alustava analyysi
1314	Vuoksen vesistön ammattikalastuksen rakenne P. Salmi	1989 - 1990	Tallennetun haastattelun- ja kyselyaineiston analyysi, raportointi
1315	Merialueen trooli- kalastuksen kustannus- ja tuotto- rakenne J. Setälä	1989 - 1991	Verotusaineistojen hankinta
1316	Inarinjärven kalastuksen kustannukset ja tuotot A. Mutenia	1976 - 1991	Aineiston keruu ja tallennus, alustava raportointi
1317	Kalataloudellisen tietorekisterin valmistelu H. Auvinen	1987 - 1991	Sisävesialueen kalastajarekisterit, kalastustietojen standardointi

- | | | | |
|------|---|-------------|--|
| 1318 | Esitutkimus
kalanviljelyn talous-
tutkimusten keskeisistä
ongelma-alueista
U. Eskelinen | 1990 | Intressiryhmien
haastattelu, olemassa
olevan tiedon kartoitus,
tutkimussuunnitelma |
| 1319 | Pohjanlahden
lohiryysien päivä-
kohtaisten saaliiden
ajallinen ja alueellinen
vaihtelu
S. Kuikka | 1990 | Maantietellisen
sijainnin merkitys
saaliskertymän
ja pyynnin taloudellisen
tuloksen kannalta.
Pyyntirajoitusten ai-
heuttaman korvaustarpeen
arviointi. |
| 1320 | Esitutkimus
Merenkurkun kalatalouden
rakenteesta ja siihen
vaikuttavista tekijöistä
J. Setälä | 1990 | Olemassa olevan
tiedon kartoitus,
tulevien painopiste-
alueiden identifiointi,
tutkimussuunnitelma |
| 1321 | Hintatuen vaikutus
Suomen kalatalouden
kehittymiseen
M. Hildén | 1990 - 1991 | Hintatukitietojen
tallennus, hintatuen
osuus tuloista,
hintatuen merkitys
pääoman kertymiselle |

1309. Saalistilastot ovat osoittaneet, että saaliiden ja ympäristömuuttujien välillä on tilastollinen yhteys. Ongelmana on, että tavanomaiset saalistilastointialueet ovat suuria, ja kantojen hyödyntämisaste erilainen. Vuonna 1990 tutkitaan yksikkösaalistietojen käyttömahdollisuuksia ja kerätään tietoa kalastuksesta suppealla alueella (Merenkurkku) aineistojen tarkempaa analyysiä varten.

1310. Perämeren troolikalastajien strategioita selvittäneessä osatutkimuksessa ilmeni, että kalastajat voidaan ryhmitellä kokonaisuuteen ja saaliin ajallisen kertymän avulla ryhmiksi ryhmittely- ja erotteluanalyysin avulla. Ryhmien keskinäinen merkitys on selvästi muuttunut tarkastelujakson aikana. Tutkimus laajennetaan koskemaan muita merialueita ja muita pyyntimuotoja.

1311. Vuoden 1986 virkistys- ja kotitarvekalastustilaston tulosten raportointia jatketaan. Vuoden 1988 aineisto antaa lisätietoja kalastajien jakautumisesta virkistys- ja kotitarvekalastajiin sekä saaliin käytöstä.

1312. Valtakunnallinen kalan käyttö- ja markkinointitutkimus antoi vuonna 1989 uutta kvantitatiivista tietoa kalan käytöstä koti- ja suurtalouksissa. Aineistot sisältävät myös tietoa kalan käyttöön liittyvistä käsityksistä ja toivomuksista. Aineiston analysointia ja raportointia jatketaan vuoden aikana.

1313. Kalastuksen osuus luontaiselinkeinojen taloudessa on selvitetty. Tutkimuksessa jatketaan eri kalastusmuotojen taloudellista vertailua. Lisäksi tutkitaan isorysäkalastuksen edellytyksiä koepyyntiaineistojen avulla. Tutkimus liittyy Lokan ja Porttipahdan kalataloudelliseen tutkimukseen.

1314. Vuoksen vesistön eteläosan ammattimaista sisävesikalastusta käsittelevä aineisto on kerätty ja tallennettu. Analyysit ja raportointi toteutetaan. Saaliiden seurannan mahdollistamiseksi kalastajista kootaan rekisteri, joka liitetään sisävesialueen ammattikalastustilaston rekisteriin.

1315. Troolikalastuksesta ei ole kerätty kattavaa aineistoa Perämeren pohjoisosaa lukuun ottamatta. Lisäksi on olemassa verotustietoihin perustava aineisto vuosilta 1978-1980. Vuodelle 1989 suunniteltu tietojenkeruu ei toteutunut vaan siirtyi vuodelle 1990. Pääosa tiedoista pyritään saamaan veroviranomaisilta, mutta tietoja täydennetään tarvittaessa haastatteluin. Tavoitteena on arvioida yritysten taloudellista toimintaa eräiden avainmuuttujien avulla, sekä verrata nykyistä tilannetta 1980-luvun alkuun. Tutkimus liittyy silakankalastuksen säätelytutkimukseen ja toiminnan painopistealue on ensimmäisen tutkimusvuoden aikana Suomenlahti.

1316. Tiedot Inarinjärven ammattimaisen kalastuksen kannattavuudesta on tallennettu muun taloustutkimuksen ATK-järjestelmien mukaan. Tavoitteena on erityisesti seurata muikun troolipyyntin kehittymistä ja sen taloudellisia muuttujia.

1317. Kalataloudellinen tietorekisteri (KATTI) vaatii muuttujien mahdollisimman pitkälle menevää standardointia. Työryhmissä sovitaan pyydys-, kalalaji ja aluestandardeista ja standardit julkaistaan.

1318. Kalanviljelytalous. Kalanviljelyn elinkeino on nopeasti muuttuvien tuotanto- ja markkinointiolosuhteiden kohteena. Ongelmakenttä on laaja ja tutkimuksen oikea kohdentaminen vaatii selkeän ongelmakartoituksen ja runkosuunnitelman. Työ suunnitellaan yhdessä KVO:n ja kalanviljelytutkimusalan kanssa.

1319. Pohjanlahden lohirsäaineistot antavat rysäkohtaista tietoa saaliin ajallisesta kertymästä. Rajoitustoimenpiteiden aiheuttamat saaliin menetykset on korvattu, mutta korvaukset ovat mahdollisesti asettaneet kalastajat eriarvoiseen asemaan riippuen satunnaisista saalisvaihteluista. Tutkimuksessa selvitetään saaliiden ajallista ja alueellista vaihtelua. Työ liittyy säätelytutkimuksissa toteutettavaan lohen pyydystettävyydestutkimukseen.

1320. Merenkurkun tutkimusaseman toiminta-alue kattaa kalataloudellisesti tärkeän alueen Pohjanlahdessa. Esitutkimuksessa selvitetään mahdollisuudet toteuttaa laaja-alainen talous- ja tilastotutkimus Vuoksen vesistössä toteutuvan tutkimuksen mallin mukaan.

1321. EFTA sopimuksen mukaan kauppaa vääristävät tukitoimenpiteet on poistettava ja eräs tällainen on nykyinen hintatukijärjestelmä. Tutkimuksessa analysoidaan hintatuen vaikutusta kalastuksen kehittymiseen tarkastelemalla hintatuen kohderyhmiä ja maksettua tukea. Erityisesti tutkitaan hintatuen mahdollista vaikutusta pääoman dynamiikkaan ja verrataan hintatukea suoraan pääomaan vaikuttaviin tukitoimenpiteisiin kuten investointitukeen ja kalastajalainoihin. Tulosten perusteella pyritään ennustamaan tuen poistumisen seurauksia eri kalastajaryhmissä.

2. KALAVAROJEN ARVIOINTITUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: R. Parmanne

Kalavarojen arvioinnilla tarkoitetaan pyynnin tai potentiaalisen pyynnin kohteena olevien kalakantojen koon ja rakenteen tutkimista pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi ja kalastettavissa olevien saaliiden ennustamiseksi.

Kalavarojen arviointitutkimuksista osa perustuu kansainvälisten sopimusten asettamiin velvoitteisiin. Tällaisia sopimuksia ovat mm. Itämeren kalastussopimus (SopS 40/74), Suomalais-neuvostoliittolainen rajavesisopimus (As. 226/65) ja Suomen ja Neuvostoliiton välillä solmittu sopimus (SopS 79/81) vastavuoroisista kalastuskysymyksistä. Lisäksi Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) ja FAO:n Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) suositukset asettavat tehtäviä Suomen kalavarojen arvioinnille.

Vuonna 1990 kalavarojen arviointitutkimuksia jatketaan pääasiassa aikaisempien suunnitelmien mukaan. Siten keskeisenä tehtävänä tulee olemaan taloudellisesti tärkeimpien kalakantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen. Menetelminä tärkeimpien kalakantojen koon ja rakenteen tutkimisessa käytetään populaatioanalyysiä (VPA) ja vastaavia malleja, sekä kaikuluotausta. Kalastuksen vaikutusta kalakantaan arvioidaan mm. saaliskäyrän (Y/R), perusteella. Kalojen lisääntymisen onnistumista seurataan keräämällä näytteitä poikasten ja nuorten kalojen runsaudesta. Pyritään kehittämään menetelmiä vähän hyödynnettyjen kalavesien luokitteluksi.

Tärkeimpien kalakantojen arvioinnille on ominaista työn pitkäaikaisuus. Pyrittäessä ajankohtaiseen käsitykseen kalakannan koosta, lisääntymisen onnistumisesta ja kalastuksen vaikutuksesta, on aineistoa kerättävä jatkuvasti. Kalojen lisääntymisen onnistumisen suuri vaihtelu vähentää monivuotisten ennusteiden luotettavuutta. Koska saaliskäyriin ja populaatioanalyysiin perustuvat kalakanta-arviot vaativat pitkäaikaisen laajan aineiston, on havaintosarjojen lopettamista ja uusien aloittamista tarkasti harkittava.

Seuraavassa esitetään tiivistetysti kalavarojen arviointitutkimukset 1990. Toimenpiteet-kohdassa mainitaan uudet toimenpiteet tai painopiste vuonna 1990.

Numero	Tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	Kesto	Toimenpiteet
1401	Silakka- ja kilohai- likantojen tilan ar- vioiminen ja pyynnin vaikutuksen selvit- täminen, R. Parmanne	1973-jatk.	Tutkitaan silakan vaelluk- sia, kasvua ja ravintoa sekä entsyymigeneettistä muuntelua.
1402	Silakka- ja kilohai- likantojen koon, ti- heyden ja alueellis- ten jakaumien selvit- täminen sekä niiden riippuvuus ympäristö- tekijöistä, E. Aro	1975-jatk.	Suoritetaan kaikuluotauk- sia Suomenlahdella tammi- kuussa ja huhtikuussa yhteistyössä neuvosto- liittolaisten kanssa
1403	Turska- ja kampela- kantojen kalastuksen, kantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen sekä turskan silakka- ja kilohailikantoihin kohdistaman predaa- tion selvittäminen, E. Aro	1974-jatk.	Seurataan 1-vuotiaiden turskien runsautta Ahvenan- merellä ja Selkämerellä.
1404	Rannikon siika- ja muikkukantojen tilan arviointi, H. Lehto- nen	1975-jatk.	Kootaan tietoja siika- ja muikkusaaliin koostumukses- ta ja siian poikasten määristä.
1405	Järvien pelagisten kalakantojen hydro- akustisen arviointi- menetelmien kehittä- minen, J. Jurvelius	1977-jatk.	Verrataan epäsuoran kai- kuluotausmenetelmän tulok- sia ns. split-beam-tekni- kan tuloksiin.
1406	Petokalojen predaa- tion vaikutus kala- kantoihin järvissä, O. Heikinheimo-Schmid	1982-1990	Kehitetään ja yhdenmukais- tetaan ravinnontutkimus- menetelmiä. Tutkimus keskitetään alueille, joilta on saatavissa riit- tävät tiedot saaliskalakan- noista. Julkaistaan Loh- janjärven kuhaa ja taimenta koskeva raportti.
1407	Päijänteeseen ja Konne- veden muikku- ja sii- kakantojen arviointi ja seuranta, P. Val- keajärvi	1977-jatk.	Järjestetään vuotta 1989 koskeva kalastustiedustelu.

- 1408 Vuoksen vesistön kalakantojen seuranta, H. Auvinen 1978-jatk. Tutkitaan muikun saalisnäytteiden hajontaa näytteenottomenetelmien kehittämiseksi. Aloitetaan muikun hedelmällisyystutkimus kannanvaihtelun syiden selvittämiseksi.
- 1409 Säskylän Pyhäjärven muikku- ja siikakantojen seuranta, H. Auvinen 1978-jatk. Tutkitaan muikun ikärakenteen hajontaa talvinuotasaaliissa näytteenottomenetelmien kehittämiseksi. Tutkitaan muikun hedelmällisyyttä kannanvaihtelun syiden selvittämiseksi.
- 1410 Lentuan ja säännöstellyn Ontojärven muikkukantojen seuranta, kannanvaihteluun vaikuttavat mekanismit, A. Huusko 1984-1995 Laaditaan tärkeimpien eläinplanktonlajien tuotantolaskelmat. Kartoitetaan mahdollisuudet soveltaa muikkuaineistoon säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia kuvaavaa tietokoneohjelmaa.
- 1411 Inarijärven muikkukantojen arviointi A. Mutenia 1988-jatk. Laaditaan raportti muikkukantojen tiheydestä ja muikun vuorokautisista liikkeistä.
- 1412 Iijärven kalavarojen arviointi, E. Niemelä 1972-jatk. Laaditaan yhteenveto siikakantojen kehityksestä ja siihen vaikuttaneista tekijöistä, suoritetaan koekalastuksia.
- 1413 Tornionjoen vesistön paikallisten kalakantojen arviointi, V. Pruuki 1972, jatk. Laaditaan vuoden 1989 kalastustilasto. Kerätävien suomunäytteiden tiedot tallennetaan ATK-rekisteriin. Jatketaan siikakantojen tilaa koskevan raportin laadintaa.
- 1414 Luttojoen vaelluskalakantojen nykytilan selvitys ja vesistöalueen elvytystoimenpiteet, E. Niemelä 1987-pitkäaikainen Yhteistyössä neuvostoliittolaisen osapuolen kanssa laajennetaan tutkimusaluetta Neuvostoliiton puolelle. Kerätään näytteitä kalojen DNA-analyysyä varten.

- | | | | |
|------|--|-------------------------|---|
| 1415 | Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijoen taimenharjus- ja siikakan-
tojen arviointi ja kalastus, A. Huusko | 1989-94 | Kerätyn aineiston perusteella aloitetaan kalakan-
ta-arvioiden laatiminen. |
| 1416 | Raputuotannon biologisia perusteita ja ravun saaliskapasiteettia koskeva tutkimus, J. Tulonen | 1975-pitkä-
aikainen | Laajennetaan tutkimuksia 9 cm:n alamitan vaikutuksista saaliiseen ja rapukantaan. |
| 1417 | Täpläravun tuotanto-biologisia perusteita, kantojen hoitoa ja saaliskapasiteettia koskeva tutkimus, T. Järvenpää | 1967-93 | Jatketaan koeravustuksia ja käsiteltyjen aineistojen viimeistelyä ja julkaisemista. |

Mainittujen tutkimusten lisäksi sisältyy vähäisempiä kalavarojen arviointitutkimuksia noin kahteenkymmeneen muuhun kalantutkimusosaston hankkeeseen.

Muikkututkimuksia tehdään erityyppisillä järvillä maan eri osissa. Tavoitteena on selvittää muikkukannan runsauden vaihtelun syyt ja kalastuksen mahdolliset vaikutukset siihen. Samalla kehitetään menetelmiä kalojen runsauden nopeaksi arvioimiseksi ja saaliiden ennustamiseksi. Tutkimusalan muikkutyöryhmä koordinoi eri alueiden muikkututkimuksia. Laitoksen tutkijoita on mukana kansallisessa muikkututkimusta koordinoivassa työryhmässä.

Arviointitutkimuksia tulee kohdistaa erityisesti sinne, missä on edellytyksiä kannattavalle kalataloudelle. Käytännössä edellytykset tarkoittavat yleensä sitä, että saaliista saadaan arvoltaan riittävän suurissa erissä, jotta pyynti, kuljetus ja markkinointi ovat kannattavasti järjestettävissä. Jos kalakanta on merkittävä virkistys- ja kotitarvekalastuksen kohde, tulisi arvioita sen tilasta voida tehdä.

Populaatioanalyysi ja vastaavat menetelmät vaativat runsaan aineiston monelta vuodelta. Siksi ne eivät rutiinimenetelmänä sovellu pieniin vähän kalastettuihin vesiin. Kuitenkin myös tällaisten vesien kalavaroista tarvittaisiin tietoja käyttö- ja hoitosuunnitelmien laatimiseksi pyrittäessä vesialueiden mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen. Lähivuosina tulee mahdollisuuksien mukaan kehittää oloihimme soveltuvia menetelmiä niiden vesien ja kalavarojen arvioimiseksi, jotka eivät ole tehokkaan kalastuksen kohteena.

Kehitetään yhteistyötä kalantutkimusosaston muiden tutkimusalojen ja ulkopuolisten tahojen kanssa mm. keskittämällä tutkimuksia samoille alueille.

3. KALASTUKSEN SÄÄTELYTUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: E. Ikonen

Kalastuksen säätelyssä on tavoitteena ohjata kalakantoihin kohdistuvaa kalastusta siten, että kannat hyödynnetään taloudellisten mahdollisuuksien rajoissa tehokkaasti vaarantamatta kuitenkaan näiden kantojen lisääntymistä tai myöhempien vuosien saaliita.

Kalastuksen säätelytutkimuksen päämääränä on selvittää eri pyydysten, pyyntimuotojen ja -alueiden vaikutusta kalastettavien kantojen tilaan, saaliskalojen kokoon sekä saaliin alueelliseen tai ajalliseen jakaantumiseen. Kalastuksen säätely on perinteisesti perustunut kalakantojen biologisiin lainalaisuuksiin. Tutkimuksissa biologisten perusteiden ohella tarvitaan kuitenkin entistä enemmän kalastuksen ekonomiaa ja sosiologiaa huomioon ottavaa suuntausta. Euroopan yhdentymiskehityksen seurauksena 1990-luvulla kalakaupan kansainvälisyydessä nämä painotukset ovat entistä keskeisemmällä sijalla.

Suurimmat ongelmat kalastuksen säätelyssä ovat edelleen lohien kalastuksessa. Itämeren luonnonvaraisten lohikantojen tilan alaspäin suuntautuvaa kehitystä ei ole pyrkimyksistä huolimatta onnistuttu pysäyttämään. Kansainvälisen lohienkalastuksen säätelysuosituksia ei ole Itämeren rantavaltioissa riittävästi noudatettu.

Meritaimenen ja järvitaimenen kalastus perustuu lähes täysin viljeltyjen poikasten istutuksista peräisin olevaan saaliiseen. Luonnonvaraiset kannat ovat jopa huonommassa tilassa kuin luonnonvaraiset lohikannat. Tehokkaan siian kalastuksen seurauksena sivusaaliina saatavat taimenet muodostavat keskeisen ongelman taimenen kalastuksen säätelyssä.

Silakankalastuksessa muutokset pyyntitavoissa ovat nähtävissä saaliin koostumuksessa. Nuorten silakoiden osuus silakkasaaliissa on näiden muutosten vuoksi kasvanut.

Muikun kalastuksessa ongelmana on kantojen koon huomattavat vaihtelut. Vaihtelun syyt tulee selvittää ennenkuin kalastuksen säätelyllä saadaan toivottuja tuloksia.

Kuhan viljelyn edistyessä tutkimuksia tarvitaan istutustuotannon järkipäiseksi hyödyntämiseksi.

Vuoden 1990 kalastuksen säätelytutkimuksissa painopistealueena ovat lohensukuisten petokalojen kalastukseen liittyvät kysymykset. Pelagisten lajien kohdalla kantojen arviointitutkimukset ovat kalastuksen säätelytutkimusta keskeisemmällä sijalla tässä vaiheessa.

Pyyntitekniset keinot kalastuksen säätelyssä kohdistuvat tasaveroisesti kalastajiin. Näiden keinojen käyttömahdollisuutta selvitetään. Yhteistyössä pyyntitekniesten tutkimusten kanssa selvitetään mm. siimasyötin koon vaikutusta saalislohien kokoon.

Lohen loukkukalastuksen ajallisen säätelyn vaikutusta Perämeren lohikantoihin, lohisaaliisiin ja kalastajien sosioekonomiseen tilaan selvitetään yhteistyössä tilasto- ja taloustutkimuksen kanssa.

Seuraavassa on lueteltu vuoden 1990 kalastuksen säätelytutkimusalan puitteissa tehtävät tutkimukset. Osa tutkimuksista, joissa myös tehdään kalastuksen säätelyyn liittyviä tutkimuksia on kirjattu muiden tutkimusalojen ohjelmaan. Tärkeimpänä niistä on kalavarojen arviointi.

Numero	Tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	Kesto	Toimenpiteet
1501	Itämeren lohikantojen arvioiminen ja kalastusrajoitusten vaikutusten seuranta, E.Ikonen	1972-jatk.	Raportit merkkipalautusaineistosta, rysäkalastuksesta, näytteiden keruu, syötin koon vaikutustutkimus
1502	Kalastuksen ja ympäristön muutosten vaikutukset Simojoen lohikannan tilaan, E.Jutila	1972-jatk.	Poikastiheydet ja vaelluspoikasmäärät selvitetään, kalastuskirjanpito jatkuu
1503	Kalastuksen vaikutukset Tornionjoen lohien meritaimen ja vaellussiikakantoihin, V.Pruuki	1972-jatk.	Tilastot 1989 kalastuksesta ja arviot kantojen tilasta, luonnon- ja istutuspoikasten tiheydet, mädin hautoutuminen
1504	Kalastuksen ja ympäristön muutosten vaikutukset Tenojoen ja muiden Jäämereen laskevien jokien vaelluskalakantoihin, E.Niemelä	1975-jatk.	Poikastiheydet, vaelluspoikastuotanto, kutunousu ja merkin-tä, saaliin rakenne, saalistilastot
1505	Lohikalojen elinkierto-ominaisuuksien muuntelu ja vuorovaikutus kalastusvalinnan kanssa, I.Kallio-Nyberg	1985-92	Raportit vaellusmalleista ja hoitostrategiasta, kasvun muuntelun analysointi
1506	Kalastuksen vaikutus luonnonvaraisten ja viljeltyjen meritaimenkan-tojen tilaan, E.Ikonen	1972-jatk.	1984-1989 aineistojen perusteella raportti, näytteet kerätään vaellusvaiheittain ja alueettain, merkintöjä jatketaan

- | | | | |
|------|--|------------|---|
| 1507 | Sivusaaliiden määrä
Perämeren ja Merenkurkun
trooli-, rysä- ja verkko-
kalastuksessa, H.Lehtonen | 1977-90 | Aineistojen käsitte-
ly ja loppuraportin
laatiminen |
| 1508 | Pyynnin vaikutusten sel-
selvittäminen kuhakanto-
jen tilaan rannikko-
vesissä ja Lohjanjär-
vessä, H.Lehtonen | 1976-jatk. | Saaliin rakenne
pyydyskohtaisesti,
poikasarviot troo-
lilla, saalis-
ennusteita ja
pyyntisuosituksia |
| 1509 | Kalastuksen säätely-
perusteiden kehittä-
minen, S.Kuikka M.Hildén | 1989-92 | Katsaus säätely-
perusteista, sää-
telytarpeiden ja
toteutuneen sääte-
lyn kartoittaminen |

4. PYYNTITEKNISET TUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: Petri Suuronen

Pyyntiteknisen tutkimuksen tavoitteena on entistä tehokkaampien, taloudellisempien ja valikoivampien pyydysten ja pyyntimenetelmien kehittäminen.

Tutkimukset merialueella

Eteläisillä merialueilla tehtävä pyyntitekninen tutkimus painottuu edelleen silakan troolipyynnin valikoivuuden kehittämiseen. Tavoitteena on etsiä sellainen troolin perän rakenne, joka tekee mahdolliseksi trooliin joutuneiden nuorten silakoiden pääsyn mahdollisimman vähän vahingoittuneina perän silmien läpi. Alustavat tutkimukset ovat antaneet viitteitä siitä, että pelkästään suurentamalla perän silmäkokoa ei tähän tulokseen päästä.

Valon käyttöä kelluvan silakkarysän pyyntitehokkuuden lisäämiseksi tutkitaan syksyllä Saaristomerellä.

Tutkimusta syötin koon vaikutuksesta lohen ajosiimasaaliin koostumukseen jatketaan Suomenlahdella. Alustavat tutkimukset ovat antaneet viitteitä siitä, että syötin koolla voi olla huomattava vaikutus saaliskalojen kokoon. Nykyistä suurempia syöttejä käyttämällä voitaisiin mahdollisesti vähentää alamittaisten lohien osuutta siimasaaliissa.

Merenkurkun tutkimusasema selvittää, voidaanko siika- ja lohiryksän rakennetta tai pyyntiinasettelu muuttamalla vaikuttaa rysän pyyntiominaisuuksiin siten, että lohen osuus alkukesän rysäsaaliissa pienenee. Luonnonlohen suojelun yhteydessä on jouduttu rajoittamaan siian rysäkalastusta, vaikka tarpeita siikakantojen suojeluun ei ole.

Merenkurkun tutkimusasemalla aloitetaan pyydysmateriaalien tutkimustoiminta. Ensivaiheessa selvitetään kalastuksessa käytettävien pyydysmateriaalien ja tarvikkeiden jäätymisen kestoa sekä kyllästys- ja värjäysaineiden vaikutusta pyydysmateriaalien käyttöominaisuuksiin. Suomalais-saksalaisena yhteistyönä tehtävän verkkomateriaalitutkimuksen altistuskokeita aletaan valmistella.

Tutkimukset sisävesialueella

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen sisävesialueella tekemä pyyntitekninen tutkimus- ja koetoiminta on keskitetty kalastustekniselle koeasemalle Vuolijoenlehdelle. Koeaseman toiminnassa on lähivuosisina keskeisellä sijalla muikun sisävesikalastuksen kehittäminen.

Kesällä 1990 Oulujärvellä selvitetään, kuinka paljon nuoria muikkuja ui erilaisissa vetotilanteissa troolin perän silmien läpi ja mikä on näiden "läpiuineiden" kalojen henkiinjäämis-

todennäköisyys ja miten henkiinjääminen riippuu saaliin määrästä ja koostumuksesta sekä perän rakenteesta. Tavoitteena on löytää keino, jonka avulla mahdollisimman suuri osa trooliin joutuneista nuorista muikuista pääsee uimaan vahingoittumatta ulos troolista. Tutkimuksen yhteydessä seurataan myös troolin perään joutuneiden muiden arvokalojen poikasten mahdollista vahingoittumista.

Koeasema jatkaa muikun sisävesitroolauksen kehittämisohjelman laatimiseen tarvittavan aineiston keruuta.

Koepyynti neuvostoliittolaisvalmisteisella tiheähapaisella isorysällä aloitetaan Oulujärvellä. Asemalla rakennetuilla avoperärysillä jatketaan koekalastuksia kirkasvetisellä Onkamojärvellä. Muikkujen liikkumista harvasilmäisten aita- ja potkuverkkojen tuntumassa tutkitaan mahdollisen läpiuimisen selvittämiseksi. Tutkimuksen tavoitteena on etsiä sellainen rysämalli, jonka avulla muikkua voidaan kalastaa tehokkaasti ja kannattavasti.

Oulujärvellä tutkitaan tiheäsilmäisen ja harvasilmäisen talvinuotan pyyntiominaisuuksia muikun kalastuksessa. Samalla vertaillaan perinteistä nuotan vetotapaa koneelliseen rumpuvetoon ja etsitään rumpuvetoon parhaiten soveltuva nuotarakenne. Lisäksi selvitetään levityskelkkojen käyttöominaisuuksia ja vetonopeuden vaikutusta nuotan pyyntileveyteen.

Porttipahdan tekoaltaalla tutkitaan erilaisten rysien soveltuvuutta peledsiian pyyntiin olosuhteissa, missä aiemmin on kalastettu verkoilla. Tutkimuksen tavoitteena on löytää tehokkaita ja helposti siirrettäviä rysämalleja. Porttipahdalla selvitetään myös troolauksen ja nuottauksen soveltuvuutta siian pyyntiin.

Talvikaudella 1989/90 koeasema vertailee Oulujärvellä tavallisten suorien verkkojen ja vastaavien riimutettujen verkkojen pyyntitehokkuutta. Pyyntin pääkohteena ovat made ja hauki.

Pyyntitekniset tutkimukset vuonna 1990

Numero	Tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	Kesto	Toimenpiteet
1601	Silakkatroolin valikoivuuden kehittäminen P. Suuronen	1990-1992	Tutkitaan troolin perän rakenteen vaikutusta nuorten silakoiden läpiuintiin (yhteistyö: Itämeren kalataloustutkimuslaitos, Tallinna)

1602	Silakan syysrysäpyynnin kehittäminen P. Suuronen	1988-1991	Jatketaan koekalastuksia kolmella kelluvalla rysällä Saaristomerellä. Selvitetään keinovalon käyttömahdollisuudet rysän pyyntitehon lisäämiseksi
1603	Syötin koon vaikutus lohen ajosiimasaaliin koostumukseen P. Suuronen	1989-1991	Tutkitaan syötin koon vaikutusta ajosiimasaaliin koostumukseen ja erityisesti alamittaisten lohien osuuteen saaliissa
1604	Lohi- ja siikarysä-tutkimus R. Hudd	1989-1991	Aloitetaan koekalastukset rakenteellisesti muunnetuilla rysillä. Seurataan kalojen käyttäytymistä rysissä vedenalaisen TV-kameran avulla.
1605	Pyydysmateriaalitutkimukset	1990-jatk.	Materiaalitutkimusten käynnistys. (Yhteistyö: Institut für Fangtechnik, Hampuri)
1606	Muikun sisävesitroolauksen kehittäminen E. Jokikokko P. Suuronen	1988-1992	Selvitetään troolin perän läpi "uivien" muikunpoikasten määrää ja henkiinjäämistä erilaisissa vetotilanteissa Oulujärvellä.
1607	Muikun rysäpyynnin kehittäminen E. Jokikokko	1985-1992	Koepyyntiä erilaisilla isorysillä jatketaan. Tutkitaan sonar-laitteen avulla muikun käyttäytymistä "harvan" rysän vaikutusalueella.
1608	Muikun talvinuottapyyntin kehittäminen E. Jokikokko	1985-1992	Vertailupyynti tiheällä ja harvalla nuotalla Oulujärvellä. Rumpuvetoon soveltuvan nuottamallin etsiminen ja kokeilu. Levityskelkkojen levitystehtokkuuden ja käyttökelpoisuuden arviointi.
1609	Porttipahdan peledsiian pyynnin kehittäminen E. Jokikokko	1990	Koepyyntiä erilaisilla rysämalleilla sekä troolaus- ja nuottauskokeita
1610	Verkon riimutuksen vaikutus verkon pyyntitehokkuuteen E. Jokikokko	1990	Vertaileva koekalastus Oulujärvellä talvella 1989-1990

5. KALANVILJELYTUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: Antti Soivio

Tutkimusohjelma vuodelle 1990.

Kalanviljelyssä on tavoitteena kehittää kaikkiin viljelyn vaiheisiin rutiinit, jotka takaavat tehokkaan ja taloudellisen sekä ympäristöystävällisen kalantuotannon vaihtelevissa ilmasto-oloissamme. Elinkeino on kehitettävä nykyisten toimintaperiaatteiden pohjalla kilpailukykyiseksi myös kansainvälisillä markkinoilla.

Asetus riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta määrittelee kalantutkimusosaston tehtäviksi mm. kalanviljelyn "vaikutusten" tutkimisen sekä kalanviljelyosaston tehtäväksi tuotantotoiminnan ohella "rodunjalostuksen sekä kalanviljelyn koe- ja kehittämistoiminnan".

Kalanviljelyllä on moninaisia vaikutuksia kalatalouden lisäksi ympäristöön ja kalan laatuun. Näitä kaikkia sektoreita tulee kyetä tutkimaan ja kehittämään sekä koetoimin soveltamaan käytäntöön yhdessä rodunjalostuksen kanssa.

Kalataloutemme on yhä enenevässä määrin riippuvainen kalanviljelystä. Lohensukuisista kaloista valtaosa on viljelyn tuottamia. Merialueelle istutettiin v. 1989 yhteensä n. 3 850 000 2- ja 1-vuotiasta vaellusikäistä lohen ja taimenen poikasta. Saimaan vesistöalueelle suunnitellaan istutettavaksi, ISKKVL:n toiminnan vakiinnuttua, vuosittain n. 750 000 nieriän, järvilohen ja taimenen poikasta. Valtaosa istukastuotannosta perustuu jo tällä hetkellä sopimusviljelyyn yksityisen sektorin laitoksilla, valtion toimiessa lähinnä mädintuottajana. Myös Pohjois-Suomessa valtion kalanviljely on keskittymässä mädintuotantoon ja siirtämässä poikastuotannon yksityissektorille.

Tähänastinen tutkimus on tuottanut tietoa siitä, millainen on hyvälaatuinen istukas, tieto siitä, kuinka sellainen viljelyssä tuotetaan on työn alla. Sama koskee myöskin luonnonravintolammikoissa tuotettavia siikaistukkaita.

Istukastuotannon lisäksi tuotetaan maassamme teuraskokoista kirjolohta yhä kasvavia määriä. Vuoden 1988 teuraskalatuotanto oli n. 16 000 tonnia. Tässä tuotannossa painopiste on siirtymässä merialueelle, jossa tuotantoteknisten ongelmien lisäksi on jo törmätty ympäristökysymyksiin.

Vaikka rajaisimme kalanviljelyn tutkimuksen väljästi on sillä yhteydet seuraaviin tutkimuksen osa-alueisiin:

- kalanviljelyn taloustutkimus
- kalanviljelyn ympäristövaikutukset
- istutusmenetelmätutkimukset

Tutkimushankkeet on ryhmitelty viljelyn tärkeitä ja herkkiä vaiheita selvittäviksi tutkimuskokonaisuuksiksi, joita on yhteensä seitsemän. Hankkeiden itsenäinen luonne aihepiirin

sisällä on säilytetty, vaikka toteuttamisvaiheessaan projektit tukeutuvatkin toisiinsa hyödyntäen mahdollisuuksien mukaan yhteisiä koejärjestelyitä.

Valitut painopistealueet ovat lähivuosina:

- KVT 1 Luonnonravintoviljelyn tutkimus selvittää kalojen ravintokäyttäytymistä syömäänoppimisen ja sitä seuravan kriittisen pienpoikasvaiheen aikana.
- KVT 2 Tauti- ja loistutkimus selvittää kalatautien ja -loisien leviämismekanismia ja torjuntaa.
- KVT 3 Rehu- ja ravitsemustutkimus selvittää ravitsemuksen, aineenvaihdunnan, kasvun ja liikunnallisen energiankulutuksen riippuvuutta lajista ja ympäristöoloista, tavoitteena optimaalinen rehunkäyttö ja viljelyn ympäristöystävällisyys.
- KVT 4 Geneettinen tutkimus ja rodunjalostus selvittää viljelyssä olevien kantojen geneettistä pohjaa sekä luonnonkantojen käyttömahdollisuuksiajalostuksessa.
- KVT 5 Muu viljelybiologinen tutkimus (normitus ja manipulointi) selvittää viljelyn säädeltävyyden, rajoja ja saavutettua hyötyä. Säätelystä käytetään valoa ja lämpötilaa.
- KVT 6 Laitos- ja vedenkäsittelytekniikan tutkimus kokeilee ja kehittää uutta laitos- ja viljelytekniikkaa.
- KVT 7 Kalanviljelyn taloustutkimus selvittää viljelyn ekonomiaa.

Ylläolevaan pääjaoitukseen on seuraavassa ryhmitelty, viljelyn nykyisiin ongelmakohtiin paneutuvat kalanviljelytutkimukset, jotka pääosin toteutetaan KVO:n ja KTO:n yhteistyönä.

Numero	Tutkimuksen nimi; tutkimuksen johto	Kesto	Toimenpiteet
1701	Luonnonravinto toutaimen ja kuhan lammikkovil- jelyssä J. Ruuhijärvi	1989-1991	Selvitetään kuhan ja toutaimen ravintokil- pailun vaikutusta kalo- jen kasvuun ja kuntoon
1702	Siian istukaskoon ja istutusajan optimointi A. Soivio	1990 - 1992	Selvitetään ravinnon loppu- misen vaikutuksia kalo- jen siirtokestävyyteen
1703	Eläinplanktonin viljelyn kehittäminen J. Ruuhijärvi	1989 - 1991	Kehitetään kuhan, karpin ja ravun ensiravinnoksi sopiva planktoniviljely
1704	Alkukasvatuksen vaikutus siianpoikasen kasvuun ja kuolleisuuteen luonnon- ravintoviljelyssä P. Pasanen	1989 - 1991	Pienennetään lrl-viljelyn alkukuolleisuutta ja var- mennetaan tuotannon tasai- suus starttiruokinnalla
1705	Siian starttiruokinnan kehittäminen J. Piironen	1990 - 1992	Starttirehujen kehittely ja vaikutuksen vertailu neuvos- toliittolaiseen malliin
1706	Kymijoen vaellussiian luon- nonravintoviljelyn kehittä- minen J. Ruuhijärvi	1989 - 1991	Tutkitaan Niinijärven lrl:n huonon toimivuuden syyt
1707	Luonnonravintoviljeltyjen kuhien loiset ja baktee- rit R. Rahkonen	1990 - 1992	Kartoitetaan lrl:sta leviävät kalasairaudet
1711	Rapujen ravitseminen, aineenvaihdunta ja kasvu K. Ruohonen	1990 - 1992	Selvitetään ravun kasvun ja aineenvaihdunnan riippuvuus lämpötilasta
1712	Ravinnonotto eri lämpö- tiloissa K. Ruohonen	1989 - 1991	Selvitetään ravinnonotto kylmässä vedessä
1713	Ravinnon sulavuus ja käyttö kylmässä J. Koskela	1989 - 1991	Selvitetään eri rehutyyp- pien hyötykäyttö kyl- mässä
1714	Antibioottien vaikutus rehun käyttöön A. Soivio	1990 - 1991	Selvitetään antibioottien kasvua hidastavat meka- nismit

1715	Kirjolohon kasvututkimus T. Mäkinen	1990 - 1992	Selvitetään energian ja- kautuminen kasvuun ja aineenvaihduntaan
1716	Uusien ruokakalaksi vil- jeltävien lajien ravinto- tutkimus U. Eskelinen	1990 - 1992	Kehitetään siian ja nie- riän viljelyyn sopivia rehuja
1717	Mykotoksiinien vaikutukset kirjoloheen P. Vuorinen	1990	Selvitetään homeyrkkejen haitta- ja seleenin suoja vaikutuksia, julkaisu
1718	Kalakantarekisteri ja geenipankkitoiminta I. Kallio - Nyberg	1985 -jatk.	Kootaan taimenrekisteri ja jatketään eri kantojen mai- din pakastusta
1722	Järvilohon esiaikuisten pe- riytyvyyskokeet J. Piironen	1990 - 1992	Tuotetaan esiaikuisilla koeparvi
1723	Emokalaviljelyn säätely mädin laadun parantami- seksi J. Piironen	1989 - 1992	Selvitetään valorytmien vai- kutuksen nieriän ja järvilohon kutuaikaan ja mädin laatuun
1724	Lämmivesihaudonta istu- kastuotannossa P. Pasanen	1990 - 1994	Aikaistettu startti lämpöhaudonnalla
1725	Täysnaarasparven tuotan- torutiinin kehittäminen A. Soivio	1990 -1992	Täysnaarasparven kehittämi- nen lohella, nieriällä ja taimenella
1726	Martokalojen tuotantoruti- iinin kehittäminen A. Soivio	1990 - 1995	Lämpö- ja painemenetel- mien tutkiminen lohella
1727	Tutkimus viljelyrutiinien vaikutuksista lohi-istuk- kaaseen A. Soivio	1990 - 1995	Valorytmien vaikutus ensimmäisen vuoden vil- jelyssä
1728	Maidin pakastusrutiinin kehittäminen J. Piironen	1990 - 1992	Järvilohon ja nieriän maidin pakastus- ja toi- mintakokeita
1729	Täpläravun ja ravun ris- teytys T. Järvenpää	1989 - 1991	Tutkitaan risteytymän rutonkestävyyttä
1730	Koon vaikutus ravun ruton- kestävyyteen T. Järvenpää	1989.- 1991	Kesänvanhojen poikasten ruttotoleranssin selvit- tely

1731	Happaman sateen vaikutus poikaskuolleisuuteen ravunviljelyssä T. Järvenpää	1989 - 1991	Happamoitumisen vaikutus
1732	Vaellussiian mädinlaadun parantaminen K. Ruohonen	1990	Esitutkimus, raportti
1734	Järvilohen viljelyrutiinin vaikutus poikasten vaelluskäyttäytymiseen J. Piironen	1990 - 1994	Läminvesihaudonta ja erilaisten valorytmien viljelyvaikutukset
1735	Nieriän lämpökasvatus emotuotannossa J. Piironen	1990 - 1992	Lämpöhaudonnalla tuotettuja parvia altistetaan eri valorytmeille
1736	Ravun haudontalaitteen kehittäminen T. Järvenpää	1988 - 1990	Liikkuvan haudonta-alustan kehittäminen ja koeikäyttö, julkaisu
1737	Uusien lajien valoprerenssi U. Eskelinen	1989 - 1990	Lämpötilan ja valon käyttö nieriän ja siian viljelyssä, julkaisu
1738	Desinfektion ja käsittelyn vaikutus mätään P. Eskelinen	1989 - 1991	Käsittelyn vaikutus lohennättiin
1739	Murtovesihaudonnan kehittäminen rutiiniksi P. Eskelinen	1990 - 1991	Haudonnan ja alkuviljelyn osmoottisesti herkkä kohdat lohella ja taimenella
1740	Kalanviljelyn ympäristövaikutukset T. Mäkinen	1988 - 1992	Osana Pohjoismaista projektia
1741	Lohikaloiden anestesia-aineiden fysiologiset vaikutukset J. Piironen	1989 - 1990	Testataan markkinoiden kalanukutteiden sopivuus merkintäkäyttöön, julkaisu
1743	Mädinhaudontamenetelmien kehittäminen J. Piironen	1989 - 1992	Testataan erilaiset haudontarutiinit
1744	Lohikaloiden ihon mikrobisidisyys J. Piironen	1990 - 1991	Tutkitaan kalan pintaliman merkitys bakteeri- ja loistartuntojen estäjänä
1745	Kalanviljelyn talous U. Eskelinen	1990	Esitutkimus (vrt 1318)

1746	Toutaimen viljelymenetelmien kehittäminen M. Kaukoranta	1988 - 1992	Selvitetään laitos- ja luonnonravintolammikkoviljelyn edut
1747	Karpin viljelyn kehittäminen M. Kaukoranta	1988 - 1992	Sovelletaan Suomen oloihin eteläisemmät poikastuotantotuotteet
1748	Ruokintatekniikan vaikutus verkkoallasviljelyn kuormitukseen T. Mäkinen	1990 - 1992	Selvitetään ravintotyyppien vaikutus päästöihin

Vuoden 1989 tutkimushankkeista päättyivät seuraavat:
 Nro Tutkimuksen nimi;
 tutkimuksen johtaja

- 0903 Siian ja harjuksen viljelytekniikan kehittäminen
 J. Koskela
 Useita raportteja ja julkaisuja.
- 0907 Tutkimukset kalanrehujen kehittämiseksi
 P. Eskelinen
 Raportti

Nämä selvittivät kalanrehun koostumuksen ja rakenteen merkitystä viljelyn kriittisissä vaiheissa.
 Molemmat tutkimukset raportoidaan julkaisuina.

6. ISTUTUSTEN VAIKUTUSTEN TUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: Kalervo Salojärvi

1. Johdanto

Istutukset ovat Suomessa tärkein kalakantojen hoitokeino. Istutuksiin käytetyn poikastuotannon arvo on valtakunnallisen kalanviljelytilaston mukaan yli 80 miljoonaa markkaa. Toiminnan laajuuden vuoksi on vaadittu tietoja istutusten tuloksista ja kannattavuudesta. Tutkimustuloksia tarvitaan mm. kalanviljelyn, velvoitehoidon ja kalakantojen hoidon suunnittelussa ja kehittämisessä sekä kalastuslain mukaisia kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmia laadittaessa ja toteutettaessa.

Tutkimusala tutkii istutusten ekologisia, taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia ja niihin johtavia mekanismeja. Pyrkimyksenä on ohjata istutustoimintaa niin, että istutuksille asetetut tavoitteet toteutuvat mahdollisimman hyvin ja taloudellisesti.

Tutkimusalan tutkimusten painopistealueet asetetaan ottaen huomioon toiminnan laajuus (istutusmäärä ja arvo) sekä nykyiset ja ennakoitavat tiedon tarpeet. Tutkimuksia pyritään yhdessä muiden tutkimusalojen ja ulkopuolisten tutkimusyksiköiden kanssa keskittämään samoille alueille synergiahätytyjen aikaansaamiseksi.

2. Tutkimukset istutusten vaikutuksista vuonna 1990

Vuonna 1989 toteutetuista tutkimuksista suurin osa jatkuu edelleen vuonna 1990. Useat tutkimukset ovat kuitenkin päättyneissä vuoden 1990 aikana. Lohi- ja meritaimenistutusten vaikutusten tutkimusten koordinoitua ja suunnittelua varten on perustettu tutkimusalan sisäinen työryhmä. Suunnitteilla ovat mm. lohi-istutusten vaikutusten selvitykset Merikarvianjoessa ja Kokemäenjoessa. Vastaavasti suunnitellaan järvitaimenistutusten tutkimuksia ja tutkimuksia predaation merkityksestä istutustulosten kannalta.

Tutkimusten numerointi on muutettu edellisvuotisesta.

Tutkimushankkeet on jaoteltu seuraavasti:

Siikatutkimukset	
Lohi- ja meritaimentutkimukset	1801-1810
Järvitaimen-, järvilohi- ja nieriätutkimukset	1811-1820
Muita kalalajeja koskevat tutkimukset	1821-1830
Rapututkimukset	1831-1840
Seurantatutkimukset	1841-1850
Tarkkailututkimukset	1851-1860
Menetelmätutkimukset	1861-1870
	1871-1880

Numero	Tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	Kesto	Toimenpiteet
1801	Siikaistutusten kannattavuuden ja menetelmien tutkimus Pohjois-Suomen sisävesissä; K. Salojärvi	1972-1990	loppuraportti, istutusohjeiden viimeistely
1802	Siikaistutusten tulokset ja kannattavuus Etelä- ja Keski-Suomessa; K. Salojärvi	1987-1992	aineiston keruuta ja käsittelyä, väliraportti
1803	Planktonsiikaistutusten kannattavuuden selvitys Paasivedessä (Vuoksen vesistö); O. Heikinheimo-Schmid	1979-1990	loppuraportti
1804	Tutkimus siikaistutusten kannattavuudesta pienvesissä; J. Ruuhijärvi	1976-1992	aineiston analysointia, raportointia
1805	Siikojen ravinto ja petokalojen predaatio siikaistutusten tuloksellisuuteen vaikuttavina tekijöinä; O. Heikinheimo-Schmid	1988-1993	väliraportti, aineiston keruu ja käsittely jatkuu
1806	Vaellussiikaistutusten tuloksellisuus Pohjanlahdella; H. Lehtonen	1990-1999	suunnittelu, kuonon merkintää, näytteiden keruuta
1807	Vaellussiikaistutusten tuloksellisuus Suomenlahdella; O. Heikinheimo-Schmid	1990-1999	suunnittelu, merkintöjä
1811	Lohen istutusmenetelmien kehittäminen Pohjois-Suomessa; P. Pasanen	1973-1990	loppuraportti
1812	Lohi-istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittäminen Suomenlahdella; E. Erkamo	1959-1990	raportointi, tulosten arviointi, jatkosuunnittelu
1813	Oulujoen edustalle suoritettujen lohenpoikasistutusten tulosten seuranta E. Jutila	1959-jatk.	Montan kv:n istutusten tulosten seuranta. Jatkamisen perusteet selvitetään.

1814	1-vuotiaiden lohismolttien istutusarvon selvittäminen Suomenlahdella; E. Ikonen	1987-1991	saalisnäytteiden keruuta, kuonumerkinnän seurantaa
1815	Lohen ja meritaimenen kotiuttaminen Kiiminkijokeen; P. Pasanen	1988-1993	istutuksia, koskien kartoitusta, sähkökalastusta, saalistiedustelu
1816	Meritaimenkannan hoitokokeilut Isojoessa ja muissa potentiaalisissa joissa; E. Ikonen	1983-1993	poikastuotantoalueiden kartoitusta, istutuskokeiluja
1817	Lohi-istutusten vaikutukset Simojoessa E. Ikonen	1990-1994	suunnittelu, istutuksia
1821	Järvitaimenmerkintöjen tulosten seuranta; S. Auvinen	1959-1992	merkintöjen käsittelyä, raportointia
1822	Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen istutustuloksen parantamiseksi; J. Ruuhijärvi	1979-1992	aineiston käsittelyä, raportointia
1823	Järvilohi-, järvitaimen- ja nieriäistutusten tuloksellisuus Vuoksen vesistöalueella; J. Toivonen	1984-1991	merkintöjä, aineiston keruuta, väliraportti, jatko-suunnittelu
1824	Rautalammin reitin taimenkannan ekologian ja istutusten kannattavuuden arviointi ja hoitosuunnitelman laatiminen; P. Valkeajärvi	1984-1990	loppuraportti
1825	Järvitaimenen istutusmenetelmien ja istutusten tuloksellisuuden selvitys Kitka- ja Vuontisjärvessä; M. Ahonen	1986-1992	Carlin-merkinnän virhetekijöiden selvitys, näytteiden keruuta ja käsittelyä, merkintöjen seurantaa
1826	Taimenen pikkupoikasten istutustulokset Menesjoella; M. Ahonen	1989-1992	kuonumerkintää, näytteiden keruuta ja käsittelyä, saalistiedustelu

1827	Nieriän kotiutusistutukset Pohjois-Suomeen; M. Ahonen	1971-1990	loppuraportti, arviointi ja jatko- suunnittelu
1828	Harmaanieriän istutukset Inarijärveen; M. Ahonen	1972-1990	loppuraportti
1831	Ankeriasistutusten kannattavuuden selvittäminen; J. Tulonen	1966-1990	raportointi, arviointi, jatko- suunnittelu
1832	Kuhaistutusten kannattavuuden selvitys; J. Ruuhijärvi	1983-1996	aineiston keruuta ja käsittelyä, väliraportti
1833	Harjussistutusten tuloksellisuus Etelä-Saimaalla ja Puruvedessä; J. Toivonen	1986-1991	merkintöjä, aineiston keruuta, väliraportti
1834	Hauki-istutusten kannattavuuden selvittäminen sisävesi- ja merialueella; S. Kuikka	1987-1996	aineiston keruuta ja käsittelyä, kirjallisuustarkastelu, väliraportti
1835	Karppi-istutusten tuloksellisuus P. Ahlfors	1979-1990	merkintöjen käsittely, loppuraportti, arviointi
1836	Toutainistutusten tuloksellisuus M. Kaukoranta	1990-1992	saalisarviot, näytteiden keruuta ja käsittelyä, merkintöjä, poikaspöytä
1841	Rapuistutusten kannattavuuden ja istutusmenetelmien selvittäminen; E. Erkamo	1989-1993	koeravustuksia, istutuksia, istutuskoevesien inventointia
1842	Täplärapuistutusten tuloksellisuus ja kannattavuus eri tyypisissä vesissä; T. Järvenpää	1989-1993	istutuksia, aineiston käsittelyä, väliraportti
1851	Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalataloudellinen seuranta tutkimus; A. Mutenia	1976-1990	raportointi, tulosten arviointi, jatko- suunnittelu
1852	Kalaistutukset, kalastus ja saaliiden kehitys Suomenlahdella, esitutkimus Suomenlahden kalaistutusten kannattavuuden selvittämistä varten; J. Mikkola	1989-1990	esitutkimusraportti, arviointi, jatko- suunnittelu

1861	Inarijärven ja sen sivu- vesistöjen kalakantojen hoidon tulosten tarkkailu; A. Mutenia	1976-jatk.	aineiston keruuta ja käsittelyä, vuosira- portti ja osaraport- teja
1862	Päijänteen säännöste- lystä ja jätevesipääs- töistä aiheutuvien siian velvoiteistutusten vaiku- tusten tarkkailu; P. Valkeajärvi	1989-1992	aineiston keruu ja käsittely jatkuu, saalistiedustelu, vuosiraportti
1863	Lappajärven ja Evijärven säännöstelystä aiheutuvien velvoiteistutusten vaiku- tusten tarkkailu; O. Heikinheimo-Schmid	1989-1994	aineiston keruu ja käsittely jatkuu, saalistiedustelu, vuosiraportti
1864	Tutkimus säännösteltyihin järviin istutettujen kalojen alasvaeltamisesta K. Salojärvi	1990-1991	suunnittelu, kai- kuluotauksia, koekalastusta
1871	Polttomerkinnän käyttö yksikesäisten kalanpoikasten merkinnässä; A. Saura	1989-1991	merkintöjä, kir- jallisuusselvitys
1872	Sähköaitojen soveltuvuus kalojen vaellusten ohjaa- miseen M. Kaukoranta	1990-1992	biotelemetria- kokeita, kaiku- luotausta, koe- kalastuksia

3. Istutusten seurantatutkimukset

Istutustulosten tarkkailu tulisi kuulua kaikkiin merkittäviin istutuksiin. Vesioikeuksien velvoiteistutuspäätöksiin sisältyy nykyisin usein tarkkailuvelvoite. Merkittäviä tarkkailuvelvoitteita on mm. Inarijärvellä, Oulujärvellä ja Kemi- ja Iijoenla. Vesioikeuksien päätöksiin perustuvaan istutustulosten tarkkailuun tutkimuslaitos ottaa vain poikkeustapauksissa osaa. Useimmat tarkkailuvelvoitteet toteutetaan konsulttien toimesta. Tutkimuslaitos toimii tarvittaessa asiantuntijana tarkkailuvelvoitteiden laadun, laajuuden ja tulosten arvioinnissa. Tutkimusala pyrkii kuitenkin hoitamaan muutamia seurantoja, jotta asiantuntemus tarkkailun toteutukseen säilyy ja tarpeellisia menetelmiä voidaan kehittää esim. Inari, Päijänne, Vuoksen vesistö ja Lappa- ja Evijärvi.

4. Istutusten tuloksiin vaikuttavien tekijöiden tutkimus

Istutusten tuloksiin vaikuttavia tekijöitä on yleensä pyritty selvittämään kalamerkinnoin. Näille tutkimuksille on tyyppilistä tutkimusten pitkäaikaisuus sekä selittävien muuttujien lukuisuus (kuljetukset, erilainen viljelytekniikka, kunto, koko, ikä, istutusaika ja -paikka, yms.). Usein oletetaan, että vesistön olosuhteet pysyvät vuosikymmenestä toiseen vakiona eli oletetaan, että ainoat selittävät muuttujat löytyvät viljelyolosuhteista ja istutusmateriaalista. Selitettävän muuttujan (kg/1 000 istukasta) vaihtelun luonteesta ei ole riittävää tietoa. Ainakin osa istutustutkimuksista on sellaisia, joiden tavoitteiden saavutettavuus käytetyllä tutkimusstrategialla voidaan asettaa kyseenalaiseksi. Tämän vuoksi tutkimusten arviointi ja jatkosuunnittelu ovat edelleen vuonna 1990 keskeisellä sijalla.

Istutusten tuloksiin vaikuttavien tekijöiden tutkimuksen tulee olla kokeellista asetettujen hypoteesien testausta. Tämän tyyppisiä tutkimuksia on tekeillä muutamia. Istutustulokseen johtavien mekanismien mallintaminen on oleellisen tärkeää. Kokeellisen tutkimuksen tutkimuskohteet määräytyvät mallien herkkyyksianalyysien perusteella.

5. Istutusten sosioekonomisten vaikutusten selvitys

Istutusten taloudellisesta kannattavuudesta ja sosiaalisista vaikutuksista on vähän tietoa. Tämä johtuu mm. siitä, että istutustuloksia on ollut riittämättömästi käytettävissä. Istutuksin aikaansaatu saalis ja muut hyödyt on tunnettava ennenkuin sosioekonomiset vaikutukset voidaan luotettavasti arvioida.

Tähän mennessä tehdyt kannattavuusarviot ovat perustuneet lähinnä istutuskustannusten ja istutuksesta saadun saaliin vertaamiseen. Istutusten kannattavuutta on kuitenkin arvioitava laajemmin. Lähtökohtana voivat olla yritystalous (kalastajat, kalanviljelyyritykset yms.) tai aluetalous, jossa on otettava huomioon myös mm. vaikeammin arvioitavissa oleva virkistyshyöty. Sosioekonomisten vaikutusten tutkimus on tulevaisuudessa yksi tutkimusalan painopistesuunnista. Tähän tähtäävää tutkimusta pyritään mahdollisuuksien mukaan käynnistämään.

6. Istutusohjeet

Istutusohjeiden laatiminen ainakin kaikille tärkeimmille istutettaville lajeille on yksi tutkimusalan keskeisimmistä tehtävistä. Istutusohjeiden laadinnan yhteydessä paljastuvat myös konkreettisimmin ne tiedon aukot, joihin tutkimusta on suunnattava. Istutusohjeet ovat laadittavissa puutteellisenkin tiedon perusteella, mikäli käytetään hyväksi tietoja kaikkien lajien istutuksista. Istutusohjeissa on pystyttävä ennakoimaan myös useiden lajien samanaikaiset istutukset samoihin kohteisiin. Istutusohjeissa on lisäksi otettava huomioon uhanalaisuus, kalatautikysymykset ja istutusten vaikutus kalojen perimään.

Istutusohjeiden laadinta on ajankohtainen myös siksi, että EIFAC:n piirissä on aloitettu vastaavien yleiseurooppalaisten ohjeiden laadinta. Ensimmäiset istutusohjeet on laadittu siialle ja seuraavaksi niitä pyritään testaamaan.

7. Kalamerkinnot

Kalamerkkien toimitukset merkitsijöille sekä kalamerkkipalautuksiin liittyvät tehtävät hoidetaan keskitetysti kalantutkimusosastossa. Palveluihin kuuluu mm. kalamerkkien myynti voimayhtiöille, yliopistoille, kalastuspiireille yms. sekä merkkipalautusrekisterin ylläpito ja palautustietojen ATK-käsittely. Muuhun yleisöpalveluun kuuluvat palautuspalkkioiden maksu ja kiitoskirjeiden lähettäminen merkinpalauttajille. Jaoksen toimintamenoista noin kolmannes rahoitetaan palveluiden myynnillä.

Kalanmerkintäkeskusrekisteri sisältää palautustiedot yhteensä noin 100 000 kalasta. Erityisesti lohi- ja taimenmerkinnöistä on pitkiä aikasarjoja. Istutusten vaikutusten tutkimisen lisäksi kalamerkintää käytetään mm. kalakantojen arvioinnissa, kalastuksen säätelyssä ja kalanviljelytutkimuksissa.

Valtakunnallinen kalanmerkintätoiminta tullaan jatkossakin hoitamaan keskitetysti. Palvelutoimintaa nopeutetaan ja monipuolistetaan ATK-systeemiä kehittämällä. Tulevaisuudessa koordinoidaan myös ryhmämerkintöjä. Tätä varten on muodostettu työryhmä.

Kalanmerkintäaineiston tutkimuksellista käyttöä lisätään kehittämällä matemaattisia malleja ja tilastollisia menetelmiä aineiston luotettavuuden mittaamiseksi. Uusien kalamerkkityyppien ja merkintämenetelmien testaaminen ja kehittäminen kuuluvat myös ohjelmaan.

8. Yhteistyö

Istutusten vaikutuksia tutkittaessa tarvitaan laajaa yhteistyötä. Istutusmateriaalia tuotetaan valtion kalanviljelyn lisäksi mm. yksityisten, yhtiöiden ja yhteisöjen kalanviljelylaitoksissa. Eräät tutkimushankkeet on käynnistetty ulkopuolisen toimeksiannon perusteella ja rahoituksella. Istutustulosten seuranta on jatkossakin pääsääntöisesti ulkopuolisten rahoittamaa tutkimusta. Kansainvälinen yhteistyö on niinikään laajaa. Tutkimusala osallistuu mm. EIFAC:n toimesta käynnistettäviin istutusten ekologisten vaikutuksia koskeviin yhteistutkimuksiin.

7. YMPÄRISTÖTUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: Veijo Pruuki

1. Johdanto

Ympäristötutkimusalan tehtävänä on ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten tutkiminen, haitallisten vaikutusten pienentämismahdollisuuksien selvittäminen sekä kalatalouteen vaikuttavien ympäristömuutosten seuranta ja vaikutusten ennakointi.

Suurin osa tällä hetkellä käynnissä olevista kalantutkimusosaston ympäristötutkimuksista selvittää ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten vaikutuksia kaloihin ja kalakantoihin. Joihinkin tutkimuksiin liittyy myös haitallisten vaikutusten ennakointia ja haittojen pienentämismahdollisuuksien selvittämistä. Monissa tutkimuksissa käsitellään sellaisia kalaekologisia ja -biologisia kysymyksiä, jotka laajasti ymmärrettynä kuuluvat ympäristön vaikutusten tutkimiseen, mutta kuuluvat kuitenkin luontevammin kalantutkimusosaston muiden tutkimusalojen yhteyteen.

Ympäristötutkimusalan tutkimussuunnitelmassa esitetyistä tutkimuksista suurta osaa rahoitetaan kalantutkimusosaston ulkopuolisin varoin erillisin sopimuksin. Ko. tutkimukset toteutetaan sopimusten mukaan. Käynnissä oleville kalantutkimusosaston varoin tehtäville tutkimuksille pyritään turvaamaan riittävät määrärahat, jotta tutkimukset saataisiin tutkimussuunnitelmien mukaisesti päätökseen ja tulokset julkaistuiksi.

Lähivuosina toiminnan painopistealueita ovat vesien happamoitumisen aiheuttamien haittojen pienentämismahdollisuuksien ja kalataloudellisten vaikutusten selvittäminen sekä Pohjois-Suomen virtaavien vesien happamoitumisen kartoittaminen. Lisäksi pyritään käynnistämään tutkimuksia maa-, metsä- ja turvetalouden sekä ilmaston lämpenemisen kalataloudellisten vaikutusten selvittämiseksi.

Kohdassa 2. esitetään tiivistetysti ympäristötutkimusalaan kuuluvat kalantutkimusosaston tutkimukset vuonna 1990 ja kohdissa 3.-10. tarkastellaan tutkimuksia tutkimusaiheen mukaisissa ryhmissä. Esiteltyjen tutkimusten lisäksi noin kahdesakymmenessä kalantutkimusosaston muihin tutkimusaloihin kuuluvassa tutkimuksessa tuotetaan ympäristötutkimusosalalle tärkeää tietoa.

2. Ympäristötutkimusalan tutkimukset vuonna 1990

Numero	Tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	Kesto	Toimenpiteet
1902	Happamoitumisen aiheuttamat muutokset Etelä-Suomen järvien kalakan- tojen rakenteessa sekä happamuushaittojen vähen- täminen; M. Rask	1990-1995	edellisen vaiheen päättäminen ja tulosten julkaisu, kalkitusko- keiden käynnistäminen
1903	Happaman laskeuman vai- kutukset Pohjois-Suomen järvien ja virtaavien ve- sien kalakantoihin; E. Niemelä	1990-1995	tutkimuskohteiden va- linta, purojen sähkö- koekalastukset, jär- vien koekalastukset
1904	Happamoitumisen vaiku- tukset kaloihin; P. Vuorinen	1990-1995	edellisen vaiheen ai- neistojen käsittelyä ja tulosten julkaisua, laboratoriokokeita
1905	Happamoitumisen ja hap- pamien vesien kalkitse- misen vaikutukset rapui- hin; T. Järvenpää	1990-1995	ravun munista ja poi- kasista fysiologisia määrittelyksiä, sumpu- tuskokeita
1906	Happamoitumisen vaiku- tukset virkistys- ja ko- titarvekalastukseen sekä kalanviljelyyn; A. Lappa- lainen	1990-1992	v. 1991 tehtävän ky- selyn suunnittelu ja testaus
1907-1912	Pohjanlahden ran- nikon maaperähappamoitu- misen ja jokisuiستojen kalataloudellinen merkitys; R. Hudd	1977-jatk.	tutkimus koostuu useista määrääikai- sista, eri alueille (Kyrönjoki, Meren- kurkku) ja kalalajeihin (lohi, made, siika, kuore) kohdistuvista osatutkimuk- sista; suurin osa jatkuu; tuloksia julkaistaan
1913	Esitutkimus veden laadun merkityksen selvittämi- seksi lohen ja taimenen mädin kehittymiseen Tornion- ja Simojoessa; E. Jutila	1987-1990	päättyy, tulosten julkaiseminen, jatko- suunnittelu happamoi- tumistutkimusten kanssa

- | | | | |
|------|---|-----------|--|
| 1914 | Kemikaalien vaikutukset kaloihin;
P. Vuorinen | 1976-1993 | alumiinin vaikutuksia koskeva osa jatkuu; testimenetelmiä kehitetään, tuloksia julkaistaan |
| 1915 | Lohen ympäristömyrkytöisyydet ja niiden vaikutukset mädin laatuun ja poikasiin;
P. Vuorinen | 1982-1992 | näytteiden keruu ja analysointi jatkuvat, tuloksia julkaistaan |
| 1916 | Ympäristön muutosten vaikutukset rapuihin;
T. Järvenpää | 1979-1991 | akvaarioaltistuksia kiintoaineen vaikutuksista, sumputuskoe sulfidimailta tulevien valumavesien vaikutuksista |
| 1917 | Metsäteollisuuden jätevesien vaikutukset kalojen fysiologiaan;
P. Vuorinen | 1975-1990 | jäljellä olevat näytteet käsitellään, tulokset julkaistaan, laaditaan loppuraportti |
| 1918 | Vaelluskalakantojen palauttaminen Kymijokeen;
E. Ikonen | 1989-1991 | edellinen vaihe 1987-1989, jatkuu uudella ohjelmalla, pääpaino lohen ja siian merkinnoissa ja sähkökoekalastuksissa |
| 1919 | Radioaktiivisen laskeuman (Tshernobyl) seuranta-tutkimus; P. Vuorinen | 1986-1991 | jatkuu suunnitelman mukaisesti, pääasiassa seurantanäytteiden keruuta |
| 1920 | Uittoa varten perattujen jokien kalataloudelliset kunnostus- ja hoitomenetelmät sekä kunnostusten kerrannaisvaikutukset;
E. Jutila | 1972-1990 | päättyy nykyvuodossa, tulokset julkaistaan, laaditaan jatkosuunnitelma vuosille 1991-1993 |
| 1921 | Vantaanjoen vaelluskalakantojen elvyttäminen ja seuranta; E. Ikonen | 1987-1991 | jatkuu suunnitelman mukaisesti; merkitään lohia, taimenia ja siikoja, sähkökoekalastetaan, jatketaan kalaportaan seuranta, laaditaan vuosiraportti |
| 1922 | Sosioekonomisten tietojen käyttö ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten arvioimiseksi; M. Hildén | 1988-1990 | päättyy, tulokset julkaistaan |

- | | | | |
|------|---|------------|--|
| 1923 | Ahvenkantojen tilan seuranta ja ahvenpopulaatioiden käyttö ympäristömuutosten vaikutusten arviointiin rannikkoalueella; P. Böhling | 1976-jatk. | näytteiden keruu jatkuu, tuloksia julkaistaan, laaditaan jatkosuunnitelma nykytilan arvioinnin pohjalta |
| 1924 | Luonnonvaraisten kalapoikasten lajinmäärityksen ja ekologian tuntemuksen kehittäminen; L. Urho | 1988-1991 | jatkuu suunnitelman mukaisesti; aineiston keruu jatkuu, tuloksia julkaistaan |
| 1925 | Jäähdytysvesien vaikutus kalojen rekrytointiin Haapajärvessä; P. Böhling | 1989- | poikasnäytteiden keruu, jatkosuunnittelu; suomalais-ruotsalainen yhteistyötutkimus |
| 1926 | Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen järjestelyn vesioikeushakemukseen liitettävä kalatalousselvitys; M. Hildén | 1989-1990 | haastattelu ja kysely, tulosten analysointi, loppuraportti |
| 1927 | Toutaimen esiintyminen ja lisääntymisalueet Kokemäenjoen keskijuoksun ja Loimijoen järjestelysuunnitelman vaikutusalueella; J. Pennanen | 1989-1990 | poikaspöyrynti, kutupaikkakartoitus, loppuraportti |
| 1928 | Ympäristömyrkköjen ja radioaktiivisen säteilyn kertyminen ankeriaaseen; J. Tulonen | 1990-1991 | näytteiden keruu |
| 1929 | Koneellisesta kallankaivuusta virtaavien vesien kalakannoille aiheutuvien haittojen selvitys; E. Niemelä | 1989-1991 | sähkökoekalastukset, tuotantobiotooppien kartoitus, aineiston käsittely |
| 1930 | Ravun ja täpläravun lois- ja tautitutkimukset; V. Nylund | jatkuva | seurataan loisten ja tautien esiintymistä, aloitetaan tutkimus täpläravun merkityksestä rapuruton leviämiselle |
-

3. Vesistöihin tulevia päästöjä koskevat tutkimukset

Hapanta laskeumaa koskeva projekti (1902-1906) on jatkoa vuonna 1989 päättyneelle valtakunnalliselle Hapro -projektille. Tutkimus jatkuu uudella ohjelmalla, jossa painopistealueita ovat vesien happamoitumisen aiheuttamien haittojen pienentämismahdollisuuksien ja kalataloudellisten vaikutusten selvittäminen sekä Pohjois-Suomen virtaavien vesien happamoitumisen kartoittaminen.

Maaperähappamoituminen on suuri ongelma Pohjanmaan rannikkoalueella, jossa on runsaasti ns. alunamaita. Kyrönjoella, Kyrönjoen edustan merilueella ja Vaasan edustalla on käynnissä useita tutkimuksia maaperähappamoitumisen vaikutuksista ja happamoituneiden alueiden kalataloudellisesta elvyttämisestä (1907-1912). Mm. made-, vaellussiika- ja lohikantojen elvytysmahdollisuuksia selvitetään. Happamoitumisen vaikutuksia selvitetään kuore- ja poikastutkimusten avulla.

Ympäristönmuutosten vaikutuksia rapuihin ja raputalouteen selvitetään sekä Hapro -projektissa että erillisessä tutkimuksessa, jossa tutkitaan veden laadun muutosten vaikutuksia rapuihin mm. raputaloudellisten vaikutusten arvioimiseksi (1916). Ravun ja täpläravun lois- ja tautitutkimuksissa (1930) kiinnitetään huomiota ympäristönmuutosten merkitykseen raputautien esiintymiselle.

Ympäristömyrkköjen ja kemikaalien vaikutuksia kaloihin selvitetään kolmessa tutkimuksessa. Tutkimuksen kohteina ovat alumiinin ja torjunta-aineiden vaikutukset kalojen eri kehitysvaiheisiin (1914) sekä lohen ympäristömyrkkypitoisuudet ja ympäristömyrkköjen vaikutukset mädin laatuun ja poikasiin (1915). Viimeksimainittuun tutkimukseen liittyvät myös ympäristömyrkkypitoisuuksien vaikutukset lohen käyttökelpoisuuteen ihmISRavinnoksi. Ankeriaalla selvitetään ympäristömyrkköjen ja radioaktiivisen säteilyn kertymistä (1928).

Radioaktiivisten aineiden kalataloudellisia vaikutuksia selvittävät tutkimukset liittyvät ympäristöönnettomuustutkimuksiin (1919) ja ankeriastutkimuksiin (1928).

Jätevesien ja hajakuormituksen kalataloudellisia vaikutuksia koskevaa tutkimusta on käynnissä varsin vähän. Selvityksen kohteena ovat ympäristötutkimusalalla metsäteollisuuden jätevesien vaikutukset kalojen fysiologiaan (1917) ja kalanviljelytutkimusalalla rehujen ja ruokinnan merkitys kuormituksen vähentämisessä. Asutuksen, muun kuin metsäteollisuuden sekä maa-, metsä- ja turvetalouden aiheuttaman kuormituksen vaikutuksiin kohdistuvia varsinaisia tutkimusohjelmia ei kalantutkimusosastossa ole käynnissä. Näihin aihepiireihin liittyvää tutkimustietoa saadaan kylläkin useiden tutkimusten yhteydessä (1902-1906, 1913, 1907-1912, 1916, 1918, 1921, 1930). Laitoksen edustajat osallistuvat yhteistoimintaprojektiin, jossa selvitetään metsätalouden vesistövaikutuksia. Lisäksi pyritään osallistumaan puunjalostusteollisuuden vesistövaikutuksia selvittävään SYTYKE-projektiin.

Jäähdytysvesien kalataloudellisia vaikutuksia selvitetään Haapajärvellä, jossa tutkimuksen kohteena ovat jäähdytysvesien vaikutukset kalojen rekrytointiin (1925). Lisäksi laitoksen edustaja kuuluu työryhmään, jossa käsitellään aiheeseen liittyviä asioita.

4. Vesirakentamisen vaikutuksia koskevat tutkimukset

Mekaanisten vaellusesteiden (voimalaitos- ja muut padot) kalataloudellisia vaikutuksia ja vaikutusten kompensointia selvitetään Kymijoella (1918) ja Vantaanjoella (1921).

Suoranaisesti säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia koskevia tutkimuksia ei tällä hetkellä ole meneillään. Säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia selvitetään työryhmässä, johon kuuluu edustaja myös Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta. Työryhmän tarkoituksena on kehittää järvien säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia kuvaava systeemimalli.

Pengerrysten, perkausten, ruoppausten, kuivatusten ja ojitus-ten kalataloudellisia vaikutuksia selvitetään Kokemäenjoella (1926-1927). Samaan aihepiiriin liittyen ollaan mukana selvityksessä, jonka aiheena ovat koneellisen kullankaivuun vaikutukset virtaavien vesien kalakannoille (1929). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Merenkurkun tutkimusasemalla tehtäviin maaperähappamoitumistutkimuksiin (1907-1912) liittyy happamien maiden perkausten vaikutusten selvittämistä.

Kalantutkimusosaston edustaja osallistuu EIFACin työryhmään, jossa käsitellään vesistöön kohdistuvien mekaanisten toimenpiteiden kalataloudellisia vaikutuksia ja ICES:n merihiekan noston kalataloudellisia vaikutuksia tutkivaan työryhmään.

5. Ympäristöonnettomuuksia koskevat tutkimukset

Radioaktiivisten aineiden vaikutuksia kaloihin selvitetään Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen alkaneessa tutkimuksessa (1919). Öljypäästöjen vaikutuksia koskeva tutkimus on päättynyt. Muita suuria satunnaispäästöjä koskevia tutkimuksia ei ole käynnissä.

6. Kalataloudellisia kunnostuksia koskevat tutkimukset

Virtaavien vesien kalataloudellisiin kunnostuksiin kuuluvat kala- ja rapukantojen palauttaminen vedenlaadun parannuttua, poikastuotantoalueiden kunnostukset ja kalateiden rakentaminen.

Jo aiemmin esitellyistä tutkimuksista 1916:een, 1918:aan ja 1921:een kuuluu virtaavien vesien kunnostusmahdollisuuksien ja kunnostusten tuloksellisuuden selvittämistä.

Uittoa varten perattujen koskien kalataloudellista kunnostamista tutkitaan erillisessä tutkimuksessa (1920), johon kuuluu alueita eri puolilta Suomea.

Suomessa on toiminnassa olevia kalateitä noin 10-20 ja suunnitteilla saman verran. Tutkimuslaitoksessa on kuitenkin tällä hetkellä meneillään vain kaksi kalatietutkimusta (1918, 1921). Tämän lisäksi tutkimuslaitoksen tulisi olla mukana joissakin Pohjanlahden alueen ja sisä-Suomen kalatiehankkeissa, jotta saataisiin lisää perusteita kalateitä koskevien kannanottojen pohjaksi.

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

7. Ilmastomuutosten vaikutuksia koskevat tutkimukset

Ilmaston lämpenemisen vaikutuksia koskeva arviointityö on jo monella alalla käynnistetty. Tutkimuslaitos osallistuu ilmaston lämpenemisen kalataloudellisten vaikutusten selvittämiseen ja pyrkii osallistumaan valtakunnallisen SILMU -tutkimusohjelmaan. Jäähdytysvesien vaikutuksia koskevassa tutkimuksessa (1925) saadaan tietoja, joita voidaan soveltaa ilmaston lämpenemisen vaikutuksia ennakoitaessa.

8. Ympäristömuutosten seuranta

Ympäristömuutosten tutkiminen vaatii yleensä referenssitietoja muuttumattomilta alueilta tai tutkimusalueelta ennen muutosta. Monet ympäristömuutosten vaikutukset tulevat näkyviin niin pitkän ajan kuluessa, että tutkimusten tulee olla varsin pitkäaikaisia. Määräaikaisten tutkimusten yhteydessä tulee usein esille tarve seurannan käynnistämiseksi itse tutkimuksen päätyttyä. Vuoden 1990 tutkimuksissa suurimmassa osassa saadaan aineistoja, joita voidaan hyödyntää ympäristömuutosten seurannassa.

Puhtaasti ympäristömuutosten seurantaan keskittyviä tutkimuksia ei tällä hetkellä ole kalantutkimusosastossa menossa. Perusseurantajärjestelmän kehittäminen kalatalouteen vaikuttavien ympäristömuutosten havaitsemiseksi on yksi niistä tehtävistä, joissa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kenttäasemineen tulisi olla aktiivisesti mukana. Tämä edellyttää tiivistä yhteistyötä kalantutkimusosaston tutkimusalojen ja muuta ympäristöntilan seurantaa harjoittavien viranomaisten ja tutkimuslaitosten kanssa, koska ympäristömuutosten seuran-

nassa seuranta-alueella tutkimusten kohteena tulee olla mahdollisimman monet osa-alueet. Vuonna 1990 osallistutaan ns. yhdenmukaiseen ympäristötilan seurantaan, jota koskevissa suunnitelmissa ei kalataloutta ole toistaiseksi otettu riittävästi huomioon. Kalatalouden puolella tulisi hahmotella indikaattorijärjestelmää, joka olisi perustana ympäristömuutosten kalataloudellisia vaikutuksia selvittäessä.

9. Ympäristömuutosten vaikutusten ennakointi

Ympäristömuutosten vaikutusten ennakointiin ja muutoksista aiheutuneiden haittojen kalataloudellisiin vaikutuksiin kiinnitetään erityistä huomiota. Tämä merkitsee yhteistyötä laitoksen sisällä ja laitoksen ulkopuolisen asiantuntemuksen hyödyntämistä. Suuri osa aiheeseen liittyvistä selvityksistä tehdään yhteistyössä kalantutkimusosaston talous- ja tilastotutkimuksen kanssa.

Ympäristömuutosten vaikutusten ennakointi on väistämätön osa ilmaston lämpenemisen vaikutuksia selvittäessä. Happamoitumisen vaikutuksia koskevassa tutkimuksessa (1902-1906) selvitetään myös yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia, joista suurin osa on vasta ennakoitavissa.

10. Ympäristötutkimusmenetelmien kehittäminen

Päinvastoin kuin lähes kaikilla muilla tutkimusaloilla ympäristötutkimusalalla ei ole sellaisia tutkimusmenetelmiä, jotka olisivat alalle yhteisiä, vaan alan tutkimuksissa käytetään lähes kaikkia muillakin aloilla käytössä olevia menetelmiä. Jatkokoulutuksen ja menetelmäkehittelyn kannalta tämä merkitsee, että ympäristötutkijoiden on oltava tiiviissä yhteistyössä kalantutkimusosaston muiden tutkimusalojen, tutkimuslaitosten ja viranomaisten kanssa.

Useisiin meneillään oleviin tutkimuksiin kuuluu osana myös tutkimusmenetelmien kehittämistä. Ensisijaisesti menetelmien kehittämiseen keskittyviä tutkimuksia ovat esitutkimus veden laadun merkityksestä lohen ja taimenen mädin kehittymiseen (1913), tutkimus sosioekonomisten tietojen käytöstä ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten arvioimiseksi (1922), tutkimus ahvenpopulaatioiden soveltuvuudesta ympäristömuutosten arviointiin rannikkovesissä (1923) ja luonnonvaraisten kalanpoikasten lajinmääritysmenetelmien ja ekologian tuntemuksen kehittäminen (1924). Tutkimusmenetelmien kehittäminen muodostaa osan myös monista muista tutkimuksista.

Yksittäisten tutkimusmenetelmien kehittämisen rinnalla tulisi kehittää indikaattorijärjestelmää, joka olisi perustana ympäristömuutosten kalataloudellisia vaikutuksia selvittäessä.

11. Yhteistyö

Kalantutkimusosaston ympäristötutkimusalalla useita tutkimuksia rahoitetaan pääosin laitoksen ulkopuolisin varoin, mikä merkitsee samalla yhteistyötä rahoittajien kanssa. Myös se, että ympäristömuutosten kalataloudellisia vaikutuksia selvitetään yhtenä ympäristömuutosten vaikutusten osa-alueena, merkitsee mukanaoloa yhteistutkimuksissa. Pohjanlahden kalataloudellisissa tutkimuksissa ollaan yhteistyössä Ruotsin kanssa (Naturvårdsverket, Fiskeristyrelsen, Pohjanlahtikomitea) ja Suomenlahdella Neuvostoliiton kanssa (mm. Suomenlahtityöryhmä).

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen
kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1990**

Sisällysluettelo

Sivu

1.	YLEISTÄ	43
2.	EVON KALANVILJELYLAITOS, LAMMI	51
3.	PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJA	52
4.	ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, ENONKOSKI	53
5.	LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA	54
6.	KAINUUN KALANVILJELYLAITOS, PALTAMO	56
7.	POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALCOSKI	57
8.	KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO	58
9.	SIMOJOEN KALANVILJELYLAITOS, SIMO	59
10.	INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARI	60
11.	SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, INARI	62
12.	SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO	63
13.	LEUSTOJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO	63
14.	KALANVILJELYLAITOSTEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN	64

LIITE 1. Kalanviljelylaitosten kalat ja ravut vuoden 1990 alussa
sekä niiden käyttösuunnitelma

1. YLEISTÄ

Kalanviljelyosaston keskeisinä tuotannollisina tehtävinä ovat viljeltävien lajien korkealuokkaisen mädin ja poikasten tuotanto, arvokalalajien ja -kantojen säilyttäminen ja lisääminen viljelytoimenpitein sekä kalojen ja rapujen tuottaminen ja istuttaminen tutkimusta ja valtion velvoitteita varten. Valtion tuottaman mädin ja pikkupoikasten jatkokasvatus istutuskokoon tehdään pääosin muualla kuin valtion viljelytiloissa. Kalanviljelyn tutkimus-, koe- ja kehittämistoiminta suoritetaan kalanviljelylaitoksissa yhteistyössä kalantutkimusosaston kanssa. Istutusten tuloksellisuutta ja kalanviljelyä koskevat tutkimusohjelmat on esitetty kalantutkimusosaston suunnitelmien yhteydessä. Kalanviljelyosaston toiminnassa pyritään toteuttamaan hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa vuodelle 1990 asetetut tavoitteet.

Emokalanviljely sekä mäti- ja poikastuotanto

Valtion kalanviljelylaitoksissa on viljelyssä yhteensä 19 kalalajia ja 60 kalakantaa sekä kaksi rapulajia (rapu ja täplärapu). Suomessa vielä esiintyvistä viidestä alkuperäisestä lohikannasta on neljä emokalanviljelyssä (Tornion-, Simo- ja Iijoen lohi sekä Saimaan järvilohi). Vuoden 1990 aikana selvitetään kalatautien ja verkkoallasviljelystä karkaavien lohien uhkaaman Tenon lohen ottamista viljelyyn alkuperäisen kannan säilyttämisen varmistamiseksi.

Kaikki tunnetut uhanalaiset meritaimenkantamme (Tornion-, Ii-, Lesti-, Iso-, Ingarskilan- ja Siuntionjoen kannat) on otettu viljelyyn, samoin useita järvitaimen- ja purotaimenkantoja sekä harjus- ja siikakantoja.

Valtion kalanviljelylaitosten emokalastojen kokonaisbiomassa on noin 80 tonnia ja laitosten poikasmäärä noin 115 tonnia. Kalatautitilanteen nopea huonontuminen edellyttää erityisesti mereisten vaelluskalakantojen emokalanviljelyn lisäämistä mädinhankinnan rajoitusten vuoksi sekä emokalojen varakantojen perustamista mädinsaannin turvaamiseksi.

Laitosten kalamäärä kasvaa toimintavuoden aikana muutamia tuhansia kiloja mädintuotantotarpeiden ja uusien kalanviljelytilojen (Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos ja Kainuun kalanviljelylaitos) käyttöönnoton myötä.

Emokalanviljelyllä tuotettavan mädin laadun parantamiseksi jatketaan emokalakantojen uusimista ja täydentämistä.

Valtion kalanviljelylaitoksissa vuonna 1990 arvioitu kuoriutuvien poikasten määrä on seuraava:

Lohet, taimenet, nieriät	23 000 000 kpl
Siiat	85 000 000 "
Harjus	5 000 000 "
Kuha	21 000 000 "
Särkikalat	800 000 "
Ravut	130 000 "

Vaikka monien hoidon kohteena olevien kalalajien mädin ja poikasten tuotanto on jo saatu kohotetuksi riittävälle tasolle, on eräiden lajien ja kantojen osalta mädin hankintaa ja emokalanviljelyä edelleen lisättävä. Näitä ovat mm. nopeasti harvinaistuneet arvokkaat kalakannat sekä eräät arvokkaat kevätkutuiset kalalajit (mm. kuha ja toutain).

Kalatautien aiheuttamien ongelmien vuoksi voimayhtiöt siirtyvät Kemi- ja Iijoen velvoitehoidossa pääosin valtion kalanviljelyn emokalanviljelyllä tuottamaan mätiin. Tämä lisää erityisesti lohien, taimenten ja vaellussiian viljelytarvetta.

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

Toimintavuoden aikana laaditaan yhtenevät perusteet uusien kantojen viljelyyn otolle ja varakantaviljelylle. Tuotteiden käyttö pyritään koordinoimaan valtakunnallisesti.

Valtion nykyiseen mädintuotantoon perustuvista vuosittaista siika-, lohi-, taimen-, ym- istutuksista, arvoltaan noin 48 Mmk, arvioidaan saatavan saalista noin 5 400 tonnia, arvotaan noin 115 Mmk.

Uhanalaisten kalakantojen säilyttäminen ja lisääminen

Tärkeimmät uhanalaiset lohi-, meritaimen- ja nieriäkannat sekä eräät muut arvokalakannat on jo otettu emokalaviljelyyn. Toimintavuoden aikana valmistuu selvitys viljelyyn kiireellisimmän otettavista uusista kannoista.

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

Emokalaviljelyn ja mädinhankinnan ohella muita v. 1990 tehostettavia toimenpiteitä uhanalaisten kalakantojen suojelemiseksi ja

elvyttämiseksi ovat mm. maidin pakastuksen laajentaminen, viljelyyn otettavien kantojen perinnöllisen rakenteen kartoittaminen sekä kalakantarekisterin laajentaminen. Poikasten tuki-istutuksia uhanalaisten kantojen alkuperäisille esiintymisalueille jatketaan ja eräiden kantojen esiintymisalueita laajennetaan.

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

Jotta kalakantojen perinnöllinen muuntelu ei viljelyssä kaven-
tuksi tai valikoituisi, perustetaan uudet emokalastot luonnon-
valinnan läpikäyneistä kaloista hankitusta mädistä. Vuoden 1990
aikana valmistuu selvitys mädinhankinnassa ja emokalanviljelyssä
noudatettavista periaatteista kalakantojen luontaisten ominai-
suuksien säilyttämiseksi.

Sopimusviljely

Lohen (Nevan ja Simojoen lohi), järvilohen ja meritaimenen (Iso-
joki, Lestijoki) poikasten tuottamista sopimuskasvatuksella
yksityisissä kalanviljelylaitoksissa jatketaan. Vuonna 1990 aloi-
tetaan Tornionjoen meritaimenen sekä Saimaan nieriän sopimuskas-
vatus valtion kalanviljelylaitoksissa olevista emokaloista saata-
valla mädillä. Sopimuskasvattajilta lunastetaan vuosina 1988 ja
-89 tehtyjen sopimusten mukaisesti 436 000 Nevan lohen vaellus-
poikasta, joiden istutukset painotetaan Kymijoen-, Vantaanjoen ja
Kokemäenjoen vaikutusalueille. Lisäksi selvitetään mahdollisuudet
ostaa sopimusviljelylaitoksilla olevat noin 130 000 lohen vael-
luspoikasta. Meritaimenia lunastetaan 18 000 kpl istutettavaksi
Lestijoen edustalle. Vuoksen vesistöalueelle istutetaan 45 000
sopimuskasvatuksella tuotettua järvilohia.

Valtion oma istutuspoikastuotanto

Vuonna 1990 on kalanviljelyosastolla hallinnassaan yhteensä 93
kpl (yhteispinta-ala 2 096 ha) luonnonravintolammikoita. Näistä
86 kpl (1 867 ha) tuotannossa ja loput ovat korjattavina tai
muista syistä poissa käytöstä.

Lammikoiden käytössä siirretään painopistettä sisävesisiiloista
vaellussiian, järvitaimenen, kuhan ja harjuksen viljelyyn. Lam-
mikoissa on vuoden 1990 aikana tarkoitus tuottaa yhteensä
6 500 000 kpl siikojen, 1 000 000 kpl kuhien, 300 000 kpl harjus-
ten ja yhteensä 115 000 kpl muiden lajien (toutain, lohi, meri-
ja järvitaimen) 1-kesäisiä poikasia.

Valtion kalanviljelylaitoksista istutetaan toimintavuonna 1-
vuotiaita lohen, järvilohen, meri-, järvi- ja purotaimenen sekä

harmaanieriän poikasia yhteensä 715 000 kpl. Laitoksissa tuotetaan lisäksi istutuksiin yhteensä noin 636 00 kpl lohien, taimien ja nieriöiden 2- ja 3-vuotiaita poikasia. Merkittävimmit poikastuotannon lisäykset aiheutuvat Ruotsin kalatalousviranomaisten kanssa sovitusta Tornionjoen lohen istutuspoikastuotannon tehostumisesta.

Valtion tiloissa v. 1990 tuotettavien 2- ja 3-vuotiaiden istutuspoikasten kokonaismäärä nousee noin 3 % edellisvuodesta. Kalanpoikasten käyttötarkoitus on esitetty taulukoissa 1, 2 ja 3 (s. 7 ja 8) ja poikasten laitospoikaisten tuotantoluvut liitteessä 1.

Tuotannon turvaaminen ja tuotantoedellytysten parantaminen

Varautuminen kalatauteihin ja muihin tuotantohäiriöihin vaatii arvokkaiden kalakantojen mädin ja poikasten tuotannon nykyistä suurempaa hajauttamista eri laitoksiin sekä varakantojen ylläpitoa niissä kantojen säilymisen turvaamiseksi. Kalatautien leviämisen estämiseksi joudutaan kalanviljelylaitoksissa kiinnittämään erityistä huomiota niiden torjuntaan sekä kiirehdistään asianmukaisten eristysosastojen rakentamista ja käyttöönottoa. Mädin desinfiointi, kalojen karanteenivaatimukset, mädin ja poikasten siirtorajoitukset ym. torjuntatoimet merkitsevät huomattavaa työllisyyttä laitoksille ja aiheuttavat jatkuvasti häiriötä mädin ja poikasten tuotannossa ja toimituksessa jatkokasvatukseen.

Yhteistyössä Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen kanssa laadittava tautien torjuntaa koskeva yleissuunnitelma valmistuu v. 1990. Tähän liittyviä toimintaohjeita tarkistetaan ja täydennetään.

Eräiden kalakantojen osalta edelleen esiintyvän mätin ja poikastarpeiden tyydyttämiseksi sekä tuotannon varmistamiseksi ja rationalisoimiseksi jatketaan valtion kalanviljelylaitosten saneeraamista, rakentamista ja suunnittelua. Toimintavuonna suunnitellaan ja rakenteilla olevat hankkeet on lueteltu kohdassa 14.

Uusien kalanviljelytilojen ja toiminnassa olevien laitosten tuotannon suunnittelussa otetaan huomioon periaatteet, jotka on esitetty maa- ja metsätalousministeriön asettaman Valtion kalanviljelyn tavoitetyöryhmän muistiossa (1988).

Ankeriaan, ruokakalanviljelyssä tarvittavien uusien kirjolohikantojen ym. kalojen ja rapujen tuonnin mahdollistamiseksi aloitetaan kalojen karantoinnin ja karanteenilaitoksen suunnittelu. Myös Pohjanlahden ja Suomenlahden siikakantojen hoitoon tarvittavien hautomotilojen suunnittelu aloitetaan.

Kalanviljelyn koe- ja kehittämistoiminta

Kalanviljelyn kehityksen ohjaamiseksi ja suuntaamiseksi, kalatautien torjumiseksi, ympäristöhaittojen vähentämiseksi ja alan tarkoituksenmukaiseksi edistämiseksi suunnataan koe- ja kehittämistoiminta seuraaviin kahdeksaan keskeisimpään kehittämisalueeseen.

1. Tautitorjunta ja riskienhallinta

Tavoitteena on erityisesti kala- ja raputautien torjuntaan ja ennaltaehkäisyyn liittyvän tietouden ja menetelmien hankkiminen ja kehittäminen.

2. Tuotteiden kehittäminen

Tavoitteena on erityisesti taata valtion kalanviljelyn tuotteiden korkealaatuisuus ja kehittää uusia valtion kalanviljelylle sopivia tuotteita.

3. Laitostekniikka ja viljelymenetelmien kehittäminen

Tavoitteena on erityisesti viljelymenetelmien ja laitostekniikan seuranta ja uuden tekniikan käyttökelpoisuuden ja soveltuvuuden arviointi sekä viljelymenetelmien ja tekniikan oma kehitystoiminta.

4. Tietohallinnan kehittäminen

Tavoitteena on erityisesti kalanviljelylaitosten tietohallinnon järkevä ja tarkoituksenmukainen järjestäminen tietotekniikkaa hyväksikäyttäen.

5. Ruokinnan ja ravitsemuksen kehittäminen

Tavoitteena on erityisesti ruokinnan optimoiminen ja ravitsemuksellisten erityiskysymysten selvittäminen mm. emokalojen viljelyä silmälläpitäen.

6. Luonnonravintoviljelyn kehittäminen

Tavoitteena on erityisesti parantaa luonnonravintoviljelyn ennustettavuutta, tuotantovarmuutta, tehokkuutta ja taloudellisuutta.

7. Kalakannat, niiden geneettinen tausta ja rodunjalostus

Tavoitteena on erityisesti selvittää viljelyyn otettavat kannat, viljelyyn liittyviä geneettisiä kysymyksiä sekä rodunjalostusta.

Suunnittelu ja toiminnan kehittäminen sekä yhteistyö ja tiedotus

Valtion kalanviljelyn tavoitesuunnitelman (1988) tarkistaminen ja täydentäminen aloitetaan. Toiminnan laajuutta kuvaavia kapasiteetti- ja suoritettietoja koskevia selvityksiä jatketaan. Kustannuslaskentaa ja tilipuitteita kehitetään erityisalueina pääomakustannukset, työkustannusten kohdistamistekniikka ja toimintayksikkökohtaiset kustannukset. Materiaalihallintoa rationalisoidaan ja kalaston yhtenäiskoodausta sekä varastovalvontajärjestelmiä kehitetään.

Valtion kalanviljelylaitokset tarjoavat aikaismpien vuosien tapaan harjoittelupaikkoja Valtion kalatalousoppilaitoksen oppilaille ja kouluun pyrkiville sekä kalatalouden ja biologisten aineiden opiskelijoille ja alalle aikoville henkilöille. Kalanviljelyosaston ja -laitosten henkilökunta osallistuu alan opetus- ja kurssitoimintaan. Osaston ja sen kalanviljelylaitosten toimintaa esitellään kirjoitusten ja raporttien ohella mm. seminaareissa, symposioissa, näyttelyissä (mm. Kansainvälisillä Erämessuilla) ja vastaavissa tilaisuuksissa. Ulkoista tiedotusta kehitetään mm. lehdistötiedotteita lisäämällä. Osaston ja laitosten esitteitä uusitaan ja valtion kalanviljelyä esittelevän videofilmin tekemistä jatketaan.

Valtion kalanviljelyn XIV neuvottelupäivät järjestetään 10.-11.4. Vuokatissa. Päivien teema on "Kalanviljely - vesiensuojelu ja valvonta" ja niiden järjestelyistä vastaa Kainuun kalanviljelylaitos.

Kalanviljelyosastolla ja sen alaisilla laitoksilla on yhteistyötä viljelytoiminnassa, laitosten suunnittelussa ja rakentamisessa sekä koe- ja kehittämistoiminnassa mm. vesi- ja ympäristöhallituksen, rakennushallituksen, metsähallituksen, ammattikasvatushallituksen, maatilahallituksen, kalastuspiirien, Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen, Suomen Lohenkasvattajien Liiton, Kalatalouden Keskusliiton, Suomen Kalamiesten Keskusliiton sekä Helsingin, Joensuun, Jyväskylän, Kuopion, Oulun ja Turun yliopistojen, Åbo Akademin sekä lukuisten yritysten, kaupunkien, kuntien ja yksityisten viljelijöiden kanssa.

Kansainvälistä yhteistoimintaa on mm. Ruotsin, Norjan ja Neuvostoliiton kalatalousviranomaisten, Pohjoismaisen Ministerineuvoston, FAO:n Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC), Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES), Nordisk Jordbruksforskars Foreningin (NJF) ja näiden alaisten työryhmien sekä lukuisten yliopistojen ja alan tutkimuslaitosten kanssa.

Osaston vakinaisen henkilökunnan määrä on toimintavuoden alussa 97, joista 9 työskentelee Helsingissä ja muut osaston kalanviljelylaitoksilla eri osissa maata.

Kalojen määrä kalanviljelylaitoksissa sekä istutukset ja luovutukset jatkokasvatukseen on lueteltu liitteessä 1. Seuraavassa (taulukot 1, 2 ja 3) on yhteenveto vastakuoriutuneiden, 1-vuotiaiden sekä 2- ja 3-vuotiaiden poikasten käytöstä.

Taulukko 1. Vastakuoriutuneiden kalojen ja rapujen käyttösuunnitelma vuodelle 1990.

Luvut 1 000 kpl.

Laji	Lukumäärä	Jatkokasvatus		Istutus	Suunnittelu kesken
		Valtio ¹⁾	Muut		
Vaellussiika	19 010	4 150	3 950	10 910	-
Planktonsiika	54 119	7 711	43 758	1 000	1 650
Pohjasiika	8 029	3 817	3 462	-	750
Peledsiika	4 007	1 500	2 507	-	-
Lohi	7 132	665	4 297	2 170	-
Järvilohi	1 507	455	555	497	-
Meritaimen	1 905	399	1 198	310	-
Järvitaimen	9 476	2 747	4 083	1 128	1 518
Purotaimen	1 110	28	1 082	-	-
Nieriä	1 019	175	370	474	-
Harmaanieriä	430	80	30	320	-
Puronieriä	150	8	142	-	-
Kirjolohi	60 +	30	30	-	-
Harjus	5 430 +	535	4 895	-	-
Kuha	21 215 +	3 115	18 100	-	-
Toutain	300 +	190	110	-	-
Karppi	500 +	50	-	-	450
Suutari	5 +	5	-	-	-
Rapu	60 +	60	-	-	-
Täplärapu	70 +	32	38	-	-
Kalat yhteensä	135 406	25 662	88 569	16 809	4 368

¹⁾ RKTL:n, maa- ja metsätalousministeriön, metsähallituksen sekä vesi- ja ympäristöhallituksen tuotantotilat

+ = tuotantoarvio

Taulukko 2. 1-vuotiaiden kalojen käyttö v. 1990

Luvut 1 000 kpl.

Laji	Luku- määrä	Jatkokasvatus		Istutus
		RKTL	Muut	
Vaellussiika	6	6	-	-
Planktonsiika	5	5	-	-
Pohjasiika	2	2	-	-
Lohi	537	90	-	447
Järvilohi	148	108	-	40
Meritaimen	176	71	35	70
Järvitaimen	712	446	117	149
Purotaimen	5	-	-	5
Nieriä	97	97	-	-
Harmaanieriä	114	110	-	4
Kirjolohi	12	12	-	-
Harjus	8	8	-	-
Karpپی	7	3	4	-
Yhteensä	1 829	958	156	715

Taulukko 3. 2- ja 3-vuotiaiden kalojen käyttö v. 1990.

Luvut 1 000 kpl.

Laji	Ikä	Luku- määrä	Jatko- kasvatus	Istu- tus	Suunnittelu kesken
Lohi	2 v.	153,6	14,3	139,3	-
"	3 v.	7,9	1,4	6,5	-
Järvilohi	2 v.	27,2	1,5	25,7	-
"	3 v.	1,0	1,0	-	-
Meritaimen	2 v.	30,2	3,4	26,8	-
"	3 v.	3,8	2,2	1,6	-
Järvitaimen	2 v.	419,5	256,3	104,2	29,0
"	3 v.	309,1	4,0	230,1	27,0
Purotaimen	2 v.	0,8	0,4	0,4	-
"	3 v.	0,5	0,5	-	-
Nieriä	2 v.	57,5	22,5	35,0	-
"	3 v.	26,0	-	26,0	-
Harmaanieriä	2 v.	97,3	45,3	11,0	41,0
"	3 v.	30,4	1,4	29,0	-
Yhteensä	2 v.	786,1	343,7	342,4	70,0
"	3 v.	378,7	10,5	293,2	27,0
Yhteensä kaikki		1 164,8	354,2	635,6	97,0

2. EVON KALANVILJELYLAITOS, LAMMI

Laitoksessa viljellään vaellussiikaa, purotaimenta, järvitaimenta, rapua ja täplärapua. Luonnonravintolammikoissa tuotetaan lisäksi kuhan, planktonsiian ja toutaimen poikasia. Evon kalanviljelylaitos vastaa myös Lammin Porraskoskella sijaitsevan koelaitoksen toiminnasta. Laitosten kalojen ja rapujen käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 1.

Vaellussiian (Kokemäen- ja Kymijoen kannat) ja planktonsiian (Koitaajoki) mädin ja vastakuoriutuneiden poikasten sekä täpläravun poikasten tarve on laitoksen toimialueella omaa tuotantoa suurempi. Vaellussiian mäti (1 000 000 kpl) saadaan paikallisilta kalastajajärjestöiltä, planktonsiian mäti (200 000 kpl) Laukaan keskuskalanviljelylaitokselta ja täpläravun poikaset (12 000 kpl) Porlan kalanviljelylaitokselta.

Purotaimenen (Luutajoki) mädintuotantoa supistetaan nykyisestä (155 000 kpl) kysyntää paremmin vastaavaksi. Vaellussiikojen mädintuotantoa pyritään lisäämään omaa tarvetta (1 200 000 kpl) vastaavaksi. Planktonsiian mäti/vastakuoriutuneet poikaset hankitaan tulevaisuudessakin muista valtion kalanviljelylaitoksista. Kuhan mäti hankitaan luonnonvesistä. Vastakuoriutuneiden poikasten tuotanto pyritään lisäämään 9 miljoonasta 13 miljoonaan, joka kuitenkin edellyttää uutta mädinhankintapaikkaa.

Evon kalanviljelylaitoksessa kalojen poikastuotantoa vähennetään. Pääosa taimenten poikasista, 19 000 kpl 1-vuotiaita ja 8 000 kpl 2-vuotiaita, kasvatetaan Porraskosken koelaitoksessa. Tuotannossa kiinnitetään erityistä huomiota kahden uhanalaisen meritaimenkanan (Siuntionjoki ja Ingarskilanjoki) emokalaston kasvattamiseen.

Ravun poikastuotanto tulee olemaan edellisvuotta pienempi emoravuston täydennyksen epäonnistuttua. Tuotantoarvio on 30 000 1-kesäistä poikasta, joista 29 000 käytetään rapuistutusten kannattavuustutkimukseen. Emoravustoa täydennetään. Täpläravun poikastuotantoa lisätään tutkimuksen ja emoravuston tarpeisiin. 1-kesäisten täplärapujen tuotantoarvio on 9 000 kpl, joista 8 000 kpl käytetään istutusten kannattavuustutkimukseen ja 1 000 kpl jatkokasvatetaan emoiksi.

Laitoksen käytössä on toimintavuonna 11 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 168 ha, joista 1 (2 ha) ei ole käytössä rakenteellisten puutteiden vuoksi. Osaa lammikoista hoidetaan yhteistyössä Porlan kalanviljelylaitoksen kanssa. Lammikoissa on tarkoitus tuottaa 1-kesäisiä siikoja 585 000 kpl, kuhia 330 000 kpl ja toutaimia 50 000 kpl.

Laitoksen hallinnassa olevissa vesissä on käynnissä riistantutkimusosaston, Helsingin yliopiston sekä vesi- ja ympäristöhallituksen tutkimuksia, joissa laitos avustaa.

Laitoksen tukitilarakennuksen suunnittelua jatketaan yhteistyössä Hämeen piirirakennustoimiston kanssa. Lippahaisenjärven luonnonravintolammikon tyhjennysuoman ruoppaukseen haetaan vesioikeuden lupa.

3. PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJA

Laitoksessa viljellään vuonna 1990 karppia, meri- ja järvitaimenta, kuhaa, suutaria, toutainta ja täplärapua. Kuhan ja toutaimen mädintuotanto perustuu luonnonmädinhankintaan, muiden laitoksessa oleviin emoihin. Laitoksen kalojen ja rapujen käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Laitoksen nykyisissä tiloissa ei mädintuotantoa ole mahdollista juurikaan lisätä. Järvitaimenen (Rautalammin reitti) mädintuotantoa (n. 400 000 kpl) vähennetään ja tarkoitus on luopua siitä tilanpuutteen vuoksi kokonaan Ingarskilanjoen meritaimenen emokastalon kasvaessa.

Poikastuotanto pidetään likimain edellisvuosien tasolla. Kuhan mädinhankinnassa pyritään 8-9 miljoonaan vastakuoriutuneeseen poikaseen ja toutaimen mädinhankinnassa 300 000 poikaseen. Karpin 1-kesäisiä poikasia arvioidaan saatavan 25 000 kpl ja täpläravun 2. asteen poikasia 60 000 kpl.

Laitoksen hoidossa on kaksi Evon kalanviljelylaitoksen luonnonravintolammikkoa: Pomarkun Salmuslampi (11 ha) ja Merikarvian Prinsjärvi (8 ha). Lammikoiden tuotantotavoitteet sisältyvät Evon kalanviljelylaitoksen toimintasuunnitelmaan.

Laitoksen peruskorjauksen suunnittelu jatkuu. Yhteistyössä Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin kanssa aloitetaan laitoksen ulkoallasalueen peruskorjauksen suunnittelu.

4. ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, ENONKOSKI

Keskuskalanviljelylaitoksen toimitilat valmistuivat kesällä 1989 lukuunottamatta eräitä viimeistelytyöitä, jotka tehdään v. 1990.

Laitoksessa tuotetaan järvilohia, järvitaimia, nieriää, harmaaniieriää, kirjilohtia, harjusta, plankton-, peled- ja järvisiikaa sekä kuhaa. Kasvatuksessa on 12 eri kantaa. Emokaloja on yhteensä 12 500 kg. Emokalanviljelyssä kiinnitetään erityistä huomiota uhanalaisiin Saimaan järvilohien ja nieriään. Kirjilohien tuotanto perustuu Enonkosken kalatalousoppilaitoksen tarpeisiin. Järvisiika poistetaan viljelystä. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Laitoksen mädintuotanto järvilohien (1 500 000 kpl) sekä Vuoksen vesistön, Kermankosken ja Kuurnan taimien (1 000 000 kpl) osalta on toimialueen tarpeisiin riittävä. Nieriäemokaloista saatiin syksyllä 1989 ensimmäinen mätierä, josta kuoriutuu n. 70 000 poikasta. Määrä ei vielä vastaa tarvetta, joka on noin 1 500 000 kpl. Siikojen (13 000 000 kpl) ja harjuksen (200 000 kpl) mädintuotanto ei myöskään ole vielä tarvetta vastaavalla tasolla. Emokalakantojen uusimiseksi jatketaan mädinhankintaa luonnosta ja sitä tehostetaan erityisesti nieriän ja järvilohien osalta.

Laitoksesta istutetaan vuonna 1990 Vuoksen vesistöalueelle 25 000 järvilohien ja 15 000 järvitaimien vaelluspoikasta. Laitoksen hallinnassa olevista luonnonravintolammikoista (13 kpl, 332 ha) arvioidaan aikaisempien vuosien kokemusten perusteella saatavan syksyllä 1990 noin 545 000 planktonsiian, 500 000 peledsiian, 470 000 kuhan ja 90 000 harjuksen 1-kesäistä poikasta.

Sisävesien arvokalakantoja koskevaan sopimuskasvatustoimintaan osoitetuilla varoilla lunastetaan v. 1990 noin 45 000 järvilohia. Sopimusviljelyyn luovutetaan 300 000 järvilohien ja 20 000 nieriän

mätimunaa.

Yhteistoiminnassa Joensuun yliopiston kanssa jatketaan Ala-Koita-joella järvilohen poikastutkimuksia.

Keskuskalanviljelylaitoksen jätevesiluvan uusimishakemus tehtiin joulukuussa 1989. Oikeusprosessi jatkuu toimintavuonna.

5. LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA

Keskuskalanviljelylaitoksen lisärakennukset valmistuivat vuonna 1989. Vanhojen toimisto-, työ-, hautomo- ja laboratoriotilojen peruskorjaus alkaa tammikuussa 1990 ja valmistuu kesäkuun loppuun mennessä. Peurunkajärven juoksutussäännön muuttamista ja uuden säännöstelypadon rakentamista koskeva katselmuskokous pidetään tammikuussa.

Laitoksessa viljellään vuonna 1990 Nevan ja Iijoen lohta, Saimaan järvilohia, Lestijoen ja Isojoen meritaimenta, Vuoksen vesistön ja Rautalammin reitin järvitaimenta, Inarin ja Saimaan nieriää sekä plankton- ja peledsiikkaa, kirjolohia ja harjusta. Viljelyssä on 17 eri kantaa. Laitokselle tuodaan Saimaan nieriän mätiä ja järvilohen poikasia Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta varakantaviljelyä varten. Laitoksen käytössä olevissa luonnonravintolammikoissa viljellään planktonsiikkaa, harjusta ja Lestijoen vaellussiikkaa, jonka vastakuoriutuneet poikaset saadaan paikalliselta kalatalousjärjestöltä.

Laitoksen emokalastojen määrä on yhteensä 16 800 kg. Laitoksessa on toimintavuoden alussa haudottavana 4 700 000 lohien ja taimenten sekä 25 000 000 siikojen mätimunaa. Laitoksen kalasto ja sen käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 1.

Laitoksesta istutetaan 1-vuotiaita lohia 46 000 kpl sekä 2-vuotiaita lohia ja taimenia yhteensä 58 000 kpl. Kirjolohen rodunjälöstuksen toisen polven synteesipopulaatio on viljelyssä vuoteen 1992, jolloin varsinainen jalostus alkaa toisaalla.

Keskuskalanviljelylaitoksessa vuonna 1988 todetun lohikalojen paisetaudin takia mäti- ja kalasiirrot ovat edelleen luvanvarai-

sia. Tämä edellyttää mm. sitä, että laitokseen järjestetään vastakuoriutuneitten siianpoikasten kuoriuttamista ja luovuttamista varten erillinen tila, joka ei ole yhteydessä muihin viljelytiloihin. Viljelytoiminnan lohkottamista kehitetään edelleen sekä kala- ja välinesiiirtoja vältetään. Desinfiointirutiineja pyritään myös jatkuvasti parantamaan.

Sopimusviljelyyn luovutetaan 1 100 000 lohen (Nevan kanta) ja 50 000 meritaimenen (Isojoen kanta) mätimunaa. Neuvostoliitossa ilmenneiden mädintuotantovaikkeuksien vuoksi sinne toimitetaan 300 000 Nevan lohen mätimunaa.

Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen hoidossa on toimintavuonna 14 luonnonravintolammikkoa, joiden yhteisala on 398 ha. Lammikkopinta-alasta on poissa viljelystä 197,8 ha. Tavoitteena on tuottaa 700 000 planktonsiian, 30 000 harjuksen ja 40 000 vaellussiian kesänvanhaa poikasta. Viljelystä poissa olevista lammikoista Vihtalammesta (16 ha), Leväjärvestä (21 ha) ja Pieni-Korppisesta (13 ha) hävitetään roskakaloja ja Kangasjärven (147,5 ha) raskasmetalliongelmaa selvitetään.

Lohi-, taimen- ja harjuskantojen mätiä pyritään hankkimaan luonnosta emokalastojen uusimiseksi. Kutupyyntitulosten parantamiseksi tarvitaan istutuksia kutualueille ja pyyntimenetelmien kehittämistä yhteistyössä pyyntialueen kalastusviranomaisien ja kalastajien kanssa.

Keskuskalanviljelylaitoksessa toteutetaan osittain tai kokonaan useita tutkimuslaitoksen tutkimussuunnitelmaan kuuluvia kalanviljelytutkimuksen, istutusten tuloksellisuustutkimuksen ja tilastotutkimuksen tutkimusalan hankkeita.

Laitos osallistuu useisiin maa- ja metsätalousministeriön rahoittamiin kalatalouden yhteistutkimuksiin sekä Keski-Suomen läänin kehittämisrahalla toteutettavaan läänin kalanviljelyn tuotantorakenteen monipuolistamiseen tähtäävään tutkimukseen. Kansainvälisiä tutkimusyhteyksiä on Puolaan (siian ruokintaviljely, lohikalojen mädin laatu), Unkariin (hautomojärjestelmät) ja Ruotsiin (mm. nieriän viljely).

6. KAINUUN KALANVILJELYLAITOS, PALTAMO

Talonrakennustyöt, jotka käsittävät sisätuotantotilat, tuotannon aputilat ja varastot, hallinto-, sosiaali- ja vierastilat sekä kaksi asuntoa, valmistuvat. Toimitilojen valmistumiseen saakka käytetään Paltamon kunnalta vuokrattuja tiloja. Tuotantotilojen sisustaminen vedenkäsittely-, vesitys-, haudonta- ja allasvarustein on ajoitettu siten, että viljelytoiminta voidaan aloittaa keväällä. Tuloveden jakelu- ja hapetusrakennuksen rakennustyöt aloitetaan. Ulkoallasalueen ja poistoveden käsittely-yksikön rakentaminen ajoittuu vuosille 1991-1992.

Oulujoen vesistöalueen taimenkantojen alkuperästä ja erilais-
tumisesta v. 1989 tehdyn selvityksen perusteella laitokselle hankittiin Vaarainjoen purotaimenen ja Kongasjoen järvitaimenen mätiiä. Haudonta järjestettiin tilapäishautomoon. Kuoriutuvista poikasista perustetaan laitokselle emokalakannat. Mädinhankintaa (taimenet, planktonsiika, harjus) jatketaan vuonna 1990. Syksyllä laitokseen siirretään myös luonnonravintolammikoista Sotkamon reitin planktonsiika ja Oulujoen vesistön harjus emokalankasvatusta varten.

Viljelyyn otetaan vesistöalueella yleisesti istutuksissa käytettävät Rautalammen reitin ja Montan järvitaimen sekä uusina Kitkajoen Jyrävän yläpuolinen järvitaimen ja Saimaan järvilohi. Montan järvitaimen siirretään Oulujoki Oy:n Montan kalanviljelylaitokselta, muut Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta. Laitoksen kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Kainuun kalanviljelylaitoksen hoidossa on kuusi luonnonravintolammikkoa yhteispinta-alaltaan 145 ha. Tuotantotavoite on 300 000 siian ja 250 000 kuhan yksikesäistä poikasta. Harjuksen viljelyssä käytetään pientä (1 ha) metsähallitukselta käyttöön saatavaa lammikkoa, josta poikaset siirretään laitokselle emokalanviljelyyn.

Luonnonravintolammikoiden tuotannon parantamis- ja muuntelumahdollisuuksia selvitetään edelleen Kainuun vesi- ja ympäristöpiirin kanssa. Samoin jatketaan lammikoiden teknisen toimivuuden parantamiseen tähtäävää kunnostustyötä.

Kainuun kalanviljelylaitos ylläpitää Sotkamon reitin plankton-siian emokalaston varaparvea Kuhmossa yksityisellä kalanviljelylaitoksella toistaiseksi, kunnes mädintuotanto omalla laitoksella alkaa.

Kuhan mädintuotantoa varten laitoksella on emokalajärvi, jonka kalastoa täydennetään Etelä-Suomesta. Kuhan mädinhankinnassa pitäydytään Evon ja Porlan laitosten tuotantoon, joskin haudonta toteutetaan ainakin osin Kainuun kalanviljelylaitoksella.

7. POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALKOSKI

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa hoidetaan myös Käylän, Inarin, Sarmijärven ja Simojoen kalanviljelylaitosten toiminnan ja tuotannon suunnittelu ja ohjaus sekä laitosten muu hallinto ja maksuliikenne.

Keskuskalanviljelylaitos tuottaa emokalanviljelyllä arvokalojen mätiiä ja pikkupoikasia jatkokasvatusta varten sekä harjoittaa kalakantojen hoidon ja kalanviljelyn tutkimusta, kokeilua ja kehittämistä Oulun ja Lapin läänien alueilla.

Perämeren alueen huononeva kalatautitilanne on lisännyt emokalanviljelyllä tuotetun mädin tarvetta. Voimalohi Oy:n hoitamisessa Kemi- ja Iijoen kalanhoitovelvoitteissa siirrytään jatkossa lohen ja meritaimenen tuotannossa kokonaan ja siian tuotannossa osin emokalanviljelyllä tuotetun mädin käyttöön. Mädintuotannosta on tehty sopimus RKTL:n ja Voimalohi Oy:n kesken.

Laitoksessa viljellään 13 eri kalalajia (lohi, järvilohi, meri-, järvi- ja purotaimen, nieriä, harmaanieriä, puronieriä, kirjo-lohi, harjus sekä vaellus-, plankton- ja peldsiika). Eri kantoja on 23. Emokalaston biomassa on 25 tonnia. Toimintavuoden alussa on laitoksessa haudottavana yhteensä 9 400 000 lohien, taimenten ja nieriöiden sekä 27 000 000 siikojen mätimunaa. Laitoksesta istutetaan yhteensä 26 000 vaelluskokoista lohta ja taimenta. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Laitoksella on hoidossa 14 luonnonravintolammikkoa (325 ha), joista arvioidaan saatavan 1-kesäisiä poikasia seuraavasti: lohi

40 000 kpl, meritaimen 8 000 kpl, planktonsiika 535 000 kpl, vaellussiika 20 000 kpl, harjus 100 000 kpl ja kuha 25 000 kpl.

Vuonna 1990 jatketaan laitoksen kalaston mikrobiologista tarkkailua yhteistyössä VELL:n Oulun aluelaboratorion kanssa. Pyrkimyksenä on taata emokalanviljelyllä tuotetun mädin puhtaus taudinaiheuttajista. Laitokselta ei tehdä istutuksia eikä kalasiirtoja sisävesiin. Laitoksesta toimitetaan mätiiä ja pikkupoikasia jatkokasvatukseen eläinlääkintöviranomaisten ohjeiden mukaan desinfioituna. Mädin siirto merialueelta laitokseen loppui kun vaellussiian emokalaparvet alkoivat tuottaa mätiiä syksyllä 1989.

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen tulovesityksen uusiminen on teknisesti suunniteltu ja korjaustyöt aloitetaan vuonna 1990 työllisyysvaroin. Ulkoallasalueen peruskorjauksen suunnittelua jatketaan.

8. KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO

Laitoksessa tuotetaan Kitkan, Kitkajoen, Oulankajoen ja Kuusinkijoen järvitaimenia sekä plankton-, vaellus-, ja pohjasiikaa sekä Kitkajoen harjusta. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Vaelluskokoisia taimenia istutetaan yhteensä 60 000 kpl mm. maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta hoidettavaan Kuusinkijoen istutusvelvoitteeseen sekä Koutajoen vesistöalueelle suomalais-neuvostoliittolaisena yhteistyönä tehtävässä tutkimuksessa. Noin puolet (113 000 kpl) laitoksen 1-vuotiaista järvitaimenista myydään yksityisille laitoksille Kuusamon ja Posion taimenprojektiä ja muita istutustarpeita varten. Osa 0-vuotiaista järvitaimenista istutetaan puroistutuksina ja osa käytetään luonnonravintolammikoissa tehtäviin kasvatuskokeisiin.

Laitoksen käytössä on 11 luonnonravintolammikkoa (129 ha), joista yksi (4,2 ha) ei ole käytössä padon sortumisen vuoksi. Luonnonravintolammikoiden tuotanto (1-kesäisiä planktonsiikoja 285 000 kpl, vaellussiikoja 250 000 kpl ja harjuksia 70 000 kpl) käytetään istutusten kannattavuuden selvittämiseen Kuusinki-, Kitka- ja Oulankajoen vesistöalueilla kalantutkimusosaston tutkimusohjelman mukaisesti.

Laitoksessa on Kitkajoen järvitaimenen Jyrävän yläpuoleisen kannan emokalasto, jonka mädintuotanto on 700 000 kpl. Järvitaimenen mädinhankintaa jatketaan Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijoilla.

Siian luonnonmädinhankinnalla ja emokalanviljelyllä saatua mätiä on haudottavana 11 miljoonaa kpl. Kuoriutuvat poikaset toimitetaan omiin luonnonravintolammikoihin, yksityisille luonnonravintoviljelijöille, Voimalohi Oy:lle ja kalastuskunnille. Harjusemokalasto tuottaa mätiä 10 litraa, josta kuoriutuvat poikaset käytetään viljelyn koetoimintaan.

Laitos osallistuu kalastuskuntien suorittamaan siian luonnonmädinhankintaan ottamalla emosiiioista näytteitä sekä hautomalla mädin vastakuoriutuneiksi poikasiksi. Kitkajoen harjuksen viljelyä jatketaan ja emokalaparvea täydennetään luonnosta.

9. SIMOJOEN KALANVILJELYLAITOS, SIMO

Laitoksessa viljellään Simojoen lohta ja haudotaan vaellussiian mätiä. Viljelyssä kiinnitetään erityistä huomiota Simojoen lohikannan perimän säilyttämiseen. Mätiä tuottavaa emokalastoa ei tällä hetkellä ole. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa ja Simojoen kalanviljelylaitoksessa kasvamassa olevat emokalaparvet tuottavat mätiä aikaisintaan vuonna 1991. Siihen saakka poikastuotanto on luonnonmädinhankinnan varassa.

Simojoen kantaa olevien istutettujen lohien erottamiseksi mädinhankintapyyynnissä, kaikilta Simojokeen istutettavilta poikasilta leikataan rasvaevä. Puolet poikasista merkitään lisäksi kuonomerkillä. Toimintavuonna merkintä tehdään Gutterpin ja Simojoen kalanviljelylaitoksesta sekä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksesta Simojokeen istutettaville poikasille. Simojoen kalanviljelylaitoksesta istutetaan 75 000 vuoden vanhaa ja 2 300 2-vuotiaista lohta. Gutterpin kalanviljelylaitoksesta istutetaan 10 000 ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksesta 10 500 2-vuotiaista lohta.

Vuoden 1991 tuotantoa varten jatketaan mädinhankintaa pyytämällä Simojosta tai sen suualueelta 60 emolohta. Ne säilytetään

Simojoen ja Lautiosaaren kalanviljelylaitoksissa. Mäti haudotaan Simojoen kalanviljelylaitoksessa. Emolohien tarkkailua jatketaan yhteistyössä VELL:n Oulun aluelaboratorion kanssa.

Simojoen lohen sopimusviljely jatkuu vuonna 1989 tehdyn sopimuksen mukaisesti. Vuonna 1991 istutettavista poikasista puolet merkitään toimintavuoden aikana kuonomerkillä. Uusia sopimuksia ei tehdä mädin vähäisyyden vuoksi.

Simojoen vaellussiian luonnonmädin hankinnasta saadusta mädistä kuoriutuvista poikasista osa (160 000 kpl) istutetaan Simojokeen ja osa (200 000 kpl) toimitetaan metsähallitukselle luonnonravintoviljelyyn. Vaellussiian mädin hankintaa jatketaan syksyllä 1990.

Simojoen kalanviljelylaitoksessa on haudonnassa 200 litraa Tornionjoen vaellussiian mätiä. Mäti siirretään desinfioituna silmäpistevaiheessa Särkijärven kalanviljelylaitokseen.

Keminmaan Lautiosaaren kalanviljelylaitosta käytetään vuonna 1990 Tornionjoen kesäsiikojen ja Simojoen emolohien kesäaikaiseen säilytykseen. Lypsyt jälkeen mäti siirretään Simojoen kalanviljelylaitokselle ja toiminta laitoksessa lopetetaan talven ajaksi.

Lautiosaaren kalanviljelylaitoksen toiminnan kehittäminen ja mahdollinen jatkorakentaminen otetaan huomioon meneillään olevassa Simojoen kalanviljelylaitoksen ja Perämeren tutkimusaseman suunnittelussa. Laitoksen kunnostusmahdollisuudet työllisyysvaroin selvitetään.

10. INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Laitoksen tehtävänä on tuottaa mätiä ja poikasia Inarin ja Utsjoen vesialueiden hoitoon sekä hoitaa vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta osa Inarijärven säännöstelyn kalataloudellisista velvoitteista.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on laatinut Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelman. Inarin kalanviljelylaitos varautuu tuottamaan suunnitelman mukaisesti eri kokoisia taimenen poikasia koetoimintaa sekä metsä- ja maatala-

hallituksen istutuksia varten.

Neuvostoliitto toimittaa Inarin kunnalle ilmaista sähköä, jonka myyntitulot on maa- ja metsätalousministeriön ja Inarin kunnan sopimuksen mukaisesti tarkoitettu Paatsjoen vesistöalueen kalatalouden kehittämiseen. Inarin kunta ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ovat tehneet vuosille 1988-1992 sopimuksen 100 000 vaelluskokoisen järvitaimenen ja järvilohen sekä 50 000 kaksivuotiaan nieriän tuottamisesta Inarijärven istutuksiin.

Laitoksessa tuotetaan toimintavuonna 150 000 3-vuotiaasta Juu-tuanjoen järvitaimenta, joista 1 000 jää emokalaviljelyyn ja muut istutetaan. Laitos hoitaa puolet (50 000 kpl) Inarijärven velvoitteen järvitaimenistutuksista sekä Inarin sivuvesistövelvoitteen istutukset. Laitos hoitaa myös puolet em. Inarin kunnan järvitaimenistutuksista. Laitoksessa on lisäksi kasvamassa järvilohia koetoimintaa ja Inarin kunnan istutuksia varten, Tsiut-tajoen taimenia sivuvesistövelvoitetta varten sekä Kiellajoen taimenia metsähallituksen tarpeita varten. Laitoksen kalasto ja sen käyttö on esitetty liitteessä 1.

Inarin kalanviljelylaitos hoitaa pääosan (271 ha) alueen luonnon-ravintolammikoista, joissa tuotetaan velvoitteisiin yksikesäisiä siianpoikasia (1 108 000 kpl) sekä koetoimintaan 15 000 yksikesäistä ja 16 000 2- ja 3-vuotiaasta järvitaimenta.

Laitos hoitaa Ivalojoen pohjasiaan mädinhankinnan Ivalojoen kalastuskuntien yhteistyöelimen kanssa sovittavalla tavalla. Pyyntin ohessa kerätään näytteitä siioista. Harjuksen mätiä hankitaan maatilahallituksen tarpeita varten.

Laitoksen varasto rakennetaan valmiiksi ja laitoksen huoltorakennuksen, allasalueen sekä vanhan asuin-, toimisto- ja hautomo-rakennuksen peruskorjauksen suunnittelua jatketaan.

Inarin kalanviljelylaitos huolehtii kalantutkimusosaston tutkimusohjelmaan kuuluvien kuonomerkintöjen edellyttämistä siika- ja järvitaimennäytteiden keruusta Länsi- ja Pohjois-Inarilla sekä osallistuu taimenen pikkupoikasten istutustuloksia Menesjoella selvittelevään tutkimukseen.

11. SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Laitos on rakennettu Inarijärven säännöstely kalanhoitovelvoitteiden istutuksia varten. Laitoksen hoidosta ja tuotannosta aiheutuvat menot maksetaan vesi- ja ympäristöhallituksen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle osoittamista varoista (mom. 30.40.15) sekä Inarin kunnan ja tutkimuslaitoksen välisen sopimuksen tuloista (mom. 30.38.28). Vuoden 1990 alusta siirtyi laitoksen vakinainen henkilökunta virkasuhteeseen tutkimuslaitokseen.

Laitoksessa tuotetaan vuonna 1990 arviolta yhteensä 190 000 kpl 2- ja 3-vuotiaita Juutuan ja Ivalojoen kannan järvitaimenia, 85 000 kpl 2- ja 3-vuotiaita nieriöitä sekä 127 000 kpl 2- ja 3-vuotiaita harmaanieriöitä. Laitoksen kalasto ja sen käyttö on esitetty liitteessä 1.

Laitoksessa tuotetaan puolet Inarijärven säännöstelyvelvoitteen vaelluskokoisista järvitaimenista. Lisäksi laitoksesta istutetaan yli 18 cm:n pituisia järvitaimenen poikasia Ivalojoen, Tsumnujoen ja Kyyneljoen sivuvesistövelvoitteisiin.

Sarmijärven kalanviljelylaitoksesta istutetaan Inarin kunnan ja tutkimuslaitoksen välisen sopimuksen järvitaimenista puolet sekä kaikki nieriät. Metsähallinnon Ylä-Lapin hoitoalueella tuotetaan järvitaimenia ja nieriöitä. Laitoksen oman tarpeen yli menevät vastakuoriutuneet poikaset myydään tai istutetaan poikastuotantoalueille.

Juutuan-, Ivalo- ja Kiellajoen järvitaimenien sekä nieriän, harmaanieriän, planktonsiian ja pohjasiian emokalanviljelyä jatketaan. Inarijärveltä hankitaan nieriän emokaloja täydentämään emokalaparvea.

Sarmijärven kalanviljelylaitos hoitaa kolmea luonnonravintolammikkoa, joissa tuotetaan velvoitteisiin yksikesäisiä siianpoikasia. Koetoimintaa varten on yhdessä lammikossa 2-vuotiaita nieriöitä.

Sarmijärven kalanviljelylaitos huolehtii kalantutkimusosaston tutkimusohjelmaan kuuluvien kuonumerkintöjen edellyttämistä

siian ja järvitaimenen kalakantanäytteiden keruusta Itä- ja Pohjois-Inarilla.

12. SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO

Viljelyn kohteena ovat vuonna 1990 meritaimen (Paka- ja Parkajoen sekä Kukolankosken kannat), järvitaimen (Pallasjärven kanta) sekä vaellus-, plankton- ja pohjasiika. Laitoksen toiminnan painopistettä siirretään järvitaimenen viljelystä uhanalaisen Tornionjoen meritaimenen viljelyyn. Meritaimenkannan elvyttämiseksi perustetaan uusi emokalaparvi, joka hankitaan yläjuoksulta, Tarvanto- ja Hietajoesta.

Meritaimenen viljelyssä ollaan yhteistyössä Ruotsin kalatalousviranomaisten kanssa. Lisäksi aloitetaan meritaimenen sopimusviljely kahdessa Lapin läänissä sijaitsevassa laitoksessa.

Laitoksen kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1. Kolme vuotiaat meritaimenet (1 600 kpl) istutetaan yhteistyössä ruotsalaisten kanssa.

Laitoksen käytössä olevissa luonnonravintolammikoissa (6 kpl, 242 ha) tuotetaan Tornionjoen vaellussiika, joka on tuotannollisesti tärkein, sekä pohja- ja planktonsiika. Tuotantoarvio on yhteensä 1 400 000 yksikesäistä poikasta.

Särkijärven kalanviljelylaitoksen peruskorjauksen yhdistetty perustamis- ja esisuunnitelma toimitetaan maaliskuussa maa- ja metsätalousministeriön vahvistettavaksi. Hankkeen jatkosuunnitelmaan varaudutaan.

13. LEUSTOJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO

Leustojärven kalanviljelylaitos valmistui pääosin v. 1989. Viimeistelytyöt saadaan loppuunsuoritetuiksi toimintavuoden aikana. Laitos on tarkoitettu Tornionjoen lohikannan turvaamiseen ja elvyttämiseen. Laitoksessa tuotetaan pääasiallisesti 1- ja 2-vuotiaita lohenpoikasia sekä emolohia mädinsaannin turvaamiseksi. Laitoksessa tuotetaan myös Tornionjoen meritaimenen 1- ja 2-vuotiaita poikasia siihen saakka kunnes Särkijärven kalanviljelylaitos saadaan peruskorjatuksi.

Ruotsin kalatalousviranomaisten kanssa v. 1989 sovitun mukaisesti lohen 1-vuotiaiden poikasten tuotanto pyritään nostamaan aikaisemmin sovitusta 300 000:sta kaksinkertaiseksi.

Kasvatuksessa tarvittava lohen mäti (1 800 000 mätimunaa) on tarkoitus hankkia Tornionjoen suualueelta pyydystettävistä luonnonkaloista. Lohen mädin hankkivat ruotsalaiset. Pyydetty emokalot siirretään Kukkolankoskelle (Ruotsi) emokalojen säilytystilaan. Lypsyn jälkeen mäti siirretään Leustojärven kalanviljelylaitokselle haudottavaksi. Osa mädistä voidaan hautoa myös Kukkolankoskella. Mikäli viljelyssä tarvittavaa lohen mätiiä ei saada luonnonkaloista riittävästi tuotetaan puuttuva määrä emokalankasvatuksella.

Lohenmätiiä saatiin luonnonkaloista syksyllä 1989 vain 35 l (175 000 kpl). Mäti on Kukkolankosken emokalojen säilytystilan hautomossa ja siirretään maaliskuussa laitokseen. Emokalankasvatuksella tuotettua Tornionjoen lohen mätiiä siirretään Leustojärvelle Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta 200 000 kpl. Laitoksen kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Leustojärven luonnonravintolammikon (47 ha) hoito siirrettiin Särkijärven kalanviljelylaitokselta v. 1989 Leustojärven kalanviljelylaitokselle. Luonnonravintolammikossa kasvatetaan vaellussiikaa. Tuotantoarvio on 200 000 yksikesäistä poikasta.

14. KALANVILJELYLAITOSTEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN

Toimintavuonna on kalanviljelylaitosten rakennustöihin (mom. 30.38.74) osoitettu varoja seuraavasti:

-	Kainuun kalanviljelylaitos, Paltamo	15 000 000 mk
-	Lohiemokalojen pyynti- ja säilytystilat, Merikarvia	1 100 000 mk
-	Kalanviljelylaitosten suunnittelu ja lammikoiden peruskorjaus	<u>1 500 000 mk</u>
	Yhteensä	17 600 000 mk

Kalanviljelylaitosten suunnittelumäärärahaa on tarkoitus käyttää kalojen rodunjalostuslaitoksen, Särkijärven, Porraskosken ja

Simojoen kalanviljelylaitoksen sekä Rymättylään sijoittuvan merenviljelyn tutkimusyksikön suunnitteluun yhteistyössä kalan-tutkimusosaston kanssa.

Lisäksi jatketaan Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen sekä Inarin ja Porlan kalanviljelylaitosten lammikkoalueiden peruskor-jauksen suunnittelua, sekä Kokemäenjoen emokalojen pyyntilaitteen (Harjavalta) ja Evon kalastuskoeaseman ja kalanviljelylaitoksen tukitilarakennuksen suunnittelua.

Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen vanhojen toimisto-, hautomo- ja laboratoriotilojen peruskorjaus toteutetaan työllisyysvaroin toimintavuoden kuluessa.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Kalanviljelylaitosten kalat ja ravut vuoden 1990 alussa sekä niiden käyttösuunnitelma

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

1. Evon kalanviljelylaitos, Lammi

Vaellussiika

0 v. (Kymijoki)	200 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
1 v. (Kymijoki)	3 000	kasvatetaan emokaloiksi
6 v. (Kymijoki)	480	emokalat
0 v. (Kokemäenjoki)	250 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
4 ja 5 v. (Kokemäenjoki)	800	emokalat

Järvitaimen (Rautalammin reitti)

2 v.	5 500	myynti
------	-------	--------

Purotaimen (Luutajoki)

0 v.	10 000	siirto Porraskoskelle
0 v.	145 000	myynti
1 v.	5 200	Kymen kalastuspiiri
3 v.	460	kasvatetaan emokaloiksi
7 ja 11 v.	220	emokalat

Kuha

0 v. (tuotantoarvio)	1 600 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v. (tuotantoarvio)	11 400 000	myynti

Rapu

1 kes. (tuotantoarvio)	1 000	oma jatkokasvatus
1 kes. (tuotantoarvio)	29 000	istutusten kannattavuus (KTO)
1 v.	296	koetoiminta / emoravuiksi
2 v.	800	koetoiminta / emoravuiksi
eri-ikäisiä	1 450	emoravut

Täplärapu

1 kes. (tuotantoarvio)	1 000	oma jatkokasvatus
1 kes. (tuotantoarvio)	8 000	istutusten kannattavuus (KTO)
1 v.	650	koetoiminta / emoravuiksi
2 v.	52	koetoiminta / emoravuiksi
eri-ikäisiä	370	emoravut

2. Porraskosken kalanviljelylaitos, Lammi

Järvitaimen (Rautalammin reitti)

1 v.	5 100	kasvatus istutuskokoon
1 v.	10 000	myynti

Meritaimen

1 v. (Isojoki)	3 750	istutus Isojokeen
2 v. (Isojoki)	8 160	istutus Isojokeen
eri-ikäisiä (Siuntionjoki)	47	kasvatetaan emokaloiksi

Rapu

eri-ikäisiä	250	emoravut
-------------	-----	----------

Täplärapu

eri-ikäisiä	10	emoravut
-------------	----	----------

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

3. Porlan kalanviljelylaitos, Lohja

Järvitaimen (Rautalammin reitti)

0 v.	5 000	kasvatus istutuskokoon
0 v.	5 000	siirto Porraskosken kvl:lle
0 v.	15 000	myynti
2 v.	3 000	istutus (Porlan vuokra)
6 ja 10 v.	260	emokalat

Meritaimen (Ingarskila)

0 v.	1 500	siirto Porraskosken kvl:lle
eri-ikäisiä	80	emokalat

Karppi (Aneboda)

0 v. (tuotantoarvio)	500 000	koetoiminta / jatkokasvatus
1 v.	2 500	kasvatus istutuskokoon
1 v.	4 500	myynti
2 v.	1 800	tutkimukseen (KTO)
yli 6 v.	100	emokalat

Toutain

0 v. (tuotantoarvio)	100 000	RKTL:n luonnonravintolammikko
0 v. (tuotantoarvio)	10 000	kasvatus, istutus 1-kes.
0 v. (tuotantoarvio)	80 000	tutkimus (KTO)
0 v. (tuotantoarvio)	110 000	myynti
5 ja 6 v.	150	kasvatetaan emokaloiksi
eri-ikäisiä	9	emokalat

Suutari

eri-ikäisiä	20	emokalat
-------------	----	----------

Kuha

0 v. (tuotantoarvio)	15 000	jatkokasvatus, istutus 1-kes.
0 v. (tuotantoarvio)	1 500 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v. (tuotantoarvio)	6 700 000	myynti

Täpläräpu

0 v. (tuotantoarvio)	10 000	kasvatus emoravuiksi
0 v. (tuotantoarvio)	12 000	siirto Evolle
0 v. (tuotantoarvio)	20 000	kasvatussopimukseen
0 v. (tuotantoarvio)	18 000	myynti
eri-ikäisiä	1 000	emoravut

4. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski

Planktonsiika (Koitajoki)

0 v.	1 250 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	200 000	koetoiminta (KTO)
0 v.	9 550 000	myynti
2 v.	3 650	kasvatus emokaloiksi
2 v.	500	istutus (Saimaa-tutkimus)
4, 5, 6 ja 9 v.	1 880	emokalat

Järvisiika (Kermajärvi)

5 v.	95	poistetaan viljelystä
------	----	-----------------------

Peledsiika

0 v.	1 500 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	500 000	myynti

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos (jatkoa)

Järvilohi

0 v.	300 000	sopimusviljely (30.38.24)
0 v.	100 000	Kontiolahden kvl:lle
0 v.	35 000	siirto Särkijärven kvl:lle
0 v.	500 000	siirto Inarin kvl:lle
0 v.	100 000	kasvatus istukkaiksi ja emokaloiksi
0 v.	25 000	myynti
0 v.	147 000	istutus Ala-Koitaajokeen, Pielisjokeen ja Lieksanjokeen
1 v.	18 500	kasvatus istukkaiksi
1 v.	40 000	istutukset Ala-Koitaajokeen, Pielisjokeen ja Lieksanjokeen
1 v.	1 000	siirto LKKVL:lle
1 v.	20 900	koetoiminta (KTO)
2 v.	24 700	istutukset (Enonkoski, Ala-Koitaajoki, Pielisjoki)
2 v.	1 000	istutus Lohjanjärveen
2 v.	1 500	kasvatus emokaloiksi
3 v.	1 000	kasvatus emokaloiksi
4, 5 ja 6 v.	1 175	emokalat
5 ja 6 v.	220	tutkimus- ja koetoiminta

Järvitaimen

0 v.	100 000	oma jatkokasvatus
0 v.	550 000	Kontiolahden kvl:lle
0 v.	100 000	myynti
0 v.	234 000	istutus
1 v.	23 800	kasvatus istukkaiksi
1 v.	19 400	myynti
2 v.	5 000	kasvatus istukkaiksi
2 v.	12 100	istutukset (Enonkoski, Hanhivirta, Puruvesi)
2 v.	300	tutkimus (KTO)
3 v.	900	kasvatus emokaloiksi
3 v.	3 000	istutus Puruveteen
3 v.	300	tutkimus (KTO)
3 v.	1 350	myynti
4 ja 5 v.	300	poisto
4, 5, 6 ja 9 v.	2 300	emokalat
5 v.	250	tutkimus- ja koetoiminta(KTO)

Nieriä (Saimaa)

0 v.	40 000	oma jatkokasvatus
0 v.	10 000	siirto Laukaan kkvl:lle
0 v.	20 000	sopimusviljely (30.38.24)
3 v.	55	kasvatus emokaloiksi
4 v.	455	kasvatus emokaloiksi
4 v.	150	istutus
5 v.	750	emokalat
5 v.	470	istutus
5 v.	100	tutkimus- ja koetoiminta

Harmaanieriä (L. Opeongo)

1 v.	500	kasvatus emokaloiksi
1 v.	3 500	istutus Suvasveteen
2 v.	290	kasvatus emokaloiksi
3 v.	390	kasvatus emokaloiksi

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos (jatkoa)

Kirjolohi

1 v.	3 200	Kalatalousoppilaitoksen kalat
2 v.	3 400	Kalatalousoppilaitoksen kalat
2 v.	2 500	poisto
2 v.	200	koetoiminta (KTO)
3 v.	700	Kalatalousoppilaitoksen kalat
3 ja 4 v.	200	Kalatalousoppilaitoksen kalat
4 v.	90	koetoiminta (KTO)

Harjus

1 v. (Lieksanjoki)	1 260	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Lieksanjoki)	33	kasvatus emokaloiksi
1 v. (Puruvesi)	3 100	kasvatus emokaloiksi
1 v. (Puruvesi)	1 000	istutus
4, 5 ja 6 v. (Puruvesi)	880	emokalot
2 v. (Pielinen)	35	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Etelä-Saimaa)	40	poistetaan viljelystä
4 v. (Etelä-Saimaa)	180	poistetaan viljelystä

5. Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa

Planktonsiika

0 v. (Rautalammin reitti)	1 565 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v. (Rautalammin reitti)	8 325 000	myynti
5 v. (Rautalammin reitti)	1 200	emokalot
0 v. (Koitaajoki)	9 082 000	siirto ISKKVL:lle
0 v. (Koitaajoki)	2 621 000	myynti
2 v. (Koitaajoki)	220	tutkimus (KTO)
5 v. (Koitaajoki)	300	emokalot
5 v. (Koitaajoki)	390	poistetaan
15 v. (Koitaajoki)	100	emokalot

Peledsiika

0 v.	2 493 000	siirto ISKKVL:lle
0 v.	1 307 000	myynti
5 v.	560	emokalot

Siikaristeytymät

2 v.	800	tutkimus (uudet lajit)
2 v.	600	poistetaan

Lohi

0 v. (Neva)	1 100 000	sopimusviljely (30.38.24)
0 v. (Neva)	50 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Neva)	300 000	vienti Neuvostoliittoon
0 v. (Neva)	170 000	istutus (Vantaanjokitutkimus)
0 v. (Neva)	537 000	myynti
1 v. (Neva)	27 000	kasvatus istukkaiksi
1 v. (Neva)	46 500	istutus Vantaanjokeen
2 v. (Neva)	28 000	istutus Kymijokisuulle
2 v. (Neva)	10 792	Hirvivuolteen velvoite (VYH)
2 v. (Neva)	4 400	xx-maidin tuotanto
4 - 7 v. (Neva)	1 370	emokalot
8 ja 12 v. (Neva)	160	poistetaan viljelystä
3 v. (Iijoki)	400	kasvatetaan emokaloiksi
8 v. (Iijoki)	150	poistetaan viljelystä

Järvilohi

7 v.	61	emokalot
------	----	----------

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Laukaan keskuskalanviljelylaitos (jatkoa)

Meritaimen

0 v. (Lestijoki)	31 000	kasvatus emokaloiksi ja istukkaiksi
0 v. (Lestijoki)	25 000	myynti
3 v. (Lestijoki)	1 165	kasvatus emokaloiksi
0 v. (Isojoki)	50 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Isojoki)	50 000	sopimusviljelyyn (30.38.24)
0 v. (Isojoki)	110 000	tutkimus (KTO / Vantaanjoki)
0 v. (Isojoki)	583 000	myynti
1 v. (Isojoki)	20 900	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Isojoki)	540	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Isojoki)	1 264	Hirvivuolteen velvoite (VYH)
2 v. (Isojoki)	9 670	istutus Isojokeen, Aurajokeen ja Kymijokeen
3 v. (Isojoki)	500	kasvatus emokaloiksi
6 v. (Isojoki)	310	emokalat

Järvitaimen

0 v. (Rautalammin reitti)	40 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Rautalammin reitti)	27 300	istutus Kinnulan Myllyjokeen
0 v. (Rautalammin reitti)	1 180 000	myynti
1 v. (Rautalammin reitti)	18 200	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Rautalammin reitti)	9 100	istutus Kuusan- ja Kuhankoskiin (kalaporrashankkeet)
3 v. (Rautalammin reitti)	460	kasvatus emokaloiksi
4 v. (Rautalammin reitti)	690	kasvatus emokaloiksi
6 v. (Rautalammin reitti)	500	emokalat
7 v. (Rautalammin reitti)	265	poistetaan viljelystä
0 v. (Vuoksen vesistö)	1 000	myynnin kontrollierä
0 v. (Vuoksen vesistö)	383 000	myynti
4 v. (Vuoksen vesistö)	595	kasvatus emokaloiksi
4 v. (Vuoksen vesistö)	450	poistetaan viljelystä

Kirjolohi

0 v. (tuotantoarvio)	30 000	jatkokasvatus ja tutkimus (KTO)
0 v. (tuotantoarvio)	30 000	myynti
1 v. (eri kantoja)	7 400	oma jatkokasvatus, tutkimus ja rodunjalostus
2 v.	2 300	emokalankasvatus / tutkimus (KTO)
3 v.	450	emokalankasvatus / tutkimus (KTO)
4 v.	120	poistetaan viljelystä

Nieriä (Inari)

1 v.	2 600	tutkimus (uudet lajit)
------	-------	------------------------

Harjus (Rautalammin reitti)

3 v.	865	kasvatus emokaloiksi
------	-----	----------------------

6. Kainuun kalanviljelylaitos, Paltamo

Planktonsiika (Sotkamon reitti)

12 v.	320	emokalat, sijoitettu Kuhmon Kalan kalanviljelylaitokselle
-------	-----	---

Järvitaimen (Kongasjoki)

0 v.	14 000	oma jatkokasvatus
------	--------	-------------------

Purotaimen (Vaarainjoki)

0 v.	10 000	oma jatkokasvatus
------	--------	-------------------

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

7. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski

Vaellussiika

0 v. (Iijoki)	2 200 000	myynti
1 v. (Iijoki)	2 500	kasvatus emokaloiksi
2 ja 4 v. (Iijoki)	1 800	kasvatus emokaloiksi
6 v. (Iijoki)	360	emokalat
3 v. (Kemijoki)	750	kasvatus emokaloiksi

Planktonsiika

0 v. (Koitaajoki)	1 600 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v. (Koitaajoki)	20 900 000	myynti
1 v. (Koitaajoki)	4 500	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Koitaajoki)	950	kasvatus emokaloiksi
3 v. (Koitaajoki)	600	kasvatus emokaloiksi
4 v. (Koitaajoki)	2 300	kasvatus emokaloiksi
7 - 18 v. (Koitaajoki)	1 580	emokalat
0 v. (Sotkamon reitti)	900 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v. (Sotkamon reitti)	300 000	myynti
6 ja 13 v. (Sotkamon reitti)	300	emokalat

Peledsiika

0 v.	700 000	myynti
4 ja 5 v.	400	emokalat

Lohi

0 v. (Tornionjoki)	350 000	siirto Leustojärven kvl:lle
4 ja 5 v. (Tornionjoki)	3 900	emokalat
16 v. (Tornionjoki)	140	emokalat
2 v. (Simojoki)	1 500	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Simojoki)	10 500	istutus Simojokeen
4 v. (Simojoki)	1 600	emokalat
0 v. (Iijoki)	140 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Iijoki)	2 360 000	myynti
0 v. (Iijoki)	2 000 000	istutus Kiiminkijokeen
1 v. (Iijoki)	8 000	kasvatus istukkaiksi
1 v. (Iijoki)	62 000	istutus Kiiminki- ja Pyhäjokeen
2 v. (Iijoki)	5 400	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Iijoki)	1 700	istutus Kiiminkijokeen
3 v. (Iijoki)	1 000	kasvatus emokaloiksi
3 v. (Iijoki)	6 500	istutus Kiiminki- ja Pyhäjokeen
5 -11 v. (Iijoki)	3 300	emokalat
12 ja 13 v. (Iijoki)	380	poistetaan viljelystä

Järvilohi (Saimaa)

0 v.	8 000	oma jatkokasvatus
0 v.	150 000	siirto Inarin kvl:lle
0 v.	12 000	siirto Kainuun kvl:lle
0 v.	130 000	myynti
6 ja 9 v.	360	emokalat

Meritaimen

0 v. (Iijoki)	140 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Iijoki)	200 000	istutus Kiiminkijokeen
0 v. (Iijoki)	460 000	myynti
1 v. (Iijoki)	6 000	kasvatus istukkaiksi
1 v. (Iijoki)	28 000	istutus Kiiminkijokeen
1 v. (Iijoki)	20 000	myynti
2 v. (Iijoki)	2 000	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Iijoki)	7 200	istutus Kiiminkijokeen
3 v. (Iijoki)	500	kasvatus emokaloiksi

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos (jatkoa)

Meritaimen

5 v. (Iijoki)	550	poistetaan viljelystä
6 - 16 v. (Iijoki)	570	emokalot
2 v. (Tornionjoki)	500	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Tornionjoki)	500	istutetaan
4 v. (Lestijoki)	150	emokalot

Järvitaimen

0 v. (Jyrävän yläp.)	8 000	oma jatkokasvatus
0 v. (Jyrävän yläp.)	700 000	siirto Käylän kvl:lle
0 v. (Jyrävän yläp.)	12 000	siirto Kainuun kvl:lle
0 v. (Jyrävän yläp.)	388 000	myynti
3 v. (Jyrävän yläp.)	850	emokaloiksi
8 v. (Jyrävän yläp.)	1 000	emokalot
0 v. (Jyrävän alap.)	440 000	myynti
3 v. (Jyrävän alap.)	400	emokaloiksi
3 v. (Jyrävän alap.)	500	istutetaan
8 v. (Jyrävän alap.)	400	emokalot
8 v. (Jyrävän alap.)	500	poistetaan viljelystä
0 v. (Rautalammin reitti)	12 000	siirto Kainuun kvl:lle
0 v. (Rautalammin reitti)	788 000	myynti
2 v. (Rautalammin reitti)	500	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Rautalammin reitti)	500	istutetaan
4 v. (Rautalammin reitti)	400	emokaloiksi
4 v. (Rautalammin reitti)	100	poistetaan viljelystä
15 v. (Rautalammin reitti)	400	emokalot

Purotaimen

0 v. (Ohtaoja)	450 000	myynti
2 v. (Ohtaoja)	400	emokaloiksi
2 v. (Ohtaoja)	400	istutetaan
6 v. (Ohtaoja)	500	emokalot
eri-ikäiset (Ohtaoja, saaliskalat)	90	emokalot
0 v. (Kemihaara)	8 000	kasvatus emokaloiksi
0 v. (Kemihaara)	487 000	myynti
9 v. (Kemihaara)	600	emokalot

Kirjolohi

1 v.	500	emokaloiksi
1 v.	500	poistetaan viljelystä
2 v.	400	emokaloiksi
5 v.	200	poistetaan viljelystä

Nieriä (Inari)

0 v.	350 000	myynti
2 v.	500	emokaloiksi
8 v.	270	emokalot

Harmaanieriä (L. Superior)

0 v.	30 000	myynti
1 v.	600	kasvatus emokaloiksi
1 v.	600	istutetaan
21 v.	88	emokalot

Puronieriä (USA/Lankamaa)

0 v.	8 000	kasvatus emokaloiksi
0 v.	142 000	myynti
3 v.	150	emokalot
3 v.	70	poistetaan viljelystä

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos (jatkoa)

Harjus

0 v. (Iijoki) (tuotantoarv.)	340 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v. (Iijoki) "	3 860 000	myynti
1 v. (Iijoki)	1 900	kasvatus emokaloiksi
5 - 10 v. (Iijoki)	3 200	emokalot
0 v. (Kemij.) (tuotantoarv.)	500 000	myynti
1 v. (Kemijoki)	1 900	kasvatus emokaloiksi
5 - 10 v. (Kemijoki)	800	emokalot

8. Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo

Vaellussiika (Kuusamo)

0 v.	400 000	RKTL:N luonnonravintolammikot
0 v.	700 000	myynti
0 v.	4 650 000	kalastuskuntien istutuksiin

Planktonsiika (Koitajoki)

0 v.	1 310 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	1 500 000	myynti
0 v.	562 000	kalastuskuntien luonnonravintolammikot
0 v.	1 000 000	istutukset
6 v.	289	emokalot

Pohjasiika (Kallunki)

0 v.	20 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	312 000	muut luonnonravintolammikot

Järvitaimen

0 v. (Jyrävän yläp.)	500 000	kasvatus 1-vuotiaaksi
0 v. (Jyrävän yläp.)	300 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
1 v. (Jyrävän yläp.)	100 000	kasvatus istukkaiksi
1 v. (Jyrävän yläp.)	113 000	myynti
2 v. (Jyrävän yläp.)	26 000	kasvatus istukkaiksi
3 v. (Jyrävän yläp.)	2 000	Käylän velvoiteistutus
3 v. (Jyrävän yläp.)	4 000	myynti
3 v. (Jyrävän yläp.)	10 000	istutuksiin Kuusinkijoen
3 v. (Jyrävän yläp.)	33 700	istutus Kitkajärveen
6 v. (Jyrävän yläp.)	255	emokalot
0 v. (Jyrävän alap.)	59 000	kasvatus 1-vuotiaaksi
0 v. (Jyrävän alap.)	17 000	istutuksiin
1 v. (Jyrävän alap.)	19 000	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Jyrävän alap.)	19 000	kasvatus istukkaiksi
3 v. (Jyrävän alap.)	2 000	Oulankajokeen (Paanjärvi-tutkimus)
3 v. (Jyrävän alap.)	6 100	istutus Oulankajokeen
0 v. (Oulankajoki)	20 000	kasvatus 1-vuotiaaksi
2 v. (Oulankajoki)	8 800	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Kuusinkijoki)	50 000	kasvatus 1-vuotiaaksi
1 v. (Kuusinkijoki)	5 000	kasvatus istukkaiksi
1 v. (Kuusinkijoki)	3 500	metsähallitus
3 v. (Kuusinkijoki)	2 000	Oulankajokeen (Paanjärvi-tutkimus)
3 v. (Kuusinkijoki)	4 400	istutus Kuusinkijokeen
0 v. (Kitka)	10 000	kasvatus 1-vuotiaaksi

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Käylän kalanviljelylaitos (jatkoa)

Harjus (Kitkajoki)

0 v. (tuotantoarvio)	130 000
eri-ikäisiä	231

RKTL:n luonnonravintolammikot
emokalat

9. Simojoen kalanviljelylaitos, Simo

Vaellussiika

0 v. (Simojoki)	160 000
0 v. (Simojoki)	200 000
0 v. (Tornionjoki)	800 000

istutus Simojokeen
metsähallitus
siirto Särkijärven kv:lle

Lohi (Simojoki)

0 v.	100 000
1 v.	75 000
1 v.	5 000
2 v.	2 300
4 ja 5 v.	120

oma jatkokasvatus
istutus Simojokeen
oma jatkokasvatus
istutus Simojokeen
kasvatus emokaloiksi

10. Inarin kalanviljelylaitos, Inari

Pohjasiika (Ivalojoiki)

0 v.	3 100 000
0 v.	2 000 000
0 v.	1 150 000
0 v.	750 000
4 v.	1 500

Inarin velvoitteen luonnon-
ravintolammikot
myynti
myynti
suunnittelu kesken
kasvatus emokaloiksi

Planktonsiika (Koitaajoki)

0 v.	1 650 000
------	-----------

suunnittelu kesken

Järvilohi (Saimaa)

1 v.	68 000
------	--------

kasvatus istukkaiksi

Järvitaimen

0 v. (Juutua)	300 000
0 v. (Juutua)	150 000
0 v. (Juutua)	50 000
0 v. (Juutua)	200 000
1 v. (Juutua)	100 000
1 v. (Juutua)	30 000
1 v. (Juutua)	20 000
2 v. (Juutua)	140 000
2 v. (Juutua)	10 000
3 v. (Juutua)	1 000
3 v. (Juutua)	50 000
3 v. (Juutua)	20 000
3 v. (Juutua)	3 000
3 v. (Juutua)	44 000
3 v. (Juutua)	5 000
3 v. (Juutua)	27 000
3 v. (Juutua)	8 000
5 v. (Juutua)	1 700
6 v. (Juutua)	500
6 v. (Juutua)	500
10 ja 11 v. (Juutua)	275
eri-ikäiset saaliskalat (Juutua)	63

kasvatus istukkaiksi
Menesjokeen (KTO)
RKTL:n luonnonravintolammikot
myynti
kasvatus istukkaiksi
RKTL:n luonnonravintolammikot
Menesjokeen (KTO)
kasvatus istukkaiksi
RKTL:n luonnonravintolammikot
kasvatus emokaloiksi
Inarin velvoiteistutus
Nitsijärvi (MTH, MH)
myynti
myynti
myynti
suunnittelu kesken
istutus Juutuanjokeen
metsähallitus
emokaloiksi
metsähallitus
emokalot
emokalot

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Inarin kalanviljelylaitos (jatkoa)

Järvitaimen

0 v. (Tsiuttajoki)	10 000	kasvatus istukkaiksi
eri-ik. saaliskalat (Tsiuttaj.)	44	emokalot
0 v. (Kiellajoki)	50 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Kiellajoki)	300 000	istutus Kaamas- ja Kiella- jokiin
1 v. (Kiellajoki)	10 000	kasvatus istukkaiksi

Harjus (Juutua)

0 v. (tuotantoarvio)	200 000	myynti
----------------------	---------	--------

11. Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari

Pohjasiika (Ivalojoiki)

1 v.	2 000	kasvatus emokaloiksi
10 v.	820	emokalot

Planktonsiika (Koitaajoki)

10 v.	460	emokalot
-------	-----	----------

Järvitaimen

0 v. (Juutua)	400 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Juutua)	400 000	istutukset Sarmi- ja Nellimö- jokeen
0 v. (Juutua)	1 450 000	suunnittelu kesken
1 v. (Juutua)	97 500	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Juutua)	50 000	myynti
2 v. (Juutua)	24 000	Inarin velvoiteistutus
2 v. (Juutua)	45 000	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Juutua)	29 000	suunnittelu kesken
3 v. (Juutua)	26 000	Inarin velvoiteistutus
8 ja 12 v. (Juutua)	1 285	emokalot
0 v. (Ivalojoiki)	51 000	kasvatus istukkaiksi
1 v. (Ivalojoiki)	17 500	kasvatus istukkaiksi
2 v. (Ivalojoiki)	13 600	kasvatus istukkaiksi
3 v. (Ivalojoiki)	15 000	sivuvestövelvoiteistutus
3 v. (Ivalojoiki)	250	kasvatus emokaloiksi
5 - 12 v. (Ivalojoiki)	320	emokalot
0 v. (Kiellajoki)	624 000	siito Inarin kvl:lle
12 v. (Kiellajoki)	340	emokalot

Nieriä (Inari)

0 v.	118 000	kasvatus istukkaiksi
0 v.	474 000	istutus Inarijärveen
1 v.	94 000	kasvatus istukkaiksi
2 v.	22 000	kasvatus istukkaiksi
2 v.	30 000	myynti
2 v.	5 000	myynti
3 v.	11 000	Inarin velvoiteistutus

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Sarmijärven kalanviljelylaitos (jatkoa)

Nieriä (jatkoa)

3 v.	15 000	myynti
4 v.	750	myynti
4 v.	750	kasvatus emokaloiksi
4 v.	1 000	metsähallitus
eri-ikäiset	497	emokalot

Harmaanieriä (L. Superior)

0 v.	80 000	kasvatus istukkaiksi
0 v.	320 000	istutus Inarijärveen
1 v.	109 000	kasvatus istukkaiksi
2 v.	11 000	Inarin velvoiteistutus
2 v.	45 000	kasvatus istukkaiksi
2 v.	41 000	suunnittelu kesken
3 v.	24 000	Inarin velvoiteistutus
3 v.	5 000	myynti
3 v.	1 000	emokalanviljely
13 v.	230	emokalot

12. Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio

Vaellussiika (Tornionjoki)

0 v.	2 300 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	1 050 000	Tengeliönjoen velvoite
0 v.	6 100 000	istutus Tornionjokeen

Planktonsiika (Koitaajoki)

0 v.	250 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	636 000	MH:n luonnonravintolammikot

Pohjasiika (Ivalojoki)

0 v.	550 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	147 000	MH:n luonnonravintolammikot

Meritaimen

0 v. (Parkajoki)	50 000	kasvatus istukkaiksi
0 v. (Parkajoki)	80 000	sopimusviljelyyn (30.38.24)
1 v. (Parkajoki)	1 300	kasvatus istukkaiksi
6 v. (Parkajoki)	225	emokalot
1 v. (Parkajoki)	35 000	sopimusviljelyyn (30.38.24)
1 v. (Parkajoki)	1 000	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Parkajoki)	400	kasvatus istukkaiksi
3 v. (Parkajoki)	1 600	istutus
10 v. (Parkajoki)	192	emokalot
1 v. (Kukkolankoski)	2 000	kasvatus emokaloiksi
1 v. (Kukkolankoski)	11 700	istutetaan
saaliskalat (Tornionjoki)	150	kasvatetaan emokaloiksi

Kalanviljelylaitos

Kalalaji

Ikä (1990)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

Särkijärven kalanviljelylaitos (jatkoa)

Järvitaimen (Pallasjärvi)

0 v.	50 000	kasvatus istukkaiksi
0 v.	38 500	myynti
0 v.	67 500	suunnittelu kesken
1 v.	20 000	myynti
1 v.	100 000	metsähallitus
2 v.	1 700	kasvatus istukkaiksi
3 v.	5 000	metsähallitus
5 v.	415	emokalot
10 v.	200	emokalot

Nieriä

0 v. (Pahtajärvi)	6 500	oma jatkokasvatus
1 v. (Inari)	60	istutetaan
eri-ikäisiä (Pahtajärvi)	63	emokalot

13. Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio

Lohi (Tornionjoki)

0 v.	175 000	tuodaan Kukkolankoskelta, jatkokasvatus, 20 000 istutetaan
1 v.	263 000	istutuksiin
1 v.	50 000	kasvatus istukkaiksi
2 v.	86 000	istutuksiin
2 v.	3 000	kasvatetaan emokaloiksi

Meritaimen

0 v. (Pakajoki)	126 000	kasvatus istukkaiksi
1 v. (Pakajoki)	5 500	istutus Äkäsjokeen
1 v. (Kukkolankoski)	40 000	kasvatus istukkaiksi

KALATUTKIMUKSIA- FISKUNDERSÖKNINGAR



- No. 4. KALLIO-NYBERG, I ja KOLJONEN, M.-L.: Kalakantarekisteri: siika, muikku ja harjus. (Summary: The Finnish fish stock register: whitefish, vendace and grayling). 54 s. Helsinki 1990.
- No. 5. ERKAMO, E.: Ravun (*Astacus astacus* L.) biologiasta, kannanarvioinnista ja istutuksen kannattavuudesta pienessä hapantvetisessä metsäjärvenessä. (Summary: Crayfish, *Astacus astacus* L., in a small, acidic forest lake: Biology, stock assessment and profitability of stocking). 97 s. Helsinki 1990.
- No. 6. LEHTONEN, H.: Vuorikemian tehtaiden jättevesien kalataloudellisista vaikutuksista Porin edustan merialueella. (Summary: Effect of effluent from the Vuorikemia titanium dioxide factory on fish stocks and fisheries off Pori, the Bothnian Sea). s. 1-10.
 PARMANNE, R. ja SALMI, J.: Silakoiden vaelukset Selkämerellä keuhkilla 1982 suoritettujen merkintöjen perusteella. (Migration of Baltic herring in the Bothnian Sea revealed by tagging experiments in spring 1982). s. 11-24.
 PARMANNE, R. ja SALMI, J.: Silakan troolipyyntin kehittyminen Porin edustan merialueella syksyllä 1976-85 ja silakoiden kasvu, kuntokerto ja poikasten määrä Selkämerellä. (Development of the Baltic herring trawl fishery off Pori in the autumn of 1976-1985 and the growth, condition factor and larval abundance of Baltic herring in the Bothnian Sea). s. 25-35.
 LEHTONEN, H. ja JÄRVINEN, A.: Kalastajien havaintoja pyydyksissä tapahtuneista kalakuolemista Selkämerellä 1980-luvulla. (Observations of fishermen on fish deaths in fishing gear in the Bothnian Sea in the 1980s). s. 37-47.
 JÄRVINEN, A. ja LEHTONEN, H.: Siian mädän sumputuskoekes Porin edustalla 1985. (Cage incubation experiments with whitefish eggs off Pori in 1985). s. 49-58.
 JÄRVINEN, A., LEHTONEN, H. ja BYLUND, G.: Kalojen sumputuskoekes Porin edustalla 1985. (Fish cage experiments off Pori in 1985). s. 59-73.
 OULASVIRTA, P. ja RISSANEN, J.: Vuorikemian tehtaiden jättevesien vaikutuksista silakan alkionkehitykseen ja poikasten elinkykyyn. (Effect of effluent from the Vuorikemia titanium dioxide factory on the embryonal development and larval fitness of Baltic herring). s. 75-108. Helsinki 1990.
- No. 7. MIKKOLA, J., SAURA, A., IKONEN, E. ja POIKOLA, K.: Kymijoen kalaportaiden rakentamiseen liittyvät kalataloudelliset selvitykset 1987-1988. (Fisheries investigation related to construction of fish ladders in the Kymijoki River in 1987-1988). Helsinki 1990. 37 s.
- No. 8. TUUNAINEN, P., VUORINEN, P.J., RASK, M., JÄRVENPÄÄ, T., VUORINEN, M. ja NIEMELÄ, E.: Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin ja rapuihin. Raportti vuodelta 1989. (Summary: Effects of acidic deposition on fish and crayfish. Report 1989). Helsinki 1990. 97 s.
- No. 9. HYVÄRINEN, P.: Yksikkösaaliiden vaihtelu ja siihen vaikuttavat tekijät Oulujärvellä. (The variation of catch per unit effort in Lake Oulujärvi and the factors influencing it). Helsinki 1990. 72 s.
- No. 10. ROMA-KANIEMI, A.: Tornion-Muonionjoen harjus ja harjuksen kalastus. (Grayling stocks and fisheries in the River Tornion-Muonionjoki). Helsinki 1990. 111 s.
- No. 11. RAHKONEN, R. ja WESTMAN, K.: Tarttuvat kalataudit. Tilanne Suomessa, tautien leviäminen ja torjunta. (Infectious diseases of fish. The situation in Finland, spread of the diseases and their prevention). Helsinki 1990. 88 s.
- No. 12. LEHTONEN, H.: Kalanimistö: suomi, latina, ruotsi, norja, englanti, saksa ja ranska. (Multilingual list of fish names in Finnish, Latin, Swedish, Norwegian, English, German and French). Helsinki 1990. 27 s.
- No. 13. HUUSKO, A.: Kirjallisuusselvitys kalojen mää- ja poikasvaiheiden ekologiasta. (Ecology of eggs and larvae of freshwater fish - a review of the literature). Helsinki 1990. 58 s.
- No. 14. HUUSKO, A.: Kuusinkijoen vesistöalueen kalatalousselvitys. (Fisheries and fish stocks in the Kuusinkijoki river system, Northern Finland, with remarks on the adverse effects of a small hydropower station located on the upper reach of the river). Helsinki 1990. 238 s.
- No. 15. TOIVONEN, J., KOKKO, U., AUVINEN, S. ja AUVINEN, H.: Tulokset merkityjen järvi- ja lampenpoikasten istutuksista Suomessa vuosina 1970-1979. (Summary: Results of stocking with tagged brown trout (*Salmo trutta m. lacustris*) young in Finland in 1970-1979). Helsinki 1991. 31 s.
- No. 16. BÖHLING, P., HUDD, R., LEHTONEN, H. och PARMANNE, R.: Fiskevärden i havsområdet utanför Jakobstad. (Fish stocks and their management in the sea area off Jakobstad, northern Baltic Sea). Helsinki 1991. 82 s.
- No. 17. NYBERG, K.: Vastakuoriutuneiden hauenpoikasten istutusten tuloksellisuus. (Success of stocking with newly-hatched pike fry). Helsinki 1991. 88 s.
- No. 18. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1990. (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1990). s. 1-39.
 Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalasäilytysosaston toiminnaksi vuodelle 1990. (Programme for the Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1990). s. 41-65. Helsinki 1991.

RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA - FISKUNDERSÖKNINGAR



SISÄLTÖ – INNEHÅLL – CONTENTS

Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1990. (Plan för fiskeriforskningsavdelningens verksamhet vid Vilt- och fiskeriforskningsinstitut år 1990) (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1990)..... 1–39

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

ISSN 0787-8478
Helsinki 1991
Yliopistopaino