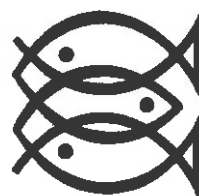
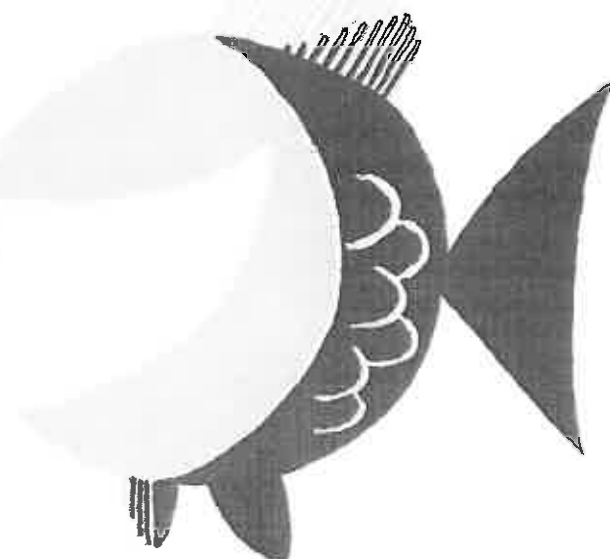


RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA- FISKUNDERSÖKNINGAR



19
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 tietopalveluum.

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 19

1991

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimus-
osaston toiminnaksi vuodelle 1991**

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljely-
osaston toiminnaksi vuodelle 1991**

Helsinki 1991

ISSN 0787-8478

Helsinki 1991

Yliopistopaino

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen
kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1991**

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
Yleistä.....	1
1. Kalataloudelliset tilastot ja tilasto- ja talous- tutkimukset.....	3
2. Kalavarojen arviointitutkimukset.....	8
3. Kalastuksen säätelytutkimukset.....	13
4. Pyyntitekniset tutkimukset.....	17
5. Kalanviljelytutkimukset.....	21
6. Istutusten vaikutusten tutkimukset.....	27
7. Ympäristömuutosten vaikutusten tutkimukset.....	35

Yleistä

Kalantutkimusosaston toiminnassa pyritään toteuttamaan hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa vuodelle 1991 asetetut tavoitteet. Toiminnan suuntaamisessa ja tutkimusalojen keskinäisessä painotuksessa otetaan huomioon Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen strategisessa suunnitelmassa esitetyt näkökohdat. 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 järkipäraseen 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 vuosittain 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 1991 suunnilleen aikaisemmassa laajuudessa. Lohikantojen säätelyn edellyttämää kansainvälistä yhteistoimintaa jatketaan. Tutkimussuunnitelmassa on pantu painoa myös taloustutkimuksen kehittämiseen sekä vesiympäristön muutosten kala- ja rapukannoille aiheuttamien haittojen vähentämiseen tähtääviin tutkimuksiin. 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 toteutetaan 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 edelleen laajenemassa. Tutkimusyhteistyötä jatketaan pohjoismaisena yhteistyönä Ruotsin, Tanskan ja Norjan kanssa sekä kahdenkeskisten sopimusten puitteissa mm. Neuvostoliiton, Puolan, Unkarin ja Tsekkoslovakian kanssa. 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 erityisesti

tietopalvelutoimintaa kehitetään. Laboratorioiden yhteistoimintaa kehitetään. Yleisön kalantutkimusosastolle toimittamien kala-, lois- ja rapunäytteiden tutkimista jatketaan mahdollisuuksien mukaan. Kalataloushallinnon ja kalantutkimuksen yhteisen tietojärjestelmän sekä RKTL:n oman tietojenkäsittelyn kehittämiseen osallistutaan.

Kalataloushallintoa avustetaan mm. antamalla lausuntoja, tekeillä 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 1991 noin 31 milj. mk. Kalantutkimusosastossa yksikköineen on osastonjohtajan lisäksi 75 tutkijaa sekä avustavaa tutkimus- ja hallintohenkilöstöä 51 henkilöä. Kausiapulaisia, harjoittelijoita sekä työllisyysvaroin palkattuja määräaikaissa työsuhteessa olevia henkilöitä on yhteenlaskettuna noin 115 henkilötyövuoden verran.

Vakinaisessa ja tilapäisessä palvelussuhteessa olevat henkilöresurssit vuonna 1991 ovat seuraavat:

HENKILÖTYÖVUODET TUTKIMUSALOITTAIN

vakituiset

tilapäiset (kausiapulaiset, harjoittelijat)

työllisyysvaroin palkatut

	vakit. htv	tilap. htv	työll. htv
A Tilasto- ja taloustutkimukset	14	3	2
B Kalavarojen arviointitutkimukset	22	5	22
C Kalastuksen säätelytutkimukset	16	2	25
D Pyyntitekniset tutkimukset	8	4	22
E Kalanviljelytutkimukset	10	3	2
F Istutusten vaikutusten tutkimukset	24	4	12
G Ympäristömuutosten vaik. tutkimukset	22	4	3
H Tietopalveluyksikkö	6	2	
I KTO, hallinto	5	1	1

1. KALATALOUDELLISET TILASTOT JA TILASTO- JA TALOUSTUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: M. Hildén

Tilasto- ja taloustutkimusten tehtävänä on tilastotietojen avulla seurata kalatalouden muuttujia ja tutkimustietojen avulla selvittää keskeisiä riippuvuussuhteita, jotka voivat selittää kalataloudessa tapahtuvia muutoksia, kehittää rutiininomaisesti kerättyjä tilastoja ja helpottaa tilastojen tulkintaa.

1.1 Tilastot

Tutkimuslaitoksen valtakunnalliset tilastot perustuvat otanta- ja kokonaistutkimuksiin. Tavoitteena on tilastoida tärkeimmät Suomen kalataloutta kuvaavia muuttujia. Lisäksi eräät tilastot ovat lakisääteisiä. Merialueen ammattikalastustilasto laaditaan Kansainvälisen Itämeren kalastuskomission suositusten mukaan (Laki 483/75 ja asetus 225/88). Sisävesialueen ammattikalastustiedot kootaan kauppaan tulevan kalan seuraamiseksi ja järviolueilla tapahtuvan kalakantojen seurantatyötä varten. Virkistyskalastustilasto kuvaa tärkeää osaa Suomen kalavarojen hyödyntämisestä, koska ko. kalastajaryhmän saaliit ovat useimpien lajien osalta suurempia kuin ammattimaisen kalastuksen saaliit. Virkistyskalastustiedustelun yhteydessä selvitetään myös rapu- ja nahkiaissaalis. Kalanviljelytilasto kattaa kalanviljelyn kalantuotannon. Kalan käytön tilastoinnissa yhdistetään kotimainen kalantuotanto ja tuonti- ja viennitilastot. Tiedot ilmoitetaan viranomaisten lisäksi mm. OECD:lle ja FAO:lle.

Tilastotiedot julkaistaan sarjassa Suomen Kalatalous.

Vuonna 1991 tilastojen keruu noudattaa pääasiassa entisiä menetelmiä ja tutkimusala tuottaa tilastot samoilta kalatalouden sektoreilta kuin vuonna 1990. Nahkiaistilaston keruu siirretään koe- luonteisesti virkistystilastoinnin yhteyteen. Tilastojen viiveet pyritään lyhentämään kytkemällä tutkimus- ja kenttäasemat tiiviimin tilastotuotantoon erityisesti ammattimaisen kalastuksen ja virkistyskalastuksen osalta. Sisävesialueen ammattikalastustilastoinnissa kalastajaluetteloa laajennetaan ja täydennetään. Vuoden 1990 virkistys- ja kotitarvekalastuskysely toteutetaan ja aineisto käsitellään analysointia varten. Taloudelliset tilastot perustuvat kalastustulolain edellyttämään seurantaan. Seurannan kohteeksi otetaan mm. kalastajan saama tukkuhintaa, kalastuspääoman vakuutusarvo ja pyydyskustannukset. Kalakaupparekisteri päivitetään. Lisäksi seurataan yleisten, kalastuksen menoeriä kuvaavien indeksien kehitystä ja ansiotason kehitystä muissa elinkeinoissa. Seurantajärjestelmän kehitystyö perustuu erillisrahoitukseen. Vienti- ja tuontitilastojen seurannassa aloitetaan tullihallituksen tietokannan käyttö mikä mahdollistaa monipuolisempien analyysien tekemisen viennistä ja tuonnista. Tilastojen laadinnassa kiinnitetään erityistä huomiota niihin tietoihin, joita tarvitaan, kun selvitetään Suomen nykyistä pyynti-, viljely ja kalanjalostuskapasitettia.

Tilastot

Nro	Tutkimuksen nimi ja vetäjä	Toimenpiteet 1991
1002	Ammattimainen kalastus merialueella H. Partanen	Aluskysely Yksikkösaalistietokanta Suomalaisten saalis muiden maiden talousvyöhykkeillä
1003	Ammattimainen kalastus sisävesialueella M. Hildén	Kalastajarekisterien laajennus yhteyksillä viranomaisiin ja muihin tahoihin. Saalisajaksarjojen kokoaminen
1004	Virkistyskalastus K. Leinonen	Vuotta 1990 koskevan kyselyn toteutus Aineiston alkukäsittely 1988 tilastojen julkaiseminen
1005	Nahkiaisen pyynti K. Leinonen	Osa virkistyskalastuskyselyä
1006	Ravustus T. Järvenpää	Osa virkistyskalastuskyselyä
1007	Kalanviljely U. Eskelinen	Vuosikyselyn valmistus ja toteutus
1008	Kalan käyttö A. Vihervuori	Ravinnetase, Ulkomaankauppatilastokannan hyödyntäminen
1009	Taloudelliset tilastot J. Setälä	Hintatilastot, kustannustilastot, Kalakauppa- ja -jalostusyritysluettelo

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 1991 käynnistetään kalanviljelyntaloustutkimus esitutkimuksesta saatujen tietojen perusteella.

Erityinen painopistealue on kaupan vapautumisen ja Euroopan yhdentymisen vaikutus Suomen kalatalouteen. Useat hankkeet (1010, 1011, 1016, 1019, 1021) antavat tarvittavaa tietoa, jota voidaan käyttää aikaisemmin kerättyjen tilastotietojen analysoimiseksi.

Osana pohjoismaista monilajitutkimusta järjestetään yhteistyössä ruotsalaisten ja islantilaisien tutkijoiden kanssa kokous, jossa käsitellään monilajikalastuksen teoreettisia kysymyksiä. Toimintaa toteutetaan yhteistyössä kotimaisten (V. Kaitala/TKK) ja pohjoismaisten tutkijoiden kanssa (T. Helgason/Islandi ja S. Hansson/Ruotsi). Aktiivinen osallistuminen ICES:n tilastokomiteassa jatkuu.

Nro	Tutkimuksen nimi ja vetäjä	Kesto	Toimenpiteet 1991
1010	Kalastajan markkinointistrategiat ja kalakauppa Pohjois-Satakunnan alueella J. Salmi/P. Salmi	1991 - 1993	Aineiston keruu: kalastajia, kalankasvatus, kalakauppa ja -jalostus
1011	Ammattikalastajien ryhmittely pyyntistategian mukaan meri-alueella M. Hildén	1989 - 1991	Silakankalastus 1980-89
1012	Virkistys- ja kotitarvekalastajien ryhmittely intressi- ja toimintaryhmiin tiedusteluaineistojen avulla K. Leinonen	1988 - 1991	Vuoden 1986 aineiston monimuuttuja-analyysit julkaistaan
1013	Kalan käyttö ja markkinointi H. Partanen	1989 - 1991	Kansainvälinen julkistaminen
1014	Lokan ja Portti-pahdan luontaiselinkeinotilojen kalastuksen kannattavuustutkimus A. Mutenia	1988 - 1991	Aineistojen analyysi ja raportointi
1015	Muikun ammattimainen kalastus Kuusamossa P. Salmi/A. Huusko	1991 - 1992	Olemassa olevien aineistojen tallentaminen ja analysointi
1016	Merialueen troolikalastuksen kustannus- ja tuotto-rakenne P. Mickwitz/J. Setälä	1989 - 1991	Verotusaineistojen hankinta
1017	Inarinjärven kalastuksen kustannukset ja tuotot A. Mutenia	1976 - 1991	Tulosten julkaiseminen seurantaohjelman laatiminen
1018	Kalataloudellisen tietorekisterin kalastajarekisterit, H. Auvinen	1987 - 1991	Kalastustietojen standardointi, merialueen tietokanta koekäyttöön
1019	Ruokakalan kasvatuksen kustannusrakenne U. Eskelinen/M. Hildén,	1991 - 1993	ATK-pohjaisen laskenta-järjestelmän toteuttaminen esimerkkiyrityksessä

1020	Merenkurkun kalatalouden kehitykseen vaikuttavat tekijät R.Hudd/M. Hildén	1991 - 1993	Saalis- ja yksikkösaalis- aineistojen analyysi, Kyrönjoen ympäristön- muutosten seuranta Alueen kalakaupan rakenteen selvittäminen
1021	Valtion tuen vaikutus Suomen kalatalouteen P. Mickwitz	1990 - 1993	Hintatukitietojen yhdistäminen verotus- tietoihin

1010. Pohjois-Satakunnan alueen kalastuksen historiasta on kerätty tietoa ja nykytila on analysoitu kirjanpitolietojen avulla. Tutkimus laajentaa nykytilan tarkastelua ja pyrkii selvittämään kehitysnäkymiä. Kehitysnäkymiä tarkastellaan otamalla huomioon nykyistä pyynti- ja jalostuskapasiteettia ja selvittämällä kaupan vapautumisen mahdollista vaikutusta siihen.

1011. Silakkatroolariaineisto selittää silakantroolauksen keskittymisen talvi- ja kevätpyyntiin yksikkösaliiden perusteella. Eri alustyypeillä on erilainen ajallinen saaliinkeräytymä. Tutkimuksessa otetaan huomioon tutkimuksen 1321 tulokset, joiden avulla voidaan aikaisempaa tarkemmin arvioida saaliin arvo ja siten selvittää syitä nykyisiin kalastusstrategioihin. Tutkimuksessa selvitetään nykyisen aluskannan käyttöä. Aluskannan pyyntikapasiteettia pyritään arvioimaan.

1012. Vuoden 1986 virkistys- ja kotitarvekalastustutkimuksen raportointia jatketaan vuodella kansainvälisten julkaisujen tuottamiseksi.

1013. Valtakunnallinen kalan käyttö- ja markkinointitutkimus jatketaan vuodella kansainvälisten julkaisujen tuottamiseksi.

1014. Havinnot kalastuksen merkityksestä ja potentiaalisesta merkityksestä luontaiselinkeinotiloille kootaan ja julkaistaan.

1015. Muikunkalastuksen rakenteen ja kannattavuuden muutoksia suhteessa pyyntitekniikkaan, markkinointiin ja muikkukantojen dynamiikkaan. Tutkimuksessa pyritään luokittelemaan kalastusyritykset ja tarkastelemaan miten erityyppiset yritykset reagoivat muutoksiin.

1016. Lupa käyttää verotustietoja vuodelta 1989 on saatu, mutta tiedot saadaan käyttöön vasta 1991. Tavoitteena on arvioida yritysten taloudellista toimintaa eräiden avainmuutustujen suhteen, sekä verrata nykyistä tilannetta 1980-luvun alkuun osana kalastuksen taloudellisen tuloksen seurantaan. Tutkimus liitetään tukitoimia (1321) ja pyyntistrategioita selvittäviin tutkimuksiin. Tutkimus liittyy myös Uudenmaan seutukaavaliittojen tutkimukseen ammattikalastuksesta Uudenmaan saaristoalueella.

1017. Tiedot Inarinjärven ammattimaisen kalastuksen kehitymisestä uusien kalastusmenetelmien ja muikun tulon jälkeen analysoidaan ja julkaistaan. Tulosten perusteella kehitetään Inarinjärven kalastuksen seurantaa.

1018. Kalataloudellinen tietorekisteri (KATTI) vaatii muut-
tujen mahdollisimman pitkälle menevää standardointia. Stan-
dardointia jatketaan.

1019. Kustannusrakenteen selvittäminen nousi esitutkimuksessa keskeiseksi tutkimustarpeeksi. Yksityiskohtainen kustannus-
rakenteen selvittäminen edellyttää mm. toimivan laskentajär-
jestelmän ja ensimmäisenä tutkimusvuonna tavoitteena on laa-
tia ja ajaa sisään atk-pohjainen kustannusseurantajärjestel-
mä. Tutkimus tehdään yhteistyössä Suomen lohenkasvattajain
liiton ja KERAn kanssa.

1020. Esitutkimuksen mukaan voitiin erottaa eräitä kalas-
tajastrategioita, mutta selväpiirteisä ryhmiä ei ole havait-
tu. Tutkimus saalistilastoista kalayhteisöjen kuvaajina lii-
tetään tähän tutkimukseen ja pyritään hyödyntämään tarkempia
alueellisia tietoja pyyntipaikkojen sijainnista. Tutkimukset
kytketään Neuvostoliittolais-Suomalaiseen yhteistyöhankkee-
seen, joka selvittää Kyrönjoen vesistöjärjestelyiden vaiku-
tuksia joen veden laatuun. Samanaikaisesti aloitetaan alueen
kalakauppaa koskeva osatutkimus.

1021. Hintatuki on korostanut kalastajien välisiä eroja ja
suurin osa tuesta on kulunut suppean osajoukon tukemiseen.
Tutkimusta laajennetaan koskemaan muita valtiollisia tukitoi-
menpiteitä. Tavoitteena on esittää kokonaistarkastelu eri tu-
kitoimenpiteiden merkityksestä, sekä tarkastella tuen mahdol-
lisen poistumisen seurauksia. Tutkimuksessa aloitetaan yh-
teistyö Bergenin yliopiston taloustieteen laitoksen kanssa.

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.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitosta koskevan asetuksen mukaan kalantutkimusosaston yhtenä tehtävänä on tutkia kalavarojen tilaa ja kehitystä sekä kalakantojen hoitoa ja hyödyntämistä.

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. Näihin sopimuksiin kokonaan tai osaksi perustuvia ovat kalavarojen arviointitutkimusten hankkeet 1401, 1402, 1403, 1408, 1414 ja 1415. Lisäksi Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) ja FAO:n Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) suositukset asettavat myös tehtäviä Suomen kalavarojen arvioinnille.

Vuonna 1991 kalavarojen arviointitutkimuksia jatketaan pääasiassa aikaisempien suunnitelmien mukaan. Siten keskeisenä tehtävänä tulee olemaan taloudellisesti tärkeimpien kalakantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen. Tornionjoen vesistön paikallisia kalakantoja koskeva tutkimus (hanke 1413) päättyy siikoja koskevan käsikirjoituksen valmistuttua.

Menetelminä tärkeimpien kalakantojen koon ja rakenteen tutkimisessa käytetään populaatioanalyysiä (VPA) ja vastaavia malleja, sekä kaikuluotausta ja koekalastuksia. Kalastuksen vaikutusta kalakantaan arvioidaan mm. saaliskäyrän (Y/R) perusteella. Kalojen lisääntymisen onnistumista seurataan keräämällä näytteitä poikasten ja nuorten kalojen runsaudesta. Kehitetään menetelmiä vähän hyödynnettyjen kalavesien luokittelemiseksi.

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 useita vuosia käsittävien ennusteiden luotettavuutta. Koska saaliskäyriin ja populaatioanalyysiin perustuvat kalakanta-arviot vaativat pitkäaikaisen laajan aineiston, on havaintosarjojen lopettamista ja uusien aloittamista harkittava perusteellisesti.

Itämeren kalavaroja arvioidaan hankkeissa 1102-1105 ja 1120. Järvien kalavarojen arviointia koskevat hankkeet 1106-1113, 1119 ja 1121. Jokien kalavaroja arvioidaan hankkeissa 1114-1117 ja hankkeet 1117 ja 1118 käsittelevät raputuotantoa.

Seuraavassa esitetään suunnitellut kalavarojen arviointitutkimukset vuonna 1991.

Nro	Tutkimuksen nimi ja vetäjä	Kesto	Toimenpiteet
1102	Silakka- ja kilohailikantojen tilan arvioiminen ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen R. Parmanne	1973-jatk.	Seurataan silakan ja kilohailin kantojen kehitystä Itämeren pohjoisosassa. Laaditaan arvio kantojen tilasta. Tutkitaan silakan entsyymigeneettistä muuntelua.
1103	Silakka- ja kilohailikantojen koon, tiheyden ja alueellisten jakaumien selvittäminen sekä niiden riippuvuus ympäristötekijöistä, E. Aro	1975-jatk.	Suoritetaan kaikuluoluotauksia ja koetroolauksia Suomenlahdella, varsinaisen Itämeren pohjoisosassa ja Selkämerellä.
1104	Turska- ja kampelakantojen kalastuksen, kantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen sekä turskan silakka- ja kilohailikantoihin kohdistaman predation selvittäminen. E. Aro	1974-jatk.	Seurataan turskan ja kampelan kantojen kehitystä. Laaditaan arvio turskakannan tilasta. Tutkitaan nuorten turskien ja kampeloiden runsautta koekalastuksin.
1105	Rannikon siika- ja muikkukantojen tilan arviointi pyynnin järjestämistä varten. H. Lehtonen	1975-jatk.	Seurataan kantojen tilaa. Laaditaan malli Pohjanlahden siian saaliin koostumuksen määräytymismekanismeista.
1106	Järvien pelagisten kalakantojen arviointimenetelmien kehittäminen. J. Jurvelius	1977-91	Arvioidaan nuorten muikkujen määrää, levinneyttä ja liikkeitä. Pyritään parantamaan lähellä pintaa olevien kalojen määrän arviointitarkkuutta kehittämällä alhaalta ylöspäin tapahtuvaa kaikuluotaustekniikkaa.
1107	Petokalojen ravinto ja ravinnonkulutus Lentuassa ja Ontojärvessä. O. Heikinheimo-Schmid	1989-95	Kerätään aineistoa petokalojen ravinnosta, analysoidaan vuosien 1989-90 näytteet, viimeistellään ja julkaistaan väliraportti tutkimuksen tuloksista. Liittyy hankkeeseen 1410.

- | | | | |
|------------|---|---------|--|
| 1108 | Päijänteen ja Konneveden muikku- ja siikakantojen arviointi ja seuranta, P. Valkeajärvi | 1977-92 | Laaditaan raportti Konneveden kalastustiedustelun tuloksista. Laaditaan arvio Päijänteen Tehinselän muikun ja siian saalisvaroista esimerkkinä tehokkaasti kalastetusta alueesta. |
| 1109 | Muikun biologian ja kalastuksen tutkimus Vuoksen vesistöalueella, H. Auvinen | 1978-92 | Jatketaan muikkukantojen seurantaa saaliskirjanpidon ja saalisnäytteiden perusteella. Julkaistaan artikkelit muikun hedelmällisyydestä, näytteenottomenetelmien kehittämisestä sekä Karjalan Pyhäjärven muikku- ja siikakantojen kehityksestä. |
| 1110 | Säkylän Pyhäjärven muikku- ja siikakantojen seuranta, H. Auvinen | 1978-92 | Jatketaan näytteenottoa kalakannoista. Julkaistaan artikkelit muikkukannan kehityksestä sekä siian ja muikun kalastuksesta ja kalakannoista. |
| 1111 | Lentuan ja säännöstellyn Ontojärven muikkukantojen seuranta ja kannanvaih-
teluun vaikuttavat tekijät, A. Huusko | 1984-92 | Kerätään tietoja kalastuksesta sekä näytteitä tärkeimpien kalakantojen tilasta. Laaditaan väliraportti muikunpoikastutkimuksista. |
| 1112
-7 | Inarijärven muikkukantojen arviointi, A. Mutenia | 1988-92 | Kerätään näytteitä troolisaaliista ja talvinuottasaaliista. Seurataan vuosiluokkien voimakkuuden vaihtelua. |
| 1113 | Iijärven kalavarojen arviointi, E. Niemelä | 1972-92 | Käsitellään aineistoa siikakantojen kehityksestä ja siihen vaikuttaneista tekijöistä. |
| 1114 | Tornionjoen vesistön paikallisten kalakantojen arviointi, V. Pruuki | 1972-91 | Laaditaan käsikirjoitus siikakantojen tilasta ja kalastuksesta. Tutkimus |
| 1115 | Luttojoen vaelluskalakantojen nykytilan selvitys, E. Niemelä | 1988-93 | Suoritetaan sähkökalastuksia ja taimenmerkintöjä. Laaditaan yhteenveto siitä kalastoa koskevasta aineistosta, joka on ke- |

- rätty Nuorttijoen ja Luttojoen väliltä.
- 1116 Oulanka-, Kitka- ja 1989-94
Kuusinkijoen taimen-,
harjus- ja siikakan-
tojen arviointi,
A. Huusko
Selvitetään taimenen ja
harjuksen poikasmääriä
sekä saaliin koostumusta.
Kehitetään taimenen
populaatiomallia.
- 1117 Raputuotannon biolo- 1990-2000
giset perusteet ja
saaliskapasiteetti,
J. Tulonen
Arvioidaan rapukannan
koko eri alueilla merkin-
tä-takaisinpyyntimenetel-
mällä. Selvitetään alami-
tan pienentämisen vaiku-
tusta ravun lisääntymisen
onnistumiseen.
- 1118 Täpläravun tuotan- 1967-93
tobiologisia perus-
teita, kantojen hoi-
toa ja saaliskapasi-
teettia koskeva
tutkimus,
T. Järvenpää
Jatketaan koeravustuksia
ja selvitetään kantojen
pyyntikestävyyttä.
Selvitetään täplärapu-
istutusten onnistumista.
- 1119 Saimaan kalavarojen 1989-92
arviointi ja kantojen
pitkän aikavälin seu-
rantaohjelman laati-
minen,
H. Auvinen
Kerätään tietoja kalojen
runsaudesta kaikuluotauk-
sin, koetroolauksin ja
poikastutkimuksin saalis-
ennusteiden perusteiden
selvittämiseksi. Seurataan
saaliiden kehittymistä am-
mattikalastajarekisterin
avulla.
- 1120 Pohjanlahden siian 1990-92
lisääntymisen ja
kantojen tilan sel-
vittäminen,
H. Lehtonen
Jatketaan poikastutkimuk-
sia. Selvitetään siikojen
liikkumista merkinnöin.
Tutkitaan vuosiluokkien
voimakkuuteen vaikuttavia
tekijöitä rekysyntimallin
kehittämiseksi.
- 1121 Järvien kalatalous- 1990-92
luokitus,
K. Salojärvi
Selvitetään olemassa ole-
vaan aineistoon perustuen
erilaisten kalavesien luo-
kitusmenetelmien soveltu-
vuutta Suomen järvien
kalantuotannon arviointiin.

Mainittujen tutkimusten lisäksi sisältyy 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 kohdistetaan 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, tulee 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 kalavarjoista tarvittaisiin tietoja käyttö- ja hoitosuunnitelmien laatimiseksi pyrittäessä vesialueiden mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen. Erilaisten kalavesien luokitusmenetelmien soveltuvuutta Suomen olosuhteisiin selvitetään hankkeessa 1121.

Monet kalavarjojen arviointitutkimukset ovat osia kansainvälisistä tutkimusohjelmista. Kansallisella tasolla kehitetään edelleen 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 säätelyssä on käytettävissä erilaisia menetelmiä, jotka kohdistuvat pyyntiponnistuksen rajoittamiseen. Näistä voidaan mainita mm. kalastuksen tai pyydysten luvanvaraisuus, alus- tai aluekohtaiset pyydyskiintiöt, saaliskiintiöt, rauhoitusajat ja rauhoitusalueet.

Pyydyshapaan silmäsuuruusmääräyksillä ja kalojen alamittasäädöksillä on haluttu turvata kalat ennen sukukypsyyden saavuttamista tapahetuvalta pyynniltä. Toisaalta näillä määräyksillä on pyritty kalakauden kannalta järkevään saaliskokoon. Suomessa on käytössä yksinomaan kalojen alamitta. Esimerkikiksi Yhdysvalloissa ja Kanadassa on käytössä ns. välimitta, joka turvaa pienet ja suuret yksilöt, tai ylämitta, joka turvaa suuren lisääntymispotentiaalin omaavat suuret kalat jatkamaan sukua.

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.

Virkistyskalastuksessa vapakalastajat ovat verrattavissa ulkomaiisiin virkistyskalastajiin. Suurin osa virkistyskalastajien saaliista saadaan kuitenkin verkoilla. Virkistyskalastajien verkkokalastus keskittyy pääasiassa sisävesikaloihin.

Ammattikalastuksen välineillä tapahtuvaa lohenkalastusta on esitetty rajoitettavaksi, koska lohen saalisarvo vapakalastuksessa on useissa tutkimuksissa osoitettu ammattikalastajan saaman lohen arvoon verrattuna moninkertaiseksi. Ruokakalaksi viljellyn kirjolohen saannin jatkuva lisääntyminen entisestään vähentää luonnonkalojen merkitystä elintarvikkeena.

Suurimmat ongelmat kalastuksen säätelyssä ovat edelleen lohen ja taimenen kalastuksessa. Itämeren luonnonvaraisten lohikantojen tilan alaspäin suuntautuvaa kehitystä ei ole pyrkimyksistä huolimatta onnistuttu pysäyttämään. Kansainvälisen ja kansallisen lohenkalastuksen säätelysuosituksia ei ole pystytty noudattamaan. Vuoden 1991 lohisaalis Itämerestä on kiintiöity maittain. Kokonaiskiintiöt ovat kuitenkin niin suuret, ettei niillä juurikaan ole kalastusta säätelevää vaikutusta.

Tenojoen ja Näämönjoen lohikantojen tila on huomattavasti parempi Itämereen laskevien jokien kantaihin verrattuna. Kantakohtaiseen lohenkalastuksen säätelyyn on Atlantin alueella kohtalaiset mahdollisuudet, vaikkakin Färsearten ja Länsi-Grönlannin alueilla harjoitettava avomerikalastus sekä paikoitellen kutuvaelluksella ole-

vien lohien rannikkokalastus kohdistuu useiden kantojen muodostamiin sekaparviin.

Meritaimenen ja järvitaimenen luonnonvaraiset kannat ovat jopa huonommassa tilassa kuin luonnonvaraiset lohikannat. Verkkokalastuksen seurauksena varsinkin Perämerellä ja useilla alueilla sisävesillä alamittaisina saatavat taimenet muodostavat keskeisen ongelman taimenen kalastuksen säätelyssä.

Kuhakantojen tilaa voidaan uhata liian tehokkaalla tai liian tiheä-silmäisillä verkoilla tapahtuvalla kalastuksella. Kuhanviljelyn edistytessä kalastuksen säätelytutkimuksia tarvitaan istutustuotannon järkipäiseksi hyödyntämiseksi.

Vuoden 1991 kalastuksen säätelytutkimuksissa painopistealueena ovat lohensukuisten petokalojen kalastukseen liittyvät kysymykset.

Pyyntitekniset keinot kalastuksen säätelyssä kohdistuvat tasaveroiksi kalastajiin. Näiden keinojen käyttömahdollisuutta selvitetään. Yhteistyössä pyyntiteknisten tutkimusten kanssa selvitetään mm. siima-syötin koon ja ajosiiman tapsin pituuden 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 1991 kalastuksen säätelytutkimusalan puitteissa tehtävät tutkimukset.

Osa hankkeen 1202 tutkimustoiminnasta on jatkuvaa seurantatutkimusta, jossa seurataan lohen merikalastusta ja saaliin koostumusta pyyntimuodottain Itämeren eri osissa. Hankkeissa 1203, 1204 ja 1205 seurataan Simojoen, Tornionjoen ja Tenojoen lohikantojen tilaa poikastiheyksien, vaelluspoikastuotantoarvioiden ja saalistilastojen avulla. Näiden neljän hankkeen vuosittain keräämät aineistot ja niiden synteetit muodostavat Suomen osuuden kansainvälisen merentutkimusneuvoston Itämeren ja Atlantin lohen arviointityöryhmien työssä.

Osa hankkeista, joissa myös tehdään kalastuksen säätelyyn liittyviä tutkimuksia on kirjattu muiden tutkimusalojen ohjelmaan. Tärkeimpänä niistä on kalavarojen arviointi. Esimerkiksi silakka- kilohaili-, turska- ja kampelatutkimukset tuottavat osaltaan vastaavat aineistot kansainvälisen merentutkimusneuvoston Itämeren pelagisten kalojen ja pohjakalojen arviointityöryhmille.

nro	tutkimuksen nimi/ tutkimuksen vetäjä	tutkimuksen kesto	toimenpiteet 1991
1202	Itämeren lohikantojen kalastuksen säätelyn vaikutusten seuranta/ E.Ikonen	1972-jatk.	Selvitetään istutet- lohien osuus saa- liissa, kiintiöiden vaikututus saaliin jakaantumiseen, sel- vitetään saalis- koostumus, syötin koon vaikutus- tutkimus, laaditaan raportteja
1203	Kalastuksen vaikutukset Simojoen lohikannan tilaan/E.Jutila	1972-jatk.	Poikastiheydet ja vaelluspoikasmäärät, kalastuskirjanpito, kalastustiedustelu 1990 kalastuksesta, laaditaan raportteja
1204	Kalastuksen vaikutukset Tornionjoen lohi- meritai- men ja vaellussiikakantoi- hin/V.Pruuki	1972-jatk.	Tilastot 1990 kalas- tuksesta ja arviot kantojen tilasta, luonnon- ja istutus- poikasten tiheydet, mädin hautoutuminen, julkaistaan sähkö- kalastustulokset ja siikatutkimukset
1205	Kalastuksen vaikutukset Tenojoen ja muiden Jää- mereen laskevien jokien lohi-meritaimen ja nieriä- kantoihin/E.Niemelä	1975-jatk.	Poikastiheydet, vael- luspoikastuotanto, kutunousu ja merkin- tä, saaliin rakenne, saalistilastot, näytteiden analy- sointi, laaditaan raportteja
1206	Kalastuksen vaikutus lohikalojen elinkierto- ominaisuuksiin/ I.Kallio-Nyberg	1985-92	Lohen kasvun muun- telun analysointi, emokalojen poikas- vuosien ja meri- vuosien vaikutus jälkeläisiin

- | | | | |
|------|---|------------|--|
| 1207 | Kalastuksen vaikutus luonnonvaraisten ja viljeltyjen meritaimenkan-
tojen tilaan/E.Ikonen | 1972-jatk. | 1984-87 merkinnoista raportti, saaliin koostumus vaellusvaiheittain ja alueettain, merkintöjä jatketaan, Iso-, Lesti- ja Iijoen sopimusviljeltyjä merkitään, Suomenlahden istutuksista ja saaliista raportti |
| 1209 | Pyyntin vaikutusten selvittäminen kuhakantojen tilaan rannikkovesissä ja Lohjanjär-
vessä/H.Lehtonen | 1976-jatk. | Saaliin rakenne rysillä, trooleilla ja verkoilla, saalisennusteita ja pyyntisuosituksia, laaditaan raportteja |
| 1210 | Kalastuksen säätelyperusteiden kehittäminen/S.Kuikka | 1989-92 | Katsaus kalastuksesta ja säätelystä säätelymallien kehittäminen, rysäkalastuksen säätelyvaihtoehdot |

4. PYYNTITEKNISET TUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: Petri Suuronen

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

Silakan troolipyynnissä yhtenä perusongelmana on se, että rannikoltamme saatava saalis koostuu varsinkin syksyisin suurelta osin nuorista silakoista. Kalataloutemme kannalta olisi tarkoituksenmukaista, että silakat pyydystettäisiin vasta sitten kun ne ovat kasvaneet siihen kokoon, että ne kelpaavat jatkojalostukseen. Nuorten kalojen osuutta saaliissa voitaisiin vähentää käyttämällä sellaisia trooleja, joista pienet silakat pääsevät läpi. Oleellista on tällöin se, että läpiuivat kalat eivät vahingoitu ja kuole mereen. Tämän tutkimuksen tavoitteena on kehittää sellainen trooli, josta nuoret silakat pääsevät vedon aikana mahdollisimman vahingoittumattomina läpi ja toisaalta mahdollisimman suuri osa aikuisista silakoista jää sisään. Toistaiseksi tehdyissä tutkimuksissa on selvitetty troolin perän silmäkoon ja silmän muodon vaikutusta perän valikoivuuteen. Vuonna 1991 kokeillaan mm. erilaisten ohjausnielujen ja kiinteiden lajittelulaitteiden käyttömahdollisuuksia troolin perässä ja selvitetään saaliin määrän vaikutusta troolin valikoivuuteen. Lisäksi tutkitaan läpiuineiden silakoiden vahingoittumista ja henkiinjäämistä.

Tutkimusta valon käyttömahdollisuuksista silakkarysän pyyntitehokkuuden lisäämiseksi jatketaan syksyllä Saaristomerellä. Myös pienimuotoisen kurenuottapyyntin tehokkuuden kehittämistä valon avulla aletaan selvittää. Tavoitteena on etsiä työvaltaista verkkopyyntiä korvaavia tehokkaita ja helppokäyttöisiä pyyntimenetelmiä suurten silakoiden syyspyyntin tehostamiseksi rannikollamme.

Tutkimusta, jossa on selvitetty syötin koon vaikutusta lohen ajosiimasaaliin koostumukseen, jatketaan vuosien 1989-90 tutkimuksista saatujen tulosten pohjalta. Samalla selvitetään lohisiiman tapsien pituuden vaikutusta siimasaaliin koostumukseen. Tavoitteena on etsiä pyyntitekniisiä ratkaisuja, joiden avulla alamittaisten lohien suurta osuutta siimasaaliissa voitaisiin vähentää. Tutkimus päättyi vuonna 1991.

Vetouistinkalastus on voimakkaasti kasvava ja tulevaisuudessa ilmeisesti kysytyin lohen ja taimenen hyödyntämismuoto. Uistelua on kuitenkin vielä melko tuntematon pyyntitapa, ja sen tehokkuutta ja tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä ei juurikaan tunneta. Vetouistinkalastusta voivat harjoittaa niin ammattikalastajat kuin harrastelijakalastajatkin. Pyyntin mittakaavaa on helppo säädellä. Vetouistelun kehittäminen palvelee myös laajenevan kalastusmatkailun tarpeita. Kalastusmatkailu puolestaan tarjoaa ja tulee jatkossa ilmeisesti yhä enemmän tarjoamaan elinkeinomahdollisuuksia myös monille ammattikalastajille. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää lohen ja taimenen vuodenaikaisesiintymiseen ja vuorokaudenaikaiseen aktiivisuuteen vaikuttavia tekijöitä uistinkalastuksen kannalta ja tutkia erilaisten

uistimien (väri, muoto, uintitapa, maku, haju, luonnonsyötti) pyyntitehokkuutta erilaisissa olosuhteissa (valo, syvyys, lämpötila, vetonopeus).

Kuhaverkkojen kestävyys- ja pyyntitehokkuustutkimusta jatketaan Saaristomerellä. Tavoitteena on etsiä ne verkkomateriaalit, joilla kuhan pyynti on mahdollisimman tehokasta ja taloudellista.

Merenkurkun tutkimusasema jatkaa tutkimusta, jolla selvitetään voitaisiinko siika- ja lohirsän rakennetta ja/tai pyyntiinasettelua muuttamalla vaikuttaa rysän pyyntiominaisuuksiin siten, että lohen osuus alkukesän rysäsaaliissa pienenesi. Luonnonlohen suojelun yhteydessä on jouduttu rajoittamaan siian rysäkalastusta, vaikka tarpeita siikakantojen suojeluun ei ole. Vuonna 1991 selvitetään mm. se, millä tavoin ja mihin pyydyksen osiin lohet ja siikat tarttuvat. Tavoitteena on etsiä pyydyksen ns. strategiset osat, joihin kehittämistyö jatkossa kohdistetaan.

Merenkurkun tutkimusasemalla vuonna 1990 tehdyn pyydysmateriaalien jäätyminenkestotestin ensimmäiset tulokset julkaistaan. Materiaalien lujuusominaisuudet testataan pakkaskammiossa, ja näitä tuloksia verrataan edellisiin. Tutkimuksen tavoitteena on etsiä meikäläiseen talvikalastukseen parhaiten soveltuvia pyydysmateriaaleja.

Merenkurkun tutkimusasemalla aloitetaan ATK-pohjaisen pyydyspiirros ja -suunnitteluohjelmiston kehittäminen pyydysten materiaalinkäytön optimoimiseksi ja rakennesuunnittelun ja valmistuksen helpottamiseksi. Pyydyspiirrosohjelman avulla voidaan koneellisesti tuottaa, tallentaa ja välittää merkistöltään ja piirustustavaltaan yhdenmukaisia pyydyspiirroksia sekä nopeasti verrata erilaisten leikkaus-, liitos- ja materiaalivaihtoehtojen taloudellisuutta. Ohjelma suunnitellaan tutkimuksen, pyydysrakentajien ja -teollisuuden sekä kalatalousneuvonnan tarpeisiin. Tutkimusasema myös kokoaa pyydyspiiroksissa esiintyviin symboleihin ja termeihin liittyvän nykyisin varsin heterogeenisen sanaston ja etsii ratkaisuja, joilla sanastoa voitaisiin yhdenmukaistaa.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen sisävesialueella tekemä pyyntitekniikan tutkimus- ja koetoiminta on keskitetty Vuolijoen kalastustekniselle koeasemalle. Koeaseman toiminnassa on lähivuosina keskeisellä sijalla muikun sisävesikalastuksen kehittäminen.

Oulujärvellä kesällä 1990 aloitettua troolin perän läpi uivien muikunpoikasten määrää ja henkiinjäämistä koskevaa tutkimusta jatketaan. Tutkimuksessa selvitetään kuinka paljon erikokoisia muikkuja ui erilaisissa vetotilanteissa erityyppisten perien läpi ja miten läpiuineiden kalojen vahingoittuminen ja henkiinjääminen riippuu perän rakenteesta sekä saaliin määrästä ja koostumuksesta. Tavoitteena on löytää keino, jonka avulla mahdollisimman suuri osa troolin joutuneista nuorista muikuista pääsee uimaan vahingoittumatta ulos troolista. Tutkimuksen yhteydessä seurataan myös troolin perään joutuneiden arvokalojen mahdollista vahingoittumista.

Muikun tehopyyntiin soveltuvan rysämällin ja rysän oikean pyyntiinasattelun löytäminen on osoittautunut vaikeaksi. Pyyntipaikan vaikutus saaliiseen on ilmeisen suuri, ja se vaikeuttaa koe-kalastustulosten arvioimista. Koepyyntiä venäläisvalmisteisella tiheähapaisella isorysällä jatketaan Oulujärvellä. Aseman omilla avoperäryksillä jatketaan koekalastuksia kirkasvetisellä Onkamo-järvellä. Lisäksi koeasema hankkii rannikolta kaksi silakkapau-nettia, joiden soveltuvuutta sisävesien muikunpyyntiin selvit-tään vertailevin koekalastuksin. Silakan rysäkalastuksen taan-tumisen vuoksi tällaiset paunetit ovat suhteellisen halpoja, mikä on lisännyt sisävesien kalastajien kiinnostusta niiden hankkimiseen muikunpyyntiä varten. Rysätutkimusten tavoitteena on etsiä sellainen rysämalli ja rysän pyyntiinasattelutekniikka, jonka avulla muikkua voidaan kalastaa tehokkaasti ja kannatta-vasti koko avovesikauden ajan.

Koeasema tutkii edelleen tiheäsilmäisen ja harvasilmäisen tal-vinuotan pyyntiominaisuuksia muikun kalastuksessa. Lisäksi ver-taillaan keskenään kahta erilaista nuottarumpu-, uittosukkula- ja levityskelkkamallia. Levittäjillä varustetun nuotan (= jään alla vedettävä "trooli") soveltuvuutta muikun talvipyyntiin ale-taan tutkia. Sonarlaitteistolla selvitetään muikun käyttäytymis-tä vedon eri vaiheissa. Tavoitteena on etsiä muikun talvipyyn-tiin soveltuva tehokas ja taloudellinen nuottaustekniikka.

Pyyntitekniset tutkimukset vuonna 1991

nro	tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	kesto	toimenpiteet
1302	Silakkatroolin vali- koivuuden kehittämi- nen P. Suuronen	1990-92	Tutkitaan troolin perän ra- kenteen vaikutusta nuorten silakoiden läpivuontiin ja henkiinjäämiseen eri pyynti- tilanteissa. Yhteistyö: Itämeren Kalataloustutkimus- laitos, Valtion Kalatalous- oppilaitos
1303	Silakan syyspyynnin kehittäminen P. Suuronen	1988-91	Tutkitaan keinovalon käyttö- mahdollisuuksia silakan pienimuotoisen rysä- ja kurenuottapyynnin tehok- kuuden parantamiseksi syk- sällä.
1304	Syötin koon ja tap- sin pituuden vaiku- tus lohisiimasaaliin koostumukseen P. Suuronen E. Ikonen	1989-91	Tutkitaan syötin koon ja ja tapsin pituuden vaikutus- ta ajosiimasaaliin koostu- tumukseen ja erityisesti alamittaisten lohien osuu- teen saaliissa.

- | | | | |
|------|---|---------|---|
| 1305 | Lohen ja taimenen
vetouistelukalastuk-
sen kehittäminen
P. Suuronen | 1991-92 | Tutkitaan vetouistimien
pyyntiominaisuuksia ja pyyn-
titehön vaikuttavia teki-
jöitä Suomenlahdella. Yhteis-
työ: Uudenmaan Kalastuspiiri |
| 1306 | Kuhaverkkojen pyynti-
tehokkuus- ja kestä-
vyystesti
P. Suuronen | 1990-92 | Koepyyntiä 29 erilaisella
kuhaverkolla jatketaan.
Verkonliinoiden lujuusmuutok-
set mitataan. Yhteistyö:
Institut für Fangtechnik |
| 1307 | Lohi- ja siikarysän
valikoivuuden kehit-
täminen
P. Suuronen | 1989-91 | Erilaisten rysärakenteiden
kokeilua jatketaan vuosien
1989-90 tulosten pohjalta.
Erityisesti selvitetään
millä tavoin ja mihin pyy-
dyksen osiin kalat tarttu-
vat. Tulosten julkaisu. |
| 1308 | Pyydysmateriaalien
jäätymisen kesto
A.-L. Toivonen | 1990-91 | Materiaalien testaus pakkas-
kammiossa. Tulosten julkai-
su. |
| 1309 | ATK-pohjainen pyy-
dyspiirrosohjelma
A.-L. Toivonen | 1991-92 | Tarjolla olevien piirros-
ohjelmien tutkiminen ja so-
pivimman sovellutuksen
valinta sekä laskentaohjel-
man suunnittelu. Olemassa-
olevien rakennepiirustusten
vienti piirustusohjelmaan,
pyydysten osien leikkausten
ja liitosten laskentamallit
rysille, trooleille ja nuo-
tille. |
| 1310 | Muikun sisävesitroo-
lauksen valikoivuus-
den kehittäminen
E. Jokikokko
P. Suuronen | 1989-92 | Selvitetään erityyppisten
troolinperien läpi uivien
muikunpoikasten määrää ja
henkiinjäämistä erilaisissa
vetotilanteissa. |
| 1311 | Muikun rysäpyynnin
kehittäminen
E. Jokikokko | 1985-92 | Koepyyntiä erilaisilla iso-
rysillä jatketaan Oulujär-
vellä ja Onkamojärvellä. |
| 1312 | Muikun talvinuotta-
pyynnin kehittäminen
E. Jokikokko | 1985-92 | Vertailevia koekalastuksia
tiheällä ja harvalla nuotal-
la jatketaan. Koneellisten
nuottarumpujen, uittosukku-
laiden ja levityskelkkojen
käyttökelpoisuuden arviointi.
Levittäjillä varustetun nuo-
tan pyyntikokeilut. |

5. KALANVILJELYTUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: Antti Soivio

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

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

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. Pyrkiihän sekin, viljelyn tavoin, kehittämään tuotantokustannuksien, lihan laadun sekä ympäristövaikutuksien osalta mahdollisimman taloudellisen kalan.

Kalataloutemme on yhä enenevässä määrin riippuvainen kalanviljelystä. Lohensukuisista kaloista valtaosa on viljelyn tuottamia. Keskuskalanviljelylaitokset ovat vastuussa korkealaatuisen mädin tuotannosta, yksityinen sektori mädin viljelystä laadukkaiksi poikiksi. Tautiongelmien jatkuvasti pahentuessa tulee luonnonravintolammikoissa viljeltävien siian ja kuhan tuotannon vastaisuudessa myös perustua emokalaviljelyyn.

Tähänastinen tutkimus on tuottanut tietoa siitä, millainen on hyvälaatuinen istukas. Maamme pituudesta etelä- pohjoissuunnassa seuraa suuri vaihtelu sekä vuotuisissa lämpötiloissa että erityisesti valaistusoloissa. Näiden kahden, lohikalojen poikasten kehittymisen säätelystä vastaavan muuttujan sovittaminen osaksi poikastuotannon rutiineja on työn alla. Myöskin luonnonravintolammikoissa tuotettavien siika-, kuha- ja toutainistukkaiden tuotantoprosessit ovat tutkittavina.

Tehtyyn tutkimukseen perustuva ravunviljely on voimistumassa ja kaipaa sekin tuekseen jatkotutkimuksia.

Teuraskalatuotannossa painopiste on siirtynyt merialueelle, jossa tuotantoteknisten ongelmien lisäksi on törmätty ympäristökysymyksiin ja merenviljelyn tutkimusaseman puutteeseen. Näistä riippumatta teuraskalatuotanto on myös kohdannut markkinointivaikeuksia, jotka tulevat lähivuosina entisestään lisääntymään. Näinollen teuraskalaviljelyn tehostamiseen ja tuotevalikoiman lisäämiseen tulee panostaa voimakkaasti mm. uusien viljelylajien tuotantorutiineja kehittämälä.

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

- kalanviljelyn taloustutkimus
- kalanviljelyn ympäristövaikutukset
- istutusmenetelmätutkimukset

- istutusten tuloksellisuus ja vaikutukset luonnonkantoihin
- silakan pyynti- ja käyttötutkimukset

Tutkimushankkeet on ryhmitelty viljelyn tärkeitä ja herkkiä vaiheita selvittelyiksi tutkimuskokonaisuuksiksi, joita on yhteensä seitsemän. Hankkeiden itsenäinen luonne aihepiirin sisällä on säilytetty, vaikka toteuttamisvaiheessaan projektit tukeutuvatkin toisiinsa, hyödyntäen mahdollisuuksien mukaan yhteisiä koejärjestelyitä.

Tutkimusala on jaettu seuraaviin kokonaisuuksiin:

Luonnonravintoviljelyn tutkimus selvittää kalojen ravintokäyttäytymistä kuoriutumisen ja sitä seuraavan kriittisen pienpoikasvaiheen aikana (1401-1405).

Tauti- ja loistutkimus selvittää kalatautien ja -loisien leviämismekanismeja ja torjuntaa (1407-1411).

Rehu- ja ravitsemustutkimus selvittää ravitsemuksen, aineenvaihdunnan, kasvun ja liikunnallisen energiankulutuksen riippuvuutta lajista ja ympäristöoloista, tavoitteena optimaalinen rehunkäyttö ja viljelyn ympäristöystävällisyys (1412-1425).

Geneettinen tutkimus ja rodunjalostus selvittää viljelyssä olevien kantojen geneettistä pohjaa sekä luonnonkantojen käyttömahdollisuuksia jalostuksessa (1426-1436).

Muu viljelybiologinen tutkimus (normitus ja manipulointi) selvittää viljelyn säädeltävyyden rajoja ja saavutettua hyötyä. Säätelystä käytetään valoa ja lämpötilaa (1437-1444).

Laitos- ja vedenkäsittelytekniikan tutkimus kokeilee ja kehittää uutta laitos- ja viljelytekniikkaa sekä sopeuttaa viljelyn ympäristöönsä (1445-1452).

Kalanviljelyn taloustutkimus selvittää viljelyn kulujen ja tulojen suhdetta (1453).

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

Nro	Tutkimuksen nimi ja vetäjä	kesto	toimenpiteet 1991
1404	Luonnonravintolammikoissa yhdessä ja erikseen viljel- tävien toutaimen ja kuhan poikasten kasvu ja ravinto J. Ruuhijärvi	1989- 1991	Selvitetään kuhan ja tou- taimen ravintokilpailun vaikutusta kalojen kas- vuun ja kuntoon
1402	Siian istukaskoon ja istutusajan optimointi A. Soivio	1990- 1992	Selvitetään ravinnon lop- pumisen vaikutuksia kalo- jen siirtokestävyyteen
1403	Eläinplanktonin viljelyn kehittäminen J. Ruuhijärvi	1989- 1991	Kehitetään kuhan, karpin ja ravun ensiravinnoksi sopivan planktonin viljely
1405	Siian ja harjuksen startti- ruokintakokeilu J. Piironen	1990- 1992	Tutkitaan rehulla esi- startattujen poikasten kasvua lrl:ssa
1407	Luonnonravintoviljeltyjen kuhien loiset ja bakteerit R. Rahkonen	1990- 1992	Kartoittaa lrl:sta leviävät kalasairaudet
1408	Vibrioosirokotuksen merki- tys lohi ja meritaimenistu- uksissa R. Rahkonen	1991- 1994	Rokotettujen ja rokotta- mattomien istukasparvien tulosvertailu
1409	Ichthyocotulurus erraticus - loisen merkitys taimenen ja nieriän kuolleisuuteen SKVL:lla R. Rahkonen	1991	Histologinen esitutkinta Särkijärven KVL:lla
1410	Täpläravun poikasten rutto- kuolevuus viljelyssä T. Järvenpää	1989- 1991	Kesänvanhojen poikasten ruttotoleranssin selvittely, raportti
1411	Lohikalojen ihon mikrobisidisyys J. Piironen	1990- 1991	Tutkitaan kalan pinta- liman merkitys bakteeri- ja loistartuntojen estäjänä, raportti
1412	Kuhan keinoruokinnan kehit- täminen A. Soivio	1990- 1993	Kehitetään kuhan startti- rehu
1413	Kalarehujen fytoestrogее- nien vaikutus emokaloihin A. Soivio	1990- 1991	Tutkitaan soijarehujen estrogenien aineenvaihi- duntaa

- | | | | |
|------|---|----------------|---|
| 1414 | Rapujen ravitseminen, aineenvaihdunta ja kasvu
K. Ruohonen | 1990-
1993 | Väli vuosi |
| 1415 | Kalojen ravinnonoton tutkimus
K. Ruohonen | 1989-
1991 | Selvitetään eri kokoisten kirjolohien ravinnonoton riippuvuutta lämpötilasta |
| 1416 | Ravinnon sulavuus ja käyttö kylmässä
J. Koskela | 1990-
1992 | Selvitetään eri rehutyyp-
pien hyötykäyttö kyl-
mässä |
| 1417 | Antibioottien vaikutus rehun käyttöön
A. Soivio | 1990-
1992 | Selvitetään antibioottien kasvua hidastavat meka-
nismit, julkaisu |
| 1418 | Kirjolohen kasvututkimus
T. Mäkinen | 1990-
1992 | Selvitetään energian ja-
kautuminen kasvuun ja
aineenvaihduntaan |
| 1419 | Uusien ruokakalaksi vil-
jeltävien lajien ravinto-
tutkimus
T. Lyytikäinen | 1990-
1992 | Tutkitaan siian, harjuksen
ja nieriän ravitseminen-
vaatimuksia |
| 1421 | Silakan käyttömahdollisuudet
kirjolohen rehun raaka-aineena
K. Ruohonen | 1991-
1994 | Tutkitaan silakan ra-
vintoainekoostumus ja
sulavuus |
| 1422 | Ravinnon optimaalinen proteiini-
energiasuhde tärkeimmillä ruoka-
kalaviljelyn lajeilla
J. Koskela | 1991-
1992 | Tutkitaan kirjolohen
ravinnon energialähteen
vaikutusta kasvuun |
| 1423 | A Comparative study on Feeding
and Gastric Evacuation of Rain-
bow trout and Whitefish
K. Ruohonen | 1991-
1994 | Tutkitaan kirjolohen ja
siian ravinnonoton ja
suolen tyhjenemisen
riippuvuutta lämpötilasta
ja kalan koosta |
| 1424 | Artemia-äyriäisten käyttö pieni-
alkioisten kalalajien alkuvai-
heen ravintona
J. Koskela | 1991 | Tutkitaan Artemian munien
soveltuvuutta siian,
harjuksen ja kuhan start-
tirehuksi |
| 1425 | Kirjolohen lihan laadun paranta-
minen viljelyolosuhteita ja re-
huja muuntelemalla
M. Pursiainen | 1990-
1993 | Tutkitaan lihan laadun
riippuvuutta rehusta eri-
laisissa viljelyvirtaa-
missa |
| 1426 | Kalakantarekisteri
I. Kallio - Nyberg | 1985-
jatk. | Lohen, taimenen ja nie-
riän rekisterit julkais-
taan |
| 1427 | Kirjolohen tuotanto-ominais-
uuksien kantavertailu
L. Siitonen | 1990-
1991 | Rodunjalostuksen syn-
teesipopulaatioiden
vertailu |

1428	Järvilohen esiaikuisten pe- riytyvyyskokeet J. Piironen	1989- 1991	Tutkitaan esiaikuisten frekvenssi nykyparvilla, koeparvista risteytykset
1429	Entsyymigeenien ja jalos- tusominaisuuksien välinen suhde kirjolohella M.-L. Koljonen	1991- 1992	Kerätyn aineiston käsit- tely, julkaisu
1430	Lohen kantaosuudet Selkämerellä M.-L. Koljonen	1990- 1992	SDH-entsyymien geenimuo- toihin perustuen määrite- tään saaliista nevanlohen osuus
1431	Gynogeneesitekniikan kehittämi- nen M.-L. Koljonen	1988- 1991	Valitaan koiraat entsyym- migenotyypin perusteella
1432	Paatsjoen vesistön taimenkanto- jen geneettinen tutkimus M.-L. Koljonen	1987- 1991	Julkaisu
1433	Uudenmaan purotaimenkantojen populaatiogeneettinen selvitys M.-L. Koljonen	1990- 1991	Raportointi
1434	Ounasjoen latvaosien taimenkan- tojen entsyymigeneettinen tut- kimus M.-L. Koljonen	1990- 1991	Aineiston käsittely, raportti
1435	Kymijoen suualueen taimenen luonnonpoikasten alkuperän tutkimus M.-L. Koljonen	1990- 1991	Selvitetään istutettujen Isojoen taimenten jälke- läisten osuus
1437	Emokalaviljelyn lisääntymis- kierron säätely mädin laadun parantamiseksi J. Piironen	1989- 1991	Selvitetään valorytmien vaikutus nieriän ja järvilohen kutuaikaan ja mädin laatuun
1438	Täysnaarasparven tuotan- torutiinin kehittäminen P. Eskelinen	1990- 1992	Perustetaan uudet ikäluo- kat lohella, nieriällä ja taimenella
1439	Marron kirjolohen sairastuvuus viljelyssä A. Soivio	1990- 1994	Tutkitaan martojen kirjo- lohien kasvua ja tauti- herkkyyttä
1440	Viljelyrutiinien normittaminen istukas-, emo- ja teuraskalatu- tannossa A. Soivio	1990- 1995	Tutkitaan valorytmien ja viljelylämpötilan vaiku- tusta tuotteeseen
1441	Lohen, nieriän ja siian ruokakalakasvatus I. Rissanen	1988- 1993	Uusien viljelylajien viljelyrutiinien tutki- minen

- | | | | |
|------|--|---------------|---|
| 1442 | Maidin pakastusrutiinin kehittäminen
J. Piironen | 1990-
1991 | Järvilohen ja nieriän maidin pakastus- ja toimintakokeita, raportti |
| 1443 | Uusien lajien abioottiset ongelmat
T. Lyytikäinen | 1989-
1991 | Tutkii lämpötilan ja valaistuksen vaikutusta siian, nieriän ja harjusen kasvuun |
| 1444 | Lämminvesiviljelyn soveltuvuus meillä "uusille lajeille"
A. Soivio | 1989-
1992 | Tuottaa karpille, kuhalle ahvenelle soveliaat rutiinit |
| 1445 | Desinfektion ja käsittelyn vaikutus mätiin
P. Eskelinen | 1989-
1991 | Tutkii käsittelyn vaikutusta lohikalojen mätiin |
| 1446 | Murtoveden vaikutus mädin hautoutumiseen
A. Soivio | 1990-
1992 | Tutkitaan alkuviljelyn osmoottisesti herkkät kohdat lohella ja taimenella |
| 1447 | Kalanviljelyn ympäristövaikutukset merialueella
T. Mäkinen | 1988-
1991 | Pohjoismaisen projektin raportointi |
| 1448 | Lohikalojen anestesia-aineiden fysiologiset vaikutukset
A. Soivio | 1989-
1991 | Julkaisu |
| 1449 | Mädinhaudontamenetelmien kehittäminen
J. Piironen | 1989-
1992 | Testataan uusien asettimien, saavi- ja tihkuhaudonnan sopivuutta massahaudonnassa |
| 1450 | Ruokintatekniikan vaikutus kuormitukseen ja rehun hyväksikäyttöön meriviljelyssä
T. Mäkinen | 1990-
1994 | Selvitetään kaikuluotauksella ruokinnan vaikutus kalojen aktiivisuuteen |
| 1451 | Ravun ja täpläravun poikasten kasvun parantaminen
J. Tulonen | 1990-
1992 | Testataan ravinnonlisäyksen vaikutusta ravun alkukasvuun |
| 1452 | Putkialtaan soveltuvuus Suomen oloihin
P. Pasanen | 1991-
1993 | Testataan laitteen toiminta sekä soveltuvuus eri lajien ja kokoluokkien viljelyyn |
| 1453 | Suomen viljellyn kalan reaaliaikainen markkinatilanteen seuranta
U. Eskelinen | 1991-
1994 | |

6. ISTUTUSTEN VAIKUTUSTEN TUTKIMUKSET

Tutkimusalan johtaja: Kalervo Salojärvi

1. Johdanto

Tutkimusala tutkii kala- ja rapuistutusten ekologisia, taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia ja niihin johtavia mekanismeja ja kehittää menetelmiä istutusten tulosten parantamiseksi.

Kala- ja rapuistutusten vuotuinen arvo on lähes 100 milj. mk. Istutusten merkitys yhtenä kalakantojen hoitokeinona näkyy siinä, että lohi-, meritaimen- ja järvitaimensaaliit perustuvat nykyisin lähes yksinomaan ja eräiden muiden lajien esim. siian saaliit pääosin istutuksiin.

Tutkimusalan päämääränä on antaa tiedollinen perusta sille, että kala- ja rapuistutuksilla päästään niille asettuihin yhteiskunnallisiin, alueellisiin ja kalakantojen hoidon tavoitteisiin. Tätä tarkoitusta varten tutkimusala tuottaa luotettavaa tietoa kala- ja rapuistutusten ekologisista ja sosio-ekonomisista vaikutuksista ja kehittää menetelmiä, joilla istutusten tehokkuutta voidaan parantaa. Kalakantojen hoidon päätöksentekoa varten tuotetaan malleja, joilla istutusten mielekkyys (ottaen huomioon ekologiset ja sosio-ekonomiset tekijät) voidaan arvioida etukäteen. Lajitason tarkastelusta pyritään koko systeemin kattavaan kokonaisvaltaiseen tarkasteluun (kalastus, ympäristö ja lajien väliset suhteet).

Tutkimusalan tutkimusten painopistealueet asetetaan ottaen huomioon istutustoiminnan laajuus (istutusmäärä ja arvo) sekä tiedon tarpeet (tutkimustiedon määrä ja laatu). Tärkeimmät istutettavat lajit ovat nykyään siiat, lohi, järvitaimen ja meritaimen. Muiden lajien osuus sekä määrästä että istutusten arvosta on vielä vähäinen.

Tietoja tarvitsevat kalastusoikeuden haltijat (kalastuskunnat, kalastusalueet ja metsähallitus) ja kalatalousalan järjestöt (Kalatalouden keskusliitto jäsenjärjestöineen sekä Kalamiesten keskusliitto) sekä kalatalousviranomaiset (kalastus- ja metsästysosasto ja kalastuspiirit). Tutkimustietoja käyttävät myös vesioikeudet ja vesi- ja ympäristöhallitus sekä yleensä vesioikeuksien määräämien velvoitteiden toteuttajat. Ulkopuolisten asiakasryhmien lisäksi istutustutkimuksia tarvitsee myös tutkimuslaitoksen kalanviljelyosasto.

2. Tutkimukset istutusten vaikutuksista vuonna 1991

Useita tutkimuksia valmistui vuonna 1990, joten muutama uusi tutkimus voitiin ottaa ohjelmaan. Tutkimusalan omin määrärahoihin rahoitettujen tutkimusten määrä on vähenemässä. Ulkopuolisen rahoituksen osuus kaikista tutkimusvaroista on siten edelleen kasvamassa. Lohi-istutusten vaikutusten tutkimusten koordinoitua ja suunnittelua varten on perustettu tutkimusalan sisäinen työryhmä, vastaavasti suunnitellaan järvitaimenistutusten tutkimuksia ja tutkimuksia predaation merkityksestä istutustuloksiin.

Tutkimusten numerointi on muutettu edellisvuotisesta.

Tutkimushankkeet on jaoteltu seuraavasti:

Siikatutkimukset	1501-1509
Lohi- ja meritaimentutkimukset	1511-1519
Järvitaimentutkimukset	1521-1529
Järvilohitutkimukset	1531-1535
Nieriätutkimukset	1536-1539
Muita kalalajeja koskevat tutkimukset	1541-1549
Rapututkimukset	1551-1559
Seuranta- ja tarkkailututkimukset	1561-1569
Kalamerkintätutkimukset	1571-1579

Nro	tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	tutkimuksen kesto	toimenpiteet 1991
1501	Siikaistutusten tulokset ja kannattavuus Pohjois-Suomessa; K. Salojärvi	1972-1991	raportti Oulujärven ja Kiantajärven siikaistutuksista
1502	Siikaistutusten tulokset ja kannattavuus Etelä- ja Keski-Suomessa; K. Salojärvi	1987-1992	koekalastus nuotalla ja isorysilä; raportit kalastuksesta (vuodet 1987-89, siikojen kasvusta
1503	Vaellussiikaistutusten tuloksellisuus Suomenlahdella; O. Heikinheimo-Schmid	1991-1998	Carlin-merkinnät ja polttomerkinnot, saaliskirjanpito ja kalastustiedustelu
1504	Tutkimus siikaistutusten kannattavuudesta pienveissä; J. Ruuhijärvi	1976-1991	loppuraportti
1505	Siikojen ravinto ja petokalojen predaatio siikaistutusten tuloksellisuuteen vaikuttavina tekijöinä; O. Heikinheimo-Schmid	1988-1993	väliraportti sekä petokalojen että siian ravinnosta
1511	Lohi- ja meritaimenistukaiden ravinnonkäyttö, kasvu, vaellusreitit ja eloonjäänti Selkämerellä ja Suomenlahdella; K. Westman, E. Erkamo ja	1991-1994	merkinnät, istutukset, saalisnäytteiden keruu, väliraportti
1512	Oulujoen edustalle suoritettujen lohenpoikasistutusten kannattavuuden seuranta; Eero Jutila	1959-jatk.	Carlin-merkinnät aikaisempien vuosien tapaan

- | | | | |
|------|---|------------|---|
| 1513 | 1-vuotiaiden lohismolttien istutusarvon selvittäminen Suomenlahdella;
E. Ikonen ja U. Eskelinen | 1987-1991 | saalisnäytteiden keruu, kuonomerkkien etsintä ja de-koodaus, väliraportti |
| 1514 | Kiiminkijoen lohi- ja meri-taimenistutukset;
P. Pasanen ja V. Niemitalo | 1988-1993 | kalastustiedustelu, sähkökoekalastukset, smoltti-pyynti, istutukset raportti lohen ja taimenen luonnonvaraisen lisääntymisen edellytyksistä |
| 1515 | Meritaimenen hoitokokeilut Isojoessa ;
E. Ikonen ja E. Jutila | 1983-1995 | istutukset, merkinnät, sähkökalastukset, väliraportti |
| 1516 | Tornionjoen lohi- ja meri-taimentutkimukset/istutusten vaikutukset;
V. Pruuki | 1976-jatk. | sähkökoekalastukset, kalastuskysely, kalastuskirjanpito, saalisnäytteet raportti sähkökoekalastuksen tuloksista ja yhteenvetoraportti |
| 1521 | Järvitaimenistutusten tuloksellisuuteen vaikuttavien tekijöiden analyysi;
P. Pasanen ja T. Vehanen | 1991-1994 | aineiston keruu (kalastus- ja istutustilastot, merkintätiedot), istutukset, tilastollinen analyysi |
| 1522 | Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen istutustuloksen parantamiseksi;
J. Ruuhijärvi | 1979-1992 | Carlin-merkkien palautusten vastaanotto ja alustava käsittely |
| 1523 | Järvitaimenistutusten tuloksellisuus Vuoksen vesistöalueella;
J. Toivonen | 1984-1993 | merkintä, väliraportti |
| 1524 | Rautalammin reitin taimenkannan ekologian ja istutusten kannattavuuden arviointi ja hoitosuunnitelman laatiminen;
P. Valkeajärvi | 1984-1991 | loppuraportti, "symposio" |
| 1525 | Järvitaimenen istutusmenetelmien ja istutusten tuloksellisuuden selvitys Kitka- ja Vuontisjärven;
K. Juntunen | 1986-1992 | aineiston keruu jatkuu, ikämääritykset |
| 1527 | Muikkukannan vaihtelun vaikutus järvitaimenistutusten tuloksiin; P. Pasanen | 1991-1997 | istutukset ja merkinnät, kalakantäytteet, kalastustiedustelut |

1528	Puruveden järvitaimenen ravintotutkimus; I. Kolari	1991-1994	ravintonäytteiden keruu ja mahojen sisällön määrittäminen, väliraportti
1531	Järvilohen istutusmenetelmien kehittäminen; J. Toivonen	1991-1995	raportti järvilohi-merkintöjen tulokista, merkinnät
1532	Mäti- ja poikasistutusten tuloksellisuus järvilohen smolttituotannossa luonnon ympäristössä; J. Piironen	1991-1993	istutukset, sähkökalastus, smolttipyynti
1536	Nieriän kotiutusistutukset Pohjois-Suomeen; P. Pasanen	1971-1991	loppuraportti
1537	Nieriän istutusmenetelmien kehittäminen Vuoksen vesistöissä; J. Toivonen	1991-1995	istutukset, Carlin- ja kuonomerkinnät
1541	Ankeriasistutusten tulosten seuranta; J. Tulonen	1966-1995	koekalastukset, istutukset, tulosten julkaiseminen
1542	Kuhaistutusten kannattavuuden selvitys; J. Ruuhijärvi	1983-1995	kalastustiedustelut, koekalastukset, väliraportti
1543	Harjusistutusten tuloksellisuus sisävesialueella; J. Toivonen	1986-1995	istutus, merkinnät
1544	Hauki-istutusten kannattavuuden selvittäminen sisävesi- ja merialueella; S. Kuikka	1987-1995	koekalastukset ja näytteiden keruu
1545	Toutainkantojen elvyttäminen; M. Kaukoranta	1990-1992	kalakanta-aineiston keruu, koekalastukset, kalastustiedustelut
1551	Rapuistutusten kannattavuuden ja parhaiden istutusmenetelmien selvittäminen; E. Erkamo	1989-1993	rapuistutusrekisterein täydentäminen, biotooppikartoitus, koeravustukset jatkuvat, väliraportti
1552	Täplärapuistutusten tuloksellisuus ja kannattavuus eri tyypisissä vesissä; T. Järvenpää	1989-1993	koeravustuksia, raportti alustavista tuloksista

1561	Inarijärven ja sen sivu- vesistöjen kalakantojen hoidon tarkkaileminen; A. Mutenia	1976-jatk.	kalastustiedustelut, kalakanta-aineiston ke- ruu, kuonomerkkien et- sintä, raportti verkko- sarjakoekalastuksista, vuosiraportti
1562	Päijänteen säännöste- lystä ja jätevesipääs- töistä aiheutuvien siian velvoiteistutusten vaiku- tusten tarkkailu; P. Valkeajärvi	1989-1992	kalastustiedustelu, saaliskirjanpito, kala- kantanäytteet, istutus- tilasto, vuosiraportti
1563	Lappajärven ja Evijärven säännöstelystä aiheutuvien velvoiteistutusten vaiku- tusten tarkkailu; O. Heikinheimo-Schmid	1989-1994	kalastustiedustelu, saaliskirjanpito, kala- kantanäytteet, istutus- tilasto, vuosiraportti
1564	Kalojen alasvaellus Oulu- järvestä; K. Salojärvi	1990-1992	väliraportit kalo- jen alasvaelluk- sesta kolmen kuu- kauden välein
1565	Inarijärven kalataloudel- linen käyttö- ja hoito- suunnitelma; A. Mutenia	1990-1992	suunnitelman nyky- tilaosa vuoden loppuun mennessä
1566	Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalataloudel- linen seurantatutkimus; A. Mutenia	1991-1993	raportti peled- siian biologiasta ja istutusten tu- loksista
1567	Sähköaitojen soveltuvuus kalojen vaellusten ohjaa- miseen; M. Kaukoranta	1990-1992	telemetry, koe- kalastukset, väli- raportti
1571	Kalamerkintäaineistojen tulosten seuranta; T. Pakarinen ja S. Auvinen	1959-jatk.	merkintöjen käsit- telyä, raportti järvitaimenesta
1572	Carlin-merkinnän virheteki- jöiden tutkiminen Puruvedessä; J. Toivonen	1989-1994	istutukset ja merkin- nät, väliraportti
1573	Ihonalaisen näkyvän-merkin (VIT) ja Carlin-merkin ver- tailu; P. Heinimaa	1991-1994	kalojen merkintä, saalistiedustelu ja koekalastukset
1574	Polttomerkinännän käyttö yksikesäisten kalanpoikasten merkinnässä; Ari Saura	1989-1991	loppuraportti

3. Istutusten tuloksiin vaikuttavien tekijöiden tutkimus

Istutusten tuloksiin vaikuttavien tekijöiden tutkimus on tutkimusalan keskeinen tehtävä, koska istutustoiminnan rationaalinen ohjaaminen on sattumanvaraista, ellei tunneta istutustuloksen määräytymiseen vaikuttavia syy-seuraussuhteita. Useimmissa tutkimusalan tutkimuksissa pyritäänkin tutkimaan erilaisia istutustuloksiin vaikuttavia tekijöitä. Istutustulokseen johtavien mekanismien mallintaminen on oleellisen tärkeää. Kokeellisen tutkimuksen tutkimuskohteet määräytyvät mallien herkkyyksianalyysien perusteella.

4. Istutusten tarkkailu- ja seurantatutkimukset

Tutkimusala hoitaa tarkkailua ja/tai seurantatutkimuksia pääosin vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta ja rahoituksella Inarijärvellä, Lappa- ja Evijärvellä ja Päijänteellä. Uutena hankkeena on käynnistynyt Inarijärven käytön ja hoidon suunnittelu (Inarin kunnan, metsähallituksen, vesi- ja ympäristöhallituksen ja tutkimuslaitoksen yhteishanke). Vesioikeuksien päätöksiin perustuvan istutustulosten tarkkailuun tutkimuslaitos ottaa vain poikkeustapauksissa osaa. Inarijärvi on merkittävä poikkeus, jossa seurantatutkimus hoidetaan kokonaisuudessaan tutkimuslaitoksen toimesta. Tarkkailun luonteesta ja vaikutusalueen laajuudesta johtuen tutkimuslaitoksen rooli on merkittävä merialueeseen kohdistuvissa seurantavelvoitteissa esim. Kemi- ja Iijoenla. Myös vesi- ja ympäristöhallituksen, Suomen voimailaitosyhdistyksen ja maa- ja metsätalousministeriön rahoittama tutkimus kalojen vaeltamisesta pois säännöstelyjärivistä ja pääosin maa- ja metsätalousministeriön rahoittama tutkimus sähköesteaiteiden käyttökelppoisuudesta kalojen vaellusten ohjaajana palvelevat velvoitehoidon kehittämistä.

Tutkimuslaitoksen rooli ei tule olemaan kovin merkittävä vesioikeuksien määräämien istutusvelvoitteiden tarkkailussa. Ne toteutetaan pääosin konsulttien toimesta. Tutkimuslaitos toimii tarvittaessa asiantuntijana tarkkailuvelvoitteiden laadun, laajuuden ja tulosten arvioinnissa. Tutkimuslaitos pyrkii kuitenkin hoitamaan muutamia seurantoja, jotta asiantuntemus tarkkailun toteutukseen säilyy ja tarpeellisia menetelmiä voidaan kehittää.

5. Istutusten sosioekonomisten vaikutusten selvitys

Istutusten taloudellisesta kannattavuudesta ja sosiaalisista vaikutuksista on vähän tietoja. Tämä johtuu mm. siitä, että istutustuloksia on ollut riittämättömästi käytettävissä. Istutuksien 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, kalanviljely-yritykset yms.) tai aluetalous, jossa on otettava huomioon myös mm. vaikeammin arvioitavissa oleva virkistysyöty. Tutkimuslaitoksessa on vain vähän kalatussosiologian alan asiantuntemusta ja siksi tutkimusten käynnistämiseksi pyritään yhteistyöhön yliopistojen ja korkeakoulujen kanssa.

6. Istutusohjeet

Istutusohjeiden laatiminen ainakin kaikille tärkeimmille istutettaville lajeille on lähiajan keskeisin tehtävä. 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 laadinnassa tarvitaan monipuolista asiantuntemusta ja tulevien ohjeiden käyttäjien osallistumista niiden laadintaan. Istutusohjeiden laadinta on ajankohtainen myös siksi, että EIFAC:n piirissä on aloitettu vastaavien yleiseurooppalaisten ohjeiden laadinta. Ensimmäiset istutusohjeet on vuonna 1990 laadittu siialle ja seuraavaksi niitä pyritään testaamaan.

7. Kalamerkinnot

Tutkimuslaitos koordinoi kansallista kalanmerkintätoimintaa. Palveluihin kuuluu mm. kalanmerkkien myynti voimayhtiöille, yliopistoille, kalastuspiireille yms. sekä merkkipalautusrekisterin ylläpito ja palautustietojen ATK-käsittely. Muuhun yleisöpalveluun kuuluvat palautuspalkkioiden maksu ja kiitoskirjeiden lähettäminen merkinpalauttajille. 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 koordinoimaan keskitetysti. Palvelutoimintaa nopeutetaan ja monipuolistetaan ATK-systeemiä kehittämällä.

Kalanmerkintäaineiston tutkimuksellista käyttöä lisätään kehittämällä matemaattisia malleja ja tilastollisia menetelmiä aineiston luotettavuuden mittaamiseksi. Uusia kalamerkkityyppejä ja merkintämenetelmiä testataan ja kehitellään.

8. Yhteistyö

Istutusten vaikutuksia tutkittaessa tarvitaan laajaa yhteistyötä. Istutusmateriaalia tuotetaan valtion kalanviljelyyn lisäksi mm. yksityisten ja yhteisöjen kalanviljelylaitoksissa. Useat 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 ekologisia vaikutuksia koskeviin yhteistutkimuksiin ja istutusohjeiden laadintaan. Olosuhteiden samankaltaisuuden vuoksi tutkimusyhteistyötä kehitetään erityisesti pohjoismaiden, Kanadan ja Neuvostoliiton tutkijoiden ja tutkimuslaitosten kesken.

7. YMPÄRISTÖMUUTOSTEN VAIKUTUSTEN TUTKIMUKSET

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 kala-ekologisia 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 julkaistuksi.

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.

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

2. Ympäristötutkimusalan tutkimukset vuonna 1991

nro	tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	kesto	toimenpiteet

1602-1606	Projekti: Happamoitumisen vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen; M. Rask; koostuu osatutkimuksista:		
1602	Happamoitumisen aiheuttamat muutokset Etelä-Suomen järvien kalakantojen rakenteessa sekä happamuushaittojen vähentäminen; M. Rask	1990-1995	edellisen vaiheen päättäminen ja tulosten julkaisu, kalkituskoekalastukset, järvien käynnistäminen
1603	Happaman laskeuman vaikutukset Pohjois-Suomen järvien ja virtaavien vesien kalakantoihin; E. Niemelä, M. Rask	1990-1995	tutkimuskohteiden valinta, purojen sähkökoekalastukset, järvien koekalastukset
1604	Happamoitumisen vaikutukset kaloihin; P. Vuorinen	1990-1995	edellisen vaiheen aineistojen käsittelyä ja tulosten julkaisua, laboratoriokeita
1605	Happamoitumisen ja happamien vesien kalkittamisen vaikutukset rapuihin; T. Järvenpää	1990-1995	ravun munista ja poikasista fysiologisia määrityksiä, sumpustuskokeita
1606	Happamoitumisen vaikutukset virkistys- ja kotitarvekalastukseen sekä kalanviljelyyn; A. Lappalainen, K. Leinonen	1990-1992	v. 1991 tehtävän kyselyn suunnittelu ja testaus
1607-1612	Pohjanlahden rannikon maaperähappamoitumisen ja jokisuiстоjen kalataloudellinen merkitys; R. Hudd	1977-jatk.	tutkimus koostuu useista määräaikaista, eri alueille (Kyrönjoki, Merenkurkku) ja kalalajeihin (lohi, made, siika, kuore) kohdistuvista osatutkimuksista; suurin osa jatkuu; tuloksia julkaistaan

nro	tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	tutkimuksen kesto	toimenpiteet 1991, huomautuksia
1613	Esitutkimus veden laadun merkityksen selvittä- miseksi lohen ja taimenen mädin kehittymiseen Tornion- ja Simojoessa; E. Jutila	1987-1990	päätyy, tulosten julkaiseminen, jatko- suunnittelu happamoi- tumistutkimusten kanssa
1614	Kemikaalien vaiku- tukset kaloihin; P. Vuorinen	1976-1993	alumiinin vaikutuksia koskeva osa jatkuu; testimenetelmiä kehi- tetään, tuloksia jul- kaistaan
1615	Lohen ympäristömyrkky- pitoisuudet ja niiden vaikutukset mädin laa- tuun ja poikasiin; P. Vuorinen	1982-1992	näytteiden keruu ja analysointi jatku- vat, tuloksia jul- kaistaan
1616	Ympäristön muutosten vaikutukset rapuihin; T. Järvenpää	1979-1991	akvaarioaltistuksia kiintoaineen vaiku- tuksista, sumputuskoe sulfidimailta tulevien valumavesien vaikutuksista
1617	Metsäteollisuuden jätevesien vaikutukset kalojen fysiologiaan; P. Vuorinen	1975-1990	jäljellä olevat näyt- teet käsitellään, tu- lokset julkaistaan, laaditaan loppuraport- ti
1618	Vaelluskalakantojen pa- lauttaminen Kymijokeen; E. Ikonen	1989-1991	edellinen vaihe 1987- 1989, jatkuu uudella ohjelmalla, pääpaino lohen ja siian merkin- nöissä ja sähkökoeka- lastuksissa
1619	Radioaktiivisen laskeu- man (Tshernobyl) seuran- tatutkimus; P. Vuorinen	1986-1991	jatkuu suunnitelman mukaisesti, pää- asiassa seurantanäyt- teiden keruuta

nro	tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	tutkimuksen kesto	toimenpiteet 1990, huomautuksia
1620	Uittoja varten perattujen jokien kalataloudelliset kunnostus- ja hoitomenetelmät sekä kunnostusten kerrannaisvaikutukset; E. Jutila	1972-1990	päättyy nykymuodossaan, tulokset julkaistaan, laaditaan jatkosuunnitelma vuosille 1991-1993 (kerrannaisvaik.)
1621	Vantaanjoen vaelluskalakantojen elvyttäminen ja seuranta; E. Ikonen	1987-1991	jatkuu suunnitelman mukaisesti; merkitään lohia, taimenia ja siikoja, sähkökoekalastetaan, jatketaan kalaportaan seuranta, laaditaan vuosiraportti
1622	Sosioekonomisten tietojen käyttö ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten arvioimiseksi; M. Hildén	1988-1990	päättyy, tulokset julkaistaan
1623	Ahvenkantojen tilan seuranta ja ahvenpopulaatioiden käyttö ympäristömuutosten vaikutusten arviointiin rannikkoalueella; P. Böhling	1976-jatk.	näytteiden keruu jatkuu, tuloksia julkaistaan, laaditaan jatkosuunnitelma nykytilan arvioinnin pohjalta
1624	Luonnonvaraisten kalapoikasten lajinmäärityksen ja ekologian tutkimuksen kehittäminen; L. Urho	1988-1991	jatkuu suunnitelman mukaisesti; aineiston keruu jatkuu, tuloksia julkaistaan
1625	Jäähdytysvesien vaikutus kalojen rekrytointiin Haapajärvessä; P. Böhling	1989-	poikasnäytteiden keruu, jatkosuunnittelu; suomalais-ruotsalainen yhteistyötutkimus
1626	Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen järjestelyn vesioikeushakemukseen liitettävä kalatalousselvitys; M. Hildén	1989-1990	haastattelu ja kysely, tulosten analysointi, loppuraportti

nro	tutkimuksen nimi; tutkimuksen vetäjä	tutkimuksen kesto	toimenpiteet 1991, huomautuksia
1627	Toutaimen esiintyminen ja lisääntymisalueet Kokemäenjoen keskijuoksun ja Loimijoen järjestyssuunnitelman vaikutusalueella; J. Pennanen	1989-1990	poikaspöytä, kutupaikkakartoitus, loppuraportti
1628	Ympäristömyrkköjen ja radioaktiivisen säteilyn kertyminen ankeriaaseen; J. Tulonen	1990 (1v.)	näytteiden keruu ja analysointi, tulosten julkaiseminen
1629	Koneellisesta kullankaivuusta virtaavien vesien kalakannoille aiheutuvien haittojen selvitys; E. Niemelä	1989-1991	sähkökoekalastukset, tuotantobiotooppien kartoitus, aineiston käsittely
1630	Ravun ja täpläravun lois- ja tautitutkimukset; V. Nylund	jatkuva seuranta	seurataan loisten ja tautien esiintymistä, aloitetaan tutkimus täpläravun merkityksestä rapuruton leviämiseksi

3. Vesistöihin tulevia päästöjä koskevat tutkimukset

Hapanta laskeumaa koskeva projekti (1602-1606) 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 (1607-1612). Mm. made-, vaellussiika- ja lohikantojen elvytysmahdollisuuksia selvitetään. Happamoitumisen vaikutuksia selvitetään kuore- ja poikastutkimusten avulla.

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

(1616). Ravun ja täpläravun lois- ja tautitutkimuksissa (1630) kiinnitetään huomiota ympäristömuutosten merkitykseen raputautien esiintymiselle.

Ympäristömyrkkujen ja kemikaalien vaikutuksia kaloihin selvitetään kolmessa tutkimuksessa. Tutkimuksen kohteina ovat alumiinin ja torjunta-aineiden vaikutukset kalojen eri kehitysvaiheisiin (1614) sekä lohen ympäristömyrkkypitoisuudet ja ympäristömyrkkujen vaikutukset mädin laatuun ja poikasiin (1615). Viimeksimainittuun tutkimukseen liittyvät myös ympäristömyrkkypitoisuuksien vaikutukset lohen käyttökelpoisuuteen ihmisravinnoksi. Ankeriaalla selvitetään ympäristömyrkkujen ja radioaktiivisen säteilyn kertymistä (1628).

Radioaktiivisten aineiden kalataloudellisia vaikutuksia selvittävät tutkimukset liittyvät ympäristöönnettomuustutkimuksiin (1619) ja ankeriastutkimuksiin (1628).

Öljypäästöjen kalataloudellisia vaikutuksia koskevia tutkimuksia ei enää vuonna 1990 ole käynnissä; aiheeseen liittyvä tutkimus valmistui vuonna 1989.

Jätevesien ja hajakuormituksen kalataloudellisia vaikutuksia koskevaa tutkimusta on käynnissä varsin vähän. Selvityksen kohteena ovat ympäristötutkimusosalalla metsäteollisuuden jätevesien vaikutukset kalojen fysiologiaan (1617) ja kalanviljelytutkimusosalalla 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 (1602-1606, 1613, 1607-1612, 1616, 1618, 1621, 1630). 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 (1625). 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 (1618) ja Vantaanjoella (1621).

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 systeemi-malli.

Pengerrysten, perkausten, ruoppausten, kuivatusten ja ojitus-
ten kalataloudellisia vaikutuksia selvitetään Kokemäenjoella (1626-1627). Samaan aihepiiriin liittyen ollaan mukana selvityksessä, jonka aiheena ovat koneellisen kullankaivuun vaikutukset virtaavien vesien kalakannoille (1629). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Merenkurkun tutkimusasemalla tehtäviin maaperähappamoitumistutkimuksiin (1607-1612) liittyy happamien maiden perkausten vaikutusten selvittämistä.

Kalantutkimusosaston edustaja osallistuu EIFACin työryhmään, jossa käsitellään vesistöön kohdistuvien mekaanisten toimenpiteiden kalataloudellisia vaikutuksia.

5. Ympäristöonnettomuuksia koskevat tutkimukset

Radioaktiivisten aineiden vaikutuksia kaloihin selvitetään Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen alkaneessa tutkimuksessa (1619). Öljypäästöjen vaikutuksia koskeva tutkimus on päättynyt. Muita suuria satunnaispäästöjä koskevia tutkimuksia ei ole käynnissä.

Ympäristöonnettomuuksien varalle tarvittaisiin henkilökuntakoulutusta ja toimintaohjeisto, jotta heti onnettomuuden tapahtuttua osattaisiin käynnistää välttämättömimmät toimenpiteet onnettomuuden vaikutusten selvittämiseksi. Tulisi myös selvittää, tarvitaanko kalataloudellisiin perusteisiin valittuja suojelualueita, joiden suojeluun ympäristöonnettomuuden tapahtuttua erityisesti paneudutaan. Tutkimusten käynnistämistä pikaisesti onnettomuuden tapahtuttua on siirtänyt usein ra-
hoitus päätöksen viivästyminen.

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 1616:een, 1618:aan ja 1621:een kuuluu virtaavien vesien kunnostusmahdollisuuksien ja kunnostusten tuloksellisuuden selvittämistä.

Uittoa varten perattujen koskien kalataloudellista kunnostamista tutkitaan erillisessä tutkimuksessa (1620), 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 (1618,

1621). 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 (1625) 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 useinkin 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 seurantaan harjoittavien viranomaisten ja tutkimuslaitosten kanssa, koska ympäristönmuutosten seurannassa seuranta-alueella tutkimusten kohteena tulee olla mahdollisimman monet osa-alueet. Vuonna 1990 osallistutaan mukaan ns. yhdenmennytyyn ympäristöntilan seurantaan, jota koskevissa suunnitelmissa ei kalataloutta ole toistaiseksi otettu riittävästi huomioon. Kalatalouden puolella tulisi hahmotella indikaattorijärjestelmää, joka olisi perustana ympäristömuutosten kalataloudellisia vaikutuksia selvitetäessä.

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 selvitettäessä. Happamoitumisen vaikutuksia koskevassa tutkimuksessa (1602-1606) 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 (1613), tutkimus sosioekonomisten tietojen käytöstä ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten arvioimiseksi (1622), tutkimus ahvenpopulaatioiden soveltuvuudesta ympäristömuutosten arviointiin rannikkovesissä (1623) ja luonnonvaraisten kalanpoikasten lajinmäärittämismenetelmien ja ekologian tuntemuksen kehittäminen (1624). Tutkimusmenetelmien kehittäminen muodostaa osan myös monista muista tutkimuksista.

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

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, Fiskeristyrrelsen, Pohjanlahtikomitea) ja Suomenlahdella Neuvostoliiton kanssa (mm. Suomenlahdityöryhmä).

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen
kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1991**

Sisällysluettelo

Sivu

1.	YLEISTÄ	47
2.	EVON KALANVILJELYLAITOS, LAMMI	61
3.	PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJA	62
4.	ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, ENONKOSKI	63
5.	LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA	65
6.	KAINUUN KALANVILJELYLAITOS, PALTAMO	67
7.	POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALCOSKI ...	68
8.	KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO	70
9.	SIMOJOEN KALANVILJELYLAITOS, SIMO	71
10.	LAUTIOSAAREN TILAPÄINEN KARANTEENIYKSIKKÖ, KEMINMAA	72
11.	INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARI	72
12.	SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, INARI	74
13.	SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO	75
14.	LEUSTOJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO	77
15.	KALANVILJELYLAITOSTEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN	78

Liite 1. Kalanviljelylaitosten kalat ja ravut vuoden
1991 alussa sekä niiden käyttösuunnitelma

1. YLEISTÄ

Kalanviljelyosaston toiminta-ajatuksena on ylläpitää taloudellisesti arvokkaita kalakantoja ja tuottaa niiden sekä rapujen mätiä ja poikasia hoitotarpeen ja tutkimuksen edellyttämässä määrin sekä kehittää viljelymenetelmiä ja ruokakalakantoja.

Kalanviljelyosaston keskeiset tulostavoitteet ovat uhanalaisten kalalajien säilyttäminen ja taloudellisesti tärkeiden kalakantojen mädin ja pikkupoikasten tuotannon lisääminen tarvetta ja kysyntää vastaavasti. Tulostavoitteet on useiden kalalajien osalta jo saavutettu.

Arvokalakantojen säilyttämiseksi ja lisäämiseksi näitä viljellään kalanviljelylaitoksissa, ylläpidetään luonnonvesissä istutuksin sekä tallennetaan geenipankkeihin. Korkealuokkaisen mädin ja pikkupoikasten saannin turvaamiseksi kalanviljelyosasto hankkii mätiä luonnonkannoista ja harjoittaa emokalojen viljelyä. Osasto tuottaa ja istuttaa kaloja ja rapuja myös tutkimusta ja eräitä valtion velvoitteita varten sekä harjoittaa yhteistyössä kalantutkimusosaston kanssa kalanviljelyn tutkimus-, koe- ja kehittämistoimintaa entistä parempien ja taloudellisempien sekä ympäristöön paremmin soveltuvien viljelymenetelmien kehittämiseksi.

Istutusten tuloksellisuutta ja kalanviljelyä koskevat tutkimusohjelmat on esitetty kalantutkimusosaston suunnitelmien yhteydessä. Kalanviljelyosaston toiminnassa pyritään toteuttamaan hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa vuodelle 1991 asetetut tavoitteet.

Kalanviljelyosaston toimintayksiköitä ovat kalanviljelylaitokset, joita on käytössä 13 kpl. Tulosjohtamisen toteutuessa (1995) laitoksista tulee tulosityksiköitä. Varsinaisten laitostilojen lisäksi osastolla on hallinnassaan 92 luonnonravintolammikkoa, yhteensä noin 1 981 ha.

Tuotannon suoriteryhmiä ovat mäti, laitospoikaset ja luonnonravintopoikaset. Osaston muita suoritteita ovat mm. uhanalaisten lajien emokalastot, koe- ja kehitystoiminnan tuloksena syntyvä uusi tieto ja uudet menetelmät, laitteistot sekä tekniikat. Kalanviljelytuot-

teina osasto myy kalojen mätiä ja poikasia valtaosin yksityisille kalanviljelylaitoksille istukastuotannon lähtömateriaaliksi. Omasta istutuspoikastuotannosta merkittävä osa käytetään valtion istutus-tarpeisiin ja kalavesien hoidon tutkimiseen. Myytävistä kalanviljelytuotteista peritään omakustannusarvoa vastaava maksu eräin tutkimuslaitoksen maksuasetuksessa mainituin poikkeuksin. Osaston vakinaisen henkilökunnan määrä on toimintavuoden alussa 97, joista 9 työskentelee Helsingissä ja muut osaston kalanviljelylaitoksilla eri osissa maata.

Emokalanviljely

Valtion kalanviljelylaitoksissa on viljelyssä yhteensä 19 kalalajia ja 64 kalakantaa sekä kaksi rapulajia. Tärkeimmät uhanalaiset lohi-, meritaimen- ja nieriäkannat sekä eräät muut arvokalakannat on jo otettu emokalanviljelyyn. Emokalastojen kokonaisbiomassa on noin 80 tonnia ja laitosten poikasmäärä noin 115 tonnia.

Kalatautitilanteen nopea huonontuminen edellyttää erityisesti meristen vaelluskalakantojen emokalanviljelyn lisäämistä mädinhankinnan rajoitusten vuoksi sekä emokalojen varakantojen perustamista mädinsaannin turvaamiseksi. Laitosten kalamäärä kasvaa toimintavuoden aikana muutamia tuhansia kiloja mädintuotantarpeiden ja uusien kalanviljelytilojen (Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Kainuun sekä Leustojärven kalanviljelylaitokset) käyttöönoton myötä. Emokalanviljelyllä tuotettavan mädin laadun parantamiseksi jatketaan emokalakantojen uusimista ja täydentämistä. Jotta kalakantojen perinnöllinen monimuotoisuus ei viljelyssä kaventuisi tai valikoituisi, perustetaan uudet emokalastot luonnonvalinnan läpikäyneistä kaloista hankitusta mädistä. Vuoden 1991 aikana valmistuu selvitys mädinhankinnassa ja emokalanviljelyssä noudatettavista periaatteista kalakantojen luontaisten ominaisuuksien säilyttämiseksi. Toimintavuoden aikana laaditaan myös yhtenevät perusteet uusien kantojen viljelyyn otolle ja varakantaviljelylle.

Mädintuotanto

Useimmille arvokalalajeille ja ravuille on saatu kehitettyä laajamittaiseen mädintuotantoon soveltuvat viljelymenetelmät. Eräiden kalalajien ja -kantojen osalta on mädintuotanto saatu kohotetuksi

tarvetta ja kysyntää vastaavaksi. Näitä ovat mm. lohi (Nevan ja Iijoen kannat), meritaimen (Isojoen kanta), järvitaimen (Rautalammin reitin ja Inarin kannat), nieriä (Inarin kanta) sekä plankton-, peled- ja pohjasiika.

Useiden lajien ja kantojen osalta on 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 ovat siirtyneet 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 pyritään lisäämään.

Mädintuotannon kokonaismäärä on vuonna 1991 edellisvuosia hieman suurempi. Muutoksia tehdään seuraavien kalalajien ja -kantojen mädintuotannossa ilmenneiden tarpeiden ja kysynnän mukaan: Lohen tuotannon kokonaismäärä pysyy nykyisellä tasolla (noin 7,5 milj. kpl/v); Iijoen kannan tuotantoa vähennetään, Tornionjoen ja Simojoen kantojen tuotantoa lisätään. Järvilohen ja meritaimenen tuotantoa lisätään, järvitaimenen tuotantoa vähennetään. Siikojen (vaellus- ja planktonsiika) sekä kevätkutuisien lajien (harjus, kuha) ja rapujen tuotantoa lisätään. Tuoteryhmittäin muutokset on esitetty taulukoissa 1 ja 2 (sivut 11 ja 12).

Valtion kalanviljelylaitosten mädintuotanto vuosina 1989 ja 1990 ja suunniteltu tuotanto vuonna 1991 ja nykyisen TTS-kauden päättyessä vuonna 1995 on seuraava:

	Mätimäärä (spa), 1 000 000 kpl			
	1989	1990	1991	1995
Lohet, taimenet ja nieriät	21,35	23,16	24,33	24,49
Kirjolohi	0,30	0,41	0,13	0,13 ^{*)}
Siia	78,53	92,63	90,12	110,70
Kevätkutuiset	26,17	28,57	31,60	34,13
Ravut (2. vaiheen poikaset)	0,11	0,11	0,12	0,89
Yht. 1 000 000 kpl	126,16	144,47	146,17	170,21

^{*)} ei sisällä rodunjalostuslaitoksen tuotantoa

Laitospoikastuotanto

Nykyinen valtion kalanviljelylaitosten 1-, 2-, ja 3-vuotiaiden poikasten tuotantokapasiteetti on suunnittelukaudella riittävä tutkimus- ja koetoimintaan, osaston hoitamiin valtion velvoitteisiin, uhanalaisten kantojen säilyttämiseen ja mädinhankinnassa tarvittavien emokalakantojen ylläpitämiseen.

Laitospoikasten tuotannon painopistettä muutetaan. Merkittävimmit muutokset eri kantojen ja lajien tuotannossa ovat seuraavat: Nevan ja Iijoen lohen poikastuotantoa vähennetään, Tornionjoen ja Simojoen lohen sekä Tornionjoen meritaimenen tuotantoa lisätään, järvitaimenen tuotantoa vähennetään. Ikäryhmittäinen lajierittely on taulukossa 2 (sivu 12).

Valtion kalanviljelylaitosten poikastuotanto vuosina 1989 ja 1990 ja suunniteltu tuotanto vuonna 1991 ja nykyisen TTS-kauden päättyessä vuonna 1995 on seuraava:

	Poikasmäärät, 1 000 kpl, eri vuosina			
	1989	1990	1991	1995
1-vuotiaat kalat	467	817	434	1 298
2- ja 3-v. kalat	585	688	516	617
Ravut (1-kes. ja 1-v.)	44	23	35	45

Valtion kalanviljelylaitoksissa tuotettavien istutuspoikasten määriä voidaan edelleen vähentää sopimusviljelyn laajentuessa. Vapautuvaa kapasiteettia ja resursseja suunnataan mädintuotantoon, uhanalaisten kantojen viljelyyn sekä koe- ja kehittämistoimintaan.

Kalanpoikasten käyttötarkoitus on esitetty taulukoissa 3, 4 ja 5 sivuilla 13 ja 14 ja poikasten laitospoikaisten tuotantoluvut liitteessä 1.

Luonnonravintopoikasten tuotanto

Vuonna 1991 kalanviljelyosastolla on hallinnassaan 92 luonnonravintolammikkoa, yhteispinta-ala 1 981 ha. Näistä 79 (1 784 ha) on tuotannossa ja loput ovat korjattavina tai muista syistä poissa käytöstä.

Luonnonravintolammikkopoikasten tuotannossa on sisävesialueella jossakin määrin ylikapasiteettia, joka 1990-luvulla vähenee tarvetta

vastaavalle tasolle vuokrasopimusten umpeutuessa.

Tuotannon painopistettä muutetaan sisävesisiioista vaellussiian sekä kuhan ja harjuksen tuottamiseen. Luonnonravintolammikoiden tuotanto vuosina 1989 ja 1990 sekä suunniteltu tuotanto vuonna 1991 ja nykyisen TTS-kauden päättyessä vuonna 1995 on seuraava:

	1-kesäisiä poikasia, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	1995
Lohet, taimenet ja nieriät	30	5	43	57
Siiat	5 002	4 443	4 575	4 540
Kuha, harjus, toutain	1 548	830	1 610	1 105
Yhteensä 1 000 kpl	6 580	5 278	6 228	5 702

Luonnonravintolammikoissa tuotettavia poikasia tarvitaan valtion velvoiteistutuksiin, mädinhankinnan varmistamisen sekä tutkimus- ja koetoimintaan.

Sopimusviljely

Lohen, järvilohen, meritaimenen ja Saimaan nieriän poikasten tuotamista sopimuskasvatuksella yksityisissä kalanviljelylaitoksissa jatketaan.

Sopimusviljelyvaroin (30.38.24) tuotettavat istutuspoikaset vuosina 1989 ja 1990 sekä suunniteltu tuotanto vuonna 1991 ja nykyisen TTS-kauden päättyessä vuonna 1995 on seuraava:

Laji, kanta	Ikä	Poikasmäärä, 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	1995
Lohi					
- Neva	1 v.	82	246	240	200
"	2 v.	286	453	270	250
- Simojoki	1 v.	-	-	-	25
"	2 v.	40	12	50	150
Meritaimen					
- Tornionjoki	2 v.	-	-	-	25
"	3 v.	-	-	28	40
- Isojoki	2 v.	-	2	14	30
- Lestijoki	2 v.	-	15	-	50
Järvilohi					
- Saimaa	1 v.	-	-	-	30
"	2 v.	20	49	60	90
Nieriä					
- Saimaa	1 v.	-	-	-	30
"	2 v.	-	-	-	90
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	82	246	240	285
	2 ja 3 v.	346	531	422	725

Uhanalaisten kalakantojen säilyttäminen ja lisääminen

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

Suomessa vielä esiintyvistä kuudesta alkuperäisestä lohikannasta on neljä emokalanviljelyssä (Tornion-, Simo- ja Iijoen lohi sekä Saimaan järvilohi). Vuoden 1991 aikana selvitetään Tenon ja Näätämöjoen lohienviljelytarpeet ja mahdollisuudet alkuperäisten kantojen 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.

Uhanalaisista arvokalakannoista on suunnittelukaudella tarkoitus lisätä erityisesti seuraavien viljelyä: Tornionjoen ja Simojoen lohi, Saimaan järvilohi ja nieriä, Tornion-, Lesti- ja Ingarskilajoen meritaimen sekä Ounasjoen purotaimen.

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

Emokalanviljelyn ja mädinhankinnan ohella muita v. 1991 tehostettavia toimenpiteitä uhanalaisten kalakantojen suojelemiseksi ja elvyttämiseksi ovat mm. maidin pakastuksen laajentaminen, viljelyyn otettavien kantojen perinnöllisen rakenteen kartoittaminen sekä kalakan-tarekisterin laajentaminen.

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

Uhanalaisten kalakantojen tuki-istutuksia lisätään niiden säilymisen

turvaamiseksi ja perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseksi sekä myös uusien kalastusmahdollisuuksien aikaansaamiseksi.

Kalojen rodunjalostus

Ruokakalanviljelyn tehokkuuden parantamiseksi ja sen aiheuttaman vesistökuormituksen pienentämiseksi käynnistetään kirjolohen valintajalostus suomalaisista kirjolohikannoista risteytetyllä yhdistelmäkannalla tarkoitukseen vuokrattavassa kalanviljelylaitoksessa.

Toiminnan vaikuttavuus

Sekä omien laitosten tuotoksena että sopimusviljelyllä kasvatettujen poikasten istutuksilla on merkittävästi parannettu kalastusedellytyksiä. Istutusten ansiosta ovat Suomen lohi-, taimen- ja siikasaliitit kasvaneet huomattavasti.

Kalanviljelyosaston nykyiseen mädintuotantoon perustuvista vuosittaisista siika-, lohi-, taimen-, ym- istutuksista, myyntiarvoltaan noin 50 Mmk, arvioidaan saatavan saalista noin 5 500 tonnia, saalisarvoltaan yli 100 Mmk.

Valtion kalanviljelyn mädintuotannolla on turvattu kalanviljelyn ja istutustoiminnan perusta Suomessa. Tuottamalla mästi valtion toimesta on tehty mahdolliseksi yksityisen kalanviljelyn sopimukseen perustuva istukastuotanto sekä oikeiden kalakantojen käyttö kussakin vesistössä.

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 kiirehdistämään asianmukaisten erityisosastojen rakentamista ja käyttöönottoa. Mädin desinfiointi, kalojen karanteenivaatimukset, mädin ja poikasten siirtorajoitukset ym. torjuntatoimet merkitsevät huomattavaa työnlisää laitoksille ja aiheuttavat jatkuvasti häiriöitä mädin ja poikasten tuotannossa ja toimi-

tuksessa jatkokasvatukseen.

Yhteistyössä Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen kanssa suunniteltu kalatautien torjuntaa koskeva opas valmistuu v. 1991. Tähän liittyviä toimintaohjeita tarkistetaan ja täydennetään toimintavuoden aikana.

Eräiden kalakantojen osalta edelleen esiintyvän mäti- ja poikastarpeiden tyydyttämiseksi sekä tuotannon varmistamiseksi ja rationalisoimiseksi jatketaan valtion kalanviljelylaitosten peruskorjausta, rakentamista ja suunnittelua. Toimintavuonna suunnitteilla ja rakenteilla olevat hankkeet on lueteltu kohdassa 15.

Ankeriaan, ruokakalanviljelyssä tarvittavien uusien kirjolohikantojen ym. kalojen ja rapujen tuonnin mahdollistamiseksi välttämättömän kalojen karantenoinnin suunnittelua jatketaan.

Myös Pohjanlahden ja Suomenlahden siikakantojen hoitoon tarvittavien hautomotilojen suunnittelua jatketaan.

Kalanviljelyn koe- ja kehittämistoiminta

Määrällisten tavoitteiden ohella on toiminnalle asetettu myös laadullisia tavoitteita mm. mädin laadun, poikasten laadun ja kunnon sekä kalakantojen geneettisen laajapohjaisuuden osalta. Emokalanviljelyllä tuotetun mädin ja myös istutuspoikasten laatua pyritään edelleen parantamaan mm. viljelymenetelmiä, ravintoa ja ruokintaa kehittämällä. Mädin laadun jatkuva parantuminen parantaa mäti/poikainen tuotantosuhdetta ja vaikuttaa siten myös mädin tuotantotarpeisiin.

Laitosinvestointien hyödyntämisasteen parantamiseksi ja suoritteiden tuotantokustannusten alentamiseksi kehitetään viljelymenetelmiä, tehostetaan ja rationalisoidaan toimintaa, kohdennetaan resursseja uudelleen ja lisätään koulutusta.

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

2. Tuotteiden kehittäminen

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

3. Laitostekniikka ja viljelymenetelmien kehittäminen

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

4. Tietohallinnan kehittäminen

Tavoitteena on kalanviljelylaitosten tietohallinnon järkevä ja tarkoituksenmukainen järjestäminen tietotekniikkaa hyväksikäyttäen.

5. Ruokinnan ja ravitsemuksen kehittäminen

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

6. Luonnonravintoviljelyn kehittäminen

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

7. Kalakannat, niiden geneettinen tausta ja rodunjalostus

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

8. Istutusten parantaminen

Tavoitteen on istutuspoikasten laatuun ja kuntoon, kuljetukseen ja istuttamiseen liittyvän tietouden hallinnan ja menetelmien kehittäminen.

Suunnittelu ja toiminnan kehittäminen sekä yhteistyö ja tiedotus

Valtion kalanviljelyn tavoitesuunnitelman (1988) tarkistamista ja täydentämistä jatketaan. Toiminnan laajuutta kuvaavia kapasiteetti- ja suoritettietoja koskevia selvityksiä jatketaan. Kustannuslaskentaa ja tilipuitteita kehitetään erityisalueina pääomakustannukset, työ- kustannusten kohdistamistekniikka ja toimintayksikkökohtaiset kustannukset. Materiaalihallintoa rationalisoidaan ja varastovalvontajärjestelmiä kehitetään.

Valtion kalanviljelylaitokset tarjoavat aikaisempien vuosien tapaan harjoittelupaikkoja Valtion kalatalousoppilaitoksen oppilaille ja kouluun pyrkiville sekä kalatalouden ja biologisten aineiden opiske- lijoille ja alalle aikoville henkilöille. Kalanviljelyosaston ja -laitosten henkilökunta osallistuu alan opetus- ja kurssitoimintaan. Osaston ja sen laitosten toimintaa esitellään kirjoitusten ja raporttien ohella mm. seminaareissa, symposioissa, näytelyissä ja vastaavissa tilaisuuksissa. Ulkoista tiedotusta kehitetään mm. lehdistötiedotteita lisäämällä. Osaston ja laitosten esitteitä uusitaan ja valtion kalanviljelyä esittelevän videofilmin tekemistä jatke- taan.

Valtion kalanviljelyn XV neuvottelupäivät järjestetään 9.-10.4.1991 Pudasjärven Iso-Syötteellä. Päivien järjestelyistä vastaa Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos.

Mädin- ja poikasten myynnin, luovutusten ja istutusten osalta tärkeimmät kalanviljelyosaston asiakkaat ja sidosryhmät ovat kalanviljelijät, ammatti- ja virkistyskalastajat sekä vesien omistajat sekä suoraan että järjestöjensä kautta, kalan kuluttajat sekä kalatalous-, ympäristö- ja metsähallinto. Kalanviljelyn koe- ja kehittämistoiminnan, uhanalaisten arvokalojen säilyttämisen ja rodunjalostuksen osalta yhteistyötä on lisäksi mm. yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten, rehu- ja laitteollisuuden sekä lukuisten yritysten, kaupunkien ja kuntien kanssa.

TAULUKKO 1.

Valtion kalanviljelylaitosten mädintuotanto vuosina 1989 ja 1990 sekä arvio mätimääristä keväällä 1991 ja nykyisen TTS-kauden päättyessä vuonna 1995 (silmäpistemäti, luonnonmädinhankinta mukaanluetuna), luvut 1 000 000 kpl.

Laji	Eri kan- toja (-91)	1989	1990	1991	TTS 1995
Lohi	4	6,68	7,24	7,82	7,59
Järvilohi	1	1,07	1,81	1,40	2,13
Meritaimen		1,85	1,86	2,60	3,33
Järvitaimen		8,66	9,20	9,57	7,90
Purotaimen	4	1,43	1,52	1,19	1,20
Kirjolohi		0,30	0,41	0,13	0,13 ^{*)}
Pohjasiika		8,84	10,21	10,50	9,90
Vaellussiika		10,18	19,36	25,70	25,80
Planktonsiika		55,91	58,68	46,82	70,20
Peledsiika	1	3,60	4,38	7,10	4,80
Nieriä	3	0,77	0,97	1,04	1,62
Harmaanieriä	2	0,89	0,43	0,61	0,62
Puronieriä	1	-	0,13	0,10	0,10
Harjus		5,92	5,93	9,77	10,10
Toutain	1	0,29	0,13	0,20	0,10
Kuha		19,61	18,40	21,00	23,50
Karppi	1	0,05	0,10	0,50	0,20
Suutari	1	-	-	-	0,10
Rapu	1	0,06	0,04	0,06	0,36
Täplärapu	1	0,05	0,07	0,06	0,53
Yhteensä					
Lohet, taimenet ja nieriät		21,35	23,16	24,33	24,49
Siiat		78,53	92,63	90,12	110,70
Kevätkutuiset		26,17	28,57	31,60	34,13
Ravut		0,11	0,11	0,12	0,89
Kaikki yhteensä		126,16	144,47	146,17	170,21

^{*)} ei sisällä rodunjalostuslaitoksen tuotantoa

TAULUKKO 2.

Valtion kalanviljelylaitosten istutuspoikastuotanto vuosina 1989 ja 1990 sekä arvio tuotannosta vuonna 1991 ja nykyisen TTS-kauden päättyessä vuonna 1995, luvut 1 000 kpl

Laji	Ikä	1989	1990	1991	TTS 1995
Lohi	1 v.	326	474	235	805
	2 ja 3 v.	73	152	71	126
Järvilohi	1 v.	1	31	41	20
	2 ja 3 v.	6	5	45	50
Meritaimen	1 v.	49	9	61	57
	2 ja 3 v.	20	24	62	37
Järvitaimen	1 v.	82	228	70	316
	2 ja 3 v.	309	383	280	289
Purotaimen	1 v.	4	5	6	10
	2 ja 3 v.	11	-	-	5
Nieriä	1 v.	-	32	10	50
	2 ja 3 v.	125	73	15	60
Harmaanieriä	1 v.	5	28	-	-
	2 ja 3 v.	40	48	41	25
Harjus	1 v.	-	4	1	25
	2 v.	-	-	-	20
Toutain	1 v.	-	6	10	10
Karppi	2 v.	1	2	2	5
Suutari	1 v.	-	-	-	5
Yhteensä	1 v.	467	817	434	1 298
	2 ja 3 v.	585	688	516	617

TAULUKKO 3.

Vastakuoriutuneiden kalojen ja rapujen käyttösuunnitelma vuodelle 1991. Luvut 1 000 kpl.

Laji	Luku määrä	Jatkokasvatus		Istutus	Suunnitte- lu kesken
		Valtio ¹⁾	Muut		
Lohi	7 794	1 420	3 654	2 570	150
Järvilohi	1 451	285	846	120	200
Meritaimen	2 946	581	1 800	445	120
Järvitaimen	10 033	1 928	3 818	4 087	200
Purotaimen	1 248	35	861	352	-
Nieriä	1 054	169	655	230	-
Harmaanieriä	640	100	56	484	-
Puronieriä	120	-	120	-	-
Vaellussiika	25 871	5 657	9 093	6 921	4 200
Planktonsiika	47 314	7 803	37 073	2 438	-
Pohjasiika	7 528	2 400	3 468	210	1 450
Peledsiika	6 700	30	6 670	-	-
Järvisiika	700	-	-	-	700
Kirjolohi	120+	30	-	-	90
Harjus	9 750+	685	4 640	-	400
Kuha	21 000+	1 900	18 100	-	1 000
Toutain	200+	120	-	-	80
Karppi	500+	10	-	-	490
Rapu	60+	60	-	-	-
Täplärapu	55+	40	15	-	-
Kalat yhteensä					
1 000 kpl	145 084	23 153	90 854	17 857	9 080

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

+ = tuotantoarvio

TAULUKKO 4.

1-vuotiaiden kalojen käyttö vuonna 1991, luvut
1 000 kpl

Laji	Lukumäärä	Jatkokasvatus		Istutus	Suunnitelu kesken
		RKTL	Muut		
Lohi	295	52	4	239	-
Järvilohi	125	67	5	53	-
Meritaimen	109	39	-	64	6
Järvitaimen	758	564	5	129	60
Purotaimen	11	5	-	6	-
Nieriä	135	125	-	10	-
Harmaanieriä	64	64	-	-	-
Puronieriä	3	3	-	-	-
Spleiknieriä	2	2	-	-	-
Vaellussiika	14	14	-	-	-
Planktonsiika	31	24	-	7	-
Kirjolohi	51	29	22	-	-
Harjus	15	15	-	-	-
Karppi	2	2	-	-	-
Yhteensä	1 615	1 005	36	508	66

TAULUKKO 5.

2- ja 3-vuotiaiden kalojen käyttö vuonna 1991,
luvut 1 000 kpl

Laji	Ikä	Lukumäärä	Jatko kasvatus	Istutus
Lohi	2 v.	73	1	72
"	3 v.	4	4	-
Järvilohi	2 v.	84	45	39
"	3 v.	2	1	1
Meritaimen	2 v.	65	45	20
"	3 v.	5	1	4
Järvitaimen	2 v.	301	228	73
"	3 v.	246	19	227
Purotaimen	3 v.	1	1	-
Nieriä	2 v.	47	42	5
"	3 v.	12	1	11
Harmaanieriä	2 v.	55	50	5
"	3 v.	37	1	36
Vaellussiika	2 v.	2	2	-
"	3 v.	1	1	-
Kirjolohi	2 v.	7	7	-
"	3 v.	1	1	-
Planktonsiika	2 v.	3	3	-
"	3 v.	6	6	-
Karppi	2 v.	2	-	2
Yhteensä	2 v.	639	423	216
	3 v.	315	36	279

2. EVON KALANVILJELYLAITOS, LAMMI

Laitoksessa viljellään vaellussiikaa, purotaimenta, rapua ja täplärapua. Evon kalanviljelylaitos hoitaa myös Lammin Porraskoskella sijaitsevaa koelaitosta, jossa viljellään vaellussiikaa sekä meri-, järvi- ja purotaimenta. Laitosten kalojen ja rapujen käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 1.

Evon kalanviljelylaitoksen mädintuotanto vuosina 1989-90 sekä mäti-määrät keväällä 1991 ja arvio vuodelle 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Eri kantoja	Kehitystaste	Määrä eri vuosina (1 000 kpl)			
			1989	1990	1991	TTS/1995
Meritaimen	1	spa	-	-	-	50
Purotaimen	1	spa	174	174	188	150
Vaellussiika	2	spa	-	375	1 200	3 000
Kuha	1	vk	7 300	7 200	10 000	10 000
Rapu	1	2.vaihe	59	41	60	60
Täplärapu	1	2.vaihe	11	19	20	30
Yhteensä 1 000 kpl			7 544	7 809	11 468	13 290

Vaellussiian ja kuhan mädintuotanto on edellisvuosia suurempi. Täpläravun poikastarve on tuotantoa suurempi ja niitä siirretään laitokseen Porlan kalanviljelylaitokselta. Lisäksi tuodaan Laukaan keskuskalanviljelylaitokselta planktonsiian mätiä.

Evolla ja Porraskosken koelaitoksessa tuotetaan poikasia emokalanviljelyn ja tutkimuksen tarpeisiin. Tuotannon kokonaismäärä on vakiintunut. Evon ja Porraskosken poikastuotanto vuosina 1989-90 sekä v. 1991 ja arvio vuodelle 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasmäärät eri vuosina, 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Meritaimen	1 v.	-	4	-	
"	2 v.	-	8	-	
Järvitaimen	1 v.	6	5,5	6	1 v. 10
"	2 v.	4,6	4,5	5	2 v. 5
Purotaimen	1 v.	4	4,5	5,5	
"	2 v.	3	-	-	
Rapu	1 kes.	28	10	15	25
Täplärapu	1 kes.	7	8	15	15
Yhteensä 1 000 kpl	1 kes.	35	18	30	40
	1 v.	10	14	11,5	10
	2 v.	7,6	12,5	5	5

Porraskoskelle siirretään toimintavuonna Porlasta jatkokasvatettavaksi järvi- ja meritaimenen poikasia.

Evon kalanviljelylaitoksen hallinnassa on toimintavuonna 11 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 177 ha, joista yksi (2 ha) ei ole käytössä. Kahta lammikkoa, yhteensä 19 ha, hoidetaan yhteistyössä Porlan kalanviljelylaitoksen kanssa.

Lammikoiden tuotanto v. 1989-90 sekä arvio tuotannosta v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisiä poikasia, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Vaellussiika	79	19	170	240
Planktonsiika	5	85	60	30
Järvisiika	6	35	55	
Kuha	346	219	350	50
Toutain	65	-	50	50
Yhteensä 1 000 kpl	501	358	685	370

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

Laitoksen tukitilarakennuksen suunnittelu jatkuu yhteistyössä Hämeen piirirakennustoimiston kanssa.

3. PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJA

Laitoksessa viljellään vuonna 1991 karppia, meri-, järvi- ja purotaimenta, kuhaa, suutaria, toutainta ja täplärapua. Kuhan ja toutaimen mädintuotanto perustuu luonnonmädinhankintaan, muiden laitoksessa oleviin emoihin. Laitoksen kalojen ja rapujen käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Laitoksen mädintuotanto vuosina 1989-90 sekä mätimäärät keväällä 1991 ja arvio vuodelle 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Eri kan- toja (-91)	Mätimäärät (spa), 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Järvitaimen	1	30	25	20	-
Meritaimen	1	-	2	20	50
Purotaimen	1	-	-	20	-
Kuha	1	12 310	11 200	10 000	13 000
Karppi	1	50	100	500	200
Toutain	1	290	130	200	100
Suutari	1	-	-	-	10
Täplärapu (2.vaihe)	1	85	55	35	38
Yhteensä 1 000 kpl		12 765	11 512	10 795	13 398

Mädintuotantoa ei nykyisissä puutteellisissa tiloissa ole mahdollista juurikaan lisätä. Järvitaimenen mädintuotantoa vähennetään emokalastoa pienentämällä ja tarkoituksena on luopua siitä kokonaan meritaimenen emokalaston kasvaessa.

Laitoksen istutuspoikastuotanto vuosina 1989-90 sekä v. 1991 ja arvio vuodelle 1995 on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasmäärä, 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Järvitaimen	2 v.	1,3	3	1	2
Meritaimen	2 v.	-	-	-	3
Karppi	2 v.	0,7	2	2	5
Toutain	1 v.	-	-	-	10
Suutari	1 v.	-	-	-	5
Täplärapu	1. kes. ja 1 v.	9	5	5	5
Yhteensä	1 v. kalat	-	5	3	10
	2 v. kalat	2	-	-	15

Laitos hoitaa yhteistyössä Evon kalanviljelylaitoksen kanssa kahta luonnonravintolammikkoa (yht. 19 ha), joiden käyttösuunnitelma on esitetty Evon toimintasuunnitelmassa.

Porlan kalanviljelylaitoksen peruskorjauksen suunnittelu jatkuu perustamissuunnitelman laadinnalla.

4. ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, ENONKOSKI

Laitoksessa tuotetaan järvalohta, järvitaimenta, nieriää, harmaanieriää, kirjolohta, harjusta, plankton- ja järvisiikaa sekä kuhaa.

Kasvatuksessa on 16 eri kantaa, joista mädintuotantoiässä on 8. Emokaloja on yhteensä 17 600 kg. Emokalanviljelyssä kiinnitetään erityistä huomiota Saimaan järvaloheen ja nieriään sekä harjukseen. Kirjolohen tuotanto perustuu Enonkosken kalatalousoppilaitoksen tarpeisiin. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Laitoksen mädintuotanto vuosina 1989-90 sekä mätimäärät keväällä 1991 ja arvio vuodelle 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Eri kantoja	Mätimäärät (spa) eri vuosina, 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Järvilohi	1	650	1 423	1 100	1 700
Järvitaimen	2	810	900	1 450	1 500
Nieriä	1	-	70	200	1 000
Harmaanieriä	1	-	-	-	20
Kirjolohi	1	-	-	-	60
Planktonsiika	1	4 000	6 500	7 500	1) 15 000
Järvisiika	1	-	-	700	-
Harjus	2	160	150	150	500
Yhteensä 1 000 kpl		5 620	9 043	11 100	19 780

1) siiat yhteensä

Sopimusviljelyyn (30.38.24) luovutetaan 340 000 järvilohen ja 130 000 nieriän mätimunaa.

Mädinhankintaa emokalanviljelyä varten jatketaan Pielisjoessa (järvilohi, taimen ja planktonsiika), Kermankoskessa (taimen), Kuolimos-
sa (nieriä) ja Puruvedessä (harjus).

Laitoksen istutuspoikastuotanto vuosina 1989-90 sekä v. 1991 ja arvio vuodelle 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Määrä (1 000 kpl) eri vuosina			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Järvilohi	1 v.	1,4	30,7	41,3	20
"	2 v.	5,5	4,8	10,5	25
Järvitaimen	1 v.	25,0	9,9	4,4	-
"	2 ja 3 v.	14,5	14,2	13,5	5
Nieriä	1 v.	-	4,9	10,0	50
"	2 v.	-	-	-	25
Harmaanieriä	1 v.	4,6	3,7	-	-
"	2 v.	1,2	-	-	-
Planktonsiika	1 v.	1,2	-	-	-
Pohjasiika	1 v.	4,0	-	-	-
Harjus	1 v.	-	-	0,5	-
"	2 v.	-	-	-	20
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	36,2	49,2	55,7	90
	2 ja 3 v.	21,2	19,0	24,5	55

Poikaset istutetaan Vuoksen vesistöalueelle emokalakantojen vahvistamiseksi sekä istutusten tuloksellisuutta koskevien tutkimusten ja eri viljelymenetelmien vertailuselvitysten tarpeisiin.

Toimintavuonna istutetaan sopimusviljelyvaroin tuotettuja järvilohen vaelluspoikasa yhteensä 60 000 kpl. Ne istutetaan Pielisjokeen, Lieksanjokeen, Kermankoskeen ja Varkauden koskiin.

Laitoksen hallinnassa on toimintavuonna 13 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 367 ha. Lammikoissa tuotetaan siian, kuhan ja harjuksen poikasia. Lammikoiden tuotanto v. 1989-90 sekä arvio vuodelle 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisiä poikasia, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Planktonsiika	364	200	655	350
Peledsiika	-	92,5	90	-
Kuha	684	192	470	350
Harjus	31	8,5	60	30
Yhteensä 1 000 kpl	1 079	493	1 275	730

Keskuskalanviljelylaitoksen jätevesiluvan uusimista koskevan vesi-oikeusprosessin katselmustoimitus alkaa toimintavuonna.

Ammattikasvatushallituksen kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti Valtion kalatalousoppilaitos kasvattaa keskuskalanviljelylaitokselta vuokraamissaan tiloissa kirjolohta ja järvitaimenta.

5. LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA

Laitoksessa viljellään vuonna 1991 meri- ja järvilohia, meri- ja järvitaimenta, plankton- ja peledsiikaa, kirjolohta sekä harjusta. Viljelyssä on 17 eri kantaa, joista 13 on mädintuotannossa. Laitoksen emokalastojen määrä on yhteensä 12 100 kg. Laitoksen kalasto ja sen käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 1.

Laitoksen mädintuotanto v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Eri kantoja	Mätimäärät (spa) eri vuosina, 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Lohi	2	1 971	2 345	2 279	1 800
Järvilohi	1	208	80	-	50
Meritaimen	2	863	654	1 230	1 400
Järvitaimen	2	1 204	1 544	1 780	1 000
Kirjolohi	2	234	392	100	50
Planktonsiika	2	14 380	18 140	13 000	
Peledsiika	1	400	3 361	5 600	20 000 ¹⁾
Harjus	1	-	118	400	1 500
Yhteensä 1 000 kpl		18 700	26 634	24 389	25 800

¹⁾ siiat yhteensä

Arvokalojen sopimuskasvatustoimintaan luovutetaan 950 000 Nevan lohen ja 80 000 Lestijoen meritaimenen mätimunaa. Neuvostoliittoon toimitetaan 400 000 Nevan lohen mätimunaa istutuspoikastuotantoa

varten. Tällä pyritään huolehtimaan siitä, että Suomenlahden istutuksissa ei käytettäisi vieraita kantoja. Emokalastojen ja mädintuotannon määrää tarkistetaan tarpeita vastaavaksi. Harjuksen mädintuotanto pyritään saamaan kysyntää vastaavalle tasolle.

Keskuskalanviljelylaitoksen istutuspoikasten tuotanto v. 1989-90 sekä v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasmäärät, 1 000 kpl eri vuosina			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Lohi	1 v.	46,1	53,1	14,0	15
"	2 v.	23,5	41,7	21,0	20
Taimenet	1 v.	20,1	-	58,0	40
"	2 v.	18,2	19,6	37,8	45
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	66,2	53,1	72,0	55
	2 v.	41,7	61,3	58,8	65

Toimintavuonna istutettavaksi suunniteltu taimenten lukumäärä on edellisvuosia suurempi. Syynä on kalojen paisetaudin vuoksi v. 1988 annettujen istutusrajoitusten poistaminen ilmeisesti vuoden 1991 alkupuolella.

Laitoksen hallinnassa on 13 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 228 ha. Näistä 3 (38 ha) ei ole käytössä kunnostustoimenpiteiden vuoksi ja yksi (10,5 ha) siirretään metsähallituksen käyttöön. Lammikoissa tuotetaan plankton- ja vaellussiian, järvitaimenen, harjuksen ja kuhan poikasia. Kokonaisala on 147 ha pienempi kuin v. 1990, sillä Kangasjärven (Pihtipudas/Keitele) käytöstä jouduttiin luopumaan vedenlaatuongelmien vuoksi. Lisäksi keskuskalanviljelylaitos hoitaa vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta yhtä lammikkoa (22 ha), jonka tuotanto käytetään Päijänteen säännöstelyhaittojen kompensointiin.

Luonnonravintolammikoiden tuotanto v. 1989-90 sekä arvio tuotannosta v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisiä poikasia, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Järvitaimen	-	-	2	20
Siiat	494	438	450	370
Harjus	-	-	70	90
Kuha	216	-	50	50
Yhteensä 1 000 kpl	710	438	572	530

Lohi-, taimen- ja harjuskantojen mätiä pyritään hankkimaan luonnosta emokalastojen uusimiseksi. Kutupyyntitulosten parantamiseksi tarvitaan istutuksia kutualueille ja pyyntimenetelmien kehittämistä yhteistyössä kalastusviranomaisien ja kalastajien kanssa. Toimintavuonna hankitaan Rautalammin reitin järvitaimenen ja planktonsiian sekä Isojoen meritaimenen luonnon mätiä emokalastojen perustamiseksi. Luonnosta hankitut mätierät haudotaan laitoksen eristysosastossa tai silmäpistevaiheeseen asti pyyntipaikan lähellä. Hedelmöitysmenetelmiä laitoksen mädintuotannossa kehitetään siten, että istutettavissa poikasissa täyssisarusten määrä on mahdollisimman pieni.

6. KAINUUN KALANVILJELYLAITOS, PALTAMO

Viljelytoiminta aloitettiin väliaikaisissa tiloissa syksyllä 1989. Hautomo ja poikashalli valmistuivat syksyllä 1990. Omaa laitosemojen mädintuotantoa ei toistaiseksi ole, sillä emokalasto on vasta kasvamassa. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Haudottavana olevat mätimäärät v. 1990 ja 1991 sekä 1995 (TTS) ovat seuraavat:

Laji	Eri kantot toja (-91)	Mätimäärä (spa), 1 000 kpl		
		1990	1991	TTS/1995
Järvitaimen	5	14	50	600
Purotaimen	(1)	10	-	200
Kirjolohi	1	-	10	-
Harjus	1	-	15	300
Planktonsiika	1	-	15	2 000
Peledsiika	(1)	-	-	300
Kuha (vastakuor.)	1	-	1 000	500
Rapu	(1)	-	-	300
Yhteensä 1 000 kpl		24	1 090	4 200

Lisäksi laitokseen siirretään Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta nieriän mätiä. Kuhan mäti hankitaan emokalajärvestä. Laitoksessa tuotettujen poikasten istutukset aloitetaan vuonna 1992.

Laitoksen käytössä on 6 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 146 ha, joista yksi (19 ha) on emokalakäytössä. Lammikoiden tuotanto v. 1989-90 sekä arvio tuotannosta v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisten määrä, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Planktonsiika	391	234	240	300
Peledsiika	-	-	-	30
Harjus	-	-	-	15
Kuha	128	306	460	350
Rapu	-	-	-	10
Yhteensä 1 000 kpl	519	540	700	705

Emokalakantojen perustamiseksi ja täydentämiseksi suoritetaan mädinhankintaa Sotkamon reitillä (planktonsiika) ja Kajaaninjoessa (harjus). Lisäksi pyritään saamaan viljelyyn 1-2 paikallista taimenkantaa.

Kalanviljelylaitoksen rakentamistyöt jatkuvat toimintavuonna ulkoallasalueella. Kohteena ovat tuloveden jakelu- ja poistoveden käsittelyrakennukset sekä ulkoaltaat. Työt on tarkoitus saada pääosin valmiiksi vuonna 1992.

7. POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALCOSKI

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

Laitoksessa viljellään 13 eri kalalajia (lohi, järvilohi, meri-, järvi- ja purotaimen, nieriä, harmaanieriä, puronieriä, kirjolohi, harjus sekä vaellus-, plankton- ja peledsiika). Eri kantoja on 27, joista 21 tuottaa mätiä. Emokalaston biomassa on 27 tonnia. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Keskuskalanviljelylaitoksessa haudottavana olevat mätimäärät v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) ovat seuraavat:

Laji	Eri kan- toja (-91)	Mätimäärät (spa), 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Lohi	3	4 082	4 620	3 700	4 000
Järvilohi	1	207	310	300	150
Meritaimen	1	933	950	1 000	1 330
Järvitaimen	3	2 352	2 194	2 250	1 800
Purotaimen	2	1 255	1 337	1 000	850
Kirjolohi	1	64	20	20	20
Pohjasiika	-	420	-	-	-
Vaellussiika	1	28	2 700	6 000	9 600
Planktonsiika	2	26 956	27 100	20 000	25 800
Peledsiika	1	3 195	1 017	1 500	3 500
Nieriä	1	324	300	200	100
Harmaanieriä	1	112	30	140	100
Puronieriä	1	-	130	100	100
Harjus	3	5 486	8 795	8 500	6 300
Yhteensä 1 000 kpl		45 414	49 503	44 710	53 650

Laitoksen istutuspoikastuotanto v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasten määrä, 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Lohi	1 v.	15,0	78,8	10	120
"	2 ja 3 v.	40,7	23,3	5	3
Meritaimen	1 v.	29,2	0,8	15	27
"	2 ja 3 v.	8,1	5,3	2	2
Purotaimen	2 ja 3 v.	7,9	-	-	-
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	44,2	79,6	25	147
	2 ja 3 v.	56,7	28,6	7	5

Laitoksessa v. 1986 todetun paisetaudin vuoksi annetut määräykset rajoittavat istutuksia sisävesialueelle.

Keskuskalanviljelylaitoksen hallinnassa on toimintavuonna 14 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 325 ha. Näistä kaksi (26,5 ha) on emokalatuotannossa ja kaksi (34 ha) ei ole käytössä rakenteellisten puutteiden vuoksi. Lisäksi neuvotellaan yhden lammikon (56 ha) vuokraamisesta kalastusalueen käyttöön vuodeksi 1991. Luonnonravintolammioiden poikastuotanto v. 1989-90 sekä arvio tuotannosta v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisten määrä, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Lohi	1,0	1,9	3	3
Meritaimen	9,2	3,5	4	4
Vaellussiika	15,5	9,2	-	-
Planktonsiika	552,9	333,7	360	360
Harjus	6,8	39,2	100	100
Kuha	15,0	15,0	10	10
Yhteensä 1 000 kpl	600,4	402,5	477	477

Laitoksen allasalueen peruskorjauksen rakentamis- ja suunnittelutöitä jatketaan yhteistyössä vesi- ja ympäristöhallituksen sekä Oulun vesi- ja ympäristöpiirin kanssa. Työt jatkuvat v. 1990 aloitetun uuden tulovesiputken asentamisella sekä koko ulkoallasalueen peruskorjauksen perustamis- ja esisuunnitelman laadinnalla. Oulun piiri-rakennustoimisto suunnittelee ja toteuttaa osan hautomohallin peruskorjauksesta toimintavuonna.

8. KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO

Laitoksessa tuotetaan Kitkan, Kitkajoen, Oulankajoen ja Kuusinkijoen järvitaimenia, plankton-, vaellus-, ja pohjasiikaa sekä Kitkajoen

harjasta. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Laitoksessa haudottavat mätimäärät v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) ovat seuraavat:

Laji	Eri kan- toja (-91)	Mätimäärä (spa), 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Järvitaimen	4	762	733	360	350
Vaellussiika	4	5 794	6 313	7 500	7 500
Pohjasiika	1	69	212	250	300
Planktonsiika	1	5 668	3 656	3 500	3 500
Harjus	1	70	270	500	1 000
Yhteensä 1 000 kpl		12 363	11 184	12 110	12 650

Puolet siian mädistä ja kolmannes taimenen mädistä on peräisin luonnonmädinhankinnasta.

Laitoksessa olevista 1-v. järvitaimenista, yht. 177 000 kpl, myydään yli puolet (91 500 kpl) jatkokasvatettavaksi yksityisille laitoksille Kuusamon ja Posion taimenprojektia ja muita istutustarpeita varten.

Laitoksen istutuspoikastuotanto v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasten määrä, 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Järvitaimen	1 v.	50,1	193	1,5	170
"	2 ja 3 v.	40,3	84	80	85

Vuonna 1991 istutettavien 1-v. järvitaimenten määrän vähentäminen aiheutuu jatkokasvatukseen tarkoitettun materiaalin kysynnän yllättävästä kasvusta. Osa vaelluskokoisista taimenista istutetaan maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta Kuusinkijoen Myllykosken istutusvelvoitteen toteuttamiseksi.

Laitoksen käytössä on 10 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 124 ha; vähennys edellisvuodesta on 1 kpl ja 5,6 ha. Lammikoiden tuotanto v. 1989-90 sekä arvio v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisten määrä, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Järvitaimen	19	-	20	20
Vaellussiika	100	100	150	150
Planktonsiika	40	130	130	130
Pohjasiika	-	10	15	30
Harjus	20	50	60	100
Yhteensä 1 000 kpl	179	290	375	430

9. SIMOJOEN KALANVILJELYLAITOS, SIMO

Laitoksessa viljellään Simojoen lohta. Viljely tapahtuu yhteistyössä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja sopimusviljelijöiden kanssa. Viljelyjärjestelyihin vaikuttavat ratkaisevasti Simojoen lohen perimän säilyttämiseen ja kalatautien leviämisen estämiseen liittyvät kysymykset.

Simojoen kalanviljelylaitos hoitaa Simojoen lohen luonnonmädinhankinnan, mistä saadaan mäti omaan poikastuotantoon ja emokalastojen uusintaan. Mädin riittävyys viljelyyn varmistetaan laitoksen omalla emokalastolla. Varsinainen emokalanviljely tapahtuu Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksella, missä tuotanto perustuu laitosviljelylinjaan ja lähivuosina lisäksi luonnonmädinhankinnan kautta uudistettavaan linjaan. Vaelluspoikastuotanto hoidetaan pääasiassa sopimusviljelyllä. Tähän tarvittava mäti tuotetaan keskuskalanviljelylaitoksessa.

Simojoen laitoksessa haudottavana olevat mätimäärät v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) ovat seuraavat:

Laji	Mätimäärä (spa), 1 000 kpl			TTS/1995
	1989	1990	1991	
Lohi	200	100	660	420
Vaellussiika	230	520	2 000	360
Yhteensä 1 000 kpl	430	620	2 660	780

Laitoksen istutuspoikastuotanto v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasmäärä, 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Lohi	1 v.	42	67	51	70
"	2 v.	4	2	4,6	3

Arvokalojen sopimuskasvatukseen osoitetuilla varoilla istutetaan Simojoen lohen vaelluspoikasia lisäksi 50 000 kpl.

Simojoen kalanviljelylaitoksen suunnittelua jatketaan.

10. LAUTIOSAAREN TILAPÄINEN KARANTEENIYKSIKKÖ, KEMINMAA

Toimintavuonna karanteeniyksikköä käytetään luonnosta pyydettyvien Simo- ja Tornionjoen lohen, meritaimenen ja vaellussiian emokalojen säilytykseen sekä niistä lypsettävän mädin karanteenihaudontaan. Työllisyysvaroin rakennettava hautomohalli valmistuu toimintavuoden alkupuoliskolla.

11. INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Laitoksessa viljellään järvilohia, järvitaimenta, pohja- ja planktonsiikaa sekä harjusta. Eri kantoja on viljelyssä 8. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 1. Osa laitoksen tuotannosta käytetään vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta toteutettavaan Inarinjärven velvoitehoitoon. Tuotannon suunnittelussa on otettu huomioon myös maatila- ja metsähallituksen alueelliset tarpeet.

Laitoksessa v. 1989-90 ja 1991 haudottavana olevat mätimäärät sekä arvio mädintuotannosta v. 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Eri kan- toja (-91)	Mätimäärä (spa), 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Järvitaimen	3	800	710	750	980
Pohjasiika	1	4 800	3 000	3 000	2 400
Planktonsiika	1	1 202	-	-	-
Harjus	1	200	200	200	500
Yhteensä 1 000 kpl		7 002	3 910	3 950	3 880

Lisäksi laitokseen siirretään järvilohen mätiä 150 000 kpl Pohjois-Suomen keskuskalanvijelylaitokselta toimintavuoden alussa. Osa pohjasiian mädistä ja kaikki harjuksen mäti hankitaan luonnonkaloista.

Laitoksen istutuspoikastuotanto v. 1989-90 sekä v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasten määrä, 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Järvilohi	2 v.	-	-	34	5
Järvitaimen	1 v.	1	20	40	86
"	2 ja 3 v.	127	140	73	99
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	1	20	40	86
	2 ja 3 v.	127	140	107	104

2- ja 3-vuotiaista järvitaimenista 50 000 kpl istutetaan Inarinjärven velvoitteen ja 5 520 kpl Inarin sivuvesistövelvoitteen toteuttamiseksi. Lisäksi 7 000 järvitaimenta ja 14 000 järvilohia istutetaan Inarin kunnan kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinnassa on Inarin alueella 17 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 324 ha. Näistä on Inarin kalanviljelylaitoksen hoidossa 14 (275 ha) ja Sarmijärven kalanviljelylaitoksen hoidossa 3 (49 ha). Pääosa lammikoiden tuotannosta käytetään Inarin velvoiteistutuksiin.

Inarin kalanviljelylaitoksen hoitamista lammikoista 4 (56 ha) ei ole toimintavuonna käytössä rakenteellisten puutteiden vuoksi. Lammikoiden tuotanto v. 1989-90 ja arvio tuotannosta v. 1991 sekä 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisiä poikasia, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Järvitaimen	-	-	14	10
Pohjasiika	653	1 130	470	800
Planktonsiika	251	-	-	-
Yhteensä 1 000 kpl	904	1 130	584	810

Inarinjärven ja sen sivuvesistöjen kalanhoitovelvoitteiden siikais-
tutuksista (yksikesäisiä yht. 1 108 000 kpl) on osa toimintavuonna
alkavalla kolmivuotiskaudella suunniteltu korvattavaksi petokalais-
tutuksin.

Inarin kalanviljelylaitoksen huoltorakennuksen ja allasalueen perus-
korjauksen suunnittelu jatkuvat toimintavuonna.

12. SARMIJÄRVEN KALANVIJELYLAITOS, INARI

Laitos on rakennettu Inarinjärven säännöstelyn kalahoitovelvoittei-
den istutuksia varten. Laitoksen hoidosta ja tuotannosta aiheutuvat
menot maksetaan vesi- ja ympäristöhallituksen Riista- ja kalatalou-
den tutkimuslaitokselle osoittamista varoista (mom. 30.40.15.).

Laitoksen mädintuotanto v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) on seu-
raava:

Laji	Eri kan- toja (-91)	Mätimäärä (spa), 1 000 kpl			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Järvilohi	(1)	-	-	-	200
Järvitaimen	2	2 265	2 920	2 510	1 350
Nieriä	1	450	590	630	500
Harmaanieriä	1	782	400	470	500
Pohjasiika	1	3 550	7 000	6 500	3 000
Planktonsiika	1	1 630	1 700	1 200	-
Yhteensä 1 000 kpl		8 677	12 610	11 310	5 550

Planktonsiika ja Kiellajoen järvitaimen poistetaan viljelystä toi-
mintavuonna.

Laitoksen istutuspoikastuotanto v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS)
on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasten määrä, 1 000 kpl, eri vuosina			
		1989	1990	1991	TTS/1995
Järvilohi	2 ja 3 v.	-	-	-	20
Järvitaimen	1 v.	-	-	-	50
"	2 ja 3 v.	113	132	93	90
Nieriä	1 v.	-	27	-	-
"	2 ja 3 v.	125	73	15	35
Harmaanieriä	1 v.	-	24	-	-
"	2 ja 3 v.	39	48	41	25
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	-	51	-	50
	2 ja 3 v.	277	253	149	170

Inarinjärven ja sen sivuvesistöjen kalanhoitovelvoitteissa alkaa uusi kolmivuotisjakso vuonna 1991. Velvoitteessa suunnitellaan osa siikaistutuksista korvattavaksi petokalaistutuksin, mikä aiheuttaa petokalojen istutusmäärän kasvun. Sarmijärven laitoksesta istutetaan puolet Inarinjärven säännöstelyvelvoitteen vaelluskokoisista järvi-taimenista ja mahdolliset siikaistutuksia kompensoivat petokalaistutukset. Lisäksi laitoksesta istutetaan yli 18 cm:n pituisia järvi-taimenen poikasia Ivalojoen, Surnujoen ja Kyyneljoen sivuvesistövelvoitteisiin. Edelleen laitos istuttaa velvoitteeseen 2- ja 3-vuotiaita nieriän ja harmaanieriän poikasia.

Laitoksen hoidossa on kolme luonnonravintolammikkoa, yhteensä 49 ha, joista yhdessä (7 ha) kokeillaan nieriän viljelyä. Lammikoiden tuotanto v. 1989-90 sekä arvio tuotannosta v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisten lukumäärä, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Pohjasiika	311	415	200	400
Planktonsiika	53	-	-	-
Nieriä ¹⁾	+	+	?	-
Yhteensä 1 000 kpl	364	415	200	400

¹⁾ koetoimintaa: istutettu v. 1989 yksivuotiaina.

13. SÄRKIJÄRVEN KALANVIJELYLAITOS, MUONIO

Laitoksessa viljellään järvilohia, meri- ja järvitaimenta, nieriää sekä vaellus- ja planktonsiikaa. Viljelyssä on 9 eri kantaa. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteessä 1.

Laitoksen mädintuotanto v. 1989-90 sekä v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Eri kan- toja (-91)	Mätimäärä (spa), 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Järvitaimen	2	290	155	400	450
Meritaimen	1	198	237	350	250
Pohjasiika	1	-	-	748	1 200
Vaellussiika	1	4 132	9 450	9 000	3 300
Planktonsiika	1	2 076	1 583	1 600	1 200
Nieriä	1	-	7	5	20
Yhteensä 1 000 kpl		6 696	11 432	12 103	6 420

Taimenten mädintuotantoa vähennetään toimintavuoden aikana. Pallasjärven järvitaimenen emokalastosta luovutaan laitoksen kuormituksen pitämiseksi sallitulla tasolla. Järvitaimenen mädintuotannon arvioidaan vähenevän v. 1992 puoleen nykyisestä.

Laitoksen istutuspoikastuotanto v. 1989-90 sekä v. 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasten määrä, 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Lohi	2 v.	4,4	-	-	-
Järvilohi	1 v.	-	-	10,9	-
Meritaimen	1 v.	-	36,1	5,0	-
"	3 v.	5,3	1,6	0,4	40
Järvitaimen	1 v.	-	107,4	60,0	-
"	2 ja 3 v.	19,2	6,0	6,7	10
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	-	143,5	75,9	-
	2 ja 3 v.	28,9	7,6	7,1	50

Poikastuotantoa on jouduttu karsimaan voimakkaasti fosforikuormituksen vähentämiseksi. Tulostavoite joudutaan rajaamaan hyvistä kasvatusedellytyksistä huolimatta n. 75 000 yksivuotiaan, 5 000 kaksivuotiaan ja 2 000 kolmivuotiaan tuotantoon. Pääpaino tulee lähivuosina olemaan Tornionjoen uhanalaisen meritaimenen tuotannossa.

Laitoksen käytössä on toimintavuonna 6 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 243 ha. Niissä tuotetaan siikoja. Lammikoiden tuotanto v. 1989-90 sekä arvio vuosille 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisten määrä, 1 000 kpl			TTS/1995
	1989	1990	1991	
Vaellussiika	850	1 000	1 110	1 000
Planktonsiika	374	33	70	50
Pohjasiika	433	168	300	200
Nieriä	1	-	-	-
Yhteensä 1 000 kpl	1 658	1 201	1 480	1 250

Pohjois-Suomen vesioikeuden päätös (1984, lainvoimainen 1986) asetti laitoksen kokonaisfosforikuormitukselle, veden käytölle ja teknisille ratkaisuille tiukat rajoitukset. Huolimatta siitä, että päätöksessä edellytetyt rakennustoimet ei pystytty toteuttamaan asetetussa ajassa (1989), laitoksen vedenkäyttö ja fosforikuormitus on saatu poikastuotantoa supistamalla vaaditulle tasolle. Laitoksen peruskor-

jauksen toteuttamiseksi tutkimuslaitos jätti Pohjois-Suomen vesioikeudelle keväällä 1990 hakemuksen, josta saataneen päätös toimintavuoden kuluessa.

Laitoksen peruskorjauksen rakennussuunnittelu saadaan päätökseen v. 1991 ja rakentaminen voidaan toteuttaa v. 1992-93.

14. LEUSTOJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO

Laitoksessa tuotetaan Tornionjoen lohen 1- ja 2-vuotiaita poikasia sekä emolohia mädinsaannin varmistamiseksi. Lisäksi laitoksessa tuotetaan Tornionjoen meritaimenen poikasia, kunnes Särkijärven kalanviljelylaitos saadaan peruskorjatuksi.

Lohen poikasten tuottamiseen tarvittavan luonnomädin hankinnasta vastaavat sopimuksen mukaan ruotsalaiset. Tavoite on 1,5 milj. mätimunaa, noin 360 litraa mätää. Toimintavuoden alussa Leustojärvellä

on haudottavana lohen mätää 0,799 milj. kpl, josta suomalaisten mädinhankintaosuus on 0,536 milj. kpl. Ruotsin Kukkolankosken emokalosen säilytystiloista siirretään Leustojärvelle maaliskuussa vielä silmäpisteasteella olevaa mätää 0,377 milj. kpl. Lisäksi siirretään laitokselle 0,2 milj. emokalanviljelyllä tuotettua mätimunaa Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta.

Lohen mädin hankintatavoitteen jäätyä täyttymättä siirretään Leustojärvelle toimintavuoden alussa Tornionjoen meritaimenen mätää noin 0,3 milj. kpl Särkijärven laitokselta.

Leustojärven kalanviljelylaitoksen istutuspoikastuotanto v. 1989-90 sekä 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	Ikä	Poikasten määrä, 1 000 kpl			TTS/1995
		1989	1990	1991	
Lohi	1 v.	223	275	160	600
"	2 v.	-	86	40	100
Meritaimen	1 v.	-	4	6	-
"	2 v.	-	-	40	-
Yhteensä 1 000 kpl	1 v.	223	279	166	600
	2 v.	-	86	80	100

Laitoksen käytössä on yksi luonnonravintolammikko (47 ha), jossa tuotetaan vaellussiikaa. Lammikon tuotanto v. 1989-90 sekä arvio vuodelle 1991 ja 1995 (TTS) on seuraava:

Laji	1-kesäisten poikasten määrä, 1 000 kpl			
	1989	1990	1991	TTS/1995
Vaellussiika	30	10	50	100

15. KALANVILJELYLAITOSTEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN

Toimintavuonna on kalanviljelylaitosten suunnittelu- ja rakennustöihin osoitettu varoja (30.38.74) seuraavasti:

- Kainuun kalanviljelylaitos, Paltamo	14 400 000 mk
- Lohiemokalojen pyynti- ja säilytystilat, Merikarvia	850 000 mk
- Kalanviljelylaitosten suunnittelu ja kalanviljelylaitosten maa- ja vesirakennustöiden peruskorjaukset	<u>2 000 000 mk</u>
Yhteensä	17 250 000 mk

Kalanviljelylaitosten suunnittelumäärärahaa on tarkoitus käyttää Porraskosken ja Inarin kalanviljelylaitosten, Evon kalastuskoeaseman ja kalanviljelylaitoksen, Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen, Merenviljelyn tutkimusyksikön (Rymättylä) suunnitteluun sekä Särkijärven kalanviljelylaitoksen peruskorjauksen suunnitteluun.

Kalanviljelylaitosten kalat ja ravut vuoden 1991 alussa sekä niiden käyttösuunnitelma

KALANVILJELYLAITOS**Laji**

<u>Ikä (Kanta)</u>	<u>Lukumäärä</u>	<u>Käyttösuunnitelma</u>
--------------------	------------------	--------------------------

1. EVON KALANVILJELYLAITOS, LAMMI**Purotaimen**

0 v. (Luutajoki)	161 000	myynti
0 v. - " -	20 000	siirto Porlan kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	7 000	kasvatus 1-vuotiaiksi
4 v. - " -	343	emokalat
4 v. - " -	87	poisto (ylimääräiset koiraat)
8 v. - " -	116	emokalat

Kirjolohi

2 v.	488	koetoiminta
------	-----	-------------

Vaellussiika

0 v. (Kymijoki)	550 000	omaan luonnonravintolammikkoon
2 v. - " -	1 138	kasvatus emokaloiksi
7 v. - " -	424	emokalat
0 v. (Kokemäenjoki)	252 000	omaan luonnonravintolammikkoon
5 v. - " -	406	emokalat
7 v. - " -	318	emokalat

Kuha

0 v. (Vanajavesi) ; tuotantoarvio	600 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " - - " -	1 000 000	muut RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v. - " - - " -	8 400 000	myynti

Rapu

0 v. tuotantoarvio	60 000	jatkokasvatus 1-kesäisiksi, tutkimus
1 v.	2 752	kasvatus emoravuiksi
3 v.	970	kasvatus emoravuiksi

Täplärapu

0 v. tuotantoarvio	20 000	jatkokasvatus 1-kesäisiksi, tutkimus
1 v.	429	kasvatus emoravuiksi
2 v.	1 074	kasvatus emoravuiksi

2. PORRASKOSKEN KALANVILJELYN KOELAITOS, LAMMI**Meritaimen**

1 v. (Ingarskilanjoki)	2 013	kasvatus emokaloiksi
2 v. (Siuntionjoki)	11	kasvatus emokaloiksi

Järvitaimen

1 v. (Rautalammin reitti)	5 932	jatkokasvatus 2-vuotiaiksi
2 v. - " - - " -	5 158	istutus Lohjanjärveen / myynti

Purotaimen

1 v. (Luutajoki)	5 532	myynti
------------------	-------	--------

Vaellussiika

0 v. (Kymijoki)	195 000	myynti
0 v. (Kokemäenjoki)	198 000	myynti

3. PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJA**Meritaimen**

0 v. (Ingarskilanjoki)	20 000	jatkokasvatus laitoksessa
yli 3 v. - " -	75	emokalat

KALANVILJELYLAITOS

Laji

Ikä (Kanta)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(PORLAN KALANVILJELYLAITOS, jatkoa)

Järvitaimen

0 v. (Rautalammin reitti)	20 000	jatkokasvatus laitoksessa, osa Porraskoskelle
1 v. - " - " -	2 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " - " -	1 000	istutus
yli 3 v. - " - " -	230	emokalot

Kuha

0 v. (Averia); tuotantoarvio	300 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " - " -	9 700 000	myynti

Karppi

0 v. (Aneboda)	10 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	490 000	koetoiminta / poisto
1 v. - " -	2 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	2 000	istutus
yli 3 v. - " -	120	emokalot

Toutain

0 v. (Kokemäenjoki)	20 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	180 000	omat luonnonravintolammikot, tutkimus
eri-ikäisiä (saaliskalat)	154	emokalot

Suutari

eri-ikäisiä (Lindö)	10	emokalot
---------------------	----	----------

Täpläräpu

0 v.	10 000	jatkokasvatus laitoksessa, tutkimus
0 v.	10 000	jatkokasvatus Evolla, tutkimus
0 v.	15 000	myynti
eri-ikäisiä	800	emot

4. ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, ENONKOSKI

Järvilohi

0 v. (Pielisjoki)	340 000	siirto sopimusviljelylaitoksille (30.38.24)
0 v. - " -	310 000	myynti
0 v. - " -	125 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	200 000	koe- ja tutkimustoiminta
0 v. - " -	120 000	istutus (spa-mäti)
1 v. - " -	1 335	kasvatus emokaloiksi
1 v. - " -	24 200	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	1 600	verkkoallasviljely Hanhivirrassa
1 v. - " -	5 000	myynti
1 v. - " -	42 000	istutukset sekä tutkimus- ja koetoiminta
2 v. - " -	1 950	kasvatus emokaloiksi
2 v. - " -	3 000	verkkoallaskasvatuskoe (Lieksa ja Enonkoski)
2 v. - " -	1 000	merkintäerät (500+500 verkkoallaskasvatuk-
		sen ja vapautusallaskokeilun vertailukalat)
2 v. - " -	1 500	sopimuskasvatuksen vertailuerät
2 v. - " -	1 025	istutus Pielisjokeen
2 v. - " -	1 125	istutus
2 v. - " -	6 500	tutkimus- ja koetoiminta
3 v. - " -	1 000	kasvatus emokaloiksi
3 v. - " -	280	tutkimus- ja koetoiminta
3 v. - " -	300	myynti
4 v. - " -	834	emokalot
4 v. - " -	200	tutkimus- ja koetoiminta
5 v. - " -	396	emokala

Laji

Ikä (Kanta)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
(TTÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, jatkoa)		
Järvilohi		
5 v. (Pielisjoki)	40	tutkimus- ja koetoiminta
6 v. - " -	201	emokalat
7 v. - " -	85	emokalat
7 v. - " -	69	tutkimus- ja koetoiminta
Järvitaimen		
0 v. (Pielisjoki)	500 000	myynti
0 v. - " -	10 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	340 000	istutus (spa-mäti)
1 v. - " -	7 500	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	1 000	verkkoallasviljely
2 v. - " -	4 300	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	1 500	kasvatus emokaloiksi
4 v. - " -	500	emokalat
4 v. - " -	288	myynti
5 v. - " -	330	emokalat
5 v. - " -	300	myynti
5 v. - " -	100	tutkimus- ja koetoiminta
6 v. - " -	237	emokalat
6 v. - " -	200	myynti
7 v. - " -	14	koetoiminta
0 v. (Heinäveden reitti)	50 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	200 000	tutkimus- ja koetoiminta
0 v. - " -	290 000	istutukset (spa-mäti)
1 v. - " -	20 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	4 350	tutkimus- ja koetoiminta
5 v. - " -	383	emokalat
5 v. - " -	400	myynti
6 v. - " -	219	emokalat
6 v. - " -	100	myynti
2 v. (Kuolimo)	9 300	istutus, Puruveden merkintätutkimus
2 v. - " -	6 088	myynti
3 v. (Vuoksen vesistö)	3 200	istutus, Puruveden merkintätutkimus
3 v. - " -	2 280	myynti
Nierinä		
0 v. (Kuolimo)	130 000	siirto sopimusviljelylaitoksille (30.38.24)
0 v. - " -	10 000	siirto Kainuun kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	53 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	20 000	tutkimus- ja koetoiminta
1 v. - " -	10 000	istutukset (kuononmerkintä)
1 v. - " -	4 300	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	2 400	tutkimus- ja koetoiminta
4 v. - " -	49	emokalat
5 v. - " -	471	emokalat
6 v. - " -	658	emokalat
6 v. - " -	70	koe- ja kehittämistoiminta
Harmaanierinä		
2 v. (Lake Opeongo)	499	varakantaviljely
3 v. - " -	254	varakantaviljely
4 v. - " -	386	varakantaviljely

KALANVILJELYLAITOS

4

Laji	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
Ikä (Kanta)		
(ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, jatkoa)		
Kirjolohi		
3 v. (Laukaa)	325	myynti
5 v. - " -	50	myynti
Järvisiika		
0 v. (Heinäveden reitti)	700 000	suunnittelu kesken
6 v. - " -	82	emokalat
Planktonsiika		
0 v. (Koitaajoki)	2 000 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	8 000 000	myynti
1 v. - " -	1 480	kasvatus emokaloiksi
3 v. - " -	3 000	kasvatus emokaloiksi
3 v. - " -	597	tutkimus- ja koetoiminta
6 v. - " -	356	emokalat
7 v. - " -	407	emokalat
10 v. - " -	91	emokalat
1 v. (Pielisjoki)	3 200	kasvatus emokaloiksi
1 v. - " -	1 000	tutkimus- ja koetoiminta
5 v. - " -	409	emokalat
Harjus		
0 v.	150 000	(tuotantoarvio) omat luonnonravintolammikot
1 v. (Etelä-Saimaa)	1 500	kasvatus emokaloiksi
3 v. - " -	40	kasvatus emokaloiksi
1 v. (Lieksanjoki)	82	kasvatus emokaloiksi
2 v. - " -	435	kasvatus emokaloiksi
1 v. (Puruvesi)	3 955	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	990	kasvatus emokaloiksi
2 v. - " -	500	istutus Puruveteen
5 v. - " -	425	emokalat
6 ja 7 v. - " -	97	emokalat
3 v. (Pielisjärvi)	32	kasvatus emokaloiksi
4 v. - " -	14	kasvatus emokaloiksi
Kuha		
saaliskalat (Suokumaa)	13	emokalat

5. LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA

Lohi		
0 v. (Neva)	90 000	hankittu luonnosta, jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	950 000	siirto sopimusviljelylaitoksille (30.38.24)
0 v. - " -	50 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	760 000	myynti
1 v. - " -	27 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	4 300	täysnaarasmaidin tuotanto
1 v. - " -	14 340	istutus
2 v. - " -	10 792	istutus (Hirvivuolteen velvoite/VYH)
2 v. - " -	10 580	istutus
3 v. - " -	960	täysnaarasmaidin tuotanto
3 v. - " -	445	kasvatus emokaloiksi
5 v. - " -	414	emokalat
6 v. - " -	424	emokalat
7 v. - " -	163	emokalat
0 v. (Iijoki)	144 000	myynti
0 v. - " -	1 000	kontrolliviljely, poistetaan myöhemmin

Laji		
Ikä (Kanta)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
(LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, jatkoa)		
Lohi		
4 v. (Iijoki)	345	emokalat
Järvilohi		
2 v. (Pielisjoki)	814	kasvatetaan emokaloiksi
8 v. - " -	41	emokalat
Meritaimen		
0 v. (Lestijoki)	10 000	hankittu luonnosta, jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	100 000	sopimusviljelyyn (30.38.24)
0 v. - " -	30 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	370 000	myynti
1 v. - " -	20 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	4 900	istutus Lestijokeen
4 v. - " -	1 115	emokalat
0 v. (Isojoki)	20 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	710 000	myynti
1 v. - " -	10 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	34 800	istutetaan
2 v. - " -	1 300	istutus (Hirvivuolteen velvoite/VYH)
2 v. - " -	2 000	istutus Kokemäenjokeen
2 v. - " -	16 600	istutukseen (suunnittelu kesken)
3 v. - " -	540	kuvatus emokaloiksi
4 v. - " -	475	emokalat
7 v. - " -	289	emokalat
Järvitaimen		
0 v. (Rautalammin reitti)	20 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	1 380 000	myynti
1 v. - " -	12 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	3 745	täysnaarasmaidin tuotanto
2 v. - " -	17 845	istutukseen (suunnittelu kesken)
4 v. - " -	434	emokalat
5 v. - " -	679	emokalat
7 v. - " -	293	emokalat
0 v. (Vuoksen vesistö)	1 000	kontrolliviljely, poistetaan myöhemmin
0 v. - " -	379 000	myynti
5 v. - " -	259	emokalat
Nieriä		
1 v. (Kuolimo)	4 880	varakantaviljely
1 v. (Inari)	11 400	tutkimus
2 v. - " -	620	tutkimus
Kirjolohi		
0 v.	100 000	tuotantoarvio
2 v. (rodunjalostuspopulaatio)	2 260	kasvatus laitoksessa
2 v. - " -	750	kasvatus meressä
1 v. (Laukaan risteytys)	11 700	kasvatetaan emokaloiksi / tutkimus
2 v. - " -	1 890	kasvatetaan emokaloiksi / tutkimus
3 v. - " -	706	emokalat / tutkimus
1 v. (amerikkalainen)	6 040	kasvatetaan emokaloiksi / tutkimus
1 v. - " -	755	täysnaarasmaidin tuotanto
2 v. - " -	750	rodunjalostus meressä
5 v. - " -	47	emokalat
Planktonsiika		
0 v. (Rautalammin reitti)	1 446 500	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	7 553 500	myynti

KALANVILJELYLAITOS

6

Laji

Ikä (Kanta)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, jatkoa)

Planktonsiika

1 v. (Rautalammin reitti)

400

täysnaarasmaidin tuotanto

1 v. - " -

6 700

tutkimus

6 v. - " -

1 061

emokalat

0 v. (Koitaajoki)

4 000 000

myynti

1 v. - " -

630

tutkimus

2 v. - " -

160

tutkimus

3 v. - " -

148

tutkimus

6 v. - " -

378

emokalat

16 v. - " -

79

emokalat

Siikaristeytys 3 v.

742

tutkimus

Suistosiika 3 v.

191

tutkimus

Peledsiika

0 v. (Endyrjärvi)

5 600 000

myynti

6 v. - " -

533

emokalat

Harjus

0 v. (Rautalammin reitti)

400 000

tuotantoennuste, osa omiin luonnonravinto-

1 v. - " -

3 000

lammikoihin, osa myyntiin

1 v. - " -

2 400

kasvatetaan emokaloiksi

4 v. - " -

820

tutkimus

emokalat

6. KAINUUN KALANVILJELYLAITOS, PALTAMO

Järvilohi

0 v. (Pielisjoki)

10 000

jatkokasvatus laitoksessa, siirretty Pohjois-

1 v. - " -

2 000

Suomen keskuskalanviljelylaitokselta

Järvitaimen

0 v. (Jyrävän yläp.)

10 000

jatkokasvatus laitoksessa, siirretty Pohjois-

1 v. - " -

2 000

Suomen keskuskalanviljelylaitokselta

1 v. - " -

1 200

jatkokasvatus laitoksessa

0 v. (Montta)

10 000

jatkokasvatus laitoksessa

0 v. - " -

5 700

myynti

1 v. - " -

2 000

jatkokasvatus laitoksessa

1 v. - " -

7 500

istutus

0 v. (Rautalammin reitti)

10 000

jatkokasvatus laitoksessa, siirretty Pohjois-

0 v. - " -

5 000

Suomen keskuskalanviljelylaitokselta

1 v. - " -

2 000

istutus

1 v. - " -

8 500

jatkokasvatus laitoksessa

0 v. (Kongasjoki)

10 000

jatkokasvatus laitoksessa

0 v. - " -

22 000

myynti

1 v. - " -

2 000

jatkokasvatus laitoksessa

1 v. - " -

4 200

istutus

Purolaimen

1 v. (Vaarainjoki)

3 100

jatkokasvatus laitoksessa

Kirjolohi

0 v. (Laukaa)

10 000

tuodaan Laukaan keskuskalanviljelylaitokselta

1 v. - " -

2 500

jatkokasvatus laitoksessa

1 v. - " -

22 000

myynti

KALANVILJELYLAITOS

7

Laji		
Ikä (Kanta)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
(KAINUUNKALANVILJELYLAITOS, jatkoa)		
Harjus		
0 v. (Kajaaninjoki)	15 000	mädinhankintaennuste, kasvatus laitoksessa
Planktonsiika		
0 v. (Sotkamon reitti)	15 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	4 750	jatkokasvatus laitoksessa
Kuha		
0 v. (Vanajavesi)	1 000 000	tuotantoennuste, osa omiin luonnonravinto-
		mikoihin, osa myyntiin
1 v. - " -	990	jatkokasvatus laitoksessa

7. POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALKOSKI

Lohi

0 v. (Iijoki)	130 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	2 370 000	istutus Kiiminkijokeen
0 v. - " -	1 000 000	myynti
1 v. - " -	4 000	kasvatus emokaloiksi
1 v. - " -	16 700	istutus Kiiminki- ja Pyhäjokeen
2 v. - " -	5 600	istutus Kiiminkijokeen
4 v. - " -	950	emokalat
6 v. - " -	600	emokalat
8 v. - " -	1 350	emokalat
9 v. - " -	300	emokalat
0 v. (Tornionjoki)	200 000	siirto Leustojärven kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	800 000	myynti
5 v. - " -	1 950	emokalat
6 v. - " -	1 600	emokalat
0 v. (Simojoki)	150 000	suunnittelu kesken, osa sopimusviljelyyn
		(30.38.24), osa kasvatetaan laitoksessa
3 v. - " -	950	kasvatus emokaloiksi
5 v. - " -	1 600	emokalat

Järvilohi

0 v. (Pielisjoki)	150 000	siirretään Inarin kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	10 000	siirretään Kainuun kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	196 000	myynti
7 v. - " -	260	emokalat

Meritaimen

0 v. (Iijoki)	140 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	540 000	myynti
0 v. - " -	400 000	istutus Kiiminkijokeen
1 v. - " -	3 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	19 400	istutus Kiiminkijokeen
2 v. - " -	500	kasvatetaan emokaloiksi
2 v. - " -	300	istutus Kiiminkijokeen
3 v. - " -	2 000	istutus Kiiminkijokeen
4 v. - " -	430	emokalat
7 v. - " -	460	emokalat
13 v. - " -	90	emokalat
3 v. (Tornionjoki)	250	kasvatetaan emokaloiksi
5 v. (Lestijoki)	145	emokalat

Järvitaimen

0 v. (Jyrävän yläp.)	8 000	kasvatetaan emokaloiksi
0 v. - " -	10 000	siirretään Kainuun kalanviljelylaitokselle

KALANVILJELYLAITOS

8

Laji

Ikä (Kanta)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, jatkoa)

Järvitaimen

0 v. (Jyrävän yläp.)	700 000	siirretään Käylän kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	478 000	myynti
4 v. - " -	850	emokalat
9 v. (Jyrävän yläp.)	700	emokalat
0 v. (Jyrävän alap.)	100 000	siirretään Käylän kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	750 000	istutus Kitkajokeen
4 v. - " -	400	emokalat
9 v. - " -	1 000	emokalat
0 v. (Rautalammin reitti)	8 000	kasvatetaan emokaloiksi
0 v. - " -	10 000	siirretään Kainuun kalanviljelylaitokselle
0 v. - " -	653 000	myynti
3 v. - " -	400	kasvatetaan emokaloiksi
5 v. - " -	470	emokalat
10 v. - " -	350	poistetaan viljelystä

Puotaimen

0 v. (Ohtaoja)	8 000	kasvatetaan emokaloiksi
0 v. - " -	352 000	istutus
3 v. - " -	280	kasvatetaan emokaloiksi
5 v. - " -	90	emokalat
7 v. - " -	240	emokalat
0 v. (Kemijoki)	700 000	myynti
1 v. - " -	1 600	kasvatetaan emokaloiksi
10 v. - " -	330	emokalat
eri-ikäiset (Ounasjoki)	520	saaliskalat (1990), kasvatetaan emokaloiksi

Nieriä

0 v. (Inari)	230 000	poistoistutus
1 v. - " -	3 000	viljelykoe
3 v. - " -	250	kasvatetaan emokaloiksi
3 v. - " -	250	poistetaan viljelystä
9 v. - " -	160	poistetaan viljelystä

Harmaanieriä

0 v. (Lake Superior)	170 000	poistoistutus
1 v. - " -	2 000	viljelykoe
2 v. - " -	400	kasvatetaan emokaloiksi
22 v. - " -	87	emokalat

Puronieriä

0 v. (amerikkalainen)	120 000	myynti
1 v. - " -	3 000	viljelykoe
4 v. - " -	210	emokalat

Spleiknieriä

1 v. (Ohtaoja)	2 000	viljelykoe
----------------	-------	------------

Vaellussiika

0 v. (Iijoki)	6 700 000	myynti
0 v. - " -	200 000	Kainuun kalanviljelylaitoksen käyttöön
2 v. - " -	500	kasvatetaan emokaloiksi
3 v. - " -	790	kasvatetaan emokaloiksi
5 v. - " -	1 260	emokalat
7 v. - " -	370	emokalat
1 v. (Kemijoki)	4 500	kasvatetaan emokaloiksi
4 v. (Kalajoki)	750	emokalat

Planktonsiika

0 v. (Koitajoki)	900 000	omat luonnonravintolammikot
------------------	---------	-----------------------------

Laji

Ikä (Kanta)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
--------------------	------------------	--------------------------

(POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, jatkoa)

Planktonsiika

0 v. (Koitaajoki)	14 100 000	myynti
1 v. (Koitaajoki)	3 000	kasvatetaan emokaloiksi
2 v. - " -	2 700	kasvatetaan emokaloiksi
3 v. - " -	950	kasvatetaan emokaloiksi
4 v. - " -	600	kasvatetaan emokaloiksi
8 v. - " -	280	emokalat
10 v. - " -	580	emokalat
12 v. - " -	160	emokalat
15 v. - " -	237	emokalat
5 v. (Pielisjoki)	1 860	emokalat
0 v. (Sotkamons reitti)	900 000	omat luonnonravintolammikot
7 v. - " -	140	emokalat

Peledsiika

0 v. (Endyrjärvi)	30 000	kasvatetaan emokaloiksi
0 v. - " -	1 070 000	myynti
5 v. - " -	325	emokalat

Harjus

0 v. (Iijoki), tuotantoarvio	300 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	3 400 000	myynti
1 v. - " -	1 600	kasvatus emokaloiksi
2 v. - " -	500	kasvatus emokaloiksi
6 v. - " -	1 160	emokalat
8 v. - " -	1 300	emokalat
0 v. (Kemijoki), tuotantoarvio	700 000	myynti
1 v. - " -	2 000	kasvatus emokaloiksi
2 v. - " -	500	kasvatus emokaloiksi
5 v. - " -	240	emokalat
6 v. - " -	440	emokalat
0 v. (Kitkajärvi), tuotantoarvio	60 000	omat luonnonravintolammikot
eri-ik. - " - (saaliskalat)	38	emokalat

Kirjolohi

0 v. (tanskalainen), tuotantoarvio	20 000	viljelykokeet
1 v. - " -	7 700	viljelykokeet
2 v. - " -	1 000	kasvatus emokaloiksi / viljelykokeet
3 v. - " -	400	emokalat

8. KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO**Järvitaimen**

0 v. (Jyrävän yläp.)	145 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	87 000	myynti
1 v. - " -	53 300	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	29 000	istutukseen
2 v. - " -	5 500	jatkokasvatus laitoksessa
3 v. - " -	23 800	istutukseen
6 v. - " -	219	emokalat
0 v. (Kirintö-/Lohijoki)	25 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. (Kuusinkijoki)	35 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	1 500	istutukseen
1 v. - " -	21 200	jatkokasvatus laitoksessa

KALANVILJELYLAITOS

10

Laji

Ikä (Kanta)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, jatkoa)

Järvitaimen

2 v. (Kuusinkijoki)	3 600	jatkokasvatus laitoksessa
4 v. - " -	850	istutukseen
0 v. (Oulankajoki)	26 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. (Oulankajoki)	9 900	jatkokasvatus laitoksessa
3 v. - " -	7 200	istutukseen
1 v. (Jyrävän alapuoli)	10 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	4 500	myynti
2 v. - " -	16 900	jatkokasvatus laitoksessa
3 v. - " -	19 000	istutukseen
4 v. - " -	300	istutukseen

Vaellussiika

0 v. (Kuusinkijoki)	220 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	658 000	istutukseen
1 v. - " -	1 000	kasvatetaan emokaloiksi
0 v. (Oulankajoki)	335 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	1 005 000	istutukseen
0 v. (Muojärvi)	400 000	myynti
0 v. - " -	1 594 000	istutukseen
0 v. (Kitkajärvi)	200 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	1 955 000	istutukseen

Planktonsiika

0 v. (Koitajoki)	662 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	2 438 000	istutukseen
0 v. - " -	3 170 000	myynti
6 v. (Kuopunki)	285	emokalat

Pohjasiika

0 v. (Lauttajärvi)	210 000	istutukseen
0 v. - " -	70 000	myynti

Harjus

0 v. (Jyrävän yläp.)	160 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	340 000	myynti
eri-ik. - " -	200	emokalat (pyydetty luonnosta)

9. INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Järvilohi

0 v. (Pielisjoki)	150 000	tuodaan Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta, jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	38 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	1 000	kasvatus emokaloiksi
2 v. - " -	32 000	kasvatus istukkaiksi
2 v. - " -	14 000	istutukseen
2 v. - " -	20 000	myynti

Järvitaimen

0 v. (Juutuanjoki)	300 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	63 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	150 000	istutukseen
0 v. - " -	200 000	myynti
1 v. - " -	145 000	jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	40 000	omat luonnonravintolammikot
1 v. - " -	20 000	istutukseen
2 v. - " -	118 300	jatkokasvatus laitoksessa
3 v. - " -	19 000	jatkokasvatus laitoksessa

Laji

Ikä (Kanta) Lukumäärä Käyttösuunnitelma

(INARIN KALANVILJELYLAITOS, jatkoa)

Järvitaimen

3 v. (Juutuanjoki)	63 000	istutukseen
3 v. - " -	10 000	myynti
4 v. - " -	500	kasvatus emokaloiksi
4 v. - " -	5 500	myynti
6 v. - " -	900	myynti
7 v. - " -	380	emokalat
eri-ik. - " -	160	emokalat (pyydetty luonnosta 1980)
0 v. (Siuttajoki)	37 000	jatkokasvatus laitoksessa
eri-ik. - " -	30	emokalat (pyydetty luonnosta 1990)
eri-ik. - " -	58	emokalat (pyydetty luonnosta 1988)
0 v. (Kiellajoki)	20 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	380 000	istutukseen
1 v. - " -	12 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	9 000	jatkokasvatus laitoksessa
eri-ik. - " -	215	emokalat (pyydetty luonnosta 1990)
0 v. (Siuttajoki / Juutuanjoki)	20 000	istutukseen

Pohjasiika

0 v. (Ivalojoiki)	1 850 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	3 200 000	myynti
0 v. - " -	1 450 000	suunnittelu kesken
5 v. - " -	1 500	emokalat

Planktonsiika

0 v. (Koittajoki)	1 200 000	myynti
-------------------	-----------	--------

Harjus

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

10. SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Järvitaimen

0 v. (Juutuanjoki)	100 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	1 650 000	istutukseen
1 v. - " -	191 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	51 000	jatkokasvatus laitoksessa
3 v. - " -	80 500	istutukseen
9 v. - " -	715	emokalat
13 v. - " -	419	emokalat
0 v. (Ivalojoiki)	200 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	160 000	istutukseen
1 v. - " -	17 500	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	11 000	jatkokasvatus laitoksessa
3 v. - " -	13 000	istutukseen
4 v. - " -	254	emokalat
6 v. - " -	240	emokalat
eri-ik. - " -	75	emokalat (pyydetty luonnosta 1990)
eri-ik. - " -	28	emokalat (pyydetty luonnosta 1987)
13 v. (Kiellajoki)	259	istutukseen

Nieriä

0 v. (Inari)	105 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	525 000	istutukseen
1 v. - " -	97 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	41 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	5 000	istutukseen
3 v. - " -	10 500	istutukseen

KALANVILJELYLAITOS

12

Laji

Ikä (Kanta)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, jatkoa)

Nieriä

5 v. (Inari)

1 000

emokalat

eri-ik. - " -

475

emokalat (hankittu luonnosta 1989)

Harmaanieriä

0 v. (Lake Superior)

100 000

jatkokasvatus laitoksessa

0 v. - " -

314 000

istutukseen

0 v. - " -

56 000

myynti

1 v. - " -

62 000

jatkokasvatus laitoksessa

2 v. - " -

49 000

jatkokasvatus laitoksessa

2 v. - " -

5 000

istutukseen

3 v. - " -

36 000

istutukseen

4 v. - " -

1 000

kasvatus emokaloiksi

14 v. - " -

220

emokalat

Pohjasiika

2 v. (Ivalojoiki)

1 610

kasvatus emokaloiksi

11 v. - " -

706

emokalat

Planktonsiika

11 v. (Koitaioiki)

233

istutukseen

11. SIMOJOEN KALANVILJELYLAITOS, SIMO

Lohi

0 v. (Simojoki, luonnonmäti)

100 000

istutus vastakuoriutuneena Simojokeen

0 v. - " -

100 000

istutus esikesäisen Simojokeen

0 v. - " -

85 000

kasvatus 1-kesäiseksi, istutus Simojokeen

0 v. - " -

65 000

jatkokasvatus laitoksessa

1 v. - " -

48 000

istutus Simojokeen

2 v. - " -

4 600

istutus Simojokeen

5 ja 6 v. - " -

117

emokalat (luonnosta v. 1988 pyydystetyt)

0 v. (Simojoki, viljelty)

85 000

istutus Pyhäjokeen

0 v. - " -

15 000

kasvatus 1-kesäiseksi, istutus Simojokeen

0 v. - " -

15 000

jatkokasvatus laitoksessa

Vaellussiika

0 v. (Tornionjoki, "kesäsiika")

600 000

Keski-Perämeren kalastusalueen käyttöön

0 v. - " -

1 100 000

RKTL:n ja Lapin kalatoimiston luonnonra-

0 v. (Tornionjoki, "syksysiika")

4 200 000

siirretään Särkijärven kalanviljelylaitokselle

12. SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO

Järvilohi

1 v. (Pielisjoki)

10 900

istutukseen (suunnittelu kesken)

Meritaimen

0 v. (Tornionjoki)

61 000

jatkokasvatus laitoksessa

0 v. - " -

80 000

siirto sopimuskasvatukseen (30.38.24)

0 v. - " -

120 000

osa istutukseen, suunnittelu kesken

0 v. - " -

45 000

istutus syömään oppineena

1 v. - " -

4 450

jatkokasvatus laitoksessa

1 v. - " -

5 000

istutus Pakajokeen

2 v. - " -

4 400

jatkokasvatus laitoksessa

3 v. - " -

400

istutus Tornionjokeen

7 v. - " -

200

emokalat

Järvitaimen

0 v. (Pallasjärvi)

20 000

jatkokasvatus laitoksessa

0 v. - " -

200 000

myynti

Laji

Ikä (Kanta)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
(SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, jatkoa)		
Järvitaimen		
1 v. (Pallasjärvi)	60 000	osa istutetaan, suunnittelu kesken
2 v. - " -	5 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	5 000	osa istutetaan, suunnittelu kesken
3 v. - " -	1 700	myynti (Immeljärven hoitokunta)
9 v. - " -	230	poistetaan viljelystä
0 v. (Pöyrisjärvi)	342 000	istutus Ounasjoen latvavesiin
6 v. - " -	300	emokalat
Nieriä		
1 v. (Pahtajärvi)	540	jatkokasvatus laitoksessa
eri-ik. - " -	80	emokalat (luonnosta v. 1989 pyydytetyt)
Vaellussiika		
0 v. (Tornionjoki)	2 400 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	1 000 000	myynti
0 v. - " -	1 325 000	istutus Tornionjokeen
1 v. - " -	8 000	kasvatus emokaloiksi
0 v. (Tornionjoki, sisävesialue)	384 000	istutus Utkujärveen
Pohjasiika		
0 v. (Ivalojoen)	550 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	198 000	metsähallituksen luonnonravintolammikot
Planktonsiika		
0 v. (Koitaajoki)	180 000	omat luonnonravintolammikot
0 v. - " -	250 000	myynti
0 v. - " -	499 000	metsähallituksen luonnonravintolammikot
1 v. - " -	7 000	myynti

13. LEUSTOJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO**Lohi**

0 v. (Tornionjoki / Kukkola)	799 000	jatkokasvatus laitoksessa
0 v. - " -	377 000	siirretään maaliskuussa Kukkolasta (Ruotsi), jatkokasvatus laitoksessa
0 v. (Tornionjoki / PSKKVL)	200 000	siirretään Pohjois-Suomen keskuskalanviljely- laitokselta, jatkokasvatus laitoksessa
1 v. (Tornionjoki)	160 000	istutuksiin
1 v. - " -	21 000	jatkokasvatus laitoksessa
2 v. - " -	40 000	istutuksiin
2 v. - " -	1 000	kasvatetaan emokaloiksi
3 v. - " -	1 960	kasvatetaan emokaloiksi

Meritaimen

0 v. (Tornionjoki, Pakajoki)	300 000	siirretään Särkijärven kalanviljelylaitokselta, jatkokasvatus laitoksessa
1 v. - " -	6 000	istutus Äkäsjokeen ja Pakajokeen
2 v. (Tornionjoki, Kukkola)	8 000	istutuksiin
2 v. (Tornionjoki, Pakajoki)	32 000	istutuksiin

Vaellussiika

0 v. (Tornionjoki)	400 000	oma luonnonravintolammikko
--------------------	---------	----------------------------



- No. 5. ERKAMO, E.: Ravun (*Astacus astacus* L.) biologiasta, kannanarvioinnista ja istutuksen kannattavuudesta pienessä hapanteisessä metsäjärvessä. (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 jätevesien 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 vaellukset 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 kehityminen Porin edustan merialueella syksyllä 1976-85 ja silakoiden kasvu, kuntosuhteet 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 mädin sumputuskoeket Porin edustalla 1985. (Cage incubation experiments with whitefish eggs off Pori in 1985). s. 49-58.
JÄRVINEN, A., LEHTONEN, H. ja BYLUND, G.: Kalojen sumputuskoeket Porin edustalla 1985. (Fish cage experiments off Pori in 1985). s. 59-73.
OULASVIRTA, P. ja RISSANEN, J.: Vuorikemian tehtaiden jätevesien vaikutuksista silakan alkiokehitykseen 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 laskutman 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.: Yksikkösaalliden 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. ROMAKKANIEMI, 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, englantia, 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 määti- ja poikasvaiheiden ekologiasta. (Ecology of eggs and larvae of freshwater fish - a review of the literature). Helsinki 1990. 58 s.
- No. 14. HUUSKO, A.: Kunsinkijoen vesistöalueen kalatalousselvitys. (Fisheries and fish stocks in the Kunsinkijoki 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 merkittyjen järviainemenpoikasten 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 kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1990. (Programme for the Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1990). s. 41-65. Helsinki 1991.
- No. 19. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1991. (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1991). s. 1-43.
Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelyosaston toiminnaksi vuodelle 1991. (Programme for the Aquaculture Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1991). s. 45-78. Helsinki 1991.

RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

**KALATUTKIMUKSIA -
FISKUNDERSÖKNINGAR**



SISÄLTÖ – INNEHÅLL – CONTENTS

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

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

ISSN 0787-8478
Helsinki 1991
Yliopistopaino

