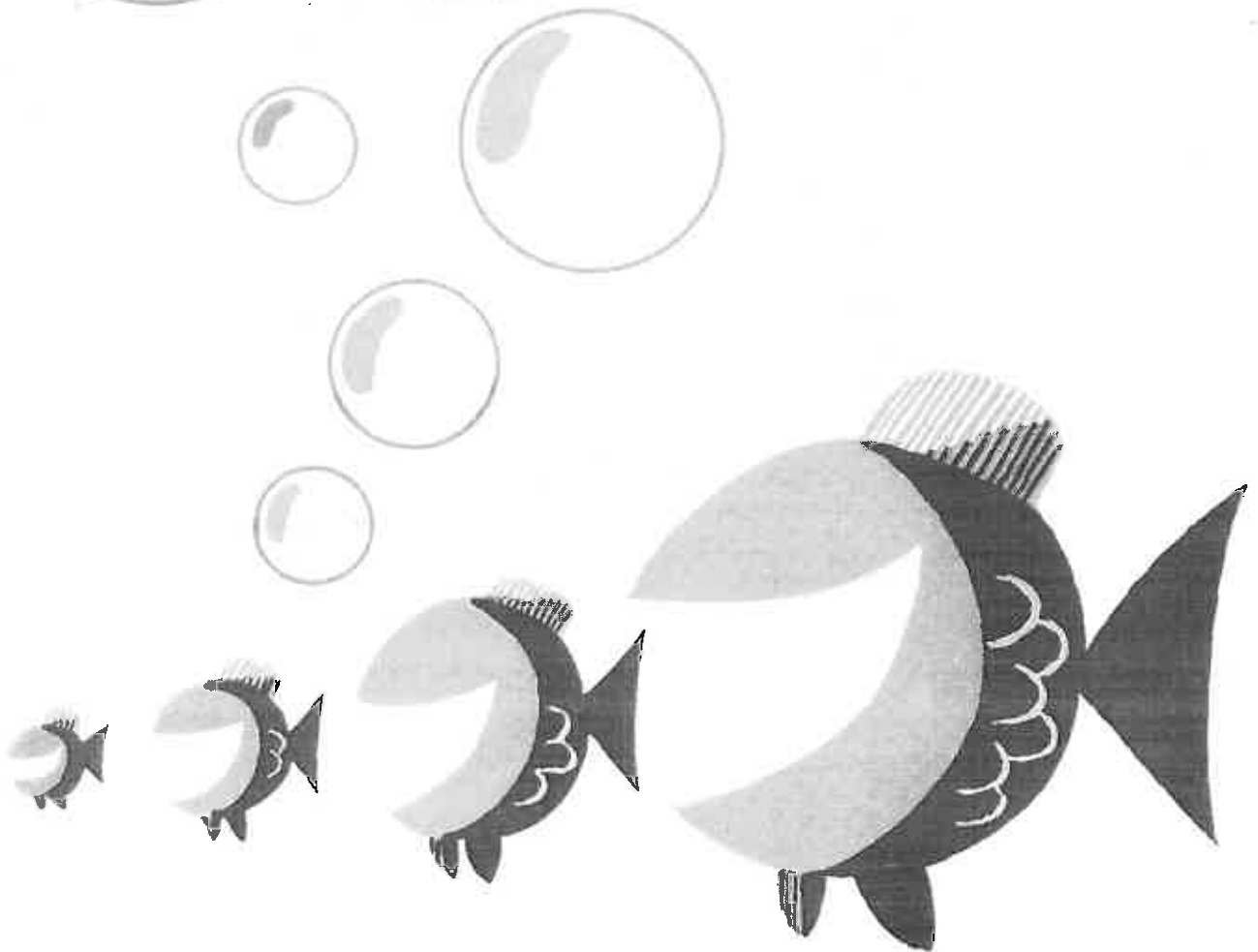


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO



MONISTETTUJA JULKAISUJA

61
1987





RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUA JULKAISUA

Toimittaja: Viljo Nylund. Toimitussihteerit: Marja-Liisa Koljonen, Petri Suuronen.

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen.

Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston kirjastolle, PL 193, 00131 Helsinki 13.

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

Redaktör: Viljo Nylund. Redaktionssekreterare: Marja-Liisa Koljonen, Petri Suuronen.

Publikationens distribuering fastställles skilt för varje nummer.

Förfrågningar angående tidskriften riktas till bibliotekarien, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 193, 00131 Helsingfors 13.

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

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS, KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUJA JULKAISUJA

No 61

1987

SUUNNITELMA RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOKSEN KALAN-
TUTKIMUSOSASTON TOIMINNAKSI VUODELLE 1987

HELSINKI 1987

ISBN 951-9092-90-0
ISSN 0358-4623
Helsinki 1987
Yliopistopaino

SISÄLTÖ

Sivu

Yleistä	1
1. Valtakunnallinen tilasto kalastuksesta ja kalanviljelystä	3
2. Valtakunnallinen tilasto kalan käytöstä	10
3. Ammattikalastuksen kannattavuustutkimus	11
4. Pyyntitekniikan kehittäminen	13
5. Silakka- ja kilohailikantojen arvioiminen saalis-kiintiöiden määräämiseksi	21
6. Turska- ja kampelakantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen	25
7. Vaelluskalakantojen arvioiminen	26
8. Rannikon sisävesikalakantojen arvioiminen	35
9. Järvien ja jokien kalakantojen arvioiminen	39
10. Kalalaistutusten tulosten ja kannattavuuden selvitys	53
11. Tutkimukset kalanviljelymenetelmien kehittämiseksi	86
12. Tutkimukset istutuskalojen laadun ja kunnan parantamiseksi	95
13. Kalojen rodunjalostukseen liittyvä ja muu kalojen geneettinen tutkimus	102
14. Vesistöihin joutuvien aineiden vaikutukset kaloihin	108
15. Kalataloudellisen tietorekisterin laatiminen ja kehittäminen	112
16. Kalataloudellisten tutkimusmenetelmien kehittäminen ja soveltaminen ympäristönmuutostutkimuksia varten	113
17. Kalamerkkipalautusten käsittely	114
18. Raputaloustutkimukset	115
19. Yleisön toimittamien kala-, lois- ja rapunäytteiden tutkiminen	124
20. Tutkimukset uittoa varten perattujen jokien kalataloudelliseksi parantamiseksi	125
21. Valtion kalanviljelylaitosten vesioikeudelliset selvitykset	126
22. Inarijärven ja sivuvesistöjen kalakantojen hoidon tarkkaileminen	132
23. Kalastus selvitys metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikunnan virkistyskalastusalueilla	133
24. Tenojoen ja Näätäjäjoen kalastussopimusten mukaiset kalastustutkimukset	134
25. Utsjoen tunturivesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelman tarkistaminen	136
26. Kalataloussuunnittelua varten tehtävät tutkimukset Inarissa ja Kuusamossa	137
27. Kemijärven biologis-kalataloudellinen tutkimus, kalataloudellinen osatutkimus	140
28. Kokemäenjoen vesioikeudellinen kalatalousselvitys	141
29. Merihiekan noston kalataloudellisten vaikutusten tutkiminen Pyhtään edustalla	142

	Sivu
30. Pietarsaaren edustan kalakantojen hoitosuunnitelman laatiminen ja tärkeimpien saaliskalojen kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestely	143
31. Lutto- ja Nuorttijoen vaelluskalakantojen nykytilan selvitys ja vesistöalueen elvytystoimenpiteet	144
32. Radioaktiivisen laskeuman (Tshernobyl) seuranta-tutkimus	145

YLEISTÄ

Kalantutkimusosaston toiminnassa seurataan hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa asetettuja tavoitteita ja suuntaviivoja. Varsin tärkeä merkitys kalataloustutkimuksen ja valtion kalanviljelyn kannalta on kalastuslain-säädännöllä ja kansainvälisten kalastusta koskevien sopimusten velvoitteilla. Valtion kalanviljelyn tavoiteohjelmien tarkistamista jatketaan.

Suuri osa tutkimuksista ja seurannoista tähtää kalavarojen vuosittaiseen selvittämiseen niiden järkipärisen käytön mahdollistamiseksi tarkoituksenmukaisten kalastusjärjestelyjen avulla. Itämerellä ja rajavesistöissä Suomella on lisäksi sopimukseen perustuvia tutkimusvelvoitteita. Itämeren ja rajavesistöjen vesistökokonaisuuksille yhteisiä kalavaroja hyödynnetään kahden tai useamman valtion toimesta. Jotta Suomi voisi tehokkaasti turvata osuutensa yhteisistä kalavaroista tarvitaan luotettavat tiedot kalastuksen ja kalakantojen tilasta ja kehityksestä. Suomen silakka- ja kilohailikiintiöiden vuosittainen määrääminen Itämeren kalastuskomissiossa perustuu osaltaan kalantutkimusosaston suorittamiin kalakantojemme tilaa koskeviin tutkimuksiin. Näitä tutkimuksia jatketaan vuonna 1987 aikaisemmassa laajuudessa. Lohikantojen säätelyn edellyttämää kalastusbiologista ja taloudellista tutkimustoimintaa sekä kansainvälistä yhteistoimintaa jatketaan. Tutkimussuunnitelmassa on edellisten vuosien tapaan pantu painoa Suomen Itämeren kalastuksen turvaamiseen tähtävään tutkimustoiminnan lisäksi rajavesistöjen tutkimukseen, kalavarojen ja niiden järkeväen hyväksikäytön selvittämiseen, kalataloustilaston ja taloustutkimuksen kehittämiseen sekä vesiympäristön muutosten kala- ja rapukannoille aiheuttamien haittojen vähentämiseen tähtääviin tutkimuksiin. Vuonna 1985 aloitettua happaman laskeuman vaikutuksia kaloihin ja rapuihin selvitettävää tutkimusta jatketaan. Pyyntiteknisen tutkimus- ja koetoiminnan kehittämistä jatketaan. Kalanviljelyn kehittämiseen tähtävää 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. Virkistys- ja kotitarvekalastusta koskevaa tilastointia ja tutkimusta kehitetään.

Monet käynnissä olevista kalataloudellisista tutkimuksista ovat osia laajemmista kansainvälisistä tutkimusohjelmista. Mm. ICES:n ja FAO/EIFAC:n puitteissa on tutkimusyhteistyö edelleen keskeisellä sijalla. Tutkimusyhteistyötä jatketaan pohjoismaisena yhteistyönä myös Ruotsin ja Norjan kanssa sekä kahdenkeskisten sopimusten puitteissa mm. Neuvostoliiton ja Puolan kanssa.

Valtion kalanviljelyn toimintasuunnitelmassa keskeisellä sijalla ovat edelleen lohen mädintuotannon jatkaminen sekä

lohikantojen hoito poikasistutuksin Suomen lohenkalastuksen turvaamiseksi Itämerellä, luonnonravintoviljelyn jatkaminen ja kehittäminen sekä uhanalaisten arvokalakantojen säilyttäminen viljelytoimenpitein. Valtion kalanviljelylaitosverkon täydentämistä ja kehittämistä sekä yhteistoimintaa yhteisöjen ja yksityisen kalanviljelyn kanssa jatketaan.

Muu toiminta noudattaa useilta osin edellisten vuosien käytäntöä. Kirjastotoimintaa, kuva-arkistotoimintaa, muuta palvelutoimintaa sekä tiedotustoimintaa jatketaan ja kehitetään. Kalataloushallintoa avustetaan mm. antamalla lausuntoja, tekemällä 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.

Kalantutkimusosasto osallistuu elokuussa 1987 Joensuussa järjestettävän Coregonidi-symposion valmisteluihin yhteistyössä Helsingin ja Joensuun yliopistojen sekä Suomen Akatemian ja maa- ja metsätalousministeriön kanssa. Symposion aiheena on siikakalojen biologia ja hoito ja se on jatkoa Kanadassa 1969 ja Ranskassa 1984 järjestetyille vastaaville symposioille. Kalantutkimusosasto vastaa myös esitelmien toimittamisesta julkaisukuntoon.

Vuoden 1986 aikana saatiin loppuun yhteensä 9 tutkimusta ja vuonna 1987 alkavaksi on ehdotettu kaikkiaan 10 tutkimusta. Vuoden 1987 suunnitelman tutkimuksista 90 (74 %) on tilastojen laadintaa, pysyviä seurantoja tai muita pitkäaikaisia tutkimuksia. Määräaikaisia tutkimuksia on 31 (26 %).

Tutkimussuunnitelmien toteuttamiseen arvioidaan olevan käytettävissä varoja noin 16 milj. mk vuonna 1987. Kalantutkimusosastossa on virkasuhteisia tutkijoita 10, joista 4 on valtion kalanviljelyn toimintasuunnitelman mukaisissa tutkimus-, suunnittelu- ja kehittämistehtävissä. Työsopimussuhteisia tutkijoita on 55. Näistä 16 työskentelee päätoimisesti valtion kalanviljelyn tutkimustehtävissä. Muuta vakinaista tai tilapäistä tutkimushenkilökuntaa on vuodenajasta riippuen noin 120-200. Työllisyysvaroin palkatut sisältyvät mainittuihin lukuihin.

1 VALTAKUNNALLINEN TILASTO KALASTUKSESTA JA KALANVILJELYSTÄ

Tutkimuslaitoksessa kerätään Suomen virallinen kalastus-tilasto. Luotettavat tilastotiedot ovat välttämättömiä suunniteltaessa kalataloutta ja päätettäessä kalatalouspolitiikasta. Myös kansainvälinen yhteistö edellyttää tietojen keräämistä (FAO, OECD, ICES). Tutkimuslaitoksessa tilastoja tarvitaan mm. kalakantojen tilan ja kalastuksen vaikutusten seurantatutkimuksissa.

Ammattikalastusta koskevat tiedot ilmoitetaan merialueella yli 15 m pitkällä kalastusalueella tapahtuvasta kalastuksesta pyyntikerrattaisella, kuukausittain palautettavalla kalastuspäiväkirjalla sekä muusta merikalastuksesta ja sisävesialueen muikun kalastuksesta kuukausittaisella, vuosittain palautettavalla lomakkeella. Sisävesialueen lomakkeella muiden lajien saaliit ilmoitetaan kolmannesvuosittain. Tiedustelulomakkeet toimitetaan kaikille tutkimuslaitoksen ammattikalastajaluettelossa oleville ruokakunnille (n. 4000).

Virkistys- ja kotitarvekalastusta koskevat tiedot perustuvat otantatutkimukseen, joka tehdään määrävuosittain. Edelliset tiedustelut koskivat vuosia 1984 ja 1986. Vuoden 1986 tiedustelu lähetettiin 25 000 väestörekisteristä poimitulle ruokakunnalle. Tavoitteena on suorittaa saalistutkimus vuosittain vuodesta 1986 alkaen ja määrävuosittain välivuotia laajempi tutkimus, joka käsittää saalistiedustelun lisäksi tietojen keruuta myös kalastavasta väestöstä, kalastuksen arvosta ym.

Raputilastot pohjautuvat edellä mainittuihin tiedusteluihin. Nahkiaisen pyyntiä seurataan saaliskirjanpidon avulla ja seuraava valtakunnallinen tilasto tehdään 1980-luvun lopulla. Vuosittain laadittavat kalanviljelytilastot perustuvat kaikille kalanviljelyä harjoittaville lähetettyyn tiedusteluun.

Tutkimuslaitoksen laatimat tärkeimmät tilastot kootaan vuosittain erilliseksi Suomen Kalatalous -sarjan julkaisuksi. Vuosien 1983, 1984 ja 1985 julkaisut painetaan vuoden 1987 aikana ja vuoden 1986 julkaisu seuraavana vuonna. Ammattikalastajien ja ei-ammattikalastajien määrät sekä lajittaiset saaliit ja niiden arvot meri- ja sisävesialueella on julkaistu vuodesta 1962 lähtien. Kalanviljelylaitosten määrä, viljelytilat, ruokakalantuotanto ja sen arvo meri- ja sisävesialueella sekä eri ikäisten istutuspoikasten tuotanto lajeittain on julkaistu vuodesta 1978 lähtien.

Valtakunnalliset ammattikalastuksen saalistilastot on jaettu vastuualueittain seuraavasti: silakka ja kilohaili (R. Parmanne), turska ja kampela (E. Aro), lohi ja taimen (E. Ikonen), ankerias (M. Pursiainen), sisävesialueen muikku (P. Tuunainen), muut kalalajit (H. Lehtonen), rapu (T. Järvenpää), nahkiainen (E. Ikonen) ja kalanviljely (U. Eskelinen).

0101 Tutkimus ja johtaja: Ammattimainen kalastus,
A. Rantala

Muu henkilökunta: R. Lita, M. Nieminen, F. Halling, J. Salmi, V. Koivisto, P. Virtanen, R. Hudd, R. Isaksson, A. Huhmarniemi

Aloitus ja kesto: 1962 (erillisselvitykset 1953 ja 1959),
jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on arvioida ammattimaisen kalastuksen saaliin määrä ja arvo sekä kerätä aineistoa tärkeimpien kalalajien kalastuksen määrän ja eri pyyntimenetelmillä saadun saaliin arvioimiseksi. Tilastotietoja tarvitaan kalatalouden turvaamiseksi ja kehittämiseksi. Tilastotietoja hyödynnetään myös annettaessa erikoislupia kalastamiseen ja korvaushakemuksissa. Myös kansainvälinen yhteistyö edellyttää saalistietojen laatimista.

Nykytila: Vuodesta 1976 lähtien yli 15 m pitkällä kalastusalueella tapahtuvan merikalastuksen osalta tiedot perustuvat maa- ja metsätalousministeriön vahvistamaan pyyntikerrattaiseen kalastuspäiväkirjaan, jonka pitämisestä on määrätty asetuksella (625/75). Tiedot rannikolla tapahtuvasta ammattikalastuksesta kerätään lomakkeella, johon merkitään tiedot kuukausittain, lajeittain ja pyyntimenetelmittain. Sisävesikalastuksessa tiedot pyydetään ilmoittamaan pyyntimenetelmittain, muikun osalta kuukausittain ja muiden lajien osalta pyyntikausittain.

Tutkimussuunnitelma: Valtakunnallista arviota varten selvitetään pää- ja sivuammattikalastajien ja heidän käyttämiensä pyydysten lukumäärät, saaliit ja saaliin arvo meri- ja sisävesialueella vuonna 1986 alueittain. Ammattikalastusta koskevat lomakkeet vuodelle 1987 lähetetään tammikuussa 1987 kaikille laitoksen ammattikalastajaluettelossa oleville henkilöille (4 000). Jatketaan edelleen yhteistyötä kalataloushallinnon viranomaisten ja osaston kenttäasemien kanssa tiedonkeruussa sekä ammattikalastajaluettelon ja ammattikalastajien määrän tarkistamisessa. Viranomaisille toimitetaan kuukausittain raportit suomalaisten alusten kalastuksesta Ruotsin kalastusvyöhykkeellä ja Neuvostoliiton talousvyöhykkeellä.

Yhteistyö: Kalatalouden Keskusliitto ja sen jäsenjärjestöt, maa- ja metsätalousministeriö ja valtion kalastuspiirit, Tilastokeskus, Ålands landsskapsstyrelse.

Julkaisut: Valtakunnallinen tilasto kalastuksesta julkaistaan sarjassa Suomen Kalatalous, Tilastollisessa vuosikirjassa, Pohjoimaisessa tilastovuosikirjassa (Nordisk statistik årsbok) sekä kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES), YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestön (FAO) ja taloudellisen yhteistyö- ja kehittämissjärjestön (OECD) julkaisuissa.

0102 Tutkimus ja johtaja: Muikun ammattikalastus sisävesissä, P. Tuunainen

Muu henkilökunta: A-L. Tuunainen, A. Rantala

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on saada kuukausittaiset ja tilastoalueittaiset tiedot sisävesien muikun ammattikalastuksesta valtakunnallisen kalastustilaston keruuseen liittyen. Tietoja kerätään kalastuksen määrästä, pyydyksistä ja saaliista. Niitä tarvitaan mm. muikunkalastuksen säätelyä varten.

Nykytila: Tiedot on kerätty vuosilta 1976-1986.

Tutkimussuunnitelma: Vuodelta 1986 kerätyt tiedot käsitellään ja vuodelta 1987 kerätään po. tiedot. Tiedustelu lähetetään yli tuhannelle kalastajalle. Sisävesien muikun ammattikalastusta koskevia tilastotietoja ja tutkimustuloksia julkaistaan. Valmistellaan 1976-1983 koskeva tilastoaineistoon perustuva katsaus muikun kalastuksen kehittymistä sisävesissä. Hankkeen sisältö ja laajuus tulevat olemaan aikaisempien vuosien suuruusluokkaa myös lähivuosina.

Julkaisut: 1980:1, 1982:2, 1984:1. Muikun sisävesisaaliin määrää ja arvoa koskevat valtakunnalliset tiedot julkaistaan lisäksi osatutkimuksen 0101 tilastojen yhteydessä vuosittain.

0103 Tutkimus ja johtaja: Virkistys- ja kotitarvekalastus, H. Lehtonen
 Muu henkilökunta: K. Leinonen, B. Bakker,
 A. Rantala

Aloitus ja kesto: 1982, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää virkistys- ja kotitarvekalastuksen saalis, rakenne ja taloudellinen merkitys sekä seurata niissä tapahtuvia muutoksia ja kehittää tutkimusmenetelmiä kirjeitse tapahtuvia otantatutkimuksia varten.

Nykytila: Tutkimus vuodelta 1984 on valmiina. Vuoden 1981 tutkimuksen tulokset jätetty julkaistavaksi. Menetelmiä tulosten luotettavuuden parantamiseksi on kehitetty. Virkistys- ja kotitarvekalastuksen taloudellisen merkityksen arvioiminen on aloitettu.

Tutkimussuunnitelma: Valmistellaan vuotta 1986 koskeva tiedustelu postitiedusteluna talven aikana. Ao. tiedustelu toteutetaan otannaltaan akaisempaa laajempaan, koska otanta suoritetaan väestörekisteristä, jolloin se edustaa koko väestöä aikaisemman kalastuskortin lunastaneiden asemasta. Kehitetään tutkimuksen osa-aluejakoa mm. kalastuspiirien rajoja noudattaen. Vuotta 1984 koskeneen tutkimuksen tulokset saatetaan julkaisukuntoon.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston limnologian laitos, kalastuspiirit, maa- ja metsätalousministeriö, Suomen kalamiesten keskusliitto, Ålands landskapsstyrelse.

Julkaisut: 1978:1, 1979:1, 1980:3, 1981:1, 1982:2, 1983:8, 1984:5, 1985:6, 1986:4

0104 Tutkimus ja johtaja: Nahkiaisen pyynti,
E. Ikonen

Muu henkilökunta: M. Salminen, A. Rantala, H. Auvinen

Aloitus ja kesto: 1978, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Suomi on tärkeä nahkiaisen tuottajamaa. Vuotuinen saalis on ollut noin 2-2,5 milj. kappaletta (noin 100 tonnia). Nahkiaista uhkaavat ihmisen luontoa muuttavat toimenpiteet, kuten jokien rakentaminen ja säännöstely. Nahkiaissaaliin selvittämiseksi on jatkettu saaliskirjanpitoa rannikon eri nahkiaisjoissa. Tietoja eri jokien nahkiaissaaliista tarvitaan mm. nahkiaiskantojen tilan selvittämiseksi sekä vesioikeudellisia selvityksiä varten.

Nykytila: Nahkiaisjoista ja niiden saaliista on laadittu valtakunnallinen saalistilasto vuosina 1979, 1982, 1983 ja 1984. Lestijoella on jatkettu saaliskirjanpitoa vuonna 1986.

Tutkimussuunnitelma: Saaliskirjanpidon seuraamista jatketaan edelleen sellaisilla jokialueilla, joilla pyynnistä vastaa kalastusyhtymä tai muu yhteisö (Kemijoki, Iijoki, Oulujoki, Siikajoki ja Kokemäenjoki) sekä Lestijoella. Valtakunnallinen saalistilasto kootaan seuraavan kerran 1980-luvun lopulla. Tiedot pyyntikirjanpidon tuloksista julkaistaan vuosittain.

Yhteistyö: Rannikolla toimivat kalastusjärjestöt, hoitoyhtymät, nahkiaisjalostamot, Oulun yliopisto.

Julkaisut: 1979:1, 1980:1, 1983:2

0105 Tutkimus ja johtaja: Ravustus, T. Järvenpää
Muu henkilökunta: K. Westman, K. Leinonen, M. Pursiainen

Aloitus ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoitus on selvittää vuotuinen rapusaalis ja sen alueellinen jakautuminen valtakunnallisen kalansaalitiedusteluun sekä virkistys- ja kotitarvekalastustiedusteluun liittyvän ravustusta koskevan tiedustelun pohjalta.

Nykytila: Aikaisempien vuosien tiedusteluissa kerätyt ravustusta koskevat tiedot on käsitelty julkaisuvalmiiksi.

Tutkimussuunnitelma: Rapu sisältyy valtakunnalliseen kalansaalitiedusteluun (0101) sekä v. 1987 tehtävään virkistys- ja kotitarvekalastustiedusteluun (0103), joka toteutetaan otannaltaan väestörekisteripohjaisena. Tiedusteluilla pyritään selvittämään v. 1986 rapusaalis, tärkeimmät pyyntialueet ja -tavat.

Julkaisut: 1981:1, 1983:1

0106 Tutkimus ja johtaja: Valtakunnallinen tilasto kalanviljelystä, Unto Eskelinen
Muu henkilökunta: A. Kinnunen, K. Ruohonen

Aloituspäivä ja kesto: 1978, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kalanviljelyn tuotannon tilastointia tarvitaan kalataloutta koskevaan suunnitteluun ja päätöksentekoon perustiedoksi.

Nykytila: Vuosien 1978-85 tilastot ovat valmiit.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1987 laaditaan vuotta 1986 koskeva tilasto, joka perustuu kaikille kalanviljelyä harjoittaville lähetettyyn kirjalliseen kyselyyn. Tilaston laskenta on muutettu atk-pohjaiseksi. Vuonna 1987 laaditaan laskentaohjelmaan yhteensopiva osoite- ja laistyyppirekisteri sekä postitus. Tilaston laadintatapaa ja informaation sisältöä kehitetään yhteistyössä Suomen Lohenkasvattajain liiton ja Kalatalouden keskusliiton kanssa.

Yhteistyö: Suomen lohenkasvattajien liitto, Kalatalouden keskusliitto, Vesihallitus- ja Ympäristöhallitus

Julkaisut: 1980-85: 11 kpl, 1986: 1 kpl

2 VALTAKUNNALLINEN TILASTO KALAN KÄYTÖSTÄ

Tutkimuksen johtaja: M. Viitanen

Muu henkilökunta: A. Vihervuori, F. Löf

Aloituspäivä ja kesto: 1977 (erillisselvitys 1966), jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kalan käyttömuodoista laativat tilastoja useat eri virastot. Näiden tilastojen pohjalta on tehtävä yhteenveto kokonaiskuvan saamiseksi kalan käyttömuodoista ja niiden laajuudesta. Tietoja kalan käytöstä tarvitaan muun muassa kalatalouden suunnittelua, kalatalouspoliittisia toimenpiteitä ja kansainvälisiä tilastoja varten.

Nykytila: Kansainvälisiä tilastoja (FAO, OECD) varten on laadittu yhteenveto seuraavista tilastoista: kalapakasteet, kalasäilykkeet, kalaeinekset ja rehukala. Ihmisravinnoksi käytetystä kalasta on lisäksi arvioitu käyttömuodot: tuore, savustettu ja suolattu kala. Kalan ja kalatuotteiden ulkomaankauppa on selvitetty ulkomaankauppatilastoista. Näiden tietojen pohjalta on laskettu ihmisravinnoksi ja rehuksi käytetyn kalan kokonaismäärä ja omavaraisuus. Tilastoja täydennettiin vuonna 1982 suoritetulla kyselyllä, jossa etenkin pyrittiin tarkentamaan etenkin kotimaista kalanjalostustoimintaa.

Tutkimussuunnitelma: Osallistutaan kansainvälisten järjestöjen tilastoyhteistyöhön (FAO, OECD) ja menetelmien kehittämiseen.

Vuonna 1987 pyritään toteuttamaan tutkimus kalakaupan ja kalatukuliikkeiden välittämistä kalamääristä.

Yhteistyö: Tullihallitus, kalastuspiirit, Elintarviketeollisuusliitto, Suomen Kalakauppiasliitto, Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos sekä Tilastokeskus

Julkaisut: 1983:1, 1984:1, vuosittain FAO:n ja OECD:n tilastoissa

3 AMMATTIKALASTUKSEN KANNATTAVUUSTUTKIMUS

Ammattikalastuksen kannattavuustutkimusten avulla pyritään selvittämään ammattikalastuksen tuotto- ja kustannusrakennetta, yritysten kalastuksesta saamaa toimeentuloa ja eri pyyntimenetelmien välistä kannattavuutta.

Aiheryhmään kuuluvat tällä hetkellä kaksi jatkuvaa tutkimusta: Vuodesta 1973 valtakunnallinen ammattikalastuksen kannattavuustutkimus (0301) sekä vuodesta 1982 ammattikalastuksen yritys- ja tulotilasto.

0301 Tutkimus ja johtaja: Valtakunnallinen ammattikalastuksen kannattavuustutkimus, M. Viitanen
 Muu henkilökunta: N. Jäntti-Huhtanen, F. Löf, P. Salmi ja kenttäasemien hoitajat

Aloitus ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää ammattikalastuksen tuotto- ja kustannusrakennetta, kalastajaperheiden kalastuksesta saamaa toimeentuloa ja eri pyyntimenetelmien välistä kannattavuutta. Kalastajien vuosi- ja tuntiansioita verrataan muiden ammattiryhmien ansiotaan. Kalastuksen kannattavuutta ja siinä tapahtuvia muutoksia koskevia tietoja tarvitaan muun muassa päätettäessä kalastuksen tarvitsemista tukitoimenpiteistä (laki kalansaaliin hintatuesta 621/75, Kalatalouden tavoitekomitean mietintö 1979:41, Kalastustulotoimikunnan mietintö 1983:20).

Nykytila: Kannattavuustutkimuksessa on kerätty vuosittain noin 160 ammattikalastajalta tiedot kalastuksesta saaduista tuotoista, kalastuksen aiheuttamista kustannuksista, kalastusomaisuudesta, saaliista ja kalastuksen hyväksi tehdyistä työtunneista. Näiden perusteella on laskettu muun muassa kalastajien keskimääräinen vuosi- ja tuntiansio. Merialueella neljän kenttäaseman ympärille on muodostettu painopistealueita, jossa kussakin on noin 10-20 kirjanpitokalastajaa. Tutkimuskauden aikana on hankittu mikrotietokonejärjesteltä tutkimusaineiston omatoimista käsittelyä varten.

Tutkimussuunnitelma: Vuoden 1987 aikana pyritään hankkimaan lisää kirjanpitokalastajia sisävesialueelta ja itäiseltä Suomenlahdelta. Toiminnan tehostamiseksi jatketaan vuonna 1986 aloitettua uuden atk-järjestelmän kehittämistä.

Yhteistyö: Kalatalouden keskusliitto ja sen jäsenjärjestöt, kalastuspiirit

Julkaisut: Vuosittainen moniste Ammattikalastuksen kannattavuus /Yrkesfiskets lönsamhet

0302 Tutkimus ja johtaja: Ammattikalastuksen yritys- ja tulotilasto, M. Viitanen
 Muu henkilökunta: F. Löf

Aloitus- ja kesto: 1982 (erillisselvitys v. 1980), jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on luoda indeksijärjestelmä, jota voitaisiin käyttää hyväksi arvioitaessa kalastusyrietyksien kustannuksissa ja kannattavuudessa tapahtuvia muutoksia. Maa- ja metsätalousministeriössä tarvitaan hintatukilain ja -asetuksen edellyttämien toimenpiteiden suorittamista varten tiedot saaliin määrästä, tuotantokustannuksista ja tuottavuuden muutoksista, jotta kalastuselinkeinon harjoittajien tulotasoa voidaan kehittää ottaen huomioon muiden väestöryhmien tulotason kehitys.

Kalastajaperheiden toimeentuloa ja siihen vaikuttaneita tekijöitä selvitetään Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle kirjanpitoa pitävien kalastusyrietyksien antamien tietojen pohjalta. Tulokset on esitetty kalastusyrietyksien keskimääräisinä tuloksina eikä niitä ole sovellettu yllä mainittuja tavoitteita loppuun asti palveleviksi. Kirjanpitokalastuksessa ovat lisäksi troolarit heikosti edustettuina eteläisellä merialueella.

Nykytila: Rekisteri koostuu tällä hetkellä yli 300 rekisteröidyn kalastusyrietyksen verotustiedoista vuosilta 1978-1980 ja noin 1 000 kalastajan hintatukitiedoista vuosilta 1981-1984. Aineisto tallennettiin magneettiselle muistille. Tutkimusvuoden aikana suoritettiin rakennettua tietojärjestelmää hyväksi käyttäen laskentoja ja simulointeja kalastuksen hintatukineuvottelukunnan tarpeiden tyydyttämistä varten.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1987 pyritään täydentämään aineisto - lähinnä Loviisan alueelta - sekä suorittamaan lopulliset analyysit. Myös valmius hintatukineuvottelukunnan pyytämien laskelmien tekemiseen ylläpidetään.

4 PYYNTITEKNIIKAN KEHITTÄMINEN

Merialueen pyyntitekniikan tutkimuksen kehittäminen on vasta alullaan. Suppeassa mittakaavassa on pyritty toteuttamaan eräitä hankkeita sekä kansainvälisenä yhteistyönä että pelkästään Suomea koskevinä kokeina. Merikalastuksen kannattavuuden parantaminen edellyttää lähivuosina tuntuvia panostuksia merialueen pyyntitekniikan kehittämiseen. Vuolijoen kalastusteknisellä koeasemalla harjoitettu sisävesien pyyntitekniikan kehittäminen ja siihen tähtäävä kalastustekninen koetoiminta on muodostunut seuraavista neljästä perustekijästä: kalan käyttäytymisen selvittäminen, pyydysten rakenteiden ja materiaalien kokeilu ja kehittäminen sekä pyyntimenetelmien kokeilu ja kehittäminen. Nämä tekijät muodostavat eri kalastusmuotojen kohdalla varsin kiinteästi toisiinsa kytkeytyvän ongelmakokonaisuuden ja pyyntitekniikan kehittämiseen tähtäävässä kalastusteknisessä koetoiminnassa on syytä pyrkiä tarkastelemaan jo kaista perustekijää sekä erikseen että osana koko kalastussuoritusta ja sen vaikutusta pyyntitulokseen, tehokkuuteen, taloudellisuuteen ja sisävesikalastuksen kannattavuuteen. Kalastusteknisellä koetoiminnalla tarkoitetaan tässä näitä neljää perustekijää koskevia tutkimuksia. Vuonna 1987 harjoitettavaksi esitetty kalastustekninen koetoiminta on jaettu lähinnä kalastusmuotojen ja kalastuksen kohteena olevien kalalajien perusteella neljään osatutkimukseen, jotka kohdistuvat muikun, siian ja mateen kalastukseen.

O401 Tutkimus ja johtaja: Merialueen pyyntitekniikan kehittäminen, R. Parmanne

Muu henkilökunta: P. Suuronen, F. Halling, R. Hudd, R. Isaksson, V. Koivisto, J. Salmi, P. Virtanen, E. Lehtonen

Aloititus ja kesto: 1982, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Pyyntitekniisten tutkimusten tarkoituksena on selvittää kehittyvän teknologian ja entistä taloudellisempien ja tehokkaampien pyydysten ja pyyntimenetelmien soveltuvuutta Suomen olosuhteissa kalastuksen kannattavuuden parantamiseksi.

Nykytila: Pyyntitekniisten tutkimusten aloittamiseksi valmistui Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimeksiantosta yleissuunnitelma vuonna 1979. Vuonna 1982 perustettiin tutkimuslaitokseen pyyntitekniisten tutkimusten suunnitteluryhmä, joka on kokoontunut vuosittain. Vuosina 1984-85 tutkittiin mahdollisuutta suurentaa silakkarysän johtoaidan silmäkokoa. Syksyllä 1985 kokeiltiin harvoilla etuverkoilla varustetun troolin soveltuvuutta silakan kalastuksessa. Keväällä 1986 kokeiltiin vedenalaisen kuvauksen käyttömahdollisuuksia tutkittaessa silakan käyttäytymistä rysän vaikutusalueella. Silakoiden vuorokaudenai-kaista vertikaaliliikkumista rysäkalastusalueella selvitettiin touko-heinäkuussa 1986 kaikuluotaimen avulla. Hapaiden kestävyyskoe aloitettiin Kustavissa heinäkuussa 1986. Erilaisten troolien uintiominaisuuksia selvitettiin vedenalaisen kuvauksen avulla Ahvenanmerellä heinäkuussa

1986 yhteistyössä Institut fur Fangtechnik-tutkimuslaitoksen kanssa. Jatkettiin vuosina 1973-75 ja 1984 kerätyn silakan kalastuksen kehittymistä koskevan aineiston käsittelyä. Syksyllä 1986 valmistui suunnitelma pyyntitekniikan tutkimusyksikön perustamiseksi rannikkoalueellemme.

Tutkimussuunnitelma Selvitetään kelluvan silakkarysän soveltuvuutta silakan kevät- ja syyspyynnissä. Tutkitaan silakan käyttäytymistä rysän vaikutusalueella vedenalaisen kuvauksen ja kaikuluotaimen avulla. Jatketaan hapaiden kestävyyskoetta. Selvitetään silakan talvinuotan sivuverkkojen silmäkoon suurentamismahdollisuuksia. Selvitetään erilaisten troolien ominaisuuksia. Jatketaan silakan kalastuksen kehittymistä koskevien aineistojen käsittelyä.

Yhteistyö: Pyyntitekniikan tutkimusten suunnitteluryhmä, VTT:n tekstiililaboratorio, Vuolijoen kalastustekninen koeasema, Institut fur Fangtechnik (Hampuri).

Julkaisut: 1982:1, 1983:5, 1984:4, 1985:3, 1986:4.

0402 Tutkimuksen johtaja: Mateen kalastukseen tarkoitettujen pystyrysten havasharvuuksien ja rakenteiden kokeilu, H. Ruokanen

Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin, ammattikalastajat

Aloitus ja kesto: 1982, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Mateen kalastusta on mahdollista tehostaa useilla sisävesialueilla. Perinteinen mateen rysiäpyynti keskittyy mateen kutuaikaan suhteellisen matalille vesille. Lyhyt intensiivinen pyyntikausi aiheuttaa ongelmia kalastajille ja kalakaupalle. Koska mateella kuitenkin on kysyntää muulloinkin kuin kutuaikaan on perusteltua kehittää sellaisia rysiäpyydyksiä, joilla voidaan kalastaa madetta läpi talven lähes kaikilla syvyyksillä.

Pystyrysi soveltuu sekä järvissä, että virtaavissa vesissä tapahtuvaan pyyntiin myös säännöstellyn vedenkorkeuden olosuhteissa.

Pystyrysän pyyntitehoon ja käyttöominaisuuksiin vaikuttavat todennäköisemmin pyydysten sijoittaminen, havasmateriaalit ja -harvuudet sekä runko-osan, nielun ja aitaverkon rakenteet ja mittasuhteet sekä mahdollisesti erilaiset houkuttimet.

Nykytila: Koeasemalla on rakennettu n. 90 kpl pystyrysiä, joissa on käytetty sekä vuoden 1951 kalastuslain mukaisia 27 mm:n tai sitä harvempia hapaita, että vuoden 1983 kalastuslain sallimia 27 mm:ä tiheämpiä hapaita. Edelleen on kokeiltu erilaisia vannemateriaaleja sekä nielun ja runko-osan rakenteita. Koska pystyrysän aitaverkko on erittäin lyhyt, sen kalan liikkeitä suuntaava vaikutus on varsin heikko, joten pyynti perustuu kalan kulkureittien ja olinpaikkojen tarkkaan tuntemukseen. Tässä on pyritty käyttämään hyväksi ammattikalastajien paikallistuntemusta. Valkoisen värin on perinteisesti arveltu vaikuttavan madetta houkuttelevasti, ja tämän selvittämiseksi vuoden 1985-86 pyyntikokeissa käytettiin mustia, normaalivärisiä ja valkoisella muoviliuskalla varustettuja rysiä. Pyyntikokeita pyyntipaikkojen, havasharvuuksien, rakenteiden ja värin merkityksen selvittämiseksi on suoritettu Manamansalossa, Oulujärvellä, Oulujoessa, Lokan tekojärvellä, Keiteleellä ja Päijänteellä. Näiden lisäksi on katsottu aiheelliseksi selvittää erilaisten houkuttimien merkitystä pyyntitehon lisäämiseksi.

Toimintasuunnitelma: Pystyrysiäpyyntiin soveltuviin pyyntipaikkojen selvittämistä jatketaan. Kalojen pysymistä rysiäselvitetään evämerkinnöillä sekä syötiin vaikutusta pyyntitehoon koerysäsarjoilla. Työvoimasta riippuen pyyntikokeita pyritään suorittamaan Lokan tekojärvellä, Oulujärvellä, Keiteleellä ja Päijänteellä.

Julkaisut: 1984:1

0403 Tutkimus ja johtaja: Siian kalastukseen soveltuviin isorysien kalastustekniikan kehittäminen, H. Ruokanen
Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin,

Aloituspäivä ja kesto: 1983, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Vuoden 1982 kalastuslaki ei rajoita rysäpyydysten korkeutta, mikä parantaa ratkaisevasti rysäkalastuksen kehittämismahdollisuuksia myös sisävesillä. Kehittyneiden siianpoikasten kasvatustekniikoiden ja lisääntyneiden istutusten ansiosta siikakannat ovat monilla alueilla voimistuneet, mutta kalastustekniikka on usein jäänyt kehittymättömäksi. Isorysäkalastus soveltuu Suomen matalille ja rikkonaisille sisävesille varsin hyvin. Suurempien rysien hankintahinta saattaa nousta jokseenkin korkeaksi, mutta pyyntiteho saattaa olla huomattava ja kalastuskustannukset suhteellisen alhaiset.

Nykytila: Koska Suomen sisävesiltä ei ole saatavissa isorysäkalastusta koskevaa perinnetietoa käytännöllisesti katsoen laisinkaan eikä merialueeltakaan saatavaa tietoa voida sellaisenaan soveltaa sisävesialueella, olosuhteiden ja pyynnin kohteena olevien kalalajien ollessa varsin erilaiset, joudutaan isorysäkokeiden alkuvaiheissa käyttämään runsaasti aikaa erilaisten perusasioiden, kuten pyyntipaikkojen eri kalalajien, eri ikäryhmien käyttäytymisen, eri rysätyyppien perusrakenteiden, viritystapojen sekä rysäkalastuksessa tarvittavan välineistön selvittämiseen.

Koemasemalla on suunniteltu ja rakennettu tai tilattu 2 avoperällistä ja 2 vanneperällistä siikarysää, joilla on suoritettu pyyntikokeita Oulujärvellä sekä Kuhmossa vuosina 1983-1986, jolloin parhaat saaliit Oulujärvellä olivat vuonna 1984 166 vrk:n aikana 7783 kg, vuonna 1985 140 vrk:n aikana 4593 kg ja vuonna 1986 155 vrk:n aikana 3400 kg, mistä n. yli 90 % siikaa. Pääosa saaliista saatiin heinäkuun puoliväliin mennessä saaliiden pienentyessä jyrkästi heinäkuun puolivälin jälkeen.

Toimintasuunnitelma: Siian isorysäkalastusta koskevien perustekijöiden kuten kalan käyttäytymisen, pyyntipaikkojen, pyydysten rakenteiden ja materiaalien, viritystapojen sekä tarvittavan pyyntikaluston selvittämistä jatketaan erityisesti tehokkaan pyyntikauden pidentämiseksi. Kalojen kerääntymistä rysään eri vuorokaudenaikoina seurataan tiheämällä kokukertoja, kalojen pysymistä rysässä selvitetään evämerkinnöillä, ravinnonottoa selvitetään mahanäytteistä. Siikaparvien vaelluksia kalastusalueella pyyntikauden aikana selvitetään kaikuluotauksella ja siihen yhdistetyllä kalastuksella. Kalojen käyttäytymistä pyydysten eri osissa pyritään selvittämään vedenalaisilla havainnoilla. Edelleen seurataan veden lämpötilan ja eräiden ilmastotekijöiden vaikutusta rysäsaaliiseen. Koetoiminta tapahtuu pääasiassa Oulujärvellä sekä MH:n Kuhmon hoitoalueen emokalajärvisä, minkä lisäksi on tarkoitus osallistua isorysäkokeisiin Inarijärvellä.

Yhteistyö: Metsähallinnon Pohjanmaan piirikuntakonttori
ja Kuhmon hoitoalue, Inarin kalantutkimus ja kunnallinen
kalataloussuunnittelu

Julkaisut: 1986:1

0404 Tutkimus ja johtaja: Muikun kalastukseen soveltuvien isorysien kalastustekniikan kehittäminen, H. Ruokanen
 Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin

Aloitus ja kesto: 1985, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Kalastuslainsäädännölliset lähtökohdat muikun isorysäpyynnin kehittämiseksi ovat samat kuin tutkimuksessa 0403. Ammattimaista muikun kalastusta harjoitetaan sisävesillä verkoilla, nuotilla ja trooleilla. Ongelmana ovat usein tehottomuus, heikko kannattavuus ja työn raskaus sekä troolikalastuksessa suuri investointitarve ja korkeat käyttökustannukset.

Muikun kalastukseen soveltuvia isorysiä, niiden rakenteita, materiaaleja ja pyyntimenetelmiä kokeilemalla on mahdollista kehittää perinteisten kalastusmuotojen lisäksi uusi tehokas ja taloudellinen muikunkalastusmuoto.

Nykytila: Samoin kuin siikarysien kohdalla, perinnetietoa muikun isorysäkalastuksesta ei ole saatavilla joten kalan käyttäytymisen, pyyntipaikkjen, pyydyksen rakenteiden ja muiden perusasioiden selvittäminen vaatii runsaasti aikaa. Koeasemalla on suunniteltu ja rakennettu kolme muikunpyyntiin tarkoitettua avoperällistä rysää, joilla on suoritettu alustavia pyyntikokeita Oulujärvellä ja Keiteleellä vuosina 1985 ja 196 parhaiden saaliiden ollessa Keiteleeltä 72 vrk:n aikana 398 kg josta n. 92 % muikkua, ongelmina ovat edelleen kalan käyttäytymisen ja rakenteiden yhteensovittaminen pyydyksen eri osissa, erityisesti viimeisissä nieluissa sekä sopivien havasharvuuksien löytäminen.

Toimintasuunnitelma: Kalan käyttäytymisen, pyyntipaikkojen, pyydyksen rakenteiden ja viritysten selvitystä jatketaan. Saatujen kokemusten perusteella rakenteisiin ja havasharvuuksiin tehdään eräitä muutoksia, erityisesti viimeisten nielujen alueella minkä lisäksi rakennetaan yksi uusi muikkurysä.

Pyyntikokeita suoritetaan Oulujärvellä sekä työvoimasta ja kalastusluvista riippuen joko Keiteleellä tai jollain kolmannella alueella, missä muikkukannat ovat riittävän runsaat.

0405 Tutkimus ja johtaja: Muikun kalastukseen soveltuvien nuottien, nuottauskaluston ja -menetelmien kehittäminen, H. Ruokanen

Muu henkilökunta: J. Tammelin, E. Heikkilä

Aloitus ja kesto: 1981, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Suomen olosuhteissa talvikalastustekniikan kehittäminen on varsin tärkeää, useilla sisävesialueilla talvinuottaus on merkittävin ammattikalastusmuoto. Talvikalastuksen kehittämällä voidaan saavuttaa eräitä etuja sekä kalastustekniikan että markkinoinnin kannalta, mutta toisaalta talviolosuhteet aiheuttavat monia erityisongelmia. Talvinuottakalastuksen pyyntitehoa ja -varmuutta on mahdollista lisätä sekä raskaita ja hankalia työvaiheita vähentää kalastustekniikkaa kehittämällä.

Nykytila: Koeasemalla on suunniteltu ja rakennettu 4 kpl 10-20 m korkeaa muikkunuotta, sekä erilaista nuottauksessa tarvittavaa kalustoa. Nuotissa on käytetty merkittävästi suurempia havasharvuuksia kuin perinteisissä muikkunuotissa. Tällöin nuotta saattaa olla entistä suurempi ja tehokkaampi, mutta siitä huolimatta halvempi ja kevyempi. Pyyntikokeilla on voitu osoittaa, että muikkunuotissa voidaan käyttää huomattavasti perinteistä harvempia hapaita, mutta harvat hapaat saattavat kuitenkin aiheuttaa eräitä ongelmia sekä pyydyksen rakenteiden, että kalan käyttäytymisen osalta. Varsinaisen pyydyksen keventämisen ja pyyntitehon parantamisen lisäksi on aiheellista kehittää kuljetuskalustoa, avannontekolaitteita sekä uittolaitteita. Pyyntikokeita on suoritettu Oulu- ja Nuasjärvellä sekä Kuusamon ja Keski-Suomen muikkuveillä yhteistyössä paikallisten ammattikalastajien kanssa.

Toimintasuunnitelma: Talvinuotissa käytettävien hapaiden harventamiseen tähtäviä kokeita sekä siihen liittyen nuotan perän ja muiden rakenteiden kehittämistä jatketaan. Muikun talvista käyttäytymistä sekä apajapaikkojen kartoitusta pyritään suorittamaan kaikuluotaustekniikkaa kehittämällä. Uitto- ja avannontekolaitteiden sekä kaluston kehittämiseen tähtäviä kokeita jatketaan.

Pyyntikokeita suoritetaan työvoimasta riippuen Oulujärvellä sekä Kuusamon muikkujärvillä mahdollisuuksien mukaan yhteistyössä ammattikalastajien kanssa.

Julkaisut: 1984:1

0406 Tutkimus ja johtaja: Tehokkaiden kalastusmenetelmien ja niiden vaikutusten tutkimus Lokan ja Porttipahdan tekojärvillä, A. Mutenia
Muu henkilökunta: H. Jomppanen

Aloitus ja kesto: 1979 - 1987

Tarkoitus ja tausta: Tekojärvien kalastossa vähäarvoisten lajien osuus on huomattava. Nykyään tekojärvillä käytävät pyydykset eivät sovellu vähäarvoisen kalan taloudelliseen pyyntiin. Pyyntissä kokeillaan paunetteja, nuottaa ja katiskoita keväällä kalojen kutuaikaan ja arvioidaan pyynnin vaikutuksia särkikantaan ja kalaston rakenteeseen.

Nykytila: Tutkimusalueelta, Lokan tekojärven pohjoisosasta (1 000 ha) on poistettu vähäarvoista kalaa 5,4-17,7 kg/ha vuosittain kutuaikana suoritetuilla paunettipyynteillä. Paunetti on osoittautunut tehokkaaksi kutupyydykseksi, jolla voidaan saada 2 000-3 000 kg:n saaliita keväällä 2-3 viikon aikana. Särjen ohella se pyydystää tehokkaasti myös kutusäyneitä. Koepyyntin alkaessa särjen osuus saaliista oli 75-85 %. Viime vuosien saaliissa säynettä on ollut lähes yhtä paljon kuin särkeä. Pyyntin tuloksena on kokeiltu säyneen siirtoistutuksia muualle maahan. Vuosina 1983-86 Lokan kutusäyneitä on siirretty Kainuun maatalouskeskuksen alueelle 10 600 kg yhteensä n. 20 eri istutusveteen. Lisäksi säyneitä on istutettu pariin ongintalampeen virkistyskalastuskohteeksi.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimuksen yhteistyökumppaneiden esityksestä kevään 1986 paunettipyynti jää hankkeen viimeiseksi. Pyyntin tuloksista on esitetty vuosittain raportti ja säyneen siirtoistutuksista on laadittu erillinen selvitys. Työssä kerätyn kalakanta-aineiston käsittely pyritään saattamaan loppuun ja eri vuosien tuloksista laatimaan yhteenvetoraportti.

Yhteistyö: Metsähallitus, Sodankylän kunta

Julkaisut: 1978:1, 1986:1, vuosiraportit 6 kpl

5 SILAKKA- JA KILOHAILIKANTOJEN ARVIOIMINEN SAALISKIINTIÖIDEN MÄÄRÄÄMISEKSI

Silakka on Suomen kalastuksen tärkein kohde. Suomen vesiltä pyydetään nykyisin silakkaa Itämeren valtioista eniten. Suomen rannikon silakkakannat ovat toistaiseksi kestäneet niihin kohdistuneen tehostuneen pyynnin. Silakat ovat nykyisin aikaisempaa nuorempia, mutta kalastuksen tehostumisen ei ole havaittu vaikuttaneen haitallisesti lisääntymisen onnistumiseen. Kilohailin kalataloudellinen merkitys Itämeren pohjoisosassa on kannan heikentynyt tällä hetkellä vähäinen. Silakka- ja kilohailitutkimuksen avulla pyritään selvittämään pyynnin vaikutusta kalakantoihin, kantojen erottamista ja alueellista jakautumista, sekä niiden riippuvuutta ympäristötekijöistä. Saatujen tulosten perusteella voidaan silakan ja kilohailin pyynti järjestää kalakantojen tuotantokykyä vastaavaksi.

0501 Tutkimus ja johtaja: Silakka- ja kilohailikantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen, R. Parmanne
 Muu henkilökunta: V. Sjöblom, E. Aro, F. Halling, R. Hudd, A. Huhmarniemi, R. Isaksson, V. Koivisto, J. Salmi, P. Virtanen, T. Jääskeläinen, M. Hurtt

Aloituspäivä ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää kalakantojen tila ja pyynnin vaikutus kalastuksen järjestämistä varten. Tietoja tarvitaan kansallisten kalastussääntöjen kehittämiseksi sekä ICES:n pelagisten kalojen työryhmän kokouksessa, jolloin laaditaan raportti saalisennusteen ICES:n kalastuksen säätelyn neuvoa-antavalle komitealle (ACFM), joka esittää suosituksen edelleen Itämeren kansainväliselle kalastuskomissiolle (IBSFC). Kokouksessaan Varsovassa syyskuussa 1987 komissio päättää silakan ja kilohailin saaliskiintiöistä vuodelle 1988.

Nykytila: Suoritettujen tutkimusten perusteella on Suomenlahdella silakan kalastusta voitu jatkaa entisellä teholla ja kalastusta on voitu lisätä varsinaisen Itämeren pohjoisosassa, Saaristomerellä ja Pohjanlahdella. Vuoden 1985 silakkasaalis oli tähänastisista suurin. Itämeren pohjoisosan kilohailikannan viimeisin voimakas vuosiluokka syntyi 1975, joten kannan koko tulee pysymään edelleen pienenä.

Tutkimussuunnitelma: Sallittava saalis arvioidaan Beverton & Holtin menetelmällä (Y/R) ja populaatioanalyysillä (VPA). Valikoimattomat kalanäytteet otetaan kaupallisesta saaliista sekä omien koekalastusten saaliista. Eri-ikäisten kalojen keskipaino ja lukumääräinen saalis määritetään noin 12 000 silakan ja 2 500 kilohailin perusteella. Saaliin ennustamiseksi laaditaan alustava arvio vuosiluok-

kan 1987 voimakkuudesta eläinplanktonin runsauden ja poikasten määrän ja koon perusteella. Silakan poikasnäytteitä kerätään viikottain touko-elokuussa seitsemällä kenttäasemalla. Ahvenanmaan ja Reposaaren kenttäasemilla kerätään syyskutuisen silakan poikasia syys-marraskuussa. Silakan poikastuotannon arvioimiseksi kerätään poikasnäytteitä lisäksi kesä-heinäkuussa tutkimusvene SILAKALLA Kotkan ja Siipyyn väliseltä alueelta. Kilohailin mäti- ja poikasnäytteitä kerätään heinä-elokuussa Suomenlahdelta, varsinaisen Itämeren pohjoisosasta ja Ahvenanmereltä. Silakan ja kilohailin poikasnäytteet otetaan muunnetulla Gulf V-poikaspyydyksellä, jonka rinnakkaishaavilla saadaan samanaikaiset näytteet eläinplanktonista. Kaikkiaan otetaan noin 700 poikasnäytettä. Vertaamalla erikokoisten poikasten määrää planktonmääriin, meriveden lämpötilaan ja kutusilakan saaliisiin selvitetään vuosiluokkien voimakkuuden vaihtelun syitä. Jatketaan tutkimuksia turskan syömästä silakan ja kilohailin määrästä (työ 06) silakan, kilohailin ja turskan monilajiarviota varten.

Yhteistyö: Silakka- ja kilohailikannat arvioidaan yhdessä muiden Itämeren maiden tutkimuslaitosten kanssa siten, että eri maiden aineistot käsitellään ICES:ssä.

Julkaisut: 1975:4, 1976:9, 1977:6, 1978:15, 1979:9, 1980:9, 1981:9, 1982:10, 1983:10, 1984:9, 1985:8, 1986:7, lisäksi kokousraportteja yms.

0502 Tutkimus ja johtaja: Silakka- ja kilohailikantojen koon ja alueellisten jakaumien selvittäminen sekä niiden riippuvuus ympäristötekijöistä E. Aro
 Muu henkilökunta: V. Sjöblom, T. Jääskeläinen,
 E. Lehtonen, M. Hurta, J. Flinkman

Aloitus ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää silakka- ja kilohailikantojen tiheys ja esiintyminen sekä kantojen rakenne ja sen vuosittainen vaihtelu eri merialueilla. Silakan ja kilohalin runsaus ja alueellinen jakautuminen on riippuvainen myös saatavilla olevan ravinnon määrästä ja sen jakautumisesta eri merialueilla. Kalakanta-arviota ja sen perusteella laadittavia saalisennusteita varten tietoja kantojen rakenteesta pyritään tarkentamaan kalastuksesta riippumattomilla menetelmillä.

Nykytila: Suoritettujen kaikuluotausten ja koekalastusten perusteella on arvioitu silakka- ja kilohailikantojen tiheys ja sen vaihtelu eri merialueilla. Silakka- ja kilohailikannat ovat kaikkina tutkimusvuosina olleet tiheimmät heinä-elokuussa Suomenlahden länsiosissa ja varsinaisen Itämeren pohjoisosissa. Silakkakantojen tiheyden alueellinen vaihtelu vuosittain on ollut runsainta Selkämerellä ja Suomenlahden keski- ja itäosissa. Silakkakannat ovat pienentyneet erityisesti Suomenlahdella. Vuodesta 1979 lähtien kilohailikannan tiheys on pienentynyt Suomenlahdella ja varsinaisen Itämeren pohjoisosissa. Kilohailiesiintymiä havaittiin vuonna 1986 ainostaan Ahvenanmaan eteläpuolella Lågskärin ja Bogskärin alueella sekä Hankoniemen edustalla. Myöhäissyksyllä havaittiin kilohaileja kuitenkin keskimääräistä runsaammin Hankoniemen länsipuolella ja Saaristomerén alueella.

Tutkimussuunnitelma: Kaikuluotauksia ja koekalastuksia suoritetaan tutkimusaluksella heinä-elokuussa Suomenlahdella, varsinaisen Itämeren pohjoisosissa, Ahvenanmerellä, Selkämerellä ja Perämerellä. Kaikuluotauksia tullaan suorittamaan kaikkiaan noin 2 500 mpk. Koekalastuksia pelagisella troolilla suoritetaan kaikilla merialueilla. Ravinnon määrän ja silakkakantojen vuorovaikutussuhteiden selvittämiseksi kerätään kvantitatiivisia näytteitä silakan ravintokohteista sekä samanaikaisesti silakan mahanäytteitä kaikilta merialueilta. Tutkimusmatkan aikana kerätään myös kvantitatiivisia kilohailin poikasnäytteitä Suomenlahdelta ja varsinaisen Itämeren pohjoisosista vuosiluokan voimakkuuden ennustamiseksi.

Yhteistyö: Helsingin yliopisto, Merentutkimuslaitos, Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES), Ruotsin merikalastuslaboratorio, Tanskan kalantutkimuslaitos, Oslon yliopiston fysiikan laitos.

Julkaisut: 1981:1, 1982:2, 1983:2, 1984:1 1985:1, 1986:2

0503 Tutkimus ja johtaja: Silakkakantojen erottaminen ja esiintymisalueiden rajaaminen, R. Parmanne
 Muu henkilökunta: V. Sjöblom, A. Huhmarniemi, V. Koivisto, T. Jääskeläinen, tutkimusapulainen

Aloitus ja kesto: 1975, 10 vuotta, myöhemmin suppeampana

Tarkoitus ja tausta: Arviot silakkakantojen tilasta joudutaan tekemään merialueittain, koska käytettävissä on vain vähän tietoja eri populaatioiden esiintymisalueista. Eri kalakantojen populaatiodynamiikassa mahdollisesti olevat erot vaikuttavat arvioiden luotettavuuteen. Jotta kalakantakohtaiset analyysit olisivat mahdollisia ja eri kantojen liikakalastus voitaisiin välttää, on tutkittava populaatioiden tuntomerkkejä ja esiintymisalueita.

Nykytila: Eri rannikonosilla suoritettujen merkintöjen perusteella silakat ovat Itämeren pohjoisosassa verrattain paikallisia. Viime vuosien merkintöjen palautuksista on 94 % saatu korkeintaan 150 km:n säteellä merkintäpaikasta. Kuitenkin jotkut yksilöt saattavat suorittaa pitkiäkin vaelluksia. Toistaiseksi kaukaisin palautus on Kustavissa keväällä rysäsaaliista merkitystä silakasta, joka pyydettiin samana syksynä 700 km:n päästä Ruotsista Hanön lahdesta. Arviot silakkakantojen tilasta on Suomen rannikolla laadittu erikseen neljälle alueelle: Saaristomerren-Ahvenanmeren alueelle, Selkämerelle, Perämerelle ja Suomenlahdelle.

Tutkimussuunnitelma: Jatketaan aineiston käsittelyä eri rannikonosien silakoiden morfologian ja hedelmällisyyden selvittämiseksi. Silakkakantojen alueellista rajaamista varten ja sekoittumisen selvittämiseksi jatketaan silakoiden merkitsemistä Kalajoen ja Hangon kenttäasemilla. Suoritetaan esitutkimus silakan entsyymaattisen muuntelun selvittämiseksi Suomen rannikolla.

Yhteistyö: Tutkimus liittyy ICES:n, IBSFC:n, suomalais-neuvostoliittolaisen kalastustoimikunnan sekä Suomen ja SNTL:n tieteellisteknillisen yhteistoimintakomitean Suomenlahtityöryhmän toimintaan.

Julkaisut: 1979:1, 1982:1, 1983:1, 1986:1

6 TURSKA- JA KAMPELAKANTOJEN TILAN JA PYYNNIN VAIKUTUKSEN SELVITTÄMINEN

Tutkimuksen johtaja: E. Aro

Muu henkilökunta: V. Sjöblom, T. Jääskeläinen, R. Hudd, J. Salmi, P. Virtanen, F. Halling, E. Lehtonen, V. Koivisto, R. Isaksson, J. Flinkman

Aloitus ja kesto: 1974, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää turska- ja kampelakantojen tila ja kalastuksen vaikutus näihin kantoihin Suomen rannikolla. Tietoja tarvitaan kansainvälisten ja kansallisten kalastussäätöjen kehittämiseksi ja saalisennusteiden laatimiseksi. Tiedot Suomen rannikon turska- ja kampelakantojen tilasta käsitellään ICES:n pohjakalakantoja arvioivan työryhmän kokouksessa huhtikuussa yhdessä muiden Itämeren valtioiden vastaavien aineistojen kanssa. Turskan suurin sallittava saalis (TAC) arvioidaan Itämeren osa-alueille 25-32 yhteisesti ja Suomen aineistoon perustuen työryhmän suomalaiset asiantuntijat laativat lyhyen ajanjakson saalisennusteen Suomen kalastusvyöhykkeelle. ICES:n pohjakalatyöryhmän kokouksen yhteydessä laativat suomalaiset asiantuntijat saalisennusteet myös Suomen rannikkovesien kampelakannoille.

Nykytila: Suoritetut tutkimukset ovat osoittaneet, että turskasaaliit koko Itämerellä tulevat nopeasti pieneneväksi vaikka kalastusta tehostettaisiin. Suomen rannikolla saaliiden pieneneminen tulee olemaan vieläkin nopeampaa. Lähivuosina ei saaliiden määrässä ole odotettavissa kasvua, sillä kaikki viime vuosien vuosiluokat ovat olleet keskimääräistä heikompia. Kampelakantojen osalta on voitu osoittaa, että rannikkomme kampelakantojen kalastusta voitaisiin huomattavasti lisätä.

Tutkimussuunnitelma: Turska- ja kampelakantojen arvioimiseksi kerätään valikoimattomia saalisnäytteitä ammattikalastuksen saaliista tärkeimmiltä pyyntialueilta sekä pyyntimuodoista Suomenlahdelta, Saaristomereltä, Ahvenanmereltä ja Selkämereltä yhteensä noin 2 000 turskaa ja 800 kampelaa. Turskan osalta erityistä painoa tullaan kohdistamaan Ahvenanmerellä ja Saaristomerellä tapahtuvaan pyyntiin ja sen saaliisiin. Nuorten kampeloiden runsautta Ahvenanmaalla ja Hankoniemellä arvioidaan toukokuussa ja lokakuu- marraskuussa nuottauksin ja harauksin. Turskan maha-aineisto pyritään toimittamaan julkaittavaksi yhdessä muiden valtioiden aineistojen kanssa ICES:n perustaulukkoina.

Yhteistyö: Helsingin yliopisto, Merentutkimuslaitos, Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES), Itämeren kansainvälinen kalastuskomissio, Ruotsin merikalastuslaboratorio, Tanskan kalantutkimuslaitos

Julkaisut: 1976:2, 1977:2, 1978:2, 1979:3, 1980:5, 1981:3, 1982:7, 1983:5, 1984:4, 1985:3, 1986:3

7 VAELLUSKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

Lohen, meritaimenen ja vaellussiian luonnonvaraiset kannat olivat jokien rakentamisen vuoksi vähentyneet 1970-lukuun mennessä huomattavasti. Itämereen laskevien jokien 18 lohikannasta ovat enää jäljellä Tornionjoen ja Simojoen kannat. Meritaimenkantoja on ollut ainakin 47:ssä joessa. Tällä hetkellä heikko kanta on jäljellä Tornionjoessa, Lestijoessa, Lapväärtin-Isojoessa, Summanjoessa ja Urpalanjoessa. Vaellussiika on esiintynyt kaikissa suurimmissa Itämereen laskevissa joissa, sekä useissa pienissä joissa. Luonnonvaraiset kannat ovat tuhoutuneet suurimmista joista. Niissä muutamissa joissa, missä vaellussiian luonnonvaraista poikastuotantoa esiintyy, ovat kannat hyvin heikot.

Vaelluskalakantojen arvioimisella kartoitetaan ensi sijassa luonnonvaraisten kantojen tilaa. Kantojen tilan perusteella annetaan suosituksia kalastuksen järjestelystä sekä kantojen elvyttämisestä ja hoidosta. Kantojen tilaa selvitetään useilla menetelmillä. Sähkökalastuksin arvioidaan poikastiheyksiä lohen ja taimenen poikastuotantoalueilla. Vaelluspoikaspyynnillä selvitetään mereen tulevien poikasten määrä. Vaelluspoikasia merkitsemällä selvitetään mereen tulevien poikasten määriä. Vaelluspoikasia merkitsemällä saadaan selville poikasten menestyminen meressä sekä niiden tärkeimmät vaellusreitit, syönnösalueet ja kalastuksen vaikutus ao. kantaan. Kalastajien saalista kerätään suomunäytteitä saaliin koostumuksen selvittämiseksi. Kalastuskirjanpidolla ja kalastustiedostelulla seurataan saaliin ja kalastuksen kehitystä.

Ihmisen luontoa muuttaneen toiminnan vuoksi tuhoutuneiden ja heikentyneiden vaelluskalakantojen tuottoa on pyritty kompensoimaan istuttamalla kalanviljelyn avulla tuotettuja poikasia. Niissä joissa, missä on vielä poikastuotantoon soveltuvia alueita jäljellä, on istutuksissa käytetty jokipoikasia. Vaelluspoikasia on istutettu jokien suualueelle ja mereen kompensoimaan menetettyä poikastuotantoa. Edellä esitetyillä menetelmillä selvitetään myös kalanviljelyn avulla tuotettujen poikasten menestymistä.

Lohi- ja meritaimenkantoja arvioidaan yhteistyössä muiden tutkimusten ja muiden Itämeren maiden kanssa. Kansainvälisen merentutkimusneuvoston Itämeren lohen ja taimenen arviointityöryhmä antaa vuosittain lohenkalastussuosituksen luonnonvaraisten lohikantojen tilan perusteella.

0701 Tutkimus ja johtaja: Itämeren lohikantojen arvioi-
minen, E. Ikonen

Muu henkilökunta: H. Auvinen, V. Pruuki, E. Jutila, I. Torvi,
K. Hietanen, K. Manninen, H. Hästbacka, J. Salmi,
F. Halling, V. Pruuki, R. Isaksson

Aloitukset ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitukset ja tausta: Lohen TAC:n, kansallisten saalis-
kiintiöiden ja säätelytoimenpiteiden määrittämiseksi tar-
vitaan yhä enemmän tietoa saaliin alueellisesta jakautu-
masta, kalastajaryhmittäisestä jakautumasta, saaliin ikä-
ryhmäkoostumuksesta ja lohien kasvusta. Eri alueilla
tehtävien lohi-istutusten merkityksestä saaliin jakautu-
miseen ja saaliin rakenteeseen tarvitaan kalamerkintöjen
avulla saatavia tietoja. Tuloksia eri lohikantojen istu-
tusten vaikutuksesta saaliisiin sekä kantojen erottelu-
menetelmistä tarvitaan lohenkalastuksen ja -viljelyn
ohjaamiseen.

Nykytila: Vuosien 1972-1982 aineisto on käsitelty julkai-
sua varten ja vuosien 1969-1982 merkintätulokset on ra-
portoitu. Luonnossa syntyneiden lohien ja viljeltyjen
lohien osuuksia on selvitetty ja taulukoitu Itämeren lo-
hityöryhmän (BSTAWG) kokousta varten.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 kerätty aineisto käsi-
tellään huhtikuussa pidettävää Itämeren lohien ja taimenen
arvioimistyöryhmän (BSTAWG) kokousta varten. Lohen saa-
lisnäytteiden keruuta jatketaan vuonna 1987 Ajoverkko-,
ajosiima- ja rysäsaaliista näytteet kerätään pääasiassa
tutkimuslaitoksen näytteiden kerääjien toimesta kalasta-
jien pyydyksistä. A+-ikäryhmän esiintymisalueita vuoden
eri aikoina selvitetään näytteiden ja kalamerkkipalautus-
ten avulla. Meritaimenen osuutta lohisaaliissa seurataan.
Näytteiden keruuta jatketaan lohijokien suualueella sekä
selvitetään lohisaaliissa luonnonvaraisten ja viljeltyjen
lohien osuudet. Selkämerellä merkitään kutuvaelluksella
olevia lohia alueelta pyydettyjen lohien alkuperän sel-
vittämiseksi. Näitä tietoja tarvitaan Itämeren lohimallin
korjaamiseen. Kunkin lohijoen joki- ja jokisuusaalis
selvitetään. Itämeren lohien ja taimenen arvioimistyöryh-
män (BSTAWG) suosituksesta jatketaan lohikantojen erotte-
lua suomun rakenteen perusteella sekä jatketaan lohikan-
tojen geneettisten erojen tutkimusta (vrt. tutkimus
1302). Perämerellä, Selkämerellä ja Suomenlahdella aloi-
tetaan tai jatketaan lohien vertailumerkintöjä eri meria-
alueiden ja vuosien istutustuloksen selvittämiseksi. Suo-
ritetut lohimerkinnät käsitellään kehitetyllä tietokone-
ohjelmalla ja valmiit tiedot julkaistaan. Laaditaan suun-
nitelma kansainvälisen kuonumerkintäohjelman aloitta-
miseksi Itämeren alueella BSTAWG:n kokousta varten. Jat-
ketaan yhteistyötä GosNiorkhin (Neuvostoliitto) kanssa
Suomenlahden lohikantojen vaellusten ja tilan selvittämi-
seksi. Narvan laitoksilla merkitään lohia suomalaisella
Carlin-merkillä ja neuvostoliittolaisella merkillä.

Yhteistyö: Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group, rannikon kalastajaliitot, Ahvenkosken kalaveikot, Länsi-Voiman kalaveikot, Helsingin yliopisto, Laxforskningsinstitutet, The Danish Institute for Fisheries and Maritime Research, Inland Fisheries Institute (Puola), BaltNiirh, GosNiorkh (Neuvostoliitto).

Julkaisut: 1972:1, 1977:1, 1979:1, 1980:1, 1982:2, 1983:1, 1984:2, 1986:1

0702 Tutkimus ja johtaja: Simojoen lohenpoikastutkimukset, E. Jutila
 Muu henkilökunta: H. Auvinen, K. Hietanen, E. Ikonen, M. Kaukoranta, T. Malinen, K. Manninen, V. Pruuki, J. Ryttilahti, O. Simola

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Itämeren lohenkalastuksen säätelyssä on pidetty tärkeänä jäljellä olevien lohikantojen säilymisen turvaamisesta ja niiden tilan seuraamisesta. Myös lohenpoikastuotannon palauttamismahdollisuuksien tutkiminen on tullut jäljellä olevissa rannikkojoissa ajankohtaiseksi. Simojoella tutkitaan lohen poikastiheyksiä, vaelluspoikastuotantoa ja lohisaaliita mm. niiden välisten suhteiden ja emokalojen riittävyden selvittämiseksi. Lohikannan elvyttämisen ekologisia edellytyksiä tutkitaan mm. selvittämällä uittoperkausten ja entistämistöiden vaikutuksia lohenpoikastuotantoon (projekti 2001). Vaelluspoikastutkimusten yhteydessä kerätään materiaalia geneettisiä ja fysiologisia tutkimuksia varten (Projekti 1302 ja 1201).

Nykytila: Simojoen lohen poikastiheyksiä on tutkittu vuosittain sähkökalastusta käyttäen. Vaelluspoikasmäärä on arvioitu merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä. Vaelluspoikasista on merkitty vuosittain viljeltyjen ja luonnon vaelluspoikasten vertailuja varten. Lohisaaliin kehitystä on seurattu kalastustiedustelujen ja saaliskirjanpidon avulla. Tutkimustulosten mukaan Simojoen lohikanta on lisääntyneen meripyyntin takia heikentynyt 1970-luvulta lähtien nopeasti ja sen säilyttäminen edellyttää mm. viljeltyjen poikasten istuttamista tyhjiksi jääneille koskialueille. Simojoen lohen vaelluspoikasista on otettu emokalaparvet kalanviljelyä varten vuosina 1980 ja 1983. Joen yläosalle on istutettu 15 000-20 000 kpl kuonomerkittyjä 1-v Simojoen kantaa olevaa poikasta vuodesta 1984 lähtien, ja niiden menestymistä on seurattu sähkökoekalastuksilla.

Tutkimussuunnitelma: Lohen poikastiheyksiä seurataan edelleen sähkökalastuksella. Viljeltyjen 1-vuotiaiden lohenpoikasten istutustuloksia seurataan rasvaeväleikkauksella ja kuonomerkinnällä. Lisäksi kokeillaan poltto-merkinnän käyttöä poikasvaiheen seurantatutkimuksissa. Lohen vaelluspoikasten määrä arvioidaan merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä, ja osa pyydetyistä kaloista merkitään Carlin-merkillä. Saaliskirjanpitoa ja suomunäytteiden keräämistä jatketaan. Lohen poikastuotannolle soveltuvien koskialueiden tutkimuksia jatketaan Kiiminkijoessa ja Pyhäjoessa istutuskokeilujen ja inventointien avulla.

Yhteistyö: Lapin kalastuspiiri, Laukaan keskusalanviljelylaitos, metsähallitus, Perämeren kalastajain keskusliitto, Pohjois-Suomen keskusalanviljelylaitos, Simojoen kalastuskunnat, Simon koekalanviljelylaitos, Gutturpin kalanviljelylaitos, Särkijärven kalanviljelylaitos.

Julkaisut: 1974:1, 1978:1, 1979:1, 1982:2, 1983:1, 1985:1

0703 Tutkimus ja johtajat: Lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakantojen arvioiminen Tornionjoen vesistössä, P. Tuunainen, V. Pruuki
 Muu henkilökunta: A-L. Tuunainen, E. Valle, E. Jutila, E. Puhakka

Aloitus ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksia tehdään kalakantojen tilan ja emokalojen riittävyyden arvioimiseksi sekä poikastiheyksien selvittämiseksi. Tietoja tarvitaan Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) ja Suomen kansallisen lohenkalastuksen säätelyä koskevien laskelmien pohjana.

Nykytila: Tietoja kalakantojen tilasta ja kalastuksesta on kerätty säännöllisesti vuodesta 1973 lähtien. Niiden perusteella on annettu hoitosuosituksia.

Tutkimussuunnitelma: Tornionjoen vesistöä kerätään saaliitiedot postitiedustelulla ja osaksi haastattelemalla. Paikallisen kalastuksen saaliista kerätään suomunäytteitä (lohi, meritaimen, vaellussiika). Kerättäviä suomuaineistoja koskevat tiedot tallennetaan ATK-pohjaiseen rekisteriin. Kalastustietojen ja kalanäytteiden perusteella seurataan kalakantojen tilaa ja annetaan hoitosuosituksia. Istutettujen ja luonnonkudusta peräisin olevien lohen ja meritaimenen poikasten tiheyksiä seurataan sähkökalastamalla yhteistoiminnassa ruotsalaisten tutkijoiden (Ö. Karlström ym.) ja tutkimusten 0702 ja 1118 kanssa. Tornionjoen alajuoksulla inventoidaan lohen ja meritaimenen poikastuotantoalueita. Meritaimenkannan hoitoon liittyvää tutkimusta jatketaan yhteistyössä ruotsalaisen osapuolen kanssa. Vuonna 1984 valmistuneen Tornionjoen vesistön kalatalousselvityksen (Pruuki ym.) edellyttämiä tehtäviä, kuten kalastuskirjanpidon jatkaminen ja sen kattavuuden parantaminen on sisällytetty tähän tutkimukseen. Tutkimuksen sisältö ja laajuus säilyvät keskeisiltä osiltaan samanlaisina tulevina vuosina.

Yhteistyö: Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, Ruotsin kalastushallitus, maa- ja metsätalousministeriö, Lapin kalastuspiiri, Kilpisjärven biologinen asema, metsähallinto.

Julkaisut: 1979:2, 1984:2, 1985:1

0704 Tutkimus ja johtaja: Meritaimenkannan tilan selvittäminen ja kannan hoitokokeilut Isojoessa ja muissa potentiaalisissa meritaimenjoissa, E. Ikonen
 Muu henkilökunta: H. Hästbacka, A. Huhmarniemi, R. Hudd, E. Jutila, E. Kuittinen, K. Manninen, I. Torvi

Aloituspäivä ja kesto: 1983, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Suomessa meritaimen on aikaisemmin lisääntynyt ainakin 47:ssä Itämereen laskevassa joessa. Jokien luonnontilaa muuttaneiden toimenpiteiden seurauksena luontaisesti lisääntyvä taimenkanta on enää jäljellä viidessä joessa. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata Isojoen meritaimenkannan tilaa poikasaluetutkimuksin sekä pyrkiä selvittämään entisten meritaimenjokien nykyisiä poikastuotantomahdollisuuksia istuttamalla tyhjille poikasalueille meritaimenen poikasia (0707, 2001).

Nykytila: Isojoessa, Kalajoessa ja Pyhäjoessa on vuodesta 1983 lähtien tehty vuosittain sähkökalastusta käyttäen poikastiheysselvitykset. Isojoelle on syksyllä 1986 tehty istutuksia kesänvanhoilla meritaimenilla, Kalajoella ja Pyhäjoella istutuskokeiluja on tehty vastakuoriutuneilla ja 1-v meritaimenilla. Poikasia on lisäksi istutettu Mäntsälänjokeen ja Koskenkylänjokeen. Isojoessa on selvitetty vaelluspoikasten pyyntimahdollisuuksia.

Tutkimussuunnitelma: Meritaimenen poikastiheydet arvioidaan sähkökalastusten avulla Isojoessa, Pyhäjoessa, Kalajoessa, Mäntsälänjoessa ja Koskenkylänjoessa. Istutuskokeiluja 0-1-vuotiailla poikasilla jatketaan Kalajoessa ja Pyhäjoessa. Uusia kokeiltavia jokia otetaan tutkimuksen piiriin selvittämällä potentiaalisten poikasalueiden kalasto. Isojoella pyritään käynnistämään vaelluspoikasten pyynti ja merkintäkokeilut, johon liittyen keväällä 1987 jokeen istutetaan merkittyinä yhteensä kolme erää 2-v taimenia. Vaelluspoikaspyynti toteutetaan yhteistyössä tutkimuksen 1305 kanssa.

Yhteistyö: Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group, Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Inland Fisheries Institute (Puola), Suomen Kalamiesten Keskusliitto, Uudenmaan kalastuspiiri, Uudenmaan kalatalouspiiri, Vaasan kalastuspiiri, Oulun kalastuspiiri, Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Vanhankylän kalanviljelylaitos.

0705 Tutkimus ja johtaja: Meritaimenkantojen arvioiminen
E. Ikonen
Muu henkilökunta: H. Auvinen, I. Torvi, H. Hästbacka,
K. Hietanen, J. Salmi, M-L. Koljonen, K. Manninen,
I. Kolari, M. Salminen

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Ihmisen tekemien luonnontilan muutosten vuoksi taimenkanta on tuhoutunut viittä jokea lukuun ottamatta muista joista. Taimenen kalastuksen ylläpitämiseksi on alettu istuttaa vaelluskokoisia meritaimenen poikasia rannikon eri osille. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata meritaimenkantojen tilaa, kalastusta ja istutusten vaikutusta saaliiseen sekä istutuksen tuloksellisuutta.

Nykytila: Vuosina 1972-1983 meritaimenmerkintöjen tulokset on käsitelty. Tuloksista on laadittu raportti. Kalakantänäytteiden ja merkkipalautustietojen keruu ja käsittely sekä merkinnät jatkuvat.

Tutkimussuunnitelma: Meritaimenen kasvun ja ikäryhmän koostumus eri pyyntimuotojen saaliissa selvitetään kalastajilta kerättyjen näytteiden perusteella. Meritaimenmerkintöjä jatketaan eri merialueilla. Meritaimenistutuksista ja saaliin koostumuksesta laaditaan yhteenveto tähänastisten aineistojen perusteella.

Yhteistyö: Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group, Suomen Kalamiesten keskusliitto, Kalatalouden keskusliitto, Montan kalanviljelylaitos.

Julkaisut: 1969:1, 1975:1, 1978:1, 1979:1, 1980:1, 1982:3, 1983:2, 1984:1

0706 Tutkimus ja johtaja: Vaellussiikakantojen arvioiminen, E. Ikonen
 Muu henkilökunta: H. Lehtonen, I. Torvi, K. Hietanen

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on eri rannikonosien rakentamattomien ja rakennettujen jokien vaellussiikakantojen arvioiminen. Suomen rannikkoalueen siikasaalis koostuu jokikutuisesta, nopeakasvuisesta vaellussiikasta ja rannikolla kutevasta, hitaampikasvuisesta karisiiasta. Merialueen siikasaaliissa on näiden siikamuotojen erottaminen vaikeaa ilman molempien muotojen puhtaita populaationäytteitä. Merialueen siikasaaliin koostumuksen ja eri vaellussiikakantojen tilan selvittämiseksi kerätään kalakantanäytteitä rannikon eri osien vaellussiikakannoista.

Nykytila: Vaellussiikojen populaationäytteet vuosilta 1976-1984 on käsitelty ja taulukoitu. Kymijoen, Kokemäenjoen, Simojoen ja Kyröjoen poikaspynnin tulokset vuosilta 1978-1981 on käsitelty ja taulukoitu. Vuosien 1976-1983 aineistoihin perustuvan raportin käsikirjoitus on laadittu.

Tutkimussuunnitelma: Populaationäytteiden keruuta jatketaan Kymijoen, Kokemäenjoen, Merikarvianjoen Perhojoen, Oulujoen, Simonjoen ja Kemijoen alueilla. Merialueella vaellussiikan saalisnäytteet kerätään tutkimuksen 0801 toimesta. Vuosia 1976-1983 koskeva raportti julkaistaan.

Yhteistyö: Perämeren kalastajain keskusliitto, Lapin läänin kalatoimisto, Oulun kaupungin siikahautomo, Satakunnan kalatalouspiiri, Länsi-Voiman kalaveikot, Etelä-Suomen merikalastajain liitto, Ahvenkosken kalaveikot, Ruotsin kalatalousviranomaiset (Ö. Karlström).

Julkaisut: 1978:2, 1980:1, 1982:1

0707 Tutkimus ja johtaja: Meritaimen- ja lohikannan elvyttäminen Vantaanjoessa, E. Ikonen
 Muu henkilökunta: K. Westman, P. Ahlfors, E. Kuittinen, J. Mikkola, A. Saura, U. Eskelinen, P. Ilmarinen

Aloitus ja kesto: 1982, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Vantaanjoen vesistöissä on topografiansa ja virtaamaolojensa puolesta meritaimenen poikasten kasvuympäristöksi sopivia koskialueita. Tämän hetkisten tulosten perusteella vesistöalue soveltuu hyvin poikastuotantoon ja Helsingin kalaporras mahdollistaa kutukalojen nousun jokeen. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata istutettujen poikasten selviytymistä joessa ja vaellusta mereen, aikuisten kalojen nousua jokeen ja levittäytymistä jokialueelle, niiden joutumista kalastajien saaliiksi ja lisääntymistä. Saatavaa tietoa voidaan soveltaa muidenkin suljettujen jokien vaelluskalojen osalta käyttämättömien poikastuotantoalueiden hyödyntämiseksi.

Nykytila: Koskialueille on vuosina 1980-1986 istutettu n. 164 000 taimenen pienpoikasta ja jokeen ja jokisuuhun vuosina 1982-1986 n. 150 000 vaelluspoikasta. Lohen vaelluspoikasia on vastaavasti istutettu vuosina 1983-1986 n. 326 000 kpl (tutk. 1103) ja pienpoikasia vuosina 1984-1986 n. 115 000 kpl. Osa vaelluspoikasista on ollut yksilöllisesti merkittyjä, nuoremista osa ryhmämerkittyjä. Edellisen tutkimusjakson (1982-1986) tuloksista laaditaan tutkimusraportti, joka sisältää mm. arvion poikastuotantoalueiden laajuudesta ja tuotantokapasiteetista sekä selvityksen joen vaikutuspiiriin istutettujen kalojen vaellusalueista ja paluusta jokisuuhun.

Tutkimussuunnitelma: Jatketaan eri ikäisten poikasten istutuksia ja selvitetään istukkaiden viipymistä joessa, kasvua ja vaellusta mereen kvantitatiivisilla sähkökalastuksilla ja merkinnöillä. Merivaellukselta palaavien kalojen nousua ja levittäytymistä sekä niiden joutumista saaliiksi seurataan kalaportaassa tehtävien merkintöjen avulla. Luontaisen lisääntymisen onnistumista aletaan seurata alimpien nousuesteiden alapuolisilla koskialueilla suorittamalla sähkökalastuksia. Seurataan kalaportaan toimintaa, myös kevätkutuisten lajien osalta ja pyydetään vaelluskalojen emokaloja portaasta. Tutkitaan mahdollisuutta tuottaa vaelluskalojen pienpoikasia vesistöalueella sen omiin tarpeisiin.

Yhteistyö: Helsingin kaupunki, Vantaan kaupunki, Helsingin vesipiiri, Helsingin yliopisto, Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntainliitto, Suomen Kalamiesten Keskusliiton Helsingin kalamiespiiri, Vantaanjoen ja Helsingin seudun Vesiensuojeluyhdistys.

Julkaisut: 1985:1, 1986:1

8 RANNIKON SISÄVESIKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

Rannikkovesiemme tärkeimpiä sisävesikalaloja ovat siika, muikku, hauki, ahven, kuha, made, lahna ja kuore. Niiden merkitys on huomattava sekä ammatti- että virkistys- ja kotitarvekalastajille. Suomi on Itämeren sisävesikalalojen saaliiden osalta niiden tärkein kalastusmaa. Useat sisävesikalakannat ovat tehokkaan kalastuksen kohteena ja eräiden lajien tai populaatioiden osalta kalastuspaine saattaa nousta liian korkealle tasolle kalakantojen tarkoituksenmukaisen hyödyntämisen kannalta. Ongelmien ratkaiseminen ja kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestäminen vaativat tuekseen tietoja kalastuksesta, kalakantojen tilasta ja ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten vaikutuksista kalakantoihin ja kalastukseen. Tutkimusten tavoitteena on kerätä tietoa, jonka avulla voidaan lyhyellä aikavälillä ennustaa kalakantojen kehitys, esittää arvioita ympäristömuutosten ja kalastuksen vaikutuksista kalakantoihin sekä laatia ohjeita kalastuksen säätelemiseksi kantojen tuotantokyvyn turvaamiseksi. Rannikon sisävesikalakantojen arviointitutkimusten avulla pyritään selvittämään myös eri kantojen alueellista jakautumista ja niiden riippuvuutta ympäristötekijöistä.

0801 Tutkimus ja johtaja: Rannikon sisävesikalakantojen tilan ja pyynnin vaikutusten selvittäminen, H. Lehtonen
 Muu henkilökunta: M. Hildén, P. Böhling, R. Hudd, K. Sundman, J. Salmi, A. Huhmarniemi, P. Virtanen, E. Jokikokko, F. Halling, L. Urho, S. Kuikka

Aloitus ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on arvioida tärkeimpien rannikon sisävesikalalojen saalisvarat ja saada tietoja kalastuksen järjestämisestä varten sekä seurata kannoissa tapahtuvia muutoksia. Tutkimus antaa myös vertailuaineistoja erilaisia tarkkailututkimuksia varten.

Nykytila: Tärkeimpien kalalajien vuosiluokkien runsautta on pystytty seuraamaan. Aineistoja saalisvarojen arvioimiseksi on olemassa useimmista tutkimusten kohteena olevista kalapopulaatioista ja niitä tullaan edelleen julkaisemaan sitä mukaa kuin tuloksia ehditään käsitellä. Aineistojen keruuta ns. monilajimalleja varten jatketaan.

Tutkimussuunnitelma: Tärkeimmistä rannikon sisävesikalaloista kootaan tietoja saaliin rakenteesta. Saalisvarat arvioidaan populaatioanalyysillä ja rekryyttiä kohti määritettynä saalistavoitteena (Y/R). Tutkimusten kohteena ovat siika, muikku, hauki, lahna, kuha, ahven ja made. Tutkimusalueet on valittu ao. lajien tyypillisiltä kalastusalueilta. Valikoimattomat näytteet kerätään kalastajien saaliista tai omilla koekalastuksilla. Kultakin paikalta pyritään saamaan pyyntitapaa kohden vähintään 200-300 kalan näyte. Kaikkiaan tutkitaan vähintään 1600 siikaa, 1200 muikkua, 600 haukea, 1000 lahnaa, 800 kuhaa,

1200 ahventa ja 400 madetta verkko-, rysä-, katiska-, trooli-, nuotta- ja koukkukalastuksen saaliista. Joki- ja merikutuisten siikojen suhteelliset osuudet saaliissa selvitetään siivilähammas- ja kasvutietojen avulla. Tulevien saaliiden ennustamista varten kerätään tietoja nuorten, alle kalastuskokoisten kalojen määrästä valikoiduilla alueilla. Siian, hauen, kuhan ja mateen poikasten esiintymisen ja määrien tutkimusta jatketaan. Eri harvuisten verkkojen saaliin pituusjakautuman selvittämiseksi suoritetaan mittauksia siiasta, kuhasta, lahnasta, mateesta, hausta ja ahvenesta. Kalanmerkintätulosten käsittelyä jatketaan.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston limnologian laitos, Ahvenanmaan maakuntahallitus, kalastuspiirit, kalastajaliitot, Statens Naturvårdsverk (Ruotsi), Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi), Fiskeriintendenten i Norrbottens län, Merenkurkun neuvosto.

Julkaisut: 1972:1, 1973:12, 1975:3, 1976:1, 1977:2, 1978:5, 1979:6, 1980:7, 1981:19, 1982:14, 1983:20, 1984:17, 1985:12, 1986:17

0802 Tutkimus ja johtaja: Merenkurkun kuorekannan tilan ja pyynnin vaikutusten selvittäminen, R. Hudd
Muu henkilökunta: L. Urho, H. Lehtonen, M. Hildén

Aloitus ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on seurata Merenkurkun kuorekannan tilaa ja populaatiodynamiikkaa, kalastuksen kehitystä sekä kalastuksen ja ympäristömuutosten vaikutuksia kuorekantoihin.

Nykytila: Kuoreiden vaellukset tunnetaan suoritettujen merkintöjen perusteella. Saaliista on näytteitä kerätty vuodesta 1977 ja poikastiheyksistä vuodesta 1979. Kalakanta-arviot on laadittu tähänastisten aineistojen perusteella. Kalastuksen ja saaliiden kehityksestä on tietoja vuodesta 1976.

Tutkimussuunnitelma: Kevätkalastuksen aikana kerätään valikoimattomia saalisnäytteitä kultakin kalastuspaikalta pyyntimenetelmittäin 100-300 kalasta, yhteensä 700-800 kalasta. Tunnetuilla ja tutkituilla kutu- ja poikastuotantoalueilla suoritetaan poikasten pyyntiä Gulf-poikaspyydyksellä, poikasnuotalla ja -troolilla.

Julkaisut: 1980:1, 1981:2, 1982:1, 1983:4, 1984:3, 1985:2

0803 Tutkimus ja johtaja: Sivusaaliiden määrä rannikko-
alueen verkko-, trooli- ja rysäkalastuksessa,
H. Lehtonen

Muu henkilökunta: E. Jokikokko, M. Hilden, K. Sundman, A.
Huhmarniemi, R. Hudd, P. Böhling, M. Ylikärppä

Aloitus ja kesto: 1977, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää muikun ja
silakan troolikalastuksessa ja siian verkkokalastuksessa
saatavan saaliin jakaantumista eri lajien kesken sekä
siikasaaliin jakaantumista vaellus- ja karisiikoihin.
Tietoja tarvitaan mm. trooli- ja rysäkalastuksen ohjaami-
sessa sekä vaellussiikaistutusten tuloksellisuuden sel-
vittämisessä ja kalastuksen järjestelyssä alueella.

Nykytila: Perämeren troolikalastuksen saaliita on tutkit-
tu vuosina 1977-78 ja 1984-86. Rysäsaaliista ja siian
verkkokalastuksesta on tietoja vuodelta 1986. Koska tie-
toja tarvitaan vielä nimenomaan Perämeren siian verkkoka-
lastuksen osalta, jatketaan tietojen keruuta Vaasan ja
Tornion välisellä rannikko-osuudella tapahtuvasta siian
kalastuksesta solmuväliltään alle 40 mm:n verkolla.

Tutkimussuunnitelma: Siikasaaliiden koostumusta tutkitaan
kalastusaluksilla kerättävillä näytteillä. Eri siikamu-
otojen suhteellinen osuus sekä muiden lajien osuus saa-
liista tutkitaan.

Yhteistyö: Oulun ja Lapin kalastuspiirit, Perämeren Ka-
lastajain Keskusliitto.

Julkaisut: 1979:2, 1980:1, 1986:1

9 JÄRVIEN JA JOKIEN KALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

Sisävesien kalastuksen järjestelyn ja kalakantojen hoidon tavoitteena on kalavarojen tehokas ja järkevä hyödyntäminen. Kalavarojen arvioinnilla pyritään vastaamaan kysymykseen kuinka paljon ja minkä kokoisina eri kalalajeja voidaan saalistaa, jotta kalansaalis tulisi mahdollisimman suureksi ja pysyisi mahdollisimman vakaana. Arvioinnin avulla voidaan vertailla eri kalastusmuotojen vaikutuksia kalakantoihin.

Jatkuvissa seurantatutkimuksissa selvitetään kohdealueen kalastus tietyin väliajoin ja kerätään jatkuvasti yksikösaalistietoja useista kalastusmuodoista. Saaliskirjanpitoon liitetään kalanäytteenotto. Pitkät aikasarjat ovat välttämättömiä eri kalalajien runsaussuhteiden mittaamiseksi. Tutkimuksia on pyritty keskittämään kalataloudellisesti edustaville vertailualueille.

Kalakantojen arvioinnissa on toistaiseksi käytetty lähinnä yksilajimalleja (Y/R, VPA), joiden avulla on voitu esittää suosituksia kalastuksen suuntaamiseksi. Yksilajimallit eivät ota huomioon kalakantojen vaikutuksia toisiinsa. Nämä voivat sisävesialueella olla voimakkaita. Tämän vuoksi pyritään yhä enemmän tutkimaan kokonaisten kalayhteisöjen rakennetta ja vuorovaikutussuhteita.

Kalavarojen järkevä hyödyntäminen edellyttää myös kalakantojen runsauden vaihteluiden syiden tuntemista. Esimerkiksi muikun kannanvaimelun syiden selvittämiseksi on tutkittava mm. poikasten ekologiaa, kannan sisäistä ravintokilpailua, ravintokilpailua muiden kalalajien kanssa, kalastusta sekä muikkuun kohdistuvaa petokalojen saalistusta. Seurantatutkimusten ja ekologisten tutkimusten yhdistäminen antaa mahdollisuuden monilajimallien kehittämiseen ja tarkempaan kalastuksen suunnitteluun.

Uusien tutkimusmenetelmien kokeilu ja käyttöönotto ovat olennainen osa kalakantojen arviointitutkimuksia, samoin erilaiset kalakantojen hoitokokeilut, joilla saadaan usein varsin nopeasti uusia soveltamiskelpoisia tutkimustuloksia.

0901 Tutkimus ja johtaja: COPLAKE (Cooperative Research for Management of Lake Fisheries),
P. Tuunainen
Muu henkilökunta: E. Valle

Aloituspäivä ja kesto: 1978, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta FAO:n Euroopan sisävesikalastuskomissio (EIFAC) päätti 10. istunnossaan Hampurissa (1978) aloittaa järvikalastuksen hoidon kansainvälisen tutkimusohjelman. Tätä varten pantiin ensi vaiheessa toimeen

tutkimuslaitoksia, tutkijoita ja tutkimusohjelmia koskeva selvitys jäsenmaissa sekä Kanadassa, Neuvostoliitossa ja Yhdysvalloissa. Lisäksi on selvitetty tärkeimmät kalastuksenhoito-ongelmat ja valmius kansainväliseen yhteistoimintaan yhteisten tutkimusohjelmien aikaansaamiseksi.

Nykytila: Suomesta on edustajia COPLAKEn puheenjohtajan (P. Tuunainen) lisäksi yhteistyöohjelmaan kuuluvissa pyydysten valikoivuutta, kalakaikuluotauksen kehittämistä sekä rapututkimuksia käsittelevissä työryhmissä.

Tutkimussuunnitelma: Yhteistyöohjelmaan kuuluvien työryhmien toimintaan osallistutaan edelleen EIFAC:n 14. istunnossa (1986) päätettyjen suuntaviivojen ja suositusten mukaisesti. Tarkoituksena on lisätä jäsenmaiden kalantutkimuslaitosten yhteistyötä järvikalastusta koskevissa tutkimuksissa ja muodostaa suppeahko yhteistyöryhmä, jonka tehtävänä on tarkastella COPLAKEn nykyistä toimintaa sekä laatia jatko-ohjelma käsiteltäväksi EIFACin 15. istunnossa 1988. Raportti "Inland Fisheries Institutions and Workers in Europe" vuodelta 1980 ajanmukaistetaan.

Yhteistyö: FAO/EIFAC, Neuvostoliiton, Kanadan ja USA:n ao. kalataloustutkimuslaitokset, Jyväskylän, Kuopion ja Joensuun yliopistot.

Julkaisut: 1982:2

0902 Tutkimus ja johtaja: Järvien pelagisten kalakantojen arviointi kaikuluotauksella, J. Jurvelius
 Muu henkilökunta: T. Heikkinen, P. Suuronen

Aloitus ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoitus on järviemme ulappa-alueiden kalamäärien nopea ja tarkka arviointi muista kalakantojen arviointimenetelmistä riippumattomalla kaikuluotusmenetelmällä. Kaikuluotaus soveltuu myös hyödyntämättömien kalakantojen arviointiin, koska menetelmä ei vaadi tarkkoja saalistilastoja eikä jatkuvaa saalisnäytteenottoa. Kaikuluotauksella saadaan kantojen tiheysarvioiden lisäksi tietoja kalojen esiintymisalueilta eri vuoden- ja vuorokaudenaikoina.

Nykytila: Kaikuluotusmenetelmällä pystytään esittämään arvioita kalatiheydestä ja yksittäisten kalojen pituudesta sekä kalojen esiintyessä yksittäisinä että niiden ollessa parvissa. Arvioita on tehty kaikkiaan noin kahdenkymmentä järven ulappa-alueen kalakannoista.

Tutkimussuunnitelma: Kerättyjen aineistojen käsittelyä ja julkaisemista jatketaan. Inarinjärvi, Paasivesi, Päijänne, Vesijärvi sekä Säämäjärvi ovat tutkimuksen alueellisia painopisteitä. Kalanäytteet kerätään joko kaupallisten troolareiden saaliista tai ne kalastetaan itse pienpoikastroolilla.

Yhteistyö: EIFAC, Oslon yliopiston fysiikan laitos, Kuopion yliopiston fysiikan laitos, Jyväskylän yliopiston biologinen laitos ja ympäristöntutkimuskeskus, Joensuun yliopiston Karjalan tutkimuslaitos, Helsingin yliopiston eläintieteen laitos, Turun yliopiston Biologian laitos, Neuvostoliiton tiedeakateman Karjalan osasto, Lahden kaupunki, Mikkelin, Keski-Suomen ja Hämeen kalastuspiirit.

Julkaisut: 1977:3, 1978:2, 1979:1, 1980:3, 1981:1, 1982:3, 1983:3, 1984:3, 1985:3, 1986:1

0903 Tutkimus ja johtaja: Konneveden kalakantojen arviointi ja seuranta, P. Valkeajärvi
 Muu henkilökunta: J. Toivonen, H. Auvinen

Aloitus ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Konnevesi on vuodesta 1969 lähtien ollut kalataloudellisissa seurannassa. Konneveden asema luonnontilaisena vertailujärvenä edellyttää jatkuvaa seurantaa. Viime vuosina toiminta on keskittynyt saalisvarojen arviointiin, joiden perusteella on annettu ohjeet kalastuksen järjestelyä varten. Muikun osalta on selvitetty myös kannanvaihtelun syitä tavoitteena kantojen muutosten yhä tarkempi ennustaminen. Riskitekijän Konneveden luonnontilaisuudelle muodostaa laajamittainen kalankasvatus. Tutkimuksen tarkoituksena on Konneveden kalastuksen ja kalakantojen, erityisesti muikkukannan kehityksen seuranta, kannanvaihtelun syiden arviointi ja kehityssennusteiden laatiminen. Annettuja kalaston hoito-ohjeita tarkennetaan tarpeen mukaan.

Nykytila: Konneveden kalastonhoitosuunnitelma on laadittu ja ohjeet kalastuksen järjestämiseksi annettu. Muikkunäytteiden keräämistä, saaliskirjanpitoa, muikun ja siian poikasnuottauksia sekä talvisia veden lämpötilamittauksia on jatkettu. Ennakkotietoa tulevasta kalastustiedustelusta on annettu. Muikkukannan kehityssennusteita on annettu lehdistön välityksellä sekä suorissa yhteyksissä kalastajille.

Tutkimussuunnitelma: Muikkunäytteitä kerätään edelleen kalastajien saaliista sekä Etelä- että Pohjois-Konnevedellä. Saaliskirjanpitäjät (14 kalastajaa) jatkavat yksityiskohtaisia muistiinpanojaan kalastuksen tehosta ja saalista. Veden lämpötilamittauksia jatketaan pysyvillä paikoilla. Konneveden kalastuksesta vuodelta 1986 tehdään tiedustelu.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopiston Biologian laitos ja Ympäristöntutkimuskeskus, kalatalous- ja kalastuspiirit sekä kalastuskunnat.

Julkaisut: 1981:2, 1982:2, 1983:5, 1984:6, 1985:2, 1986:3

0904 Tutkimus ja johtaja: Kalakantojen seuranta Vuoksen vesistössä, J. Toivonen

Muu henkilökunta: H. Auvinen, O. Heikinheimo-Schmid, T. Heikkinen, I. Kolari, M-L. Koljonen, T. Nurmio, O. Vuorimies

Aloitus ja kesto: 1978, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksessa seurataan muikkukantojen tilaa vesistön tärkeimmillä muikun pyyntialueilla ja tutkitaan eri pyyntimuotojen vaikutusta muikkukantoihin. Pyrkimyksenä on selvittää kullekin alueelle sopivimmat pyyntimuodot ja -tehot, sekä muikkukantojen runsauden vaihtelun mekanismit Vuoksen vesistöalueella. Lisäksi seurataan siika-, taimen- ja nieriäkantojen tilaa.-

Nykytila: Muikkukantojen seurantamenetelmä, jossa kerätään saalisnäytteitä ja yksikkösaalistietoja nuotta-pyyntistä on osoittautunut hyväksi. Käytettävissä oleva lähes 10 vuoden sarja antaa jo mahdollisuuden muikun runsaudentvaihtelujen tarkkaan kuvaamiseen. Muikun rysäpyyntikokeilu on käynnistetty Puruvedellä. Etelä-Saimaalla on aloitettu tutkimus siikaistutusten vaikutuksesta siikakantaan. Samalla alueella tutkitaan siian ja taimenen ravintoa.

Tutkimussuunnitelma: Muikkunäytteiden keruuta ja saalis-kirjanpitoa jatketaan. Karjalan Pyhäjärvellä jatketaan näytteenottoa myös NL:n puoleiselta vesialueelta. Samalla vertaillaan myös Suomessa ja NL:ssa käytettyjä kalakantojen arviointimenetelmiä. Muikun poikastutkimuksia tehdään Pyhäjärvellä, Puruvedellä ja Paasivedellä. Muikun paunettipyyntikokeilua Puruvedellä jatketaan. Etelä-Saimaalla seurataan erityisesti muikku, siika-, ja kuorekantojen runsaussuhteiden vaihtelua ja näiden lajien käyttämää ravintoa. Siika-, taimen-, ja nieriäkantojen tilasta kerätään tietoja merkinnöillä sekä emokalapyynnin ja saaliskirjanpidon yhteydessä.

Yhteistyö: Karjalan tutkimuslaitos, Petroskoin kalantutkimuslaitos (Kalatalouden ja vesisuunnittelun pohjoinen tutkimuslaitos), suomalais-neuvostoliittolainen rajavesistöjen käyttökomissio, rajavartiolaitos, metsähallitus, alueen kalastuspiirit, vesi- ja ympäristöhallitus, Jyväskylän Ympäristöntutkimuskeskus

Julkaisut: 1980:1, 1981:1, 1983:2, 1985:5

0905 Tutkimus ja johtajat: Järvien ja jokien paikallisten kalakantojen arviointi Näätämöjoen ja Tornionjoen vesistöissä, P. Tuunainen, V. Pruuki
 Muu henkilökunta: A-L. Tuunainen, E. Niemelä, E. Valle, H. Jomppanen

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on hankkia tietoja paikallisten kalakantojen tarkoituksenmukaista hyödyntämistä ja hoitoa varten. Vesistöjen paikallisten kalakantojen merkitys kalastukselle on vaelluskalakantojen heiketessä korostunut.

Nykytila: Vesistöistä on kerätty saalistietoja, saalisnäytteitä ja niissä on koekalastettu. Perusselvityksiä tehtiin vuosina 1972-78. Sen jälkeen kummassakin vesistöissä on siirrytty lähinnä saalistiedustelun, saalisnäytteiden ja kalastuskirjanpidon avulla tapahtuvaan seurantaan.

Tutkimussuunnitelma: Näätämöjoen paikallisten kalalajien saalistiedot vuodelta 1986 kerätään talvella 1986/1987. Lisäksi eräät paikalliset kalastajat pitävät kalastuskirjaa ja keräävät suomunäytteitä saaliistaan (siika, taimen, harjus) kalakanta-arvioita varten. Elo-syyskuussa koekalastetaan Iijärvellä näytteiden saamiseksi myös tavanomaisen pyynnin ulkopuolelle jäävistä kaloista. Tornionjoen vesistön paikallisten kalalajien kalastuksesta vuodelta 1986 hankitaan saalistiedot postitiedustelulla ja kalastuskirjanpidolla. Suomunäytteitä kerätään vuoden 1987 saaliista (harjus, siika, taimen). Suomuaineistoja koskevat tiedot tallennetaan ATK-pohjaiseen rekisteriin. Könkämäen taimenkantojen hoitoon liittyviä tutkimuksia jatketaan yhteistyössä metsähallinnon ja Ruotsin kalastusviranomaisten kanssa. Kalastustietojen ja kalanäytteiden perusteella seurataan kalakantojen tilaa ja annetaan hoitosuosituksia. Tutkimuksen sisältö ja laajuus säilyvät keskeisiltä osiltaan samanlaisina tulevina vuosina.

Yhteistyö: Metsähallinto, Lantbruksnämnden, suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, Ruotsin ja Norjan kalastusviranomaiset, Lapin kalastuspiiri, Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologinen asema.

Julkaisut: 1974:2, 1976:3, 1977:1, 1978:2, 1979:1, 1984:2, 1985:2

0906 Tutkimus ja johtaja: Säskylän Pyhäjärven muikku- ja siikakantojen seuranta, J. Toivonen
Muu henkilökunta: H. Auvinen, K. Hietanen, K. Manninen, E. Kuittinen

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksella pyritään seuraamaan Suomen tuottoisimman muikkujärven kannan kehitystä ja laatimaan arvioita kannan ja kalastuksen suhteesta sekä emokalakannan ja rekryyttimäärän suhteista. Siikatutkimuksella seurataan myös istutusten vaikutusta siikatyyppeihin.

Nykytila: Vuosittain kerätyt muikku- ja siikanäytteet on käsitelty ja taulukoitu.

Tutkimussuunnitelma: Näytteenottoa jatketaan. Saaliskirjanpito pyritään aloittamaan. Muikun poikasten havainnointia jatketaan. Vuosien 1972-84 aineistojen perusteella laadittu käsikirjoitus julkaistaan.

Yhteistyö: Satakunnan kalatalouspiiri, Turun yliopisto.

0907 Tutkimus ja johtaja: Lentuan muikku- siika- ja taimenkantojen seuranta, H. Auvinen
Muu henkilökunta: E. Ikonen, K. Salojärvi, O. Heikinheimo-Schmid, T. Heikkinen, O. Vuorimies, S. Auvinen

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lentuan muikku-, siika- ja taimenkantojen tilaa seurataan kalastuksen järjestelyä varten. Oulujoen vesistön kalatalousselvityksen yhteydessä (1972-77) laadittiin suositus kalastuksen ja kalaistutusten suuntaamiseksi. Näitä suosituksia on alueella pyritty noudattamaan.

Nykytila: Kalakantojen kehitystä on vuoden 1977 jälkeen seurattu saaliskirjanpidon avulla. Siian suomu- ja siivilähammasnäytteitä on kerätty mädinhankintapyyntin yhteydessä. Muikkunäytteitä nuottasaaliista on kerätty. Muikun poikastiheyksiä keväällä on seurattu vuosina 1979-84 tämän tutkimuksen toimesta ja vuodesta 1985 yhteistyössä VTT:n (Oulu) ns. säännöstelytutkimuksen kanssa. Taimenmerkintöjen tuloksia on seurattu.

Tutkimussuunnitelma: Saaliskirjanpitoa ja näytteiden keruuta jatketaan. Muikun poikastutkimusten tulokset julkaistaan ja poikastiheyksiä seurataan edelleen.

Yhteistyö: metsähallitus, VTT/Oulu.

Julkaisut: 1978:1, 1981:1

0908 Tutkimus ja johtaja: Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalataloudellinen seurantatutkimus, A. Mutenia
Muu henkilökunta: H. Jomppanen, O. Vuorimies

Aloitukset ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitukset ja tausta: Lokka ja Porttipahta ovat läntisen Euroopan laajimpia tekojärviä, joista on muodostunut merkittävä ammattikalastusalue maamme sisävesillä. Kalakantojen hoidossa peledsiialla on saatu erinomaisia tuloksia.

Nykytila: Tekojärvien kalastusta ja kalansaaliita on seurattu 1970-luvun alusta lähtien. Istutusten tuloksena peledsiialta on tullut tärkein saaliskala. Vuonna 1985 tekojärvien kaupallinen siikasaalis oli 160 t. Myös muu kalastus on voimakkaasti lisääntynyt, sillä tekojärvien kokonaissaalis oli 440 t ja keskimääräinen hehtaarisaaalis 8,5 kg/ha. Vuonna 1986 aloitettiin järvitaimenen istutuskokeilut 0-vuotiailla poikasilla tekojärvien yläpuolisiin puroihin ja jokiin. Lisäksi istutettiin 3-vuotiaita järvitaimenia Lokan tekojärveen, joista osa merkittiin Carlin-mekillä. Paikkakunnalla on aloittanut toimintansa tekojärvien kalaa käyttävä jalostuslaitos.

Tutkimussuunnitelma: Kaupallisen kalastuksen saalis vuodelta 1986 selvitetään kalanostajien ja -välittäjien ostomäärien perusteella. Kalojen vaelluksista hankitaan tietoa merkitsemällä haukea ja kudulle nousevaa vaellussiikaa. Kalakantanäytteenottoa jatketaan ja saaliskirjanpitoa laajennetaan ja kerätyistä kalanäytteistä suoritetaan ikämääritykset. Siikojen ravintonselvitystä varten kerätään peled- ja vaellussiian mahanäytteitä. Tekojärvien yläpuolisiin jokiin istutettujen järvitaimenten poikasten menestymistä selvitetään sähkökalastuksin. Järvitaimenen istutuskokeilua jatketaan 0-vuotiailla poikasilla jokiin sekä vaelluskokoisilla poikasilla Lokkaan, jotka merkitään eväleikkauksilla tai Carlin-merkillä. Lokan yläpuolisiin jokiin kudulle nousevaa vaellussiikantaa seurataan mädinhankintapyyynnillä.

Yhteistyö: Metsähallitus, Urho Kekkosen kansallispuisto, Sodankylän kunta.

Julkaisut: 1977:1, 1978:3, 1980:1, 1981:1, 1982:2, 1983:1, 1984:1, 1985:1, 1986:1

0909 Tutkimus ja johtaja: Petokalojen predaation vaikutus kalakantoihin järvissä, H. Auvinen
Muu henkilökunta: O. Heikinheimo-Schmid, I. Kolari

Aloitus ja kesto: 1982, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää eri petokalalajien ravintoa ja niiden merkitystä saaliskalojen luonnollisen kuolevuuden aiheuttajana. Nämä tiedot ovat tarpeellisia monilajimallien kehittämisessä ja soveltamisessa.

Nykytila: Evon järvistä kerättiin vuosina 1983 ja -84 ravintonäytteitä pääasiallisesti hauista sekä jonkin verran ahvenista ja mateista. Vuosilta 1984-86 on saatu kuhan ravintonäytteitä ja vuodelta 1986 myös järvitaimennäytteitä Lohjanjärvestä. Tähän mennessä kerätty aineisto on analysoitu. Vuoden 1986 aikana on kerätty hauen ja mateen ravintonäytteitä Oulujoen vesistön Ontojärvestä yhteistyössä VTT:n säännöstelyjärviä tutkivan projektin kanssa. Tutkimuksen 0904 yhteydessä on kerätty järvitaimenen ravintonäytteitä Etelä-Saimaalta.

Tutkimussuunnitelma: Aineiston käsittelyä ja raportin valmistelua jatketaan. Näytteiden keruuta jatketaan Lohjanjärvestä, Ontojärvestä ja Etelä-Saimaalta. Ontojärven osalta on sovittu raportin valmistumisesta vuoden 1987 aikana.

Yhteistyö: Porlan kalanviljelylaitos, VTT, Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos

0910 Tutkimus ja johtaja: Lohjanjärven kuhakannan arviointi, H. Lehtonen
Muu henkilökunta: T. Miina, P. Ilmarinen

Aloitus ja kesto: 1983, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kuhan kalastuksen, istutuspoikasin suoritettavien hoitotoimenpiteiden sekä emokalojen hankinnan järjestelyissä tarvitaan tietoa kuhakantojen rakenteesta ja koosta. Tutkimuksen tarkoituksena on Lohjanjärven kuhakannan rakenteen ja koon arviointi sekä kannan tilan seuranta. Kalastuksen vaikutus kannan rakenteeseen ja kokoon selvitetään. Kanta-arvion yhteydessä pyritään selvittämään etenkin sisävesien kuhakantojen populaatiodynamiikan tutkimisessa esiintulevia ongelmia.

Nykytila: Kasvun ja saaliiden rakenteen selvittämiseksi on suomenäytteitä kerätty vuodesta 1983 alkaen 200-300 kuhasta vuosittain. Vuoden 1983 kalastusta koskeneen tiedustelun vastaukset on käsitelty ja taulukoitu. Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiö rahoitti tutkimusta vuosina 1983-1985.

Tutkimussuunnitelma: Saalis rekryyttiä kohti selvitetään kalastusintensiteetin ja rekrytointi-iän suhteen eri Y/R-menetelmiä käyttäen. Eri menetelmien soveltuvuutta arvioidaan. Kannan kehitystä pyritään seuraamaan kalastuskirjanpidon ja saaliin ikäryhmäkoostumuksen avulla.

Yhteistyö: Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiö.

0911 Tutkimus ja johtaja: Kalataloudellisesti edustavien vertailualueiden tutkimus. P. Tuunainen
 Muu henkilökunta: ao. osatutkimuksien johtajat (ks. kohta nykytila)

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Pitkän ajanjakson havaintosarjan saamiseksi kalakantojen ja kalastuksen kehittymisestä kalatalouden kannalta edustavissa järvissä ja joissa on perustettu pysyviä tutkimusalueita eri puolille maata. Näistä saatavia tietoja voidaan käyttää vertailuaineistona selvitetessä mm. ympäristöä muuttavan ihmisen toiminnan vaikutuksia kalakantoihin, kalastukseen ja yleensä kalatalouteen. Ohjelma liittyy mm. "Wild salmonid Watch"-seurantaohjelmaan, johon FAO/EIFAC on suositellut jäsenmaitaan osallistumaan.

Nykytila: Vertailualueilla (Pyhäjärvi T.l., Evon kalastuskoeaseman vedet, Konnevesi, varsinainen Saimaa, Pihlajavesi, Haukivesi, Puruvesi, Karjalan Pyhäjärvi, Paasivesi, Pyhäselkä, Lentua, Inari, Simojoki, Tornionjoen vesistö, Oulujärvi, Kianta, Kitkajärvet) suoritettavia tutkimuksia sekä tutkimusryhmiä on lähemmin selostettu muissa yhteyksissä tässä suunnitelmassa (0702, 0703, 0708, 0902, 0903, 0904, 0905, 0906, 0907, 0908, 0912, 1008, 22, 24).

Tutkimussuunnitelma: Vertailualueiden tutkimustoiminnan kulku on yleispiirteittäin seuraava: (1) Useampivuotinen perusselvitysjakso, jolloin selvitetään mm. kalavaroja, kalastusta, ympäristötekijöitä ja hoitokysymyksiä, (2) suppeampia tutkimuksia vuosittain edellyttävä seuranta, jolloin seurataan mm. kalastajamääriä, pyydysten käyttöä, yksikkösaaliita sekä kalakantojen ja ympäristön tilaa ja suoritetaan tarpeen vaatiessa erityisselvityksiä, (3) määrääjain toteutettava perusselvitysjakson luonteinen laajempi tutkimus.

Yhteistyö: Osaston sisällä ao. tutkimusten kesken.

Julkaisut: ks. ao. yksittäiset tutkimukset.

0912 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus entistetyn Vaikkojoen hoidosta kalaistutusten avulla, J. Toivonen
Muu henkilökunta: E. Jutila, T. Nurmio, T. Heikkinen

Tarkoitus ja tausta: Vaikkojoen entistämistyöt saatiin valmiiksi vuonna 1984. Tutkimuksella pyritään selvittämään minkä kokoisilla ja millä istutustiheydellä saadaan jokeen edullisimmin pyyntivahvuinen taimen- ja harjuskan- ta.

Nykytila: Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen toimesta on Vaikkojokeen vuonna 1985 ja 1986 istutettu 0+ ja 1-vuotiaita taimenia. Kesänvanhoja harjuksia on istutettu syksyllä 1984 ja 1985. Poikastiheyksien selvityksestä Vaikkojoessa on vastannut Kuopion kalastuspiiri.

Tutkimussuunnitelma: Istutuksia eri ikäisillä taimenilla jatketaan. Sähkökalastus ja muu koekalastus tehdään yhteistoiminnassa Kuopion kalastuspiirin kanssa.

0913 Tutkimus ja johtaja: Päijänteen muikku- ja siikakantojen arviointi ja seuranta, P. Valkeajärvi
 Muu henkilökunta: J. Jurvelius, P. Suuronen

Aloititus ja kesto: 1986, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Päijänne oli vielä 1960-luvun lopulla voimakkaan jätevesikuormituksen alaisena. Vesiensuojelutoimista johtuen veden laatu alkoi 1970-luvulla parantua, ja 1980-luvulla muikkukantakin alkoi elpyä pitkällisen, osin luontaisista syistä johtuneen kadon jäljiltä. Viime vuosina Päijänteestä on muodostunut tärkeä troolikalastusalue. Huolimatta melko tiiviistä limnologisesta seurannasta Päijänteen muikku- ja siikakantoja on tutkittu vähän. Siikaa on istutettu Päijänteeseen viime vuosina huomattavia määriä, mutta istutusten kannattavuudesta ei ole mitään käsitystä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on muikun ja siian saalisvarojen arviointi Ricke-
 rin menetelmällä kalastuksen järjestelyä varten, siikalajiston suhteiden selvittäminen sekä istutusten kannattavuuden arviointi. Tulosten vertailukohteena on erityisesti Päijänteen referenssijärvi Konnevesi.

Nykytila: Päijänteen kalastosta on selvityksiä 1960-luvulta lähtien. Tällä vuosikymmenellä seuranta on täydennetty kirjanpitokalastajien ja poikasnuottausten avulla. Seurannasta on pääosin vastannut Jyväskylän Yliopiston Ympäristöntutkimuskeskus. Rasvaeväleikkattuja siikoja istutetaan Keski-Päijänteeseen 50 000 kpl vuodessa. RKTL:n toimesta aloitettiin muikku- ja siikanäytteiden kerääminen verkko-, nuotta- ja troolisaaliista jo vuonna 1985 viidellä alueella. Poikasnuottauksia tehtiin keväällä Asikkalanselällä. Elokuussa arvioitiin pelagiaalin kalastoa kaikuluotauksin käyttäen näytteenottoon troolikalustoa. Tutkimuslaitoksella on ollut neljä kirjanpitokalastajaa Etelä-Päijänteellä.

Tutkimussuunnitelma: Valikoimattomia muikku- ja siikanäytteitä kerätään viideltä alueelta verkko-, nuotta- ja troolisaaliista (muikkuja 200 kpl/alue, siikoja 400 kpl/alue). Näytteistä tehdään tarpeelliset määritykset saalisvarojen ja lajisuhteiden arviointia varten. Siikais-
 tutusten kannattavuutta arvioidaan planktonsiian osuuden kasvun avulla verrattuna edeltävään tilanteeseen, jolloin planktonsiikakanta oli lähes olematon. Poikasnuottauksia jatketaan muikun rekrytointivaihteluiden selvittämiseksi ja kannan kehityksen ennustamiseksi. Pelagiaalin kalaston arviointia kaikuluotauksin jatketaan. Luonnonvaraisia siikoja merkitään Carlin-merkillä Etelä-Päijänteellä vaellusten ja kuolevuuden selvittelyä varten. Kalastustiedustelu järjestetään.

Yhteistyö: Keski-Suomen, Hämeen ja Mikkelin kalastuspiirit, Jyväskylän yliopisto ja kalatalouspiirit.

10 KALAISTUTUSTEN TULOSTEN JA KANNATTAVUUDEN SELVITYS

Kalaistutuksiin käytetään Suomessa nykyisin vuosittain jo yli 50 miljoonaa markkaa. Istutusmäärät ovat jatkuvasti kasvaneet, kun vesioikeudellisia velvoitteita on toteutettu ja tarkistettu ja uusia kalanviljelylaitoksia on otettu käyttöön. Istutusmäärien arvioidaan edelleen lähivuosina lisääntyvän. Tärkeimmät istutettavat lajit ovat tällä hetkellä siiat, lohi sekä järvi- ja meritaimen.

Lisääntyvä istutusten käyttö kalakantojen hoidossa jo sellaisenaan edellyttää toiminnan tulosten, vaikutusten ja kannattavuuden seuranta sekä tutkimusmenetelmien kehittämistä. Tutkimustuloksilla on tärkeä merkitys mm. kalanviljelyyn, velvoitehoidon ja kalakantojen hoidon suunnittelussa ja kehittämisessä. Kalastuslain mukaisten kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien laatiminen ja toteuttaminen on vaikeaa, ellei istutustoiminnan vaikutuksia osata riittävän luotettavasti ottaa huomioon.

Yleisesti on tiedossa, että istutusten tuloksista ja kannattavuudesta sekä ekosysteemivaikutuksista tiedetään aivan liian vähän. Tiedon puutteeseen on kiinnitetty huomiota mm. Sisävesikalastustoimikunnan mietinnössä (Komiteanmietintö 1976:35), Kalatalouden tavoitekomitean mietinnössä (Komiteanmietintö 1979:41) ja valtioneuvoston tarkastusviraston erityisesti istutusten tuloksellisuutta ja sen seuranta koskevassa tarkastuskertomuksessa (1985).

Myös maa- ja metsätalousministeriö on omalta osaltaan ryhtynyt toimenpiteisiin istutusten tuloksiin liittyvien tutkimusten tehostamiseksi. Monet riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen istutusten tuloksia ja kannattavuutta käsittelevät tutkimukset on käynnistetty maa- ja metsätalousministeriön aloitteen johdosta.

1001 Tutkimus ja johtaja: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen tekemien lohi-istutusten tulosten selvitys, O. Simola

Muu henkilökunta: H. Auvinen, H. Hupli. S. Kaikkonen, A-L. Keränen, P. Pasanen, K. Salojärvi

Aloitukset ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on merkin-täistutuksien verrata erilaisten kasvatusolosuhteiden, istutustapojen ja -paikkojen vaikutusta poikasista saadaan saaliiseen. Tuloksia käytetään viljelymenetelmiä ja istutustekniikkaa kehitettäessä. Merkintämenetelmä ja -ajankohta vaikuttavat istukkaiden elinkykyyn ja täten istutustulokseen. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää sellaiset kalojen käsittely- ja istutusmenetelmät, joita käytettäessä istukkaiden rasittuminen on vähäistä, mutta vaellukselle lähteminen todennäköistä.

Nykytila: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos on istuttanut vuosina 1973 ja 1977-1986 Ii- ja Kemijokien suualueille sekä vuosina 1981 ja 1982 Iijoen yläjuoksulla sijaitsevaan Ohtaojaan Iijoen kantaa olevia merkittyjä lohien vaelluspoikasista. Vuosina 1982-1986 on merkintäerät istutettu myös Kiiminkijokeen. Lohismolttien vaellustappiota rakennetussa ja rakentamattomassa joessa on selvitetty istuttamalla vuonna 1986 merkintäerät Ounas- ja Torniojokiin sekä Kemi- ja Tornionjokisuihin. Lohimerkintöjä on täydennetty yksityisissä kalanviljelylaitoksissa koeviljelyssä tuotetuilla poikasilla (Vesiviljely Oy ja Itämeren Lohi Oy). Vertailuaineistoa saadaan myös Pohjolan Voima Oy:n ja Kemijoki Oy:n ja Kemijoki Oy:n tekemistä lohimerkinnöistä. Fysiologisia mittausmenetelmiä on käytetty tarkkailtaessa istukkaiden rasittumista kuljetuksen aikana ja kuljetusta seuranneiden sumputusten yhteydessä sekä vertailtaessa syys- ja kevätmerkinnän kaloille aiheuttamaa rasitusta. Edelleen on seurattu poikasten vaellusvalmiuden kehittymistä istutuskeväänä sekä todettu istutushetken kunto.

Tutkimussuunnitelma: Ii- ja Kemijokisuihin, Kiiminkijokeen sekä Saaristomerelle istutetaan Carlin-merkillä merkittyjä Iijoen kantaa olevia lohia. Kalat on kasvatettu tavanomaisin menetelmin Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa ja Vesiviljely Oy:ssä sekä murtovedellä Praavan koelaitoksella ja Itämeren Lohi Oy:ssä. Istutettavien poikasten vaellusvalmiuden kehittymistä seurataan Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa ja Praavan koelaitoksessa fysiologisin mittausmenetelmin. Eri istukasryhmien fysiologinen kunto todetaan kullakin laitoksella ennen istutusta. Istutettavien lohienpoikasten vaelluksen käynnistymistä merivedellä toimivissa vapautusaltaissa kokeillaan Praavan kalanviljelylaitoksella. Kiiminkijokisuihin Praavan koeviljelylaitoksesta istutetaan Vesiviljely Oy:ssä kasvatettuja Carlin-merkkisiä poikasista. Ounas- ja Torniojokiin sekä Kemi- ja Tornionjokisuihin jatketaan Carlin-merkkisten lohienpoikasten istuttamista vaellustappion selvittämiseksi rakennetussa ja rakentamattomassa joessa.

Yhteistyö: Helsingin yliopisto.

Julkaisut: 1982:1, 1984:1

1002 Tutkimus ja johtaja: Selkämerelle tehtävien lohi-istutusten menetelmien ja kannattavuuden tutkimus,
K. Westman
Muu henkilökunta: M. Pursiainen, R. Kannel, E. Ikonen, I. Asla, J. Ruuhijärvi

Aloitus ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohen poikasten istutukset Selkämeren alueelle aloitettiin laajemmassa mitassa keväällä 1979. Istukkaat ovat olleet peräisin Porraskosken koekalanviljelylaitokselta, Laukaan keskuskalanviljelylaitokselta sekä yksityisiltä sopimuskasvattajilta. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää istutusmenetelmiä takaisinsaantituloksen parantamiseksi ja pyrkiä löytämään parhaat menetelmäsovellutukset Selkämeren aluetta varten.

Nykytila: Lohen poikasistutuksia on tehty Kokemäenjoen, Merikarvianjoen, Eurajoen ja Aurajoen alajuoksulle ja jokisuihin. Osa poikasista on aina ollut merkittäviä. Merkintöjen perusteella ollaan päädytty käyttämään Nevan kantaa olevia poikasista Selkämeren alueen lohikantana. Istutusmenetelminä on käytetty normaalia ns. suoraa istutusta, jonka rinnalla tutkimusmittakaavassa on käytetty vapautusaltaita Olkiluodossa, Harjavallassa ja Merikarvialla. Vuosina 1985 ja -86 istutettiin 1- ja 2-vuotiaita poikasista käyttäen menetelmänä ns. viivästettyä istutusta. Selkämeren lohen kalastus perustuu nykyisin suurelta osin alueelle tehtyihin istutuksiin ja mainittuihin jokiin nousee myös lohta niin, että luonnonmädhankinta on voitu käynnistää ja perustaa tämän toiminnan turvin uusia emokalaparvia viljelyyn. Emokalojen pyynti ja saaliskirjanpito luo myös perustan suunnitellun mädinhankinta-aseman mitoitukselle.

Tutkimussuunnitelma: Lohen poikasistutuksia jatketaan sopimuskasvatuslaitoksilta 2-vuotiailla poikasilla ja Olkiluodosta myös 1-vuotiailla poikasilla edellä mainituille alueille. Istutusmenetelmänä on suora istutus osan poikasista ollessa edelleen merkittäviä. Vapautusallastutkimusten ja viivästetyn istutuksen aineistoa käsitellään ja merkintätulosten seuranta jatketaan. Vapautusallasseurannan tulokset julkaistaan. Emokalojen nousua jokiin ja jokisuihin seurataan edelleen yhteistyössä paikallisten kalastajien kanssa saalisnäytteitä keräämällä ja mahdollisuuksien mukaan hankitaan edelleen mätää emokalaparvien täydentämiseksi.

Yhteistyö: Satakunnan maatalouskeskus, Turun kalastuspiiri, Länsi-Voiman Kalaveikot ry., Porin kaupungin ympäristönsuojelulautakunta.

Julkaisut: 1985:4

1003 Tutkimus ja johtajat: Lohi-istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittäminen Suomenlahdella, U, Eskelinen, E. Ikonen

Muu henkilökunta: E. Erkamo, M. Naarminen, E. Virtanen

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohi-istutusten kannattavuutta on seurattava jatkuvasti merkintäistutuksin. Tietoa tarvitaan kansainvälisiin yhteyksiin, istutusten suuntaamiseen, luonnonkantojen suojeluun, kalastuksen säätelyyn ja viljelymenetelmien kehittämiseen. Nevan lohen osalta ajankohtaisimpia kysymyksiä ovat Suomenlahden ja Selkämeren saaliserojen syiden selvitys, istutusten suuntaaminen kalastuksen kannalta mahdollisimman hyvin sekä uusien viljely- ja istutusmenetelmien käyttökelpoisuuden selvitys.

Nykytila: Nevan lohikantaa on istutettu merkittynä Kymi-joen suulle vuodesta 1976 lähtien. Istutuspoikasten murtovesitotuksen ja viivästetyn istutuksen kokeita on vuosina 1984-86 tehty Suomenlahdella ja Selkämerellä yhteensä 9 koetta. Ennen niiden jatkamista on tarpeen odottaa tuloksia. Istutuspaikkojen kartoitusmerkintöjä on tehty satunnaisesti. Ikäluokkavertailut Carlin-merkinnöin ja merialuevertailut yhtäläisellä istukasmateriaalilla on aloitettu.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1987 istutetaan Lkkv:lta ja sopimusviljelystä rinnakkaiset merkintäerät Suomenlahdelle ja Selkämerelle. (vert. proj. 1002). Sopimuslaitosvertailua jatketaan Kymijokisuulla, jonne myös istutetaan Lkkvl:lta carlin-merkittyjä 1- ja 2-vuotiaita smoltteja vertailuksi kuonomerkinnälle (projekti 1021). Aiempien merkintöjen valmiit tulokset analysoidaan ja raportoidaan.

Yhteistyö: Lohen sopimusviljelylaitokset

1004 Tutkimus ja johtaja: Oulujoen edustalle suoritettujen lohenpoikasistutusten kannattavuuden selvittäminen; E. Jutila

Muu henkilökunta: H. Auvinen, K. Hietanen, E. Ikonen, K. Manninen, M. Naarminen, K. Westman

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Montan kalanviljelylaitos on istutanut maa- ja metsätalousministeriön ja Oulujoki Osakeyhtiön tekemän sopimuksen perusteella vuosittain noin 100 000-200 000 lohen vaelluspoikasta Oulun edustan merialueelle. Samanaikaisesti, kun poikasten istutukset aloitettiin vuonna 1959 käynnistettiin myös lohenpoikasten merkintäkokeet mm. ICES:n suositusten perusteella. Vuosittain on merkitty noin 3 000 - 6 000 lohen vaelluspoikasta. Merkintöjen tarkoituksena on selvittää istutusten kannattavuus ja hankkia tietoja istutusmenetelmien kehittämiseksi. Tutkimuksella on liittymäkohtia tutkimuksen 0803 kanssa.

Nykytila: Montan kalanviljelylaitoksella suoritettut merkinnät muodostavat pisimmän ja laajimman lohenpoikasten merkintäsarjan Suomessa. Merkkipalautukset vuosilta 1959-1968 on käsitelty Ruotsin lohentutkimuslaitoksen lohimerkintöjä varten kehitetyn tietokoneohjelman avulla ja vuosien 1969-1982 merkinnät tutkimuslaitoksen omalla ohjelmalla. Merkkipalautuksia koskevan selvityksen laadinta on käynnissä.

Tutkimussuunnitelma: Oulujoen suualueelle istutetaan kolmeen kohteeseen yhteensä noin 4 000 Carlin-merkittyä lohen vaelluspoikasta. Keväällä 1987 istutettavat poikaset on merkitty syksyllä 1986 ja syksyllä 1987 merkitään v. 1988 istukkaat. Aikaisempina vuosina suoritettujen merkintöjen tulosten käsittelyä jatketaan.

Yhteistyö: Oulujoki Osakeyhtiö, Montan kalanviljelylaitos.

Julkaisut: 1976:1

1005 Tutkimus ja johtaja: Lohen, taimenen ja harjuksen pikkupoikasten koeistutukset puroihin ja jokiin Pohjois-Suomessa, O. Simola

Muu henkilökunta: H. Hupli, K. Juntunen, E. Jutila, V. Niemitalo, P. Pasanen

Aloitutus ja kesto: 1974, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Perattujen jokien ja purojen entisöinti lisää poikastuotantoalueita. Istutuksiin voidaan käyttää lohen, järvitaimenen, meritaimenen, purotaimenen ja harjuksen poikasia vesistöalueesta riippuen. Rakennettujen jokien vapaille yläjuoksuille tarvittaisiin hoitokalaksi sellainen taimen, joka ei vaella sieltä pois. Puroistutuksia tehdään eri taimenmuodoilla, jotta löydetäisiin sellainen taimen, joka sukukypsyyden saavutettuaankin voi palata syntymäjokeensa- tai puroonsa. Lohen pikkupoikasten koetoiminta keskittyy Kiiminkijokeen ja Simojokeen. Istutuksiin käytetään kesänvanhoja ja vuoden vanhoja poikasia.

Nykytila: Purotaimenen koeistutuksia on tehty Yli-Kemissä ja Taivalkoskella. Taivalkoskella Ohtaojaan istutetut purotaimenet on kuonomerkitty. Pudasjärvellä purotaimenen pikkupoikasia on istutettu Pärjänjokeen ja muihin Iso-Syötteen seudun pikkupuroihin. Juutuan sivujoissa ja puroissa on aloitettu koetoiminta Inarin Juutuan järvitaimenen pikkupoikasilla. Istutusten tuloksellisuuden seurantaan käytetään kuonomerkintää ja sähkökalastusta. Kitkajokeen on istutettu kesällä 1985 1-vuotiaita kuonomerkittyjä Jyrävän ylä- ja alapuolista kantaa olevia taimenia. Oulujärven alueella on tehty järvitaimenistutuksia entisöidyillä Kongas-, Varis- ja Tulijoilla. Suomussalmella ja Kuhmossa on luonnontilaisiin ja entisöityihin jokiin istutettu järvitaimenen pikkupoikasia. Istutusten onnistumista ja kalojen vaeltamista on seurattu vuosittain tehdyillä sähkökalastuksilla. Kiiminkijokeen on istutettu pääasiassa vastakuoriutuneita Iijoen kantaa olevia lohia ja meritaimenia. Vuodesta 1985 alkaen jokeen on istutettu lisäksi esikesäisiä ja vuoden vanhoja laitospoikasia sekä 1- ja 2-kesäisiä luonnonravintopoikasia. Istutusten onnistumista on seurattu sähkökalastuksin. Vertailuaineistoa saadaan Simo-, Tornio- ja Juutuanjoilla tehtävistä vastaavista istutus- ja merkintäkokeista. Luonnonravintolammikoissa kasvatettuja harjuksia on istutettu sekä Nurmijokeen että Ohtaojaan. Istutusten onnistumista seurataan kuonomerkinnän avulla.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1987 jatketaan istutusten onnistumisen seuranta kalastamalla koealat sähkökalastuslaitteella. Kuonomerkittyjen poikasten istutuksia jatketaan Kitkajoella ja Inarin Juutuanjoen vesistöalueella, Simojjoella ja Kiiminkijjoella. Aikaisemmin tehdyistä istutuksista selvitetään kalojen menestymistä. Aikaisempien vuosien taimenaineiston käsittelyä jatketaan ja aineistosta laaditaan yhteenveto.

Kiiminkijoen poikastuotantoa pyritään elvyttämään kotiutamalla joen tuhoutuneen lohikannan tilalle Iijoesta peräisin oleva kanta. Myös joen taimenkantaa elvytetään istutuksin. Mahdollisimman tehokkaan hoitotavan löytämiseksi seurataan eri ikäisinä istutettujen lohen ja taimenen poikasten selviytymistä joessa merkinnöin ja sähkökalastuksin. Mahdollisuuksien mukaan tuotetaan 1- ja 2-kesäisiä poikasia Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen hallinnassa olevilla luonnonravintolammikoilla. Vesiviljely Oy:n kanssa tehdään viljelysopimus kesän vanhojen lohen luonnonravintolammikkopoikasten tuottamiseksi. Vuosina 1984 - 1986 Kiiminkijokisuussa tehty smolttipyynti toistetaan keväällä 1987.

Yhteistyö: Metsähallinnon piirikuntakonttorit ja hoitoalueet, kalastuskunnat, Oulun yliopisto.

Julkaisut: 1982:1

1006 Tutkimus ja johtaja: Nieriän kotiutusistutukset Pohjois-Suomessa, O. Simola

Muu henkilökunta: H. Iivari, P. Heinimaa, E. Heinonen, A-L. Keränen, V. Mannermaa, H. Sarjamo, H. Simola, P. Tuunainen

Aloitus ja kesto: 1971, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Inarijärven säännöstelyn ja tehostuneen verkkopyynnin vuoksi järven nieriäkanta on taantunut. Tarkoituksena on säilyttää nieriäkannat emokalaviljelyllä ja lisätä saalista istuttamalla Inariin ja Utsjoen järviin nieriän poikasiasia. Aiemmissä istutuksissa on käytetty pääasiassa pikkupoikasiasia ja ne ovat onnistuneet huonohkosti eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta. Sen sijaan istutukset vuoden vanhoilla poikasilla ovat onnistuneet paremmin. Nieriän ensimmäisen vuoden viljelyssä on ongelmia, jotka aiheutuvat pääasiassa rehusta. Tarkoituksena on selvittää vuoden vanhojen poikasten viljelyssä tarvittavat menetelmät ennen laajemman kotiutusohjelman käynnistämistä Inarin ympäristövesissä.

Nykytila: Nieriän kotiutusistutuksia on tehty vuosittain Inarijärven luonnontilaisiin ympäristövesiin pikkupoikasilla ja vuoden vanhoilla poikasilla. Istutuksia on tehty myös Enontekiöllä Ounasjärveen, Kittilän Pallasjärveen sekä Kuusamon Kitka-, Pyhä- ja Porontimajärviin. Vuonna 1976 Inarijärven ympäristövedet koekalastettiin. Vuosina 1984-1986 eräisiin Inarin ympäristön siikajärviin on istutettu 1- ja 2-kesäisiä sekä 2-3-vuotiaita nieriöitä, joista osa on ollut Carlin-merkittyjä. Saalistietoja on saatu Inarijärven ympäristövesien vesioikeudellisen kalatalousselvityksen aineistosta sekä Utsjoen ja Inarin kuntien alueilla tehdyistä kalastustiedusteluista. Tiedosto täydentyy Inarin ympäristövesistöjen hoitosuunnitelmien edellyttämien selvitysten käynnistyttyä vuonna 1983. Vuonna 1985 aloitettiin Inarin ympäristövesien hoitosuunnitelmia varten selvitys nieriän merkityksestä alikalastettujen ja hidaskasvuisten siikakantojen parantamiseksi ja kalastuksen tehostamiseksi. Tähän pyritään parantamalla kalastuksen kannattavuutta lisäämällä nieriäsaaliin osuutta istutuksilla. Seuranta tapahtuu ympäristövesien hoitosuunnitelmien edellyttämien aineistojen keruun yhteydessä (tutkimus 2601).

Tutkimussuunnitelma: Nieriän viljelyä laitoksissa ja luonnonravintolammikoissa sekä istutuksia jatketaan. Vuonna 1987 on istutuksiin laitospoikasten lisäksi käytettävissä kesän vanhoiksi luonnonravintolammikoissa kasvatettuja nieriänpoikasiasia. Järvikohtaiset istutustiedot ja saalistiedot koekalastuksista ja tiedusteluista yhdistellään kortistoon. Tiedostoa täydennetään Inarin kunnan kalataloussuunnittelun edellyttämien tutkimusten tuloksilla. ATK:lla käsitellyt nieriän merkinnät Inarissa

raportoidaan vesihallitukselle. Samoin poikasten laadun parantamiseksi järjestetyn ruokintakokeen tulokset raportoidaan. Inarin ympäristövesien kalaston käyttö- ja hoitosuunnitelmien perusteiden selvittämiseksi jatketaan istutuskokeita järvissä, joiden kalastusintensiiviteetti on alhainen ja joissa siikakannat ovat ylitiheitä. Aikaisempia istutuksia seurataan saalisnäytteillä. Inarin säännöstelyn kalanhoitovelvoitteen nieriäistutukset toteutuvat Inarin nieriällä. Poikasia merkitään kuonomerkkilaitteella ja Carlin-merkillä Inarin säännöstelyn kalanhoitovelvoitteeseen sekä ympäristövesien istutuksiin tutkimusohjelmien mukaisesti. Nieriän merkintäpalautuksia seurataan Kitkajärvellä.

Yhteistyö: Inarin kunta, Metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori, Helsingin yliopisto.

Julkaisut: 1979:1

1007 Tutkimus ja johtaja: Harmaanieriän istutukset Inarijärveen, O. Simola
 Muu henkilökunta: P. Heinimaa, E. Heinonen, A. Kauttu, A-L. Keränen, V. Mannermaa, H. Sarjamo, H. Simola, P. Tuunainen

Aloititus ja kesto 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Harmaanieriän istutukset liittyvät Korkeimman hallinto-oikeuden 27.11.1975 tekemään päätökseen Inarijärven velvoitehoidosta. Inarijärven säännöstelyn johdosta järvitaimen- ja nieriäkannat ovat pienentyneet ja kalojen kasvunopeus on hidastunut. Tämän vuoksi järvitaimenelle ja nieriälle on pyritty etsimään täydentäviä kalalajeja. Eräs mahdollinen laji on harmaanieriä.

Nykytila: Harmaanieriää istutettiin ensimmäisen kerran Inarijärveen vuonna 1972 maa- ja metsätalousministeriön luvalla. Tähänastisten tietojen mukaan (merkinnät ja saalistiedot) harmaanieriä menestyy hyvin. Merkintöjen lisäksi on kerätty ravinnon tutkimiseksi 1050 harmaanieriän mahanäytettä sekä otoliitit iän määrittämiseksi. Lämpötilan vaikutuksen selvittäminen harmaanieriän kasvuun aloitettiin vuonna 1981 ja siitä on laadittu vesihallitukselle raportti vuoden 1982 aikana. Vuosien 1972-1979 harmaanieriämerkintöjen koodaus ATK-käsittelyä varten on saatu valmiiksi vuonna 1984. Vuoden 1985 jälkeen merkitsemättömien harmaanieriöiden istutukset on lopetettu toistaiseksi luontaisen lisääntymisen selvittämiseksi. Inarin ympäristövesien käyttö- ja hoitosuunnitelmien perusaineiston keruun yhteydessä saadaan tiedosto harmaanieriän menestymisestä mm. Sarmijärvessä, Pasasjärvessä, Ukonjärvessä ja Rahajärvessä, joissa selvitetään harmaanieriän merkitystä kalastukseen ja siian kasvunopeuteen.

Tutkimussuunnitelma: Harmaanieriän istutuskokeiden vuoden 1987 tutkimussuunnitelman kenttätyöt ja näytteiden keruu esitetään Inarijärven tarkkailututkimusten yhteydessä. Harmaanieriäsaaliin ikäjakauman selvittämiseksi vuonna 1984-1985 kerätyn otoliittiaineiston ATK-käsittely alkaa vuonna 1987. Uudet merkintäpalautustiedot saadaan ATK:ita.

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus.

Julkaisut: 1982:1, 1985:2

1008 Tutkimus ja johtaja: Siikaistutusten kannattavuuden ja menetelmien tutkimus Pohjois-Suomen sisävesialueella, K. Salojärvi

Muu henkilökunta: I. Torvi, P. Moilanen, R. Hokki, M. Hyttinen

Aloititus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Suomessa on luonnonravintolammikoita jo noin 7000 hehtaaria. Suurin osa lammikoista on Oulun ja Lapin lääneissä. Lammikkoviljelyllä tuotetuista kesänvanhoista siianpoikasista valtaosa istutetaan sisävesialueelle. Luonnonravintolammikkoviljelyn painopiste on siten Pohjois-Suomen sisävesissä. Istutusten tuloksista ja kannattavuudesta on toistaiseksi vain vähän tutkimuksiin perustavia tietoja, huolimatta istutusmäärien nopeasta kasvusta. Tutkimuksen toimesta laaditaan ohjeet siikaistutusten toteuttamiseksi. Ohjeiden laatimiseksi on saatava tutkimuksin vastaukset mm. seuraaviin kysymyksiin:

- Voidaanko kesänvanhoja siikoja istuttamalla lisätä siikasaalista ja voidaanko istutuksin lisätä kokonaiskalansaalista tai sen arvoa?
- Mitkä tekijät vaikuttavat istutusten onnistumiseen?
- Miten istutukset vaikuttavat kalayhteisöön ja erityisesti luonnonvaraisiin siikakantoihin?
- Ovatko siikaistutukset taloudellisesti kannattavia?

Nykytila: Tutkimuskohteiksi on valittu Oulun ja Lapin läänien suurimmat järvet. Emokalajärvet edustavat tutkimuksessa Pohjois-Suomen pienjärviä. Siikaistutusten tulosten selvittämiseksi on kehitetty ja testattu soveltuvat menetelmät. Aineisto käsittää mm. kalakantanäytteitä kalastajien saaliista (n. 60 000 siikaa), siikamerkintöjä Carlin-, silakka- ja ryhmämerkeillä (esim. vv. 1980-1984 on merkitty kuonomerkillä yli 600 000 kesänvanhaa siianpoikasta), saaliskirjanpidon vuodesta 1976 alkaen ja kalastustiedusteluja.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimuksia jatketaan säännöstelyillä Inarin- (tutkimus 22), Oulu- ja Suomussalmen Kiantajärvellä sekä luonnontilaisella Kitkajärvellä. Siian emokalajärvien istutusten tuloksista on laadittava erillinen raportti. Tutkimuskohteissa tehdään mahdollisuuksien mukaan vuoden 1986 kalastuksesta tiedustelu, jatketaan saaliskirjanpitoa (Oulujärven saaliskirjanpito lopetetaan), kerätään istutustilasto ja hankitaan kalakantanäytteitä. Aineiston käsittelyä ja tulosten raportointia tehostetaan mahdollisuuksien mukaan.

Yhteistyö: Oulangan biologinen tutkimusasema, kalastus- ja kalatalouspiirit

Julkaisut: 1976:1, 1978:1, 1979:1, 1980:2, 1981:1, 1982:2, 1983:1, 1984:2, 1985:2, 1986:1

1009 Tutkimus ja johtaja: Planktonsiikaistutusten kannattavuuden selvitys Paasivedessä (Vuoksen vesistö)

O. Heikinheimo-Schmid

Muu henkilökunta: T. Nurmio, T. Heikkinen, J. Toivonen, K. Westman

Aloitutus ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Paasiveden planktonsiikakanta on taantunut luonnontilan muutosten seurauksena. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää planktonsiikaistutusten kannattavuutta Paasivedessä ja kehittää siian kalastusta. Samalla tutkitaan planktonsiian mädinhankintamahdollisuuksia Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitosta varten.

Nykytila: Planktonsiikaistutusten tuottaman saaliin, istutettujen siianpoikasten kasvun, kuolevuuden ja vaellusten selvittämiseksi on Paasivedellä merkitty 1-kesäisiä planktonsiian poikasia rasvaevän poistolla vuosina 1979, 1981-83 sekä yksilöllisellä nauhamerkillä vuonna 1980. Saaliskirjanpito ja siikanäytteiden keruu kalastajien saaliista on jatkunut vuodesta 1980 alkaen. Kalastustiedusteluja on tehty vuosien 1982 ja 1985 kalastuksessa. Vuosien 1980-83 aineistot on pääosin käsitelty ja raportoitu. Keväällä 1986 istutettiin Paasiveteen Carlinmerkillä merkittä Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa kasvatettuja 2-vuotiaita planktonsiikoja istukkaiden vaellusalueen selvittämiseksi yhteensä 1 700 kpl. Karvionjärven luonnonravintolammikon kanavan suulta saatiin syksyn -85 koepyyntissä kudulle nousevia planktonsiikoja.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1987 jatketaan saaliskirjanpitoa (tutkimus 0904), siikanäytteiden keräystä ja merkintöjen seuranta sekä näyteaineiston käsittelyä. Vuoden 1985 kalastustiedustelun tulokset käsitellään. Koepyyntiä planktonsiian kutuaikana Karvionjärven luonnonravintolammikon kanavan suulle jatketaan ja saaliiksi saadut siiat pyritään merkitsemään Carlinmerkillä.

Yhteistyö: Karjalan tutkimuslaitos.

Julkaisut: 1985:1

1010 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus siikaistutusten kannattavuudesta pienvesissä, J. Ruuhijärvi
 Muu henkilökunta: M. Pursiainen, K. Westman, H. Viitamäki, R. Kannel, J. Tulonen

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Plankton- ja peledsiikkaa istutetaan kesänvanhoina poikasina vuosittain huomattavia määriä myös pienvesiin. Evon kalastuskoeaseman järvissä tutkitaan istutettujen siikojen tuotantoa ja siihen vaikuttavia tekijöitä, mm. kasvua, kuolevuutta ja ravintoa. Tavoitteena on löytää arvokkaimman saaliin pienvesistä antava siikaistutustiheys ja kalastusmenettely. Muiden kalalajien vaikutusta siikatutantumoon selvitetään tutkimalla lajien välistä ravintokilpailua ja saalistusta sekä pyrkimällä tiettyjen lajien osalta tehokalastukseen.

Nykytila: Vuosina 1976-1981 planktonsiikkaa on istutettu kahteen järveen ja peledsiikkaa kolmeen järveen 100 kpl/ha vuodessa. Istutustiheyden osoittaututtua liian suureksi (kasvun heikkeneminen), on vuodesta -82 lähtien istutettu 50 kpl/ha. Siikatutantoa on pyritty parantamaan vähäarvoisten kalojen tehopyynnillä. Koekalastuksilla on seurattu järvien kalaston muutoksia. Kahdessa järvessä on määritelty siikakannan koko merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä ja tehty siikakannoista populaatioanalyysi. Toisessa näistä järvistä on lisäksi tutkittu eläinplanktonitautantantoa ja siikojen ravintoa. Siian kalastusta koevesissä on tehostettu tavoitteena mahdollisimman korkeaa siikatutantoa vastaava taso.

Tutkimussuunnitelma: Kesänvanhojen poikasten istutuksia jatketaan tavoitteena tutkia erilaisten istutustiheyksien vaikutuksia siikojen kasvuun ja siikasaaliiseen. Siikojen tehokasta kalastusta jatketaan kahdessa järvessä, joissa pyydetään myös vähäarvoisia kaloja tehokkaasti. Näissä kahdessa järvessä ja niiden lisäksi muutamissa vertailujärvissä seurataan kalaston rakennetta koekalastuksin. Pääosa projektin työpanoksesta käytetään aikaisempina vuosina kertyneen aineiston käsittelyyn ja julkaisemiseen.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopisto.

Julkaisut: 1982:3, 1983:1

1011 Tutkimus ja johtaja: Ankeriasistutusten kannattavuuden selvittäminen, M. Pursiainen
 Muu henkilökunta: K. Westman, H. Viitamäki, R. Kannel, J. Tulonen, J. Ruuhijärvi

Aloitus ja kesto: 1966, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Ankeriaan nousu Suomen sisävesiin on jokien patoamisen vuoksi pääosin estynyt. Istutukset ovat siten ainoa keino ylläpitää kalastettavia kantoja. Ankerias soveltuu erityisesti rehevöityneiden vesien hoitolajiksi ja sen on voitu todeta olevan ehkä parhaita istutustuloksia tuottavan kalan. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää istutusten kannattavuutta ja kehittää edelleen istutusmenetelmiä sekä menetelmiä tehokkaaseen saaliin talteenottoon.

Nykytila: Ankeriasistukkaita ei ole viime vuosina maahan voitu tuoda kalatautien kulkeutumisvaaran vuoksi. Talvela 1984 mietintönsä jättänyt maa- ja metsätalousministeriön ankeriastyöryhmä suositteli kuitenkin istutusten jatkamista tietyin ehdoin. 1960- ja 1970-luvuilla istutettujen ankerioiden koepyyntejä eri menetelmin on jatkettu Evon kalastuskoeaseman vesissä sekä lähivesistöissä. Kutuvaellukselle lähdön seuranta on suoritettu viidessä purossa kiinteillä pyydyksillä (ankeriasarkut) ja yhdessä paikassa rysällä. Saaliista on kerätty kasvu- ja ikämäärityksiä varten otoliittiaineistoa, jonka määrittämisessä on oltu yhteistyössä Ruotsin ja Viron ankerias-tutkijoiden kanssa. Järvistä rysillä ja sähkökalastuslaitteella saatuja ankerioidia on myös merkitty sopivan palautettavan merkkityypin kehittämiseksi sekä kasvun ja vaellusten seuraamiseksi.

Tutkimussuunnitelma: Ankerioiden koepyyntejä Evon kalastuskoeaseman vesissä sekä muissa ankeriasvesissä jatketaan. Kutuvaellukselle lähdön seuranta jatketaan viidessä purossa Evolla sekä yhdessä lähivesistöissä. Jokiin ja puroihin soveltuvia kiinteitä pyyntilaitteita pyritään kehittälemään ja rakentamaan lisää. Saaliista kerätään pituus- ja painotiedot, määritetään sukupuoli sekä otetaan länmääritystä varten otoliitteja. Ankeriasistutus pyritään käynnistämään Ruotsista hankittavilla jatkokasvatetuilla ankeriaan poikasilla. Koeistutukset tehdään ensisijassa vesistöihin, joiden alajuoksulle on mahdollista rakentaa kiinteä pyyntilaitte koko ankeriastuoton talteenottamiseksi.

Yhteistyö: EIFAC Working Party on Eel, Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi), Vörtsjärven limnologinen asema (Eesti SNTL), Kalatalouden Keskusliitto.

Julkaisut: 1966:1, 1980:1, 1981:1, 1982:1, 1983:1, 1984:1, 1985:2, 1986:1

1012 Tutkimus ja johtaja: Vastakuoriutuneiden hauen poikasten istutusten kannattavuuden selvittäminen, P. Vuorinen
Muu henkilökunta: H. Lehtonen, K. Nyberg

Aloitus ja kesto: 1984, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää radioisotoopilla merkitsemällä vastakuoriutuneilla hauen poikasilla tehtävien istutusten merkitystä haukikantojen hoidossa. Istutusten merkitystä ei ole voitu osoittaa luotettavasti, koska istutettujen poikasten osuutta ei ole kyetty erottamaan saaliista.

Nykytila: Strontiumisotoopin soveltuvuus vastakuoriutuneiden hauen poikasten leimaamiseen on tutkittu. Tulosten mukaan poikaset ovat tunnistettavissa vielä ainakin kuukauden kuluttua leimaamisesta. Kannibalismi ei häiritse leimattujen poikasten tunnistamista. Radioisotoopilla leimaaminen ei lisää poikaskuolevuutta.

Tutkimussuunnitelma: Radioisotoopilla leimattuja hauen vastakuoriutuneita poikasia istutetaan Siilinjärveen, Evon Rahtijärveen ja merenlahteen Loviisan lähelle. Poikasia pyydystetään noin kuukauden kuluttua, niiden radioaktiivisuudet mitataan ja tulokset käsitellään. Akvaario- ja allaskokeiden tuloksia julkaistaan.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston radiokemian laitos ja limnologian laitokset, Kuopion kalastuspiirin kalastustoimisto

1013 Tutkimus ja johtaja: Järvitaimenistutusten tulosten seuranta, J. Toivonen
Muu henkilökunta: H.Auvinen, S.Auvinen, J.Salmi, T. Nurmio

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on seurata eri vesistö-alueilla tehtävien järvitaimenistutusten tuloksellisuutta merkintöjen perusteella.

Nykytila: Tähän mennessä suoritettujen merkintöjen tulokset on taltioitu ATK:lle.

Tutkimussuunnitelma: Merkintöjä jatketaan mm. verkkoaltais-
sa pidettyjen viivästetyn istutuksen kaloilla. 1970-luvun
merkinnöistä laadittu käsikirjoitus julkaistaan.

Julkaisut: 1981:1, 1986:1

1014 Tutkimus ja johtaja: Karpin soveltuvuus rehevöityneiden vesien hoitoon, K. Westman
 Muu henkilökunta: P. Ahlfors, P. Ilmarinen, P. Kummu, E. Manninen

Aloitus ja kesto 1979, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Rehevöityneiden vesien kalataloudellinen hyödyntäminen on yhä suurempi ongelma. Karppi on eräs mahdollinen rehevöityneiden vesien hoitokala. Karpia on istutettu vuodesta 1957 lähtien. Poikaset ovat olleet yksivuotiaita tai vanhempia ja niistä osa on merkitty. Kiinnostus karpin istuttamiseen lisääntyy jatkuvasti jopa velvoitteisiin. Yksityisten harjoittama istutuspoikasten tuotanto on alkanut. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää karpin soveltuvuus hoitokalaksi erityisesti Etelä-Suomen rehevöityneissä vesissä.

Nykytila: Aikaisemmista merkinnöistä on olemassa alustava yhteenveto. Aineiston jatkokäsittelyssä otetaan huomioon myös myöhemmin tulleet merkkipalautukset. Tutkimuslaitoksen v. 1979 käynnistämistä merkinnöistä on odotettavissa palautuksia edelleen.

Tutkimussuunnitelma: Ensi vaiheessa selvitetään tähänastisten karppi-istutusten kannattavuus sekä lajin menestyminen eri tyyppisissä vesissä istutusten ohjaamiseksi karpille soveliaisiin vesiin. Merkkipalautuksia koskevaa yhteenvetoa täydennetään ja aineiston käsittelyä jatketaan. Istutukset ohjataan siten, että ne täydentävät aikaisempia merkintöjä ja että valituissa koevesissä on pysyvä kalastettava karppikanta, jolloin karpin kalastukseen ja käyttöön opitaan ja tutkimuksellinen tiedon hankinta vakiintuu. Istutusten yhteydessä kokeillaan myös erilaisten merkintätapojen soveltuvuutta karpille. Muuttamalla istutusjärvellä suoritetaan lyhytkestoisia teho-oppuntejä merkkipalautustietojen täydentämiseksi ja merkitsemättömien karppien menestymisen selvittämiseksi. Tiedotustoiminnalla pyritään tehostamaan merkkien palauttamista ja hankkimaan lisätietoa karppi-istutusten menestymisestä.

Julkaisut: 1982:1, 1983:1, 1984:1

1015 Tutkimus ja johtaja: Pohjanlahden vaellussiikaistutusten tulosten ja kannattavuuden tutkimus, K. Salojärvi
 Muu henkilökunta: P. Tuunainen, H. Lehtonen, E. Ikonen, M. Hildén, J. Janatuinen, O. Simola ja K. Juntunen ja kenttäasemien hoitajat

Aloititus ja kesto: 1984 - 1995

Tarkoitus ja tausta: Pohjanlahteen on vv. 1970-1982 istutettu kesänvanhoja luonnonravintolammikoissa kasvatettuja vaellussiian poikasia yhteensä 53,4 milj. yksilöä. Vaellussiian kasvatukseen soveltuvia luonnonravintolammikoita on Pohjanlahden rannikolla noin 2 200 hehtaaria (v. 1982). Lammikoita rakennetaan edelleen lisää mm. velvoiteviljelyyn, joten istutusmäärät lisääntyvät edelleen lähivuosina. Merialueella tehtyjen siikaistutusten tulokista ja kannattavuudesta ei ole tietoja. Tutkimusalueen laajuuden vuoksi tehtävä on vaativa, eikä sovellu yksinomaan velvoitetarkkailuna suoritettavaksi.

Nykytila: Vuonna 1983 tehtiin ilman erillisrahoitusta esitutkimus, jossa selvitettiin siian kalastusta, luonnonravintolammikkoviljelyä ja siikaistutuksia Pohjanlahden alueella. Vuonna 1984 tutkimus liitettiin MMM:n pyynnöstä aloitettuun kalaistutusten tuloksellisuutta tutkivaan tutkimuskokonaisuuteen. Vesihallituksen toimeksiannosta on Perhojoen velvoitteeseen liittyen merkitty kuonomerkillä kesänvanhoja vaellussiikoja vuonna 1984 250 000, 1985 150 000 ja 1986 150 000 yksilöä. Tutkimuksen 0803 toimesta tutkitaan Perämeren trooli-, rysä- ja verkkosaaliin koostumusta.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimussuunnitelma on esitetty esitutkimusraportissa. Perämeren trooli-, rysä ja verkkosaaliin koostumuksen selvittelyä jatketaan tutkimuksen 0803 toimesta. Syksyllä on tavoitteena merkitä kuonomerkinnällä noin 300 000 kesänvanhaa Perämereen istutettavaa vaellussiian poikasta. Näistä tutkimuksen toimesta pyritään merkitsemään noin 150 000 ja loput 150 000 velvoitteen toteuttajien ja Oulun kaupungin toimesta. Ohjelman mukainen kuonomerkittyjen siikojen etsintä siikasaaliista käynnistetään tutkimuslaitoksen Pohjanlahden kenttäasemien toimesta.

Yhteistyö: Kalastuspiirit, vesi- ja ympäristöpiirit, kalatalouspiirit, kalastajaliitot ja huomattavimpien istutusvelvoitteiden toteuttajat

1016 Tutkimus ja johtaja: Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen istutustuloksen parantamiseksi, J. Ruuhijärvi
 Muu henkilökunta: M. Pursiainen, K. Westman, R. Kannel, R. Vilkmán

Aloitutus ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoituks ja tausta: Järvitaimenistutuksista saatavan saaliin on yleisesti väitetty jatkuvasti pienenevän ja syyksi on esitetty kalojen laitostumista ja huonoa kuntoa istutushetkellä. Laitostumiseen voidaan vaikuttaa pitkällä aikavälillä emokaloja uusimalla, mutta nykytilanteessa on istutustulosta pyrittävä kohottamaan muilla keinoin. Hankkeen tarkoituksena on kehittää istutus- ja merkintämenetelmiä siten, että saalistulos saataisiin nykyisin käytettävissä olevalla istutusmateriaalilla paremmaksi.

Nykytila: Porraskosken koekalanviljelylaitoksen alapuoliseen Kuohijärveen on useina vuosina eri tavoin istutettu merkittyjä järvitaimenia saaliin vaihdellessa palautusten mukaan muutamasta kymmenestä kilosta muutama sataan kiloon tuhatta istukasta kohti. Vuosina 1983 ja 1984 on osa taimenista istutettu koekalanviljelylaitoksen alakanavan kautta siten, että istukkaat ovat omaehtoisesti voineet hakeutua alapuoliseen jokeen ja sitä kautta järveen. Vuosina 1985 ja 1986 kasvatettiin osaa istukkaista verkkoaltaissa Kuohijärvestä 1-4 kk. Verkkoallaskasvatus onnistui hyvin. Suurin osa taimenenpoikasista merkittiin viivästetyn istutuksen tulosten tutkimiseksi.

Tutkimussuunnitelma: Järvitaimenen viivästettyä istutusta tutkitaan kasvattamalla verkkoaltaissa 1 000 kpl erä 1-vuotiaita taimenenpoikasista ja istuttamalla ne syyskuussa. Vertailueränä istutetaan keväällä 1 000 kpl 2-vuotiaita poikasista suoraa järveen. Kummastakin istutuserästä merkitään 500 kalaa.

Yhteistyö: Kuohi-Nerosjärven kalastuskunta.

Julkaisut: 1986:1

1017 Tutkimus ja johtaja: Kuhan istukaskoon optimointi,
A. Soivio

Muu henkilökunta: T. Nakari, P. Ilmarinen, J. Ruuhijärvi

Aloitukset ja kesto: 1987 - 1992

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksessa selvitetään kuhaistukkaan fysiologisen tilan kehittyminen, että poikasen kunto ja hormonaalinen tila kyettäisiin viljelyllä säätelemään istutuskuljetukseen sopivaksi. Luonnonravintolammikon tuottama kalamassa on suhteessa lammikon primäärituotantoon. Tällä perusteella voidaan tunnetuissa lammikoissa tietyissä rajoissa säädellä poikasten istutuskokoa. Kuhan luonnonravintolammikossa viljelyllä istutuspoikasilla tehty esikoe osoitti, että isokokoiset poikaset selvisivät simuloidusta istutuskuljetuksesta ilman kohtuutonta fysiologista häiriötä. Pienikokoisten poikasten osmoottinen säätelykyky sensijaan murtui vastaavan kuljetuksen aikana. Tässä kokeessa kuhaistukkaan koko ilmeisesti korreloi kalan fysiologiseen kehitysvaiheeseen, sillä lohenpoikasen istutuksen jälkeistä selviytymistä ei suinkaan määrää koko, vaan nykyisen tietämyksen mukaan nimenomaan osmoottinen säätelykyky. Tämä puolestaan on riippuvainen mm. kalan hormonaalisen säätelyn tilasta. Tämä vaihtelee valaistuksesta ja lämpötilasta riippuen.

Nykytila: Kuhan luontaisen poikastuotannon taannuttua sisävesialueella on MMM tukenut kuhan lisääntymistutkimusta mädinsaannin jatkuvaksi turvaamiseksi. Kuhan keinollinen lisääminen hormonisäätelyjä käyttäen ei ole vielä johtanut varmaan tulokseen. Tästä seuraa, että vaikka emokuhia olisi riittävästi saatavilla, ei aina ole varmuutta riittävästä mätimäärästä. Käytännön kokemukset ovat usein osoittaneet, ettei kaikilla luonnonravintoviljelyn istukkailla saada tyydyttäviä tuloksia, vaikka itse viljelyprosessi näyttääkin kuolleisuuden osalta sujuneen hyvin. Fysiologiset esikokeet viittaavat siihen, että 1-kesäisenä "kuha kuin kuha" ei ole kelvollinen, vaan on tunnettava istukkaan fysiologinen tila ja hormonaalisen kehityksen vaihe.

Tutkimussuunnitelma: Eri tyyppisissä, jatkuvassa seurannassa olevissa, luonnonravintolammikoissa tuotettuja kuhan 1-kesäisiä poikasia tutkitaan ennen ja jälkeen istutuskuljetuksen ja selvitetään erilaisten räsitusten vaikutus niiden kuntoon. Kalan fysiologista tilaa tarkastellaan viljelyllisen seurannan tulosten pohjalta ja selvitetään näiden mahdollinen riippuvuus toisistaan. Lisäksi testataan istukasryhmien paasto ja räsitustoleranssia allaskokein Porlan kvl:lla. Mikäli käytössä olevin menetelmin kyetään osoittamaan merkitseviä eroja kalojen fysiologisten vasteiden, ja riippuvuutta niiden kunnon ja istutustuloksen välillä, voidaan osaprojekti liittää kiinteästi projektiin 1020.

Julkaisut: 1984

1018 Tutkimus ja johtaja: Tornionjokeen tehtyjen lohen ja meritaimenen joki- ja vaelluspoikasistutusten vaikutus kantojen tilaan, J. Janatuinen
 Muu henkilökunta: E. Ikonen, K. Salojärvi, E. Jutila, H. Auvinen, E. Puhakka, K. Hietanen

Aloitus ja kesto: 1980, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tornionjoen lohi- ja meritaimenkan-
 nat ovat suuresti heikentyneet liian voimakkaan kalastuk-
 sen ja uittoperkausten vuoksi. Näiden seurauksena suuri
 osa joen poikastuotantoalueesta on päässyt tyhjäksi emo-
 kalojen puutteen vuoksi. Tornionjoen lohikannan pelasta-
 miseksi on vuodesta 1980 lähtien tyhjille koskialueille
 istutettu Särkijärven kalanviljelylaitoksessa kasvatettu-
 ja lohen yksivuotiaita jokipoikasia noin 200 000 kpl
 vuodessa yhteistyössä Ruotsin kalatalousviranomaisten
 kanssa. Lisäksi koskialueille on istutettu pieniä määriä
 meritaimenen yksivuotiaita jokipoikasia. Vaelluspoikasis-
 tutukset ovat olleet vähäisempiä ja niiden tarkoituksena
 on ollut selvittää Carlin-merkittyjen poikasten avulla
 Tornionjoen lohen ja meritaimenen istutusten tulokselli-
 suutta ja saalista eri kalastusmuodoissa meressä ja joes-
 sa.

Nykytila: Lohen ja meritaimenen yksivuotiaat jokipoikaset
 on merkitty poistamalla rasvaevä. Vaelluspoikasista on
 pieni osa merkitty pääasiassa ruotsalaisella Carlin-
 merkillä. Jokipoikasistutusten vaikutusta kalakantoihin
 ei ole selvitetty. Ruotsalaisella merkillä merkityistä
 vaelluspoikasista saatavat tulokset poikkeavat merkkipa-
 lautusten käsittelyn vuoksi suomalaisista, joten niiden
 käyttökelpoisuus verrattuna suomalaisiin merkkipalautuk-
 siin on vähäinen. Vuonna 1980 merkittiin osa lohen joki-
 poikasista myös ruotsalaisella kuonomerkillä. Ensimmäisiä
 kuonomerkittyjä lohia saatiin kesän 1984 aikana Perämeren
 alueelta, ruotsalaisten kuonomerkkien keruuta ei ole
 järjestetty. Keväällä 1984 istutettiin 74 400 ja keväällä
 1985 42 100 jokipoikasta sekä 2-vuotiaita 10 400 jokipoi-
 kasta kuonomerkittyinä Tornionjoen koskiin. Näiden odote-
 taan palaavan kutuvaellukselle jokeen vv. 1987-1990.
 Keväällä 1986 ei yksivuotiaita jokipoikasia kuonomerkit-
 ty, vaan istutetut 255 000 jokipoikasta rasvaeväleikat-
 tiin. Työ liittyy tutkimuksiin 0702 ja 0703.

Tutkimussuunnitelma: Lohi-istutusten tuloksellisuuden
 selvittämiseksi aloitetaan Itämeren piirissä todennäköi-
 sesti lohen kuonomerkintä kansainvälisenä yhteistyönä.
 Tällöin poikasia tuottavat maat vastaavat suurelta osin
 merkinnästä. Merkittyjen lohien keruu saaliista tapahtuu
 kunkin valtion saaliin suhteessa siten, että kaikki ka-
 lastusmuodot otetaan huomioon. Kuonomerkittyjen lohien
 löytämiseksi saaliista kuonomerkityiltä lohilta poiste-
 taan rasvaevä. Tornionjokeen istutettavat jokipoikaset
 merkitään rasvaeväleikkauksella ja kuonomerkillä keväällä
 1987 yhteistyössä Ruotsin kalastusviranomaisen kanssa.
 Näiden kalojen odotetaan esiintyvän saaliissa v. 1988-

sella Carlin-merkillä Tornionjoen lohen vaellusalueen ja pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi. Lisäksi tutkitaan mahdollisuuksia aloittaa meritaimenen jokipoikasten istuttaminen nykyistä laajemmissa puitteissa sekä kuonomerkinnän laajentaminen myös meritaimeneen. Meritaimenen vaelluspoikasia merkitään 2 000 kpl vaellusalueen ja pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi.

Yhteistyö: Ruotsin kalatalousviranomainen, suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, Baltic Salmon and Trout assessment Working Group.

1019 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus siikaistutusten tuloksista ja kannattavuudesta Etelä- ja Keski-Suomessa, K. Salojärvi

Muu henkilökunta: J. Toivonen, K. Westman, U. Eskelinen, P. Valkeajärvi, K. Juntunen, T. Nurmio

Aloitus ja kesto: 1987 - 1992

Tarkotus ja tausta: Tutkimus siikaistutusten tuloksista ja kannattavuudesta Pohjois-Suomen sisävesissä on tuottanut tietoa mm. istutustuloksista, istutustiheyksistä ja tuloksiin vaikuttavista mekanismeista. Tämä tutkimus pyrkii soveltamaan saatua tietoa Etelä- ja Keski-Suomen olosuhteisiin ja hankkimaan tietoa eri siikalajien ja -muotojen soveltuvuudesta siikakantojen hoitoon.

Nykytila: Tutkimus aloitettiin jo vuonna 1984 maa- ja metsätalousministeriön aloitteen perusteella. Tutkimusvälineistöä, mm. kuonomerkilaitteisto ja merkkejä hankittiin vuonna 1984. Kalastus- ja kalatalouspiirien ilmoittamia mahdollisia tutkimusjärviä on tiedossa yli 20 kpl.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimusjärvien valinnassa käytetään monimuuttuja-analyysiä. Kalastus selvitetään ennen istutuksia. Tutkimuksessa selvitetään eri siikalajien ja -muotojen soveltuvuutta siikakantojen hoitoon Etelä- ja Keski-Suomessa. Tutkittavat siikalajit ja -muodot ovat: Säskylän Pyhäjärven siika, Vuoksen ja Sotkamon reitin planktonsiiat, pohjasiika ja peledsiika. Jokaista siikalajia ja -muotoa pyritään saamaan kolmea eri kokoryhmää. Siiat merkitään kuonomerkillä ja fysiologinen kunto määritetään istutushetkellä (osaprojekti 1203). Istutettujen siikojen takaisinpyynti aloitetaan tehostetusti vuoden kuluttua ja sitä jatketaan koko seuraava vuosi. Saatua tuloksia verrataan keskenään istutus- ja eräkoh- taisest.

Yhteistyö: Kalastus- ja kalatalouspiirit

1020 Tutkimus ja johtaja: Kuhaistutusten kannattavuuden tutkimus, J. Ruuhijärvi
Muu henkilökunta: M. Salminen, H. Viitamäki, E. Manninen, H. Lehtonen, J. Toivonen

Aloitus ja kesto: 1983, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kesänvanhojen kuhanpoikasten istutukset ovat viime vuosina nopeasti lisääntyneet. Istutusten tuloksia ja kannattavuutta ei Suomessa vielä olla tutkittu. Tiedot kuhaistukkaiden selviämisestä vesistöissä olisivat tärkeitä myös luonnonravintoviljelyn kehittämiseksi tuottamaan mahdollisimman hyvälaatuisia istukkaita. Tietoja kuhanpoikasten kasvusta luonnonvesissä tarvittaisiin istukkaiden laatuvaatimusten määrittämiseksi.

Nykytila: Kesänvanhojen kuhanpoikasten koeistutuksia on tehty v. 1983 alkaen Evon ja Porlan kalanviljelylaitosten sekä ISKKVL:n kasvattamalla poikasilla kymmeneen ennestään kuhattomaan järveen Etelä-Suomessa. Kesänvanhojen kuhanpoikasten pyyntiä luonnonvesistä on kokeiltu. Kuonmerkinnän soveltuvuutta kesänvanhoille kuhanpoikasille on alustavasti tutkittu. Istutusajankohdan ja poikasten koon vaikutusta ensimmäisestä talvesta selviämiseen on alettu tutkia. Saalisnäytteiden keruu istutetuista kuhista on aloitettu.

Tutkimussuunnitelma: Kuhaistutusten tuloksia seurataan Evon ja Porlan kvl:n sekä ISKKVL:n koeistutusvesissä kalastuskirjanpidolla ja koekalastuksilla. Kesänvanhojen ja esikesäisten kuhanpoikasten koeistutuksia jatketaan tavoitteena tutkia istukkaiden koon ja istutusajankohdan vaikutusta tuloksiin. Menetelmiä kuhanpoikasten pyydystämiseksi luonnonvesistä kehitetään.

1021 Tutkimus ja johtajat: Kuonomerkintätutkimus Suomenlahden lohi-istutusten tulosten seurannassa,
E. Ikonen, U. Eskelinen
Muu henkilökunta: H. Auvinen, E. Erkamo, K. Juntunen,
E. Virtanen

Aloitus ja kesto: 1987, aluksi 5 v., jatko päätetään tulosten perusteella

Tarkoitus ja tausta: Nevan lohella on mahdollista tuottaa taloudellisesti 1-vuotiaita smoltteja, joten niiden istutusarvosta tarvitaan luotettavaa tietoa. Paras tutkimusmetodi on kuonomerkintä, jota toisaalta ollaan ottamassa käyttöön koko Itämeren lohikantaseurannassa. Menetelmän käyttö selkeässä erillisongelmassa on hyvin hallittavalla alueella Kymijokisuulla (vain yksi, täysin istutusten varassa oleva kanta, josta hyvät taustatiedot) antaa runsaasti kokemusta ja tietoa kuonomerkinnän laajempaa käyttöönottoa varten.

Nykytila: Poikastuotanto on käynnissä ja merkintäjärjestelmä olemassa. Saalisnäyteyhteistyöstä on sovittu kalatukkuliikkeiden kanssa.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1987 merkitään Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa 1- ja 2-vuotiaita lohismoltteja, kumpiakin 15 000 kpl. Kalat istutetaan Kymijoen Ahvenkoskelle. Kummallekin ryhmälle merkitään vertailuerät Carlin-merkillä. Saaliin tarkastukseen hankitaan detektorit, jolla tarkastetaan loukku- ja siimapyyntisesonkeina saalista kalaliikkeissä, muuna aikana jokisuulla kalastajien toimesta. Tarkastukset aloitetaan vuoden 1987 lopulla. Aineiston käsittelyyn laaditaan tietokoneohjelmisto.

Yhteistyö: Partio-yhtymä, Kalakomppania.

1022 Tutkimus ja johtaja: Järvilohi- ja järvitaimenistutusten tuloksellisuus Vuoksen vesistöalueella,
J. Toivonen
Muu henkilökunta: H. Auvinen, I. Kolari, T. Nurmio,
T. Heikkinen,

Aloituspäivä ja kesto: 1984, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksessa selvitetään järvilohen ja järvitaimenen istutusten tuloksellisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja vertaillaan näiden lajien ominaisuuksia istutuskaloina. Vuonna 1986 alkaneen järvilohen sopimusviljelyn istutusten tuloksellisuutta seurataan. Samoin alkoi 1986 Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen istutustoiminta, josta saadaan tutkimuksiin tarvittavaa materiaalia. Tutkimuksen osana ovat taimentutkimukset Etelä-Saimaalla, jotka tehdään vesiensuojeluvaroilla. Tutkimus liittyy maa- ja metsätalousministeriön aloitteesta käynnistettyyn eri kalalajien istutusten tuloksellisuutta koskevaan selvitykseen.

Nykytila: Tulokset 1960- ja 1970-luvun merkintöjen tuloksista sisältyvät koko maan aineistot kattaviin julkaisuihin. 1980-luvulla merkintöjä on jatkettu laajemmassa mittakaavassa varsinkin järvilohen osalta. Viivästetyn istutuksen verkkoallaskasvatusta on tehty kesinä 1985 ja 1986 järvilohella ja -taimenella ja syksyllä on näitä kaloja merkitty.

Tutkimussuunnitelma: Järvilohen ja -taimenen merkintöjä jatketaan. Merkinnöissä käytetään lämminvesikasvatuksen, viivästetyn verkkoallasviljelyn ja sopimuskasvatuksen poikasia. Etelä-Saimaalla tehdyistä taimenmerkinnöistä laaditaan yhteenveto. Etelä-Saimaalla jatketaan istutettujen taimenten käyttämän ravinnon tutkimuksia.

Yhteistyö: Vuoksen vesistöalueen kalastuspiirit

Julkaisut: 1986:1

1023 Tutkimus ja johtaja: Harjusistutusten tuloksellisuus sisävesialueella. J. Toivonen
 Muu henkilökunta: T. Nurmio, V. Määttä, S. Auvinen, O. Simola

Aloituspäivä ja kesto: 1984-1994

Tarkoitus ja tausta: Maa- ja metsätalousministeriön aloitteesta käynnistettiin eri kalalajeja koskeva istutusten tuloksellisuutta koskeva selvitys. Tarkoituksena on tehdä harjusistutuksia valittuihin istutuskohteisiin sekä vastakuoriutuneille että kesänvanhoilla poikasilla ja seurata harjuksen viihtymistä erilaisilla koekalastusmenetelmillä. Tutkimuskohteiksi valitaan sekä jokivesiä että järvien karikkorantoja.

Nykytila: Jokisistutusten kohteeksi on valittu entisöidyt Tiilikkejoki (Rautavaara) ja Vaikkojoki (Kaavin ja Juuan kunnat). Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen toimesta on 1-kesäisiä harjuksia istutettu Tiilikkejokeen vuosina 1982, 1983, 1984 ja 1985. Vaikkojokeen on ensimmäiset istutukset tehty 1984 ja 1985. Järvi-istutukset 1-kesäisillä poikasilla aloitettiin syksyllä 1984 Puruvedeen ja istutuksia on jatkettu 1985 ja 1986.

Tutkimussuunnitelma: Istutuksiin tarvittavat poikaset kasvatetaan ISKKVL:n lammikoissa. Viljelymateriaali hankitaan luonnonkudusta Puruvedestä ja Etelä-Saimaalta. Istutusten seurataan joki-istutusten osalta sähkökalastuksella ja kokoamalla saalistitoja kalastajilta. Saimaalla istutukset on tehty valituille ranta-alueille, johon rasvaeväleikkauksella merkittyjä poikasia on istutettu tietyllä tiheydellä.

Yhteistyö: Kuopion kalastuspiiri, Kymen kalastuspiiri, Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus.

1024 Tutkimus ja johtaja: Rautalammin reitin taimenkannan ekologian ja istutusten kannattavuuden tutkimus sekä hoitosuunnitelmamallin laatiminen, P. Valkeajärvi
Muu henkilökunta: U. Eskelinen

Aloitus ja kesto: 1986, 4 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Rautalammin reitin taimen on eniten istutuksiin käytetty taimenkanta maassamme. Alustavissa tutkimuksissa on taimenen poikastiheydet todettu huolestuttavan alhaisiksi koko reitillä ja kutukalojen sukupuolisuhde poikkeuksellisen koirasvoittoiseksi. Tästä johtuen emokalakannan geneettisen monipuolisuuden turvaaminen on käynyt ongelmalliseksi Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa. Myöskään istutukset eivät ole antaneet toivottua tulosta viime vuosina. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mitä olisi tehtävissä poikastuotannon parantamiseksi koskialueilla, miten istutuksin, alamittarajoituksin ja pyydyssäädöksin turvata riittävä kutukanta ja perinnöllinen muuntelu sekä miten parantaa istutusten kannattavuutta. Kokonaistavoitteena on laatia hoitosuunnitelmamalli reittivesien taimenkantojen hoitamiseksi.

Nykytila: Reitin suurimman järven Konneveden kalakantojen seuranta on ollut laitoksen ohjelmassa vuodesta 1969 lähtien. Laukaan keskuskalanviljelylaitos harjoittaa reitillä vuosittain taimenen kutupyyntiä ja käyttää aluetta järvitaimenen ja siian istutuskokeiluihin. Vuonna 1986 reitille istutettiin useita tuhansia 2-vuotiaita Carlin-merkittyjä taimenenpoikasia sekä 15 000 1-vuotiasta rasvaeväleikattua poikasta. Kutupyynneissä saadut emokalat merkittiin. Ravintonäytteitä on kerätty sekä järvi- että koskisaaliista. Sähkökalastuksia on tehty tärkeimmillä koskilla Konneveden kalatutkimus ry:n voimin. Saalistietiedustelut on käynnistetty tärkeimmillä koskilla.

Tutkimussuunnitelma: Sähkökalastuksia jatketaan koskissa. Carlin-merkittyjä 2-vuotiaita poikasia istutetaan järviin ja 1-vuotiaita rasvaeväleikattuja koskiin, ja niiden seuranta järjestetään. Ravintonäytteiden ja saalistietojen keruuta jatketaan. Järviältäaista ainakin Konnevedessä järjestetään tiedustelu. Taimensaaliista kerätään näytteitä myös ikä- ja sukupuolirakenteen selvittämiseksi. Kutupyyntiä jatketaan Siikakoskessa tai Tyyrinvirrassa.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopiston Biologian laitos ja Ympäristöntutkimuskeskus, Konneveden kalatutkimus ry, Keski-Suomen ja Kuopion kalastuspiirit, kalatalospiirit ja vesi- ja ympäristöpiirit.

1025 Tutkimus ja johtaja: Järvitaimenistutusten menettelmien kehittäminen, Oulujärvi, M. Pursiainen
 Muu henkilökunta: R. Kannel, T. Heikura

Aloitus ja kesto: 1986, 3 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Järvitaimenistutuksista merkintätulosten mukaan saatava saalis on varsin vaihteleva huolimatta siitä, että tulosta on pyritty parantamaan istuttamalla mahdollisimman suuria poikasia. Kevätistutusten on myös todettu antavan parempia saaliita kuin syysistutusten. Järvitaimenen vaelluskäyttäytyminen ja siirtyminen pelaagiseksi petokalaksi istutuksen jälkeen on huonosti tunnettua ja on luultavaa, että istutustulosta voitaisiin merkittävästi parantaa mikäli kalat istutushetkellä olisivat jo valmiita siirtymään kalaravinnon käyttöön. Tutkimuksessa ollaan yhteistyössä ohjelman 1016 kanssa.

Nykytila: Oulujärveen istutetaan vuosittain huomattava määrä kookasta 3-vuotiasta järvitaimenta, mutta jatkuvaa merkinnöin tapahtuvaa tulosten seurainta ei ole mainittavassa mitassa järjestetty. Vuonna 1986 aloitettiin ohjelma, jolla seurataan vakiomenetelmällä tehtäviä istutuksia ja vertaillaan saatavia tuloksia eri kantojen kesken (Varisjoki, Montan kanta) sekä erilaisten menetelmien kesken (lähinnä viivästetty istutus/suora istutus).

Tutkimussuunnitelma: Keväällä 1986 aloitettua tutkimusta jatketaan istuttamalla touko-kesäkuun vaihteessa viimeinen vertailuerä vuoden 1986 parvesta ja uusi kaksivuotiaiden kalojen parvi Montan kantaa. Samalla istutetaan rinnalle parvi Varisjoen kantaa. Verkkoaltaisiin siirretään istutusajankohtana molemmista kannoista parvet, joita kasvatetaan kesän ajan, merkitään loppukesällä ja vapautetaan ulappa-alueelle. Kukin viidestä istutuserästä käsittää tuhat kalaa, joista puolet Carlin-merkittyjä. Ennen vapauttamista taimenia totutetaan tuoreravinnon käyttöön. Verkkoallaskasvatus tapahtuu Kajaaninjoessa.

Yhteistyö: Oulun kalastuspiiri, Kajaanin kaupunki, Montan kalanviljelylaitos

1026 Tutkimus ja johtaja: Meritaimenen istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittäminen Perämerellä, O. Simola
 Muu henkilökunta: H. Auvinen, E. Ikonen, A-L. Keränen, K. Juntunen, P. Pasanen, V. Pruuki, K. Salojärvi, H. Simola

Aloitus ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Perämeren alueelle istutetaan velvoitteina sekä järjestöjen ja valtion toimesta vuosittain 200000-300000 vaelluskokoista meritaimenta. Vähäiset tiedot istutusten kannattavuudesta perustuvat Oulu-, Ii- ja Kemijokisuiissa tehtyihin Carlin-merkintöihin. Tulosten mukaan merkittyinä istutetuista kaloista takaisin saatava saalis on ollut keskimäärin sadan kilon tuntumassa tuhatta istutettua kalaa kohden. Merkipalautuksista lähes puolet saadaan alamittaisista taimenista. Tiedot meritaimenen vaelluksista ovat niukkoja eikä oikeaa istutuskokoa, -aikaa ja -paikkaa ole vielä riittävästi selvitetty. Velvoitteiden seurantamerkinnot eivät ole riittäviä meritaimenen istutusmenetelmien kehittämiseen. Perämeren meritaimenkannat ovat tuhoutumassa ja Iijoen meritaimen on pyritty kotittamaan Kiiminkijokeen sen luontaisen lisääntymisen turvaamiseksi. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää meritaimenistutusten kannattavuuteen liittyviä tekijöitä. Erityisesti kiinnitetään huomiota kasvatusmenetelmän, istukkaan koon ja iän sekä istutusajankohdan, -paikan ja -menetelmän vaikutukseen takaisin-saatavassa saaliissa. Meritaimenistukkaiden kunnon ja vaellusvalmiuden selvittäminen fysiologisella näytteenotolla pyritään käynnistämään.

Nykytila: Meritaimenen Carlin-merkintöjen rungon on muodostanut Oulujoki Oy:n Montan kalanviljelylaitoksesta istutettujen meritaimenten seuranta. Oulu-, Ii- ja Kemijoen meritaimenistutukset perustuvat emokalanviljelyyn ja pääosa poikasista tuotetaan 2 vuoden viljelykierrolla. Iin Praavan koelaitoksessa toisen ja kolmannen vuoden viljely on hoidettu murtovedellä altaissa ja verkkoaltaissa, jolloin murtovedellä viljeltyjä poikasiasia on voitu verrata tavanomaisilla menetelmillä tuotettuihin poikasiin. Istutusajankohdan merkitystä on selvitetty istuttamalla 1985 ja 1986 3-kesäisiä ja 3-vuotiaita poikasiasia Praavan kalasatamasta syksyllä ja keväällä.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1987 merkintä- ja istutuskoeket tehdään Iijoen meritaimenella Iijokisuun merialueella. Istutusajankohdan, istutuspaikan ja istukkaan koon merkitystä takaisinsaantitulokseen selvitetään istuttamalla Praavan kalasataman edustalla murtovedellä verkko-kassissa kasvatettuja 3-vuotiaita meritaimenia neljänä eri ajankohtana, touko-syyskuussa. Istutukset tehdään rinnan Praavan kalasatamaan ja ulkomerelle. Mahdollisuuksien mukaan seurataan istukkaiden kuntoa ja vaellusval-

miuden kehittymistä istutusajankohtina. Samalla voidaan seurata furunkuloosia vastaan rokotettujen ja rokottamattomien kalojen terveydentilaa verkkokasseissa sekä myöhemmin rokotuksen mahdollista vaikutusta takaisinsaantitulokseen. Rokotteen tehoa testataan VELL:n Oulun aluelaboratoriossa paisetaudin aiheuttajabakteerialtistuksilla.

Sopimusviljelyn laajentuminen meritaimeneen mahdollistaa merkintäkokoisten taimien tuottamisen Lestijoelle ja mahdollisesti myös Kemi-Tornionjoen alueelle. Perämeren alueen kalatautililanne vaikeuttaa mädinhakintaa ja mädin sijoittamista viljelyyn. Iijokisuuhun mädinhakinnan yhteydessä ja yhteistyössä Iin kalanhoitoyhtymän kanssa kerätään suomuaineisto.

Yhteistyö: Perämeren Kalastajaliitto, Pohjolan Voima Oy, Iin kalanhoitoyhtymä, HY:n eläintieteen laitoksen fysiologinen osasto, VELL:n Oulun aluelaboratorio.

1027 Tutkimus ja johtaja: Järvitaimenen istutusmenetelmien ja istutusten tuloksellisuuden selvitys Pohjois-Suomessa, O. Simola

Muu henkilökunta: R. Hokki, A. Huusko, H. Iivari, K. Juntunen, A. Kauttu, J. Leskinen, V. Mannermaa, S. Mustonen, R. Määttä, P. Pasanen, H. Sarjamo

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Carlin-merkintöjen perusteella järvitaimenistutusten tulokset vaihtelevat. U. Kokon (1986) laatiman yhteenvedon mukaan 1970-luvulla vain 17 % merkintäeristä antoi yli 100 kg saaliin 1000 poikasta kohden ja 38 % antoi takaisinsaantiprosentiksi 10 tai enemmän. Tämä voi aiheutua mm. merkinnän aiheuttamasta kalan rästittymisestä, merkin aiheuttamasta haitasta kalalle istutuksen jälkeen tai merkkien palauttamattomuudesta. Nykyisellään Carlin-merkki sopii vaellusten laajuuden selvittämiseen ja vertailumerkintöihin, mutta esimerkiksi istutusten tuoton arvioimiseen se sopii huonosti. Vaikka järvitaimenen vaelluskokoisia poikasia istutetaan Pohjois-Suomessa velvoitteina ja kalaveden haltijan toimenpiteinä noin puoli miljoonaa kappaletta vuodessa, ovat tiedot taimenen kannan, istutuskoon, -ajan, -iän ja paikan merkityksestä takaisinsaantituloksessa riittämättömiä. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää istutuskoon, -iän, -ajan, -paikan ja menetelmän sekä kannan vaikutusta järvitaimenistutusten tuloksellisuuteen ja vaelluksiin. Erityiskysymyksenä selvitetään Carlin-merkinnän ja kuonomerkinnän välisiä eroja. Selvitykset keskitetään Inarin, Kuusamon ja Iijoen vesistön latvoosille, joilla saalistilastointi on riittävä myös kuonomerkinnän käytölle.

Nykytila: Inarinjärven ja sen sivuvesistöjen velvoitteen seuranta varten ja ympäristövesien hoitosuunnitelmien laatimiseksi alueella on istutettu Carlin-merkillä merkittyjä vaelluskokoisia järvitaimenia. Luontaisen lisääntymisen merkityksen arvioimiseksi viljellyiltä poikasilta on poistettu rasvaevä. Joki-istutuksissa kesän- ja vuodenvanhoja poikasia on merkitty kuonomerkillä vuodesta 1984 alkaen. Inarin Vuontisjärvessä ja Kuusamon Kitkajoen Jyrävän yläpuolisilla vesistöalueilla on aloitettu 1986 Carlin-merkintä ja kuonomerkintämenetelmien vertailu järvitaimenella. Vuontisjärven merkinnöillä seurataan lisäksi verkkokassitotutuksen vaikutusta istutustulokseen. Ohtaojaan on istutettu 1986 Carlin-merkittyjä Kitkajoen Jyrävän yläpuolista ja Jyrävän alapuolista kantaa olevia järvitaimenia vaelluskäyttötymisen selvittämiseksi. Vertailukaloina ovat Ohtaojan purotaimenet.

Tutkimussuunnitelma: Vuontisjärven merkkikalojen seuranta jatketaan keräämällä näytteitä kirjanpitokalastajilta. Kitkajoen Jyrävän yläpuolisella vesistöalueella jatketaan vertailevaa merkintätutkimusta merkitsemällä 3-vuotiaita taimenia Carlin- ja kuonomerkeillä. Samalla jatketaan 1985 ja 1986 merkittyjen kalojen seuranta keräämällä taimennäytteitä kirjanpitokalastajilta. Vuoden 1987 alussa tehtävän saalistiedustelun tekee Oulun Yliopiston Oulangan biologinen tutkimusasema. Ohtaojassa jatketaan koekalastuksia eri alkuperiä olevien taimenien saaliin ja paikallisuuden selvittämiseksi.

Yhteistyö: Oulangan biologinen tutkimusasema, Ivalon kenttäasema, Inarin kenttäasema, Inarin kunta

11 TUTKIMUKSET KALANVILJELYMENETELMIEN KEHITTÄMISEKSI

Kalanviljely on ollut viime aikoina voimakkaan muutoksen alaisena sekä rakenteellisesti että tuotannollisesti. Alan tutkimus on tänä aikana ollut tarpeeseen nähden riittämätöntä.

Tutkimustiedon tarve on toisaalta yleistä, koko alaa koskevaa, kuten vesiensuojelu-, tautitorjunta-, ruokinta- ja tilastointikysymykset, toisaalta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen omaan viljelyyn liittyvää, kuten laitossuunnitetta, viljelyprosessin kehittämistä, tuotteiden laaduntarkkailua ja laitosten sisäistä tiedonhallintaa koskevat tutkimukset.

Kalanviljelytutkimuksen kehittämisessä ja suuntaamisessa tärkeitä näkökohtia ovat kalanviljelyn kasvun yleisten edellytysten parantaminen, ajankohtaisten erityisongelmien asettamien haasteiden vaatima nopea selvitystyö sekä huomion kiinnittäminen viljelyn rationalisoinnin ja automatisoinnin tutkimiseen.

1101 Tutkimus ja johtaja: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lohen, taimenen, nieriän ja siian emokalanviljely- sekä mädinhankinta- ja haudontamenetelmien kehittäminen, O. Simola
Muu henkilökunta: H. Hupli, M. Karjalainen, V. Määttä, P. Pasanen, K. Salojärvi. H. Simola

Aloitus ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Emokalanviljelyllä tuotetaan se osa tarvittavasta mädistä, jota ei saada hankituksi luonnosta. Kemi- ja Iijoen kalanhoitovelvoitteiden vuoksi varsinkin lohen ja taimenen mädintarve on lisääntynyt. Kohonneista istutusmääristä huolimatta kudulle nousevien lohien määrä ei ole vielä riittävä, jotta se kattaisi mädin tarpeen. Tarvittava mätimäärä riippuu mädin laadusta. Emokalaviljelyllä tuotetun mädin laatua parannetaan kehittämällä emokalojen kasvatuserämenetelmiä. Kasvatus- ja istutussuunnitelmien laatiminen ja uusien laitosten suunnittelu edellyttävät kirjjanpitoa kalanviljelystä. Kirjanpidon pitää kattaa kaikki viljelyn vaiheet. Tiedon tallentaminen ja tiedoston hyödyntäminen ovat välttämättömiä suunnittelun sekä viljelyn ja istutusten tuloksellisuuden parantamiseksi.

Nykytila: Laitosviljelyssä emokalaparville on tehty kasvumittaus kasvukauden lopussa. Mädin tuotantoa on seurattu parvikohtaisesti. Mädin laatua on tarkkailtu erillisillä haudontakokeilla. Kuolevuus on määritetty lypsystä lähtien eri kehitys- ja viljelyvaiheiden jälkeen. Kasvatustilojen, kasvatustiheyksien ja rehun vaikutusta kasvatustulokseen ja mädin laatuun on seurattu. Luonnosta mädinhankintaa varten pyydystettyjen lohien ja meritaimenien kasvua ja ikäjakautumaa on selvitetty. Murtovedessä

verkkoaltaissa viljeltyjen lohien kasvua ja lypsetyn mädin laatua on tarkkailtu ja samalla on saatu kokemuksia lohien kasvattamisesta teuraskalaksi murtovedessä. Murtoveden soveltuvuutta siian, lohien ja taimenen mädin haudontaan on selvitetty Praavan koeviljelyn yhteydessä. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa on kokeiltu hyvin tuloksin ns. kuoriutumismaton käyttöä.

Tutkimussuunnitelma: Emokalaparvia tarkkaillaan laitospiljelyssä aikaisempien vuosien tapaan. Kaloille syötetyn ravinnon merkitystä mädin ja siitä syntyvien poikasten laatuun selvitetään yhteistyössä Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen kanssa. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa vertaillaan tuorerehua, puolikuivaa rehua ja kuivarehua käyttäen erilaisia ruokintatasoja. Murtovedessä kasvatetuista lohista lypsetyn mädin kehittymistä poikasiksi seurataan. Luonnonmädinhankintaa seurataan Oulu-, Kiiminki-, Ii-, Kemi- ja Torniojokisuissa. Emokalaviljelyyn liittyvän tiedoston siirtämistä ATK:lle jatketaan.

Yhteistyö: Kemijoki Oy, Pohjolan Voima Oy.

Julkaisut: 1983:1

1102 Tutkimus ja johtaja: Kalanpoikastuotannon lisääminen luonnonravintolammikkoviljelyssä Pohjois-Suomessa ja poikasten laadun tarkkailuun tarvittavien menetelmien kehittäminen, O. Simola

Muu henkilökunta: K. Salojärvi, E. Heinonen, R. Hokki, S. Mustonen, V. Määttä, V. Niemitalo, P. Pasanen

Aloituspäivä ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kalaistutusten kannattavuutta voidaan parantaa istukkaiden tuontantokustannuksia alentamalla ja järjestelemällä kalastusta. Luonnonravintoviljelyn kustannuksia saadaan pienennetyiksi lisäämällä lammikoiden tuotantoa. Lisääntyvä tuotanto alentaa pääomamenojen osuutta.

Nykytila: Siian istutustiheyden, -ajankohdan ja istutustavan merkitystä on selvitetty. Lammikoiden eläinplanktonlajien kannan ja lajiston vaihteluita kasvukauden aikana sekä veden fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien vaikutuksia näihin on tutkittu. Luonnonravintoviljelyn tehostamisen edellyttämiä rakenneteknisiä ratkaisuja ja vesitykseltään eri tyyppisiä lammikoita on kokeiltu. Kalkin ja lannoitteiden vaikutusta, levitystapoja ja niiden kustannuksia on vertailtu. Erilaisten kalkitusten, lannoitusten ja istutustiheyksien vaikutuksista Inarin lammikoiden tuottoon v. 1976-1983 on valmistunut yhteenveto. Inarin alueen luonnonravintolammikoiden vaikutuksista alapuolisiin vesistöihin on tehty esikokeita. Luonnonravintolammikoiden ympäristövaikutuksia on seurattu myös yhteistyössä Kainuun vesi- ja ympäristöpiirin kanssa. Lohen ja taimenen käyttämän ravinnon koostumusta on selvitetty eri ikäisillä poikasilla eri tyyppisissä lammikoissa. Lohenpoikasten kasvua ja lammikoiden veden laatua on seurattu Vesiviljely Oy:n Kemijärven lammikoilla.

Tutkimussuunnitelma: Lammikoiden veden laatua ja poikasten kasvua seurataan. Aiempien tulosten perusteella laaditaan lammikoille lannoitus ja istutussuunnitelmat. Planktonituotannon käynnistymistä ja siihen vaikuttavien tekijöiden selvittämistä jatketaan. Lohen ja taimenen sekä kevätkutuisten kalojen (harjus ja kuha) luonnonravintoviljelyä kokeillaan Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen hallinnassa olevilla lammikoilla. Lisäksi taimenen luonnonravintoviljelyä kokeillaan Inarin kalanviljelylaitoksen hallinnassa olevilla lammikoilla ja lohen vastaavasti Vesiviljely Oy:n lammikoilla. Inarin alueen luonnonravintolammikoiden vaikutuksista alapuolisiin vesistöihin kartoittavaa selvitystä jatketaan.

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus ja sen Lapin, Oulun ja Kainuun vesi- ja ympäristöpiirit

Julkaisut: 1982:1, 1984:1, 1985:2

1103 Tutkimus ja johtaja: Planktonsiian ja harjuksen viljelytekniikan kehittäminen, U. Eskelinen
 Muu henkilökunta: J. Koskela, P. Eskelinen

Aloitus ja kesto: 1976, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Vuonna 1976 aloitetun luonnonravintolammikoiden tuotantosuhteiden seikkaperäisen tutkimuksen perusteella on saatu perustavaa laatua olevaa tietoa luonnonravintoviljelyn kasvatusvarmuuden ja kasvatustulosten ennustettavuuden parantamiseksi. Ruokakalatuotannon rakenteen monipolistaminen vaatii uusia viljelyyn soveltuvia lajeja. Yksi tällainen laji voisi olla planktonsiika. Siian vastakuoriutuneen poikasen pienestä koosta johtuen on tärkeää voida optimoida viljelyolosuhteita, jotta ensimmäisen kasvukauden aikana saavutetaan jatkokasvatuksen kannalta mielekäs koko. Siialle soveltuvan rehun ollessa nykyisin valmistettavissa on myös viljelytekniikan kehittäminen käynyt mahdolliseksi. Alkukasvatukseen soveltuvan viljelytekniikan avulla on myös mahdollista parantaa luonnonviljelyn kasvatusvarmuutta ja kasvatustuloksen ennustettavuutta Harjuksen poikastuotannon tarpeellisuus on todettu useissa vesien hoitosuunnitelmissa. Tarkoituksena on kehittää lajin ruokitaviljelytekniikkaa sekä rehuja lajin intensiivisen viljelyn mahdollistamiseksi.

Nykytila: Vuonna 1984 aloitettiin tutkimukset markkinoilla olevien poikasrehujen soveltuvuudesta siian alkuvaiheen kasvatukseen, sekä kriittisten kasvuvaiheiden löytämiseksi. Vuonna 1985 selvitettiin kasvatuskokeilla 1-vuotiaan siian kasvupotentiaalia ja soveltuvuutta intensiiviseen viljelyyn. Vuonna 1986 kehitettiin yhteistyössä Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen sekä rehuvalmistajan kanssa siian alkukasvatukseen soveltuvaa rehua, sekä suoritettiin kasvatuskokeita eri rehutyypeillä. Kokeiden perusteella alkukasvatukseen soveltuva rehu on mahdollista valmistaa. Luonnonravintolammikoiden tuotantosuhteiden tutkimusaineisto julkistettiin pääosiltaan valtion kalanviljelyn neuvottelupäivillä.

Tutkimussuunnitelma: Luonnonravintolammikoiden tuotantosuhteiden tutkimuksen aineistosta käsitellään lannoituskokeiden tulokset ja saatetaan ne julkaistamiskuntoon. Tulosten ja rutiiniviljelystä saatujen lannoituskokemusten perusteella voidaan suunnitella Keski-Suomen alueen heikkotuottoisten luonnonravintolammikoiden lannoitusohjeita. Siian kuoriutumista varhaistetaan lämpöhaudonnalla ja selvitetään optimaalista ruokintasuhdetta vakiolämpötilassa. Normaaliaikaan kuoriutuvalla kalalla selvitetään valaistusvoimakkuuden vaikutusta alkuvaiheen kasvuun. Siian pienpoikasten letaalilämpötilarajoja selvitetään testien avulla. Vuoden 1986 tutkimustuloksia julkaistaan. Harjuksen mädin haudontamenetelmiä kehitetään. Pienpoikasen ruokintaviljelyä kokeillaan eri rehuilla.

Yhteistyö: Suomen Sokeri Oy, Helsingin yliopiston eläintieteen laitos.

Julkaisut: 1984:1, 1985:3, 1986:3

1104 Tutkimus ja johtaja: Kalanviljelylaitteiston ja välineistön hankintaan liittyvä koetoiminta, T. Mäkinen
 Muu henkilökunta: U. Eskelinen, K. Ruohonen, J. Bomberg, E. Erkamo

Aloitus ja kesto: 1982, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kalanviljelyn laitteiston, välineistön ja tuotantomenetelmien tutkimus on oleellinen osa valtion kalanviljelyä. Automaattinen tietojenkäsittely mahdollistaa kalanviljelyn tuotantomenetelmien rationalisoinnin, mikäli kalanviljelyn laitteisto ja välineistö voidaan liittää automaation osaksi. Kalanviljelyn tuotantomenetelmien rationalisointi on välttämätöntä viljelytoiminnan tehostamiseksi

Nykytila: Istukastuotannon tietokoneohjattua ruokintajärjestelmää on kehitetty edelleen yhteistyössä laitevalmistajien kanssa. Vesitystietojen kytkemiseksi ruokinnan ohjaukseen testataan happimittausta ja hapenkulutussmallia sekä laaditaan tähän liittyvää opetusohjelman osaa.

Tutkimussuunnitelma: Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja Leustojärven kalanviljelylaitoksen valmiiseen ruokintaohjelmistoon kytkettävä vesityksen ohjaukseen ja raportointiin soveltuva ohjelmisto laditaan sekä laitteet suunnitellaan ja valmistetaan yhteistyössä laitevalmistajien kanssa osana ko. laitosten suunnittelutyötä. Kehitettäviä ohjelmia ja laitteita testataan ja muutetaan Laukaan keskuskalanviljelylaitosella tehtävien testien jälkeen. Yhteistyössä Laxforskningsinstitutet'in kanssa aloitetaan nuorten emokalojen jatkokasvatusruokintaan ja emokalojen ruokintaan soveltuvan automaattisen ruokintalaitteiston kokeilu ja kehitystyö. Kalasairauksien hoidon helpottamiseksi kehitetään automaattinen kylvetysjärjestelmä. Lohi-istukkaiden viljelyssä tarvittavaa lajittelulaitetta kokeillaan laitetoimittajien kanssa yhteistyössä.

Julkaisut: 1983, 1984, 1985:5, 1986:2

Yhteistyö: Itumic Oy, Laxforskningsinstitutet, Älvkarleby, Promatic Ab, Sandviken Ruotsi, laitevalmistajat ja maahantuojat

1105 Tutkimus ja johtajat: Toutaimen viljelymenetelmien kehittämisen ja toutainkantojen elvyttäminen,

M. Kaukoranta, J. Pennanen

Muu henkilökunta: P. Ahlfors, L. Honkasalo, P. Ilmarinen, E. Manninen, J. Ruuhijärvi

Aloitukset ja kesto: Aloitettu esitutkimuksena 1984, pitkäaikainen

Tarkoitukset ja tausta: Toutain on arvioitu Suomessa uhanalaiseksi lajeiksi. Joillakin vesialueilla toutaimella on aiemmin ollut paikallista merkitystä. Pientä, vähäarvoista kalaa syövästä voimakkaana petona toutain voisi olla merkittävä hoitokala monissa Etelä-Suomen vesistöissä. Tutkimuksessa on tarkoituksena tehdä kokeita sopivien viljelymenetelmien löytämiseksi, vahvistaa nykyisiä toutainkantoja istutuksilla ja tehdä palautus- ja kotiutusistutuksia.

Nykytila: Vuonna 1986 lähes kaikki viljelyssä käytetyt emokalat voitiin palauttaa hyväkuntoisina pyyntipaikoille ja osa niistä merkittiin. Mädin saamiseksi tehtiin useita kokeita aivolisäkevalmisteella J. Jokelan hautomolla. Porlan kalanviljelylaitokselle kuljetettiin hedelmöitettyä kaksi mätierää, joista suppilohaudonnassa kuoriutui noin 15 000 poikasta. Porlan kalanviljelylaitokselta istutettiin yhteensä 12 000 kesänvanhaa poikasta Kuluveeseen ja Vantaan jokeen, ja laitoksella varttui 2-kesäiseksi noin 900 toutainta. Tietoja toutaimen elinalueista kartutettiin haastatteluilta ja maastokäynneillä. Hämeen ja Turun kalastuspiirien aloitteesta kokoontui työryhmä neuvottelemaan toutaimen istutuksista ja suojelusta.

Tutkimussuunnitelma: Emokalojen pyyntiä kehitellään edelleen ja niiden merkintää jatketaan, samoin kudun indusointikokeita. Tutkitaan edelleen mm. maidon käyttöä mädin takertuvuuden poistamisessa ja veden suodatuksen ja lämmityksen merkitystä haudonnassa. Vertailun vuoksi haudotaan mätiä "luonnonmenetelmällä" kutupaikoilla. Tuotetaan istukkaita myös kotiutusyrityksiin. Tutkitaan etelärannikon vesistöjen sopivuutta toutaimen kotiutuspaikoiksi. Tähänastisten istutusten tuloksen seuranta aloitetaan. Porlan kalanviljelylaitoksella tehdään ruokintakokeita kasvatettavilla poikasilla. Analysoidaan kertynyt näyteaineisto.

Yhteistyö: Juhani Jokela, Maailman luonnon säätiön Suomen rahasto, Joensuun yliopisto (Jukka Vuorinen), Hämeen, Kymen, Turun ja Uudenmaan kalastuspiirit

Julkaisut: 1984:1, 1985:1, 1986:2

1106 Tutkimus ja johtaja: Karpin viljelyn kehittäminen, A. Soivio

Muu henkilökunta: T. Nakari, P. Ilmarinen

Aloitukset ja kesto: 1983 - 1991

Tarkoitus ja tausta: Suomessa aloitti poikastuotantoon tähtäävän karpinviljelyn Porlan kvl:lla kalataloussäätiö. Kannan osoittauduttua ilmastomme sopivaksi ja poikaskäynnän nyt ylittäessä tarjonnan on aika karpinkin tuotannossa siirtyä intensiiviseen viljelyyn. Ovulaatiota aikaistamalla, haudontaa kiihdyttämällä ja rehuja kehittämällä lienee mahdollista tuottaa 1-kesäisiä poikasia, jotka kestävät kylmän talvemme.

Nykytila: Ilmastomme vuoksi karpin mädin saanti haudontaan on osoittautunut perinteisin menetelmin erittäin vaikeaksi, ellei lähes mahdottomaksi. Keski-Europassa (ja Kiinassa) on kehitetty hormonikäsittelyitä, joilla karpin ovulaatiota kyetään säätelämään. Syksyllä -82 / keväällä -83 neuvottelukokous prof. K. Bienariz'in (Krakova) kanssa loi alun yhteistyölle, jonka puitteissa keväällä -83 ryhdyttiin ensimmäisiin kokeisiin Porlassa ja Evolla.

Yhteistyön puitteissa saatiin kevääksi -84 puolalaista karpin hypofyysiuutetta, jota menestyksellisesti käytettiin Porlassa (tutkimusraportti -84). Vv. 85-86 on esitutkimuksilla pyritty selvittämään hypofyysipreparaattien tehoa ja annostusta sekä keinollista kudetusta normaalia alhaisemmassa lämpötilassa. Lämpötilakokeet on tehty laboratorio-oloissa, jotka eivät ole parhaat mahdolliset kalan kutemiselle. Siten oloihimme sopivan rutiinin varmentaminen viljelylaitoksilla olisi erittäin tärkeää.

Tutkimussuunnitelma: Porlan vanhat, useasti kuteneet ja Evon ensimmäiselle kudulle valmiit emot käsitellään erilaisilla gonadotropiinipreparaateilla sekä hypofyysiuutteella oloihimme sopivan rutiinin varmentamiseksi. Emoja lievästi lämmittämällä aikaistetaan ovulaatiota. Kokeet viljelylaitoksella tulee aloittaa ennen veden lämpiämistä yli 150. Tällöin mäti saadaan haudontaan normaalia aikaistammin, mikä mahdollistaneekin luonnonlämpöisessä vedessä talvehtimaan kykenevien poikasten tuoton. Lämminvesihaudonnalla kuoriutuneet poikaset kasvatetaan intensiivihoidolla ja seurataan niiden talvehtimiskykyä esimerkiksi Porlan kvl:n ja Evon kvl:n lammikoissa. Neuvostoliittolaisten kehittämä karpin starttirehu tai runsaaseen planktonlisään perustuva kuivarehu otetaan koekäyttöön.

Yhteistyö: Tutkimus 1114, Suomen Sokeri, Dept. of Ichthyobiology and Fisheries, Krakova ja Krakovan yliopisto.

Julkaisut: 1984, 1986

Totke!

1014?

1107 Tutkimus ja johtajat: Tutkimukset kalanrehun kehittämiseksi, Päivi Eskelinen, Timo Mäkinen

Muu henkilökunta: Leena Kytömaa, Juha Koskela

Aloitus ja kesto: 1986, 4 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Suomen markkinoilla oleva kalanrehujen valikoima on keskittynyt poikas- ja kasvatusrehuihin. Emokalaille tarkoitettuja, mädin hyvän laajun takaavia emokalarehuja ei ole saatavilla kuin. Semimoistrehuja on jonkin verran kokeiltu emokalojen ruokinnassa. Rehusilakan käyttö sisältää huomattavan tautiriskin ja sisävesikaloiden käyttöä rehuna rajoittaa niiden ajoittain vaikea saatavuus ja vaihteleva ja osittain riittämätön ravitsemuksellinen laatu. Edelleen markkinoiltamme puuttuu erityisesti talviruokintaan tarkoitettu poikasrehu. Talvikauden ruokinnalla voidaan vaikuttaa keväällä istutettavien poikasten laatuun ja tuotantokierron pituuteen.

Nykytila: Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella on käynnissä lohien ruokintakoe, jossa seurataan erilaisten emokalarehujen (tuore-, semimoist- ja kuivarehuja) vaikutusta lohien lisääntymistulokseen ja mädin viljelylliseen ja biokemialliseen laatuun sekä poikasten elinkykkyyn. Kuivarehuja ja semimoistrehujen ainesosia on kehitetty yhdessä rehuvalmistajien kanssa. Helsingin yliopiston EKT-laitoksen kanssa on sovittu tutkimusyhteistyöstä rehujen ja mädin biokemiallisten analyysien osalta. Emokalarehujen kehittämiseksi on aloitettu pohjoismaisen yhteistyö. Talvirehujen kehittämiseksi on testattu kalojen talvikasvupotentiaalia ja muutamia rehuja.

Tutkimussuunnitelma: Käynnissä olevan emokalaruokintakokeen haudontatulokset emoitain ja ruokintaryhmittäin saadaan kun poikaset ovat keväällä 1987 kuoriutuneet ja aloittaneet ulkoisen ravinnonoton. Haudonnan aikana mädin biokemiallista laatua tutkitaan yhdessä EKT-laitoksen kanssa. Ruokintakoetta jatketaan nykyisillä eri tavoilla ruokituilla ryhmillä. Lisääntymistulosta ja mädin laatua seurataan syksyllä 1987 samoin menetelmin kuin edllisenä syksynä ja sitä verrataan LKKVL:n rutiiniryhmien lisääntymistulokseen. Pohjoismaista yhteistötä emokalarehujen kehittämiseksi jatketaan sovittujen suunnitelmien mukaisesti. Rehuvalmistajien kanssa ollaan yhteistyössä kuivarehujen, semimoistseosten ja vitamiinilisten kehittämiseksi. Lohikaloiden poikasten talviruokintaan soveltuvan rehun kehittämistä jatketaan ruokintakokein yhteistyössä rehuvalmistajien kanssa.

Yhteistyö: Farnos-yhtymä, Finnewos, Raision tehtaat, Suomen Rehu Oy, Helsingin yliopiston elintarvikekemian- ja teknologian laitos, Helsingin yliopiston fysiologisen eläintieteen laitos, Laxforskningsinstitutet, Akvaforsk.

Julkaisut: 1986:2

1108 Tutkimus ja johtaja: Kalaloisien ja kalatautibakteerien tarkkailu T. Mäkinen

Muu henkilökunta: U. Eskelinen, J. Bomberg, R. Rahkonen

Aloituspäivä ja kesto: 1986, 3 vuotta

Nykytila: Vuonna 1985 alkoi Suomen Akatemian rahoittamana kolmevuotinen tutkimus kalojen loisien ja kalatautibakteerien esiintymisalueiden ja ajallisen vaihtelun selvittämiseksi. Laukaan keskuskalanviljelylaitos on mukana yhtenä tarkkailupaikkana. Laukaan keskuskalanviljelylaitos on huolehtinut näytteiden hankkimisesta sekä tutkimustilan ja näytteiden tutkimus- ja pyyntivälineiden kustannuksista.

Kaikki Laukaan kalanviljelylaitoksella puhkeavat akuutit kalatautitapaukset tutkitaan välittömästi myös tässä Suomen Akatemian projektissa normaalin kalatautitarkkailun lisäksi. Valtion kalanviljelylaitosten mahdollisuuksia kalatautitarkkailun tehostamiseen on selvitetty vuoden 1986 aikana.

Tutkimussuunnitelma: Laukaan keskuskalanviljelylaitos hankkii Suomen Akatemian projektin tarvitsemat kalanäytteet. Laitos tarjoaa näytteiden tutkimuksessa tarvittavat tilat sekä tarvittavaa välineistöä. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen ja valtion kalanviljelylaitosten kalatautitarkkailua kehitetään tutkimuksen yhteydessä. Kalanviljelyn käytäntöä pyritään kehittämään tauteja ennalta ehkäiseväksi. Selvitetään kalatautien leviämisteitä ja erityisesti keskuskalanviljelylaitosten suojaamismahdollisuuksia: desinfiointi-, karanteeni- ja muita mahdollisia toimenpiteitä. Leviämisriskien suuruutta ja mahdollisuuksia niiden eliminointiin kartoitetaan koko valtion kalanviljelyä varten. Kuljetuskalustojen desinfiointiohjeet laaditaan. Järvilohien kylvetystoleranssin alentumisen syitä selvitetään yhteistyössä Helsingin yliopiston kanssa.

Yhteistyö: Suomen Akatemia, Jyväskylän ja Helsingin yliopistot, Valtion eläinlääketieteen laitos

Julkaisut: 1986:2

12 TUTKIMUS ISTUTUSKALOJEN LAADUN JA KUNNON PARANTAMISEKSI

Suuri osa istutetuista poikasista kuolee pian istutuksen jälkeen. Merkinnät ovat osoittaneet, että kuolevuus istukasryhmien välillä vaihtelee huomattavasti, mikä viittaa eroihin poikasten laadussa. Jos istutuksen jälkeinen kuolevuus voidaan istukkaan laatua parantamalla vähentää esimerkiksi puoleen nykyisestäään, saadaan samasta istuskasmäärästä noin kolminkertainen saalis.

Istukkaan laadun määrittäminen luotettavasti on mahdollista fysiologisin tutkimusmenetelmin, joilla selvitetään poikasen aineenvaihdunnan tekijöitä. Näillä menetelmillä voidaan myös seurata istutukseen liittyvän käsittelyn (mm. kuljetus) aiheuttamaa häiriötä istukkaassa. Fysiologisin menetelmin määritetyn laadun on todettu ennustavan istutustulosta. Vaikka tällä tavoin on lohi-istukkaalle jo voitu asettaa laatukriteereitä, ei viljelyolosuhteiden vaikutusta istukkaan laatuun vielä rittävästi tunneta.

Lohi-istukastutkimus on jaettu kolmeen osaprojektiin, jotka ovat:

- tutkimukset luonnonpoikasilla laatukriteerien edelleen kehittämiseksi ja viljelymenetelmien parantamiseksi
- istukkaiden laatusuranta
- viljely- ja istutusmenetelmien kehittäminen istukkaiden laadun parantamiseksi

Järvilohelle, taimenelle ja siialle ei ole vielä valmiita laatukriteereitä, joten pääpaino tällä hetkellä on näiden kehittämisessä. Istukkaiden laadun parantamiseksi tarvitaan näillä lajeilla jatkossa vastaavia viljely- ja istutustutkimuksia kuin lohella.

1201 Tutkimus ja johtaja: Simojoen lohen luonnonpoikasten ja viljeltyjen poikasten kunnon- ja vaellusvalmiuden kehittyminen, E. Virtanen
 Muu henkilökunta: A. Soivio, L. Forsman, O. Simola, K. Westman, E. Jutila

Aloituspäivä ja kesto: 1986, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Poikasten kunto ja vaellusvalmius vaikuttaa merkittävästi istutustulokseen. Lohen luonnonpoikasilla on 1970-luvulla saatu selvästi parempia istutustuloksia kuin viljellyillä poikasilla, ja luonnonpoikasten on fysiologisten tutkimusten perusteella todettu myös olevan parempikuntoisia ja fysiologisesti vaellusvalmiudeltaan paremmin kehittyneitä kuin viljeltyjen poikasten (Virtanen ym. 1983, Virtanen & Soivio 1985). Itse vaelluskäyttäytymisen fysiologinen säätely on kuitenkin vielä avoin.

Nykytila: Luonnonpoikasten fysiologista tilaa ja vaellusvalmiutta on tutkimuksen edellisen vaiheen (1981-1985) aikana tutkittu Simojoella syksyllä ja keväällä vaellus-

aikaan. Lepotilaisten poikasten ohella on fysiologisia näytteitä otettu suola- ja uintirasitustestin jälkeen. Saatuja tuloksia on verrattu viljeltyjen poikasten vastaaviin arvoihin. Tähän asti ei ole ollut käytettävissä tuloksia Simojoen kantaa olevista poikasista, mutta tilanne on muuttumassa Simojoen istutushoidon myötä. Myös Guttorpin kvl:ssä viljeltyjen poikasten kuntoa, vaellusvalmiutta ja istutusarvoa on tutkittu. Tuloksia on julkaistu ja työstä on valmistunut loppuraportti. Tutkimus tehdään yhteistyössä Simojoen lohikannan tilaa ja vaellusta käsittelevien tutkimusten (osaprojekti 0702) kanssa.

Tutkimussuunnitelma: Fysiologisessa tutkimuksessa on pääpaino seuraavissa seikoissa:

1. Viljeltyjen Simojoen poikasten vertailu luonnonpoikasiin: Simojoen poikaskannan vahvistamiseksi on alettu viljellä yksivuotiaita poikasista joken istutettavaksi. Poikaset on eväleikattu, joten ne voidaan erottaa luonnonpoikasista. Tutkimuksessa verrataan luonnonpoikasten, joken istutettujen poikasten ja vaelluskokoon asti viljeltyjen poikasten fysiologista tilaa ja vaellusvalmiutta. Samalla pyritään selvittämään myös istutetun kannan tiheyden vaikutusta poikasten kehitykseen.
2. Vaelluskäyttäytymisen säätely: vaikka smolttiutumiseen liittyviä aineenvaihdunnan muutoksia tunnetaan runsaasti, on vaelluskäyttäytymisen fysiologinen perusta vielä varsin avoin. Varsinkin Perämeren lohella, jolla riittävän nopea vaellus Itämeren syönnösalueille on tärkeää, on vaelluskäyttäytyminen todennäköisesti fysiologista meriveteen sopeutumista merkityksellisempi ominaisuus. Poikasten pohja/pinta -hakuisuutta ja suuntautumista virtaan tutkitaan tarkoitukseen rakennettavalla virtauskoeakvaariolla rinnan fysiologisten ominaisuuksien kanssa. Mm. suola- ja hormonikäsittelyin manipuloidaan poikasten käyttäytymistä ja fysiologiaa. V. 1987 tehdään lähinnä esikokeita.
3. Luonnonpoikasten merkintätulosten heikkeneminen: fysiologisin tutkimuksin selvitetään luonnonpoikasten kunto sekä merkinnän mahdolliset vaikutukset kalan kuntoon ja vaellusvireeseen.

Julkaisut: (tutkimuksen edellinen 5-vuotiskausi: 1983:4, 1984:1, 1985:2

1202 Tutkimus ja johtajat: Lohikalastaistukkaiden tuotantomenetelmien kehittäminen, U. Eskelinen, E. Virtanen
 Muu henkilökunta: P. Eskelinen, E. Erkamo, J. Koskela, T. Mäkinen, K. Ruohonen, A. Soivio, L. Forsman, L.Söderholm-Tana, H. Bister

Aloitukset ja kesto: 1987, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohen poikasten sopimusviljelyyn liittyen on tutkittu eräiden viljelytekijöiden (mm. rehu ja ruokinta, kasvatustiheys, veden virtaus, allastyypit) sekä kuljetus- ja istutusmenetelmien vaikutusta poikastuottoon, poikasten laatuun ja istutusarvoon, tarkoituksena istukasviljelyn tehostaminen ja istutustuloksen parantaminen. Tämän selvitystyön tarpeet ovat jatkuvat, ja uusia haasteita sille antavat mm. 1-vuotiaiden istukkaiden tuotanto ja lämpimän veden käyttö viljelyssä sekä sopimusviljelyn laajeneminen uusiin kalalajeihin.

Nykytila: Vuosina 1982-85 pääosin toisen kesän viljelyä varioimalla tehdyt viljelykokeet on raportoitu. Kuljetustutkimusten perusteella on kuljetuskalustoa ja kuljetusmenetelmiä kehitetty. Uusien istutusmenetelmien (vapautusaltaat, "viivästetty istutus") vaikutusta selvittävät kokeet odottavat tällä hetkellä merkkipalautustuloksia. Keskeisenä viljelyn tutkimusaiheena ovat parhaillaan 1-vuotiaan istukkaan tuotantoon liittyvät, mm. lajittelu-, ruokinta- ja jatkokasvatusongelmat.

Tutkimussuunnitelma: Vuoden 1987 aikana on suunniteltu tehtäväksi seuraavia hankkeita:

1. Ensimmäisen kesän viljelyn ohjaaminen: lajitteluajan kohtaa ja lajittelurajaa varioimalla etsitään viljelyrutiinia, jossa jo 1. kasvukauden aikana voidaan päättää 1-v. poikasen jatkokäsittely (jatkokasvatus laitoksessa/muualla/istutus). Fysiologisin menetelmin pyritään löytämään poikasen kasvunopeusluokkiin jakautumista ja smolttiutumista indikoivia suureita.
2. Smolttiutumisen säätely mm. valojakson avulla: 1-v. istukkaan smolttiutumisaikaa manipuloidaan kahdella muunnellulla valorytmillä: aikaistettu ja viivästetty päivän pituuden kehitys. Jälkimmäisen valorytmin poikasten smolttiutumista varioidaan edelleen lämpö- ja ruokintajärjestelyin.
3. "Semimoist"-rehun käyttö istukkaan talvirokintaan: kaksikesäisiä poikasia ruokitetaan LKKVL:n kehittämällä "Semimoist"-rehulla kylmän veden aikana, tarkoituksena rehun sulavuuden ja poikasten kasvun parantaminen kylmässä. Vertailuna rutiininomaisesti kuivarehulla ruokittu ryhmä. Merkintä ja fysiologinen seuranta keväällä.

4. Rehujen vaikutukset maksan toimintaan: korkeaenergistien ja runsaasti hiilihydraattia sisältävien rehujen on todettu aiheuttavan vararavinnon, erityisesti glykogeenin, kertymistä maksaan siinä määrin, että maksan toiminnallinen kudosis on oleellisesti heikentynyt. Koerehujen vaikutusta maksan rakenteeseen ja edelleen sen toimintaan nukutustestissä selvitetään.

5. Fluktuoivan lämpötilan käyttö viljelyssä: laskemalla lämpötilaa yöaikaan (ei ruokintaa) ja nostamalla päivällä (ruokinta) on mahdollista päästä parempaan kasvutulokseen kuin keskilämpötilaltaan vastaavassa tasalämpöisessä vedessä, millä on merkitystä varsinkin lämminvesiviljelyssä. Lämpötilaa muunnellaan kesällä vaihtamalla pohja- ja pintaveden osuutta vuorokauden aikojen mukaan. Kalojen hengitystä, rehun kulutusta, kasvua, kuntoa ja sopeutumista lämpötilamuutoksiin seurataan. Kontrollina 1-2 tasalämpöisessä vedessä viljeltävää ryhmää. Kokeet tehdään Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa, kala-analytiikka pääosin HY:n eläintieteen laitoksen fysiologian osastossa (FYEL).

Yhteistyö: Helsingin yliopiston fysiologisen eläintieteen laitos.

Julkaisut: 1984:2, 1985:1

1203 Tutkimus ja johtaja: Siian istukaskoon ja siirtokuljetuksen optimointi, A. Soivio
 Muu henkilökunta: K. Salojärvi

Aloitus ja kesto: 1987 - 1992

Tarkoitus ja tausta: Tutkimus tuottaa siian luonnonravintoviljelyn poikasen fysiologista kehittymistä kuvaavan tiedoston, johon perustuen on mahdollista nykyistä paremmin optimoida istukkaan kuljetusajankohta ja -rutiini sekä istutuskoko. Siian luonnonravintotuotanto on selvästi osoittanut, että tuotettu kalamassa korreloi lamminkon perustuotannon kanssa. Tähän perustuen voidaan istutettavan poikasen kokoon jossain määrin vaikuttaa populaatiota säätelemällä. Toisaalta siikaistutuksen saalis vähenee jyrkästi istukkaiden koon välillä ei kuitenkaan voida tässä vaiheessa tehdä, sillä esim. lohi-istukkaan saalisarvon määrä ensisijaisesti sen fysiologinen soveltuvuus eikä fyysinen koko. Tästä syystä viljely on kyettävä ajoittamaan siten, että istukkaan fysiologiset kuljetus- ja käsittelyvasteet ja vastaanottavan vesistön ravintotarjonta ovat optimaalisessa suhteessa.

Nykytila: Siian luonnonravintoviljelyn teoria tunnetaan pitkän perinteen vuoksi hyvin. Yleisesti on varsinkin luonnonravintoviljelijöillä tarjottavana kuva, jonka mukaan asia on "lypsystä pyydykseen" kaikilta osiltaan hallinnassa. Kuitenkin jo kalojen kuoriutumisen ajoittaminen normaalista poikkeavana keväänä saattaa muodostua ongelmaksi. Lisäksi siian siirtokuljetukseen liittyy ongelmia, joiden vaikutus kumuloituu kiinniottamien aiheuttamaan kuljetuksen esirasitustilaan. Esikokeet ovat osoittaneet siian rasitusherkkyyden. Myös istukkaan laatu on nykyään vaihteleva, ilmeisestikin viljelyolosuhteista johtuen, ja näinollen istutukset antavat toisistaan poikkeavia, odottamattomiakin tuloksia. Tämän vuoksi on mm. siianpoikasen "kauppakokoa" pyritty suurentamaan ilman selvästi osoitettua syytä.

Tutkimusuunnitelma: Siian luonnonravintoistukkaiden fysiologinen tila analysoidaan eri tyyppisistä tuotantoyksiköistä muodostetuista isojen ja pienten kalojen ryhmistä lepotilassa ja rasituksen (standardirasitus tai -kuljetus) jälkeen. Myös erilaisten pyyntilaitteiden vaikutusta poikasten kuntoon tutkitaan fysiologisin menetelmin. Tutkittaviksi valitaan ainoastaan tuotannoltaan tarkoin tunnettuja luonnonravintolammikoita Laukaan KKKVL:n piiristä. Istukasryhmien paasto- ja rasitustoleranssia testataan Laukaan KKKVL:lla allaskokein. Tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa voidaan LRL:n tuotantoa parantaa siialle kehitetyillä kuivarehuilla ja selvittää näin tuotettujen poikasten laatu.

Yhteistyö: Projektit 1008, 1009, 1010, 1015 sekä Suomen Sokeri Oy, Kemijoki Oy ja Pohjolan Voima Oy.

1204 Tutkimus ja johtaja: Taimenen istutuspoikasten laatu- ja kuntoseuranta, A. Soivio
 Muu henkilökunta: E. Virtanen, M. Muona

Aloitus ja kesto: 1983, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Istukkaan kunto ja sen fysiologinen tila vaikuttavat oleellisesti istutustulokseen. Lohen istukkaiden sopimuskasvatuksen yhteydessä on kehitelty laitoksella ennen istutusta suoritettava poikasen kunto- ja vaellusvalmiustesti. Testi sovelletaan ensisijaisesti meritaimenen istukaskasvatukseen ja tuloksia verrataan myöhemmin merkkipalautuksiin optimaalisen kasvatusrutiinin löytämiseksi. Taimenen muodonmuutosta jokipoikasesta vaelluspoikaseksi on tutkittu verraten vähän. Entisaikojen hyvät istutustulokset saattavat osaksi johtua suuresta istukaskoosta, joskin myös istutusajalla on vaikutuksensa saaliiseen. Sen sijaan viime vuosien merkkipalautustulokset meritaimenella ovat olleet pääsääntöisesti heikkoja. Istutusajan ja -koon optimoimiseksi selvitetään taimenen smolttiutumisen fysiologia.

Nykytila: Testimenetelmät on kehitelty merilohella ja sovellettu taimeneen. Meritaimenen laatus seuranta aloitettiin yhteistyössä puolalaisen Inland Fisheries Institutin kanssa keväällä 1983. Seuranta on tehostettu yhteistön kuluessa Puolassa kehittyillä immunologisen vasteen testausmenetelmillä, joita on täydennetty ja sovellettu oloihimme soveltuviksi ja paremmin myöskin smolttiutumishetkeä indikoiviksi.

Tutkimussuunnitelma: Koska Tornionjoen taimenen eriassteisten luonnonpoikasten saanti jokialueella on erittäin kyseenalaista, hankitaan vertailuihin tarvittavat kalat sähkö- ja smolttirysäkalastuksena Isojoelta. Näistä saatuja tuloksia verrataan saman kannan laitosviljelyssä oleviin kaloihin (Köyliön kvl, Laukaan KKVL ja Savon Taimen Oy). Luonnonpoikasen lisäksi tutkitaan luonnonravintolammikossa viljeltyä poikasta taimenen normaalin kehityksen luonnehtimiseksi. Täten muodostuu perusta taimenviljelyn suuntaamiseksi luonnonmukaiseen tuotteen. Oikean istutusajankohdan määrittämiseksi taimenen smolttiutumista seurataan 4-6 viikottain tammikuusta syyskuulle. Tutkimusyhteistyö puolalaisen sopimuspuolen kanssa edellyttää lisäksi Gutturpin, Köyliön ja Savon Taimen kvl:lla viljelyssä olevien meritaimenkantojen seurannan jatkumista sekä Puolassa kolmen laitoksen taimenten seuraamiseen. Kustakin istutettavasta viljelyryhmästä merkitään 500 kalaa. Istutukset tehdään standardoidun kuljetuksen jälkeen keskitetysti.

Yhteistyö: Pohjolan Voima Oy, Kemijoki Oy, Inland Fisheries Institut, Puola

Julkaisut: 1984:1, 1985:1, 1986:1

1205 Tutkimus ja johtaja: Järvilohi-istukkaiden kunnon ja vaellusvalmiuden seuranta, A. Soivio
 Muu henkilökunta: E. Virtanen, L. Söderholm-Tana, L. Forsman, M. Niemistö

Aloitus ja kesto: 1986, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Istukkaan kunto ja vaellusvalmius vaikuttavat oleellisesti istutustulokseen (ks. Soivio ym. 1985). Istukkaan kuntoa ja vaellusvalmiutta on seurattu merilohella toisen kasvukauden lopulla ja istutusaikaan otetuina näytteinä. Järvilohi-istukkaiden tuotannon laajetessa nopeasti on tärkeää tietää mm. järvilohelle sopiva istutusajankohta ja -tekniikka sekä 1-vuotiaan järvilohen istutusarvo. Sukukypsyyden kehittyminen, sekä varhain sukukypsyyden saavuttavien koiraiden frekvenssi ovat selvittämättömiä järvilohella. Vaellusvalmiuden ja sukukypsyyden kehittyminen ovat keskeisiä seikkoja järvilohen viljelyssä, ja niiden selvittäminen edellyttää kalan fysiologista tuntemusta.

Nykytila: Testimenetelmät on kehitetty merilohella, ja niiden on todettu ennustavan poikasen istutusarvoa. Järvilohella on tehty ensimmäiset esikokeet 1985-1986 samoja menetelmiä käyttäen. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa on todettu järvilohen viihtyvän ja kasvavan hyvin toisena kesänä verkkoaltaissa. Siten yksivuotiaiden järvilohi-istukkaiden "viivästetty" istutus saattaisi olla hyvä vaihtoehto perinteiselle istutukselle. Tietoa poikasten kunnosta ja vaellusvalmiudesta tai menestymisestä istutuksen jälkeen ei kuitenkaan ole vielä käytettävissä. ISKKVL:ssa on tutkittu lisäksi järvilohen maidin pakastusta ja käyttöä hedelmöitykseen.

Tutkimussuunnitelma: ISKKVL:lla tuotetaan sekä perinteisin menetelmin 2-vuotiaita istukkaita sekä lämpöhaudonnan avulla 1-vuotiaita istukkaita. Näiden kunto ja vaellusvalmius testataan istutusaikaan. Viljelyyn jääviä 1-vuotiaita poikasia kasvatetaan eri tyyppisissä olosuhteissa; matala vesi ja voimakas virta, syvä vesi ja hidas virta, valaistu/pimeä, verkkoallasviljely sekä seurataan koiraiden mahdollista sukukypsyyden kehitystä, sukutuotteiden laatua, sukihormoneita, poikasten kuntoa ja vaellusvalmiutta. Tutkimukset tehdään yhteistyössä Helsingin yliopiston ja Joensuun yliopiston kanssa.

13 KALOJEN RODUNJALOSTUKSEEN LIITTYVÄ JA MUU KALOJEN GENEETTINEN TUTKIMUS

Kalojen rodunjalostukseen liittyvää tutkimusta on meillä suppeassa mitassa tehty kirjolohella, joka on ruokakala-tuotannossamme lähes yksinomaisen viljelylaji. Suomen Akatemian rahoituksella laadittiin yhteistyössä yksityisten viljelijöiden ja eläinten jalostuksen asiantuntijoiden kanssa kirjolohen rodunjalostusohjelma. Tutkimus 1301 liittyy tähän ohjelmaan.

Kalojen perinnöllisyystieteellisen tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tietoa kalakantojen perinnöllisistä ominaisuuksista, kantojen välisistä eroista ja geneettisestä rakenteesta. Näitä tietoja voidaan käyttää suunniteltaessa kalataloudellisia hoitotoimenpiteitä sekä kantojen suoje-
lua. Perinnöllisyystieteellistä tutkimusta tehdään toisaalta kalojen erilaisten entsyymigeenien avulla (1302, 1304) ja toisaalta perustuen kvantitatiivisiin ominaisuuksiin kuten kasvun ja sukukypsyyksiin vaihteluun (1305). Entsyymi-geneettisen tutkimuksen avulla voidaan mitata kantojen välisiä geneettisiä etäisyyksiä ja kantojen geneettisen muun-
telun määrää. Kasvu ja sukukypsyyksiä ovat taloudellisesti merkittäviä ominaisuuksia ja niihin voidaan niiden pe-
rinnöllisyyden vuoksi valinnalla vaikuttaa. Elektroforeet-
tinen peruskartoitus on lohen osalta tehty, taimenkanto-
ja on tutkittu useita kymmeniä erilaisia hoito-ohjelmia varten (esim. Tornionjoen ja Paatsjoen vesistö). Yksittäisiä populaatioita nierioista ja siioista on tutkittu ja harjuksesta on valmistumassa laajempi tutkimus. Kvantita-
tiivisia ominaisuuksia on tutkittu lohen kutupopulaatiois-
ta Perämerellä. Lohien ominaisuuksien perusteella on luo-
tu viljelyssä ja istutuksissa verrattavia paritusryhmiä, kuten eri ikäisinä sukukypsiksi tulevat tai eri aikaan ku-
dulle nousevat lohet. Geneettinen tutkimus jatkuu osittain samantyyppisenä ja lisätehtävänä on kattavan kalakantare-
kisterin perustaminen ja ylläpitäminen (1303). Elektrofo-
reesitutkimusta tehdään edelleen sekä alueellisten tarpei-
den mukaisesti että kalakantarekisterin tietojen kartutta-
miseksi. Kehittyvä kalanviljely edellyttää jatkossakin ku-
tupopulaatioiden ominaisuuksien seurantaa sekä mahdollises-
ti valintaa.

1301 Tutkimus ja johtaja: Kalojen rodunjalostukseen liit-
tyvät tutkimukset, T. Mäkinen
Muu henkilökunta: U. Eskelinen, K. Ruohonen, J. Bomberg,
L. Kytömaa

Aloitus ja kesto: 1986, 3 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Selvitetään kirjolohen kasvuun vai-
kuttavia muita kuin geneettisiä tekijöitä ja niiden opti-
mointia rodunjalostuksen käytännön työtä varten. Rodunja-
lostuslaitoksen toiminnan järkiperäinen käynnistyminen
edellyttää tutkimus- ja selvitystyötä sekä valmistavia
viljelytoimenpiteitä.

Nykytila: Suomen Akatemian myöntämän tutkimusmäärärahan turvin on käynnistetty koesarjat kirjolohen kasvusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Maatalouden tutkimuskeskuksen tutkijan laatiman ohjelman mukaisesti on toteutettu kirjolohikantojen ensimmäinen syntetointiristeytys ja lostettavan kannan luomiseksi.

Tutkimussuunnitelma: Kirjolohen kasvun optimi tutkimusta jatketaan. Rodunjalostusohjelman kehitystyötä jatketaan valintaindeksin ja rodunjalostuslaitoksen tietokantarekistermallin luomiseksi. Kantasyntetointia ja sen seuranta jatketaan.

Yhteistyö: Suomen Akatemia

Julkaisut: 1986:2

1302 Tutkimus ja johtaja: Kalojen geneettinen tutkimus, M-L. Koljonen

Muu henkilökunta: E. Ikonen, M. Kaukoranta, J. Koskiniemi, J. Toivonen, K. Westman

Aloitus ja kesto: 1981, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää entsyymielektroforeesin avulla lohikalakantojemme geneettistä erilaistumista, perinnöllisen muuntelun määrää ja kantojen erityisominaisuuksia. Lisäksi arvioidaan kalanviljelyn ja istutusten vaikutuksia kantojen geneettiseen rakenteeseen. Näitä tietoja tarvitaan kalakantojen viljelyn ja suojelun suunnittelua varten. Kantojen perinnöllisen muuntelun säilyttäminen on niiden sopeutumisen ja kehittymiskyvyn perusedellytys.

Nykytila: Lohikantojemme entsyymigeneettisen muuntelun perusselvitys on tehty. Suomalais-ruotsalaisena yhteistyönä tehtyyn Tornionjoen meritaimenkantojen tilan selvitykseen liittyvä sivujokien poikasnäytteiden analysointi on tehty. Tulokset ja suositukset viljelykantojen perustamisesta julkaistaan Tornionjoen meritaimen raportissa.

Tutkimussuunnitelma: Lohitutkimusta jatketaan edelleen seuraamalla Simojoen lohikannan emojen ja vaelluspoikasten entsyymigeneettisiä ominaisuuksia. Samoin Kemijokisuulle palaavien emojen ja sinne istutettavien poikasten perinnöllistä rakennetta seurataan. Saimaan järvilohen erityisominaisuuksien tutkimusta jatketaan ja Kokemäenjoen suuhun istutettavan Isojoen meritaimenkannan seuranta aloitetaan. Elektroforeesimenetelmän kehittämiseksi ja erottelukyvyn parantamiseksi tehdään myös menetelmäkokeiluja.

Yhteistyö: ICES Working Group on Genetics, International Society of Arctic Char Fanatics, Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, State Research Institute on Lake and River Fisheries (GosNIORH), Helsingin yliopiston Perinnöllisyystieteen laitos, Sveriges lantbruksuniversitet.

Julkaisut: 1983:2, 1984:1, 1985:1, 1986:1

1303 Tutkimus ja johtaja: Kalakantarekisterin ja geenipankin perustaminen, I. Kallio-Nyberg
 Muu henkilökunta: M-L. Koljonen, J. Piironen, K. Westman
 P. Eskelinen, H. Kaikko

Aloitukset ja kesto: 1985 ja jatkuva

Tarkoitukset ja tausta: Kalakantarekisterin avulla voidaan suunnitella ja ohjata lajien ja erillisten kantojen käyttöä viljely- ja suojelutoimissa. Sen avulla varmistetaan erillisten kantojen asema ja taataan niiden huomioonottaminen kalataloudellisissa toimenpiteissä. Rekisterin perustamista varten kartoitetaan ja identifioidaan arvokkaiden, uhanalaisten lajien kannat. Näiden säilymisturvaamiseksi sekä tulevaa viljely-, tutkimus- ja jalostustyötä varten aloitetaan Pohjoismaisen Ministerineuvoston kalojen geenipankkityöryhmän suositusten mukaisesti maidin pakastaminen geenipankkiin. Kansallisten kalakantarekistereiden perustamista on suositellut myös mm. ICES (Kansainvälinen merentutkimusneuvosto).

Nykytila: Luonnonkannoista on tehty viimeksi kartoitus 1970-luvulla. Valtion kalanviljelylaitosten emokalastojen taustasta ja alkuperästä on tehty selvitys vuosina 1982 ja 1983. Muutamien lajien ja kantojen entsyymimuuntelua on tutkittu. Maidin pakastusmenetelmät on saatu kehitettyä useille lohikalalajeille käytännön geenipakkitoimitaan hyvin soveltuviksi. Valtion kalanviljelylaitosten automatisoidun kalastokirjanpidon yhteyteen on suunniteltu ylläpidettäväksi emokalastorekisteri. Kalakantarekisterin laatimiseksi on suoritettu uhanalaisia, arvokkaita kalakantoja koskeva valtakunnallinen kysely. Vuonna 1986 aloitettiin vastauslomakkeiden käsittely.

Tutkimussuunnitelma: Kalakantarekisteriin kootaan tiedot alkuperäisistä sekä osittain tai kokonaan istutuksilla aikaansaaduista luonnonvaraisista arvokalakannoista. Kalakantarekisterin saattamiseksi tietokoneeseen aloitetaan rekisterin tietorakenteen sekä tarvittavien käsittelyohjelmien suunnittelu ja toteutus. Kantojen identifioimiseksi jatketaan entsyymielektroforeettista tutkimusta taimenkannoista (ks. 1304, Kalakantojen entsyymigeneettinen kartoitus). Tiedot pakastetusta maidista kootaan myös kalakantarekisteriin.

Yhteistyö: Pohjoismaisen ministeriöneuvoston kalojen geenipankkityöryhmä, ICES Working Group on Genetics, Joensuun yliopisto

Julkaisu: 1985:1

1304 Tutkimus ja johtaja: Kalakantojen entsyymigeneettinen kartoitus, M-L. Koljonen
Muu henkilökunta: I. Kallio, J. Koskiniemi, K. Westman

Aloitus ja kesto: 1985, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Erilaisten kalakantojemme tilanne on nykyisin varsin epäselvä ja olemassa oleva tieto niistä hajanaista. Toisaalta voidaan olettaa eri alkuperää olevien kantojen olevan erilaistuneita ja toisaalta on tapahtunut kantojen häviämistä ja sekoittumista useistakin syistä. Tilanteen selkiyttämiseksi on aloitettu kantojen entsyymigeneettinen kartoitus, jonka avulla voidaan päättää, mille tällä hetkellä tunnetuista kannoista olisi taattava erillisen kannan asema, ja mitkä voidaan yhdistää aiheuttamatta suuria muutoksia kantojen nykyiseen geneettiseen rakenteeseen. Tutkimus tehdään kiinteässä yhteistyössä tutkimuksen 1303 kanssa.

Nykytila: Lohikantojen entsyymigeneettiset ominaisuudet on selvitetty aikaisemman tutkimuksen yhteydessä. Taimenkartoitus on aloitettu Keski- ja Pohjois-Suomen alueilla viljelyssä olevista taimenkannoista. Näytteet on analysoitu ja tulosten käsittely on aloitettu. Lisäksi on tutkittu Inarin vesistön taimenen luonnonkannat.

Tutkimussuunnitelma: Taimenkartoitusta jatketaan Vuoksen vesistön osalta ja tähänastisen aineiston käsittelyä jatketaan. Siikatutkimusta tehdään edelleen kalanviljelytoiminnan tarpeiden mukaisesti. Harjuskantakartoitusta tehdään yhteistyössä Kalatalouden keskusliiton kanssa.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston Perinnöllisyystieteen laitos, keskuskalanviljelylaitokset, Kalatalouden keskusliitto.

1305 Tutkimus ja johtaja: Emolohien ominaisuuksien ja lohikantojen monimuotoisuuden tutkiminen, I. Kallio-Nyberg

Aloitus ja kesto: 1985, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Emokalujen valinnan ja paritusryhmien perustamisen tarkoituksena on selvittää lohen eri ominaisuuksien periytyvyyttä ja valinnan vaikutusta. Keskeisenä tehtävänä on tutkia sukukypsyysikään ja kasvunopeuteen kohdistuvan valinnan merkitystä, esim. kossien käytön tai karsinnan seurauksia. Kutupopulaatioiden koostumuksessa ja kutukalojen ominaisuuksissa tapahtuneiden muutosten analysoinnin tarkoituksena on tutkia luonnon- ja viljelykantojen osuuksia ja tilaa ja vertailla kantojen sisäistä ja välistä monimuotoisuutta esim. koko- ja ikätietojen pohjalta.

Nykytila: Lohisaaliista ja lohen vaelluksista on kerätty tietoja eri tutkimusten yhteydessä. Kemijokisuun emolohien ikä ja tausta on tutkittu vuodesta 1982 lähtien. Emolohista on perustettu paritusryhmät vuosina 1983-1986 kalojen iän ja alkuperän (luonnossa syntynyt/istutettu) perusteella. Luonnon- ja viljelykantojen munatuotannosta on tehty tutkimus. Tornionjoen lohen kvantitatiivista muuntelua suhteessa kutunousuun on tutkittu saalislohista ja emolohista ja paritusryhmiä on muodostettu emolohien nousuajan ja iän perusteella. Tutkimukset Tornionjoella ovat tapahtuneet yhteistyössä tutkimuksen 0703 kanssa.

Tutkimussuunnitelma: Eri lohikantojen kutupopulaation ikä- ja kokorakennetta seurataan. Viljely- ja luonnonkantojen sisäistä ja välistä monimuotoisuutta tutkitaan mm. kasvu- ja lisääntymisominaisuuksien suhteen. Kutukalojen ominaisuuksien eriytyvyyttä ja vaikutusta jälkeläisten viljely- ja saalistulokseen tutkitaan muodostamalla erilaisia yhden ominaisuuden suhteen vertailtavia paritusryhmiä ja merkintäeriä.

Yhteistyö: Ruotsin kalatalousviranomainen, Kemijoki Oy, Pohjolan Voima Oy

Julkaisut: 1986:1

14 VESISTÖIHIN JOUTUVIEN AINEIDEN VAIKUTUKSET KALOIHIN

Tutkimusten tarkoituksena on kehittää tutkimusmenetelmiä ja hankkia tietoja, joiden perusteella voidaan arvioida ja selvittää ympäristömuutosten - vesiin lähinnä jäte- ja valumavesien mukana joutuvien aineiden - vaikutuksia kaloihin ja kalakantoihin. Tutkimuksia tehdään laboratorio- ja kenttäkokeina sekä myös tutkimalla luonnonkaloja.

1401 Tutkimus ja johtaja: Vesistöihin joutuvien aineiden haitalliset vaikutukset kaloihin,
P. Vuorinen

Muu henkilökunta: M. Vuorinen, A. Ekman

Aloituspäivä ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on kehitettyjen koejärjestelyjen avulla tutkia vesiin joutuvien aineiden vaikutuksia kalojen eri kehitysvaiheisiin sekä kertymistä kalojen kudoksiin. Selvitetään myös ympäristötekijöiden vaikutusta koetuloksiin, sekä edelleen kehitetään testimenetelmiä, joita tarvitaan tutkittaessa jätevesien ja kemikaalien haitallisuutta kaloille.

Nykytila: Aikaisemmin on tutkittu limantorjunta-aineen ja pentakloorifenolin myrkyllisyyttä ja metallien kertymistä kalojen kudoksiin. On myös tutkittu pentakloorifenolin ja metallien vaikutuksia hauen ja kirjolohen mädin hedelmöitymiseen, alkionkehitykseen ja poikasiin. Torjunta-aineiden vaikutuksista kaloihin on tehty kirjallisuusselvitys.

Tutkimussuunnitelma: Jatketaan tutkimusta alumiinin ja pH:n vaikutuksista mädin hedelmöitymiseen, alkionkehitykseen ja pikkupoikasiin (ks. myös tutkimus1404). Aloitetaan tutkimus torjunta-aineiden vaikutuksista kaloihin.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston limnologian laitos, Jyväskylän yliopiston kemian laitos, vesi- ja ympäristöhallitus, valtion maatalouskemian laitos, valtion eläinlääketieteellinen laitos

Julkaisut: 1982:1, 1984:1, 1986:1

1402 Tutkimus ja johtaja: Lohen ja meritaimenen ympäristömyrkkypitoisuudet ja niiden vaikutukset mädin laatuun ja poikasiin, P. Vuorinen
 Muu henkilökunta: M. Vuorinen

Aloitus ja kesto: 1982, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on seurata lohen ja meritaimenen ympäristömyrkkypitoisuuksia sekä niiden vaikutuksia mädin ja siitä kehittyvien poikasten laatuun. Lohen ja meritaimenen kantojen ylläpitäminen edellyttää istutuksia, joita varten mäti hankitaan osittain luonnosta pyydetyistä emokaloista. Monien aineiden - PCB, DDT ja muut klooratut hiilivedyt sekä raskasmetallit - tiedetään kertyvän kalojen kudoksiin. Tosin Itämeren silakan ja hauen PCB- ja DDT-pitoisuuksien on todettu vähenevän, mutta esim. klordaaniin, heksaklooribentseeniin ja toksafeeniin kasvavan.

Nykytila: Kemi- ja Kymi-joelta on kerätty lohista lypsyt yhteydessä kudokset ja mätinäytteitä vuodesta 1982 alkaen. Meritaimenista on samoin kerätty näytteitä Kemijoelta. Vertailunäytteet on otettu Pohjois-Suomen keskusalanviljelylaitoksen lohista. Syksyllä 1985 kerättiin näytteet vain meripyynnin lohista ahvenanmaalaisilta ja porilaisilta kalastajilta (lohet kalastettu Etelä-Itämereltä ja Selkämereltä). Syksyllä 1986 näytteet kerättiin jälleen ahvenanmaalaisilta ja porilaisilta kalastajilta sekä Suomenlahden kalastajilta. Kudulle nousevista lohista kerättiin näytteitä Kemijoelta ja Kokemäenjoelta. Näytteistä on analysoitu seuraavien ympäristömyrkkyyden pitoisuudet: heksaklooribentseeni (HCB); PCB, DDT, DDD, DDE, klordaanit, symeeni, lindaani ja kloorifenolit. Lisäksi muutamista näytteistä on analysoitu polyklooridioksiineja ja -furaaneja.

Tutkimussuunnitelma: Syksyllä 1986 kerättyjen näytteiden kloorihiilivedypitoisuudet ja mahdollisesti myös raskasmetallipitoisuudet analysoidaan. Vuosien 1983-1985 tulokset käsitellään. Syksyllä kerätään uudet näytteet.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopiston kemian laitos (prof. J. Paasivirta), Kemijoki Oy.

Julkaisut: 1985:1, 1986:1

1403 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus metsäteollisuuden jätevesien vaikutuksista kalojen fysiologiaan, P. Vuorinen

Muu henkilökunta: M. Vuorinen, A. Ekman

Johtoryhmä: P. Munne (MMM), R. Kristoffersson (HY), V. Miettinen (VH), P. Tuunainen, A. Oikari (HY), A. Soivio (HY), P. Vuorinen

Aloituspäivä ja kesto: 1975, päättyy nykyisessä muodossaan 1987

Tarkoitus ja tausta: Projektin tarkoituksena on saada käyttöön toksikologisia ja fysiologisia tutkimusmenetelmiä, joiden avulla voidaan selvittää kalakanta- ja kalastomuuksien syitä, selvittää eri pilaaajien osuutta, ennakoita istutusten onnistumista lievästi likaantuneille alueille sekä selvittää haitta-alueen laajuutta. Projekti käynnistettiin, koska nykyisin käytettävillä menetelmillä (esim. koekalastukset, kirjanpitokalastajat, kalastustiedustelut tai yleislimnologiset tutkimukset) ei aina saada riittävästi tietoja jätevesien aiheuttamien kalataloudellisten haittojen ja vahinkojen selvittämiseen.

Nykytila: Vuodesta 1977 alkaen tutkimusta on tehty maa- ja metsätalousministeriön tilaamana, ja esitutkimuksen loppuraportissa esitettyä tutkimussuunnitelmaa on toteutettu tarkempien ohjelmien mukaan. On selvitetty jäteveden akuutisti tappavaa myrkyllisyyttä - sekä jäteveden suodatuksen, ilmastuksen ja neutraloinnin vaikutusta siihen, eri lajien - ja eri kehitysvaiheiden - välistä herkkyyttä sekä jäteveden vaikutusta mädin kehittymiseen, mädin hedelmöitymiseen, alkionkehitykseen sekä kalojen kasvuun ja käyttäytymiseen. Altistetuista kaloista on tutkittu erilaisia kudosnäytteitä. Jätevedestä ja kaloista on analysoitu kloorifenolien ja hartsihappojen pitoisuuksia.

Tutkimussuunnitelma: Tulosten käsittelemistä ja julkaisemisesta jatketaan.

Aloitetaan Saimaan ekotoksikologinen tutkimus (esitutkimus).

Yhteistyö: Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen fysiologian osasto (prof. H. Wallgren, dos. A. Oikari, dos. A. Soivio), Jyväskylän yliopiston kemian laitos (prof. J. Paasivirta), Keskuslaboratorio Oy, Kuopion yliopiston fysiologian laitos (prof. O. Hänninen), Metsäliitto Oy:n Äänekosken tehtaat

Julkaisut: 1978:17, 1980:1, 1981:1, 1983:3, 1984:3, 1985:5, 1986:2

1404 Tutkimus ja johtajat: Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin, P. Tuunainen, P. Vuorinen
 Muu henkilökunta: T. Järvenpää, M. Vuorinen

Aloitus ja kesto: 1985, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Hapan laskeuma on aiheuttanut vesistöjen happamoitumista, kalakuolemia ja kalakantojen häviämisiä mm. Etelä-Skandinaviassa, Kanadassa ja Yhdysvalloissa. Myös rapukantojen on todettu heikentyneen happamoituneissa vesissä. Suomessakin on jo todettu pienten järvien happamoitumista. Happamoitumisen seurauksena myös myrkyllisten metallien pitoisuudet vesissä kasvavat. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää valitun järviaineiston avulla, missä määrin happamoituminen on vaikuttanut pienten järvien ja virtaavien vesien kala- ja rapukantoihin. Kokeellisesti selvitetään happamuuden ja metallien vaikutuksia kaloihin ja rapuihin sekä eroja eri kalalajien ja niiden eri kehitysvaiheiden herkkyudessa veden happamuudelle.

Nykytila: Eri puolilla Suomea sijaitsevien yli 60 happamoituneen tai happamoituneeksi epäillyn järven kalasto on tutkittu. Näistä muutamasta, happamuudeltaan erilaisesta järvestä, on tehty kalakanta-arviot. Noin kymmenen järveä on koeravustettu. Etelä-Suomesta on löytynyt useita happamoituneita järviä, joiden kala- tai rapukannat ovat hyvin heikot. Viiden kalalajin ruskuaispussipoikasten herkkyyttä on verrattu happamuus-alumiinialtistuksessa. Kokeita on tehty myös kesänvanhoilla siian ja särjen poikasilla. Emosiioilla on tutkittu pitkäaikaisen happoalumiinialtistuksen vaikutuksia.

Tutkimussuunnitelma: Alueellisen kattavuuden parantamiseksi jatketaan koekalastuksia ja -ravustuksia. Kaikista koejärivistä analysoidaan vesinäytteet. Jatketaan tutkimuksia happamuuden ja metallien vaikutuksista kalojen elämänsyklinen eri vaiheisiin sekä testataan eri lajien ja eri kehitysvaiheiden välisiä herkkyyseroja (ks. myös tutkimukset 1805 ja 1401).

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsingin yliopiston Lammin biologinen asema (M. Rask), limnologian laitos (kalataloustiede prof. V. Sjöblom) ja eläintieteen laitoksen fysiologian osasto (dos. M. Nikinmaa)

Julkaisut: 1986:2

15 KALATALOUDELLISEN TIETOREKISTERIN LAATIMINEN JA KEHITTÄMINEN

Tutkimuksen johtaja: H. Auvinen

Muu henkilökunta: F. Löf, A. Rantala, K. Leinonen, U. Eskelinen

Aloitus ja kesto: 1987, 3 vuotta

Tarkoitus: Tarkoituksena on selvittää kalataloustutkimuksen, -hallinnon ja -suunnittelun alueelliset ja valtakunnalliset tietotarpeet, suunnitella tietojen keruu- ja talletusmuotoja sekä niiden käyttöä siten, että välttytään tarpeettomalta hajanaisuudelta.

Nykytila: Kalatalousalalla kerätään, talletetaan ja käytetään erilaisia tutkimus- ja tilastotietoja monin eri tavoin. Tiedon tuottajien määrän lisääntyessä on vaarana lisääntyvä hajanaisuus talletus- ja keruumuodoissa. Tarkoituksenmukaista ohjailua tarvittaisiin. Tietorekisterien keruun ja käytön koordinointi on käynnissä yhteistyössä kalastuspiirien kanssa. Tutkimuslaitoksen edustajat ovat osallistuneet Maa- ja metsätalousministeriön asettamien kalataloudellisten tietojärjestelmien kehittämisprojektin ja kalansaaliin hintatuen laskentaprojektin toimintaan. Automaattisen tietojenkäsittelyn kehittämistä varten tutkimuslaitoksessa toimii atk-työryhmä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tietojenkäsittelyn kokonaistutkimus ja kehittämissuunnitelma on valmistunut.

Tutkimussuunnitelma: Tarkoituksena on inventoida eri tiedon tuottajien tietojen keräily- ja talletusmuodot. Inventoinnin perusteella suunnitellaan nykyistä yhtenäisempi ja joustavasti käytettävissä oleva tietojen rekisteröinti. Rekistereihin tulevia tietoja ovat mm. alueelliset ja valtakunnalliset kalastus-, kalanviljely- ja istutustilastot, kalastajaluettelot, kalamerkinnot ja niiden tulokset sekä kirjallisuusluettelot.

Yhteistyö: kalastuspiirit, ympäristöministerö, Vesi- ja ympäristöhallitus

16 KALATALOUDELLISTEN TUTKIMUSMENETELMIEN KEHITTÄMINEN JA SOVELTAMINEN YMPÄRISTÖNMUUTOSTUTKIMUKSIA VARTEN

Tutkimuksen johtaja: M. Hildén
Muu henkilökunta: L. Urho, R. Hudd, H. Lehtonen,
 K. Leinonen, S. Laurila

Aloituspäivä ja kesto: 1983, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tavoitteena on analysoida ja kehittää kalataloudellisia tutkimusmenetelmiä, joilla voidaan selvittää ympäristönmuutoksien vaikutuksia kalakantoihin ja kalastukseen. Työssä keskitytään kalakantamallien analysointiin, poikastutkimuksiin ja kalastustiedusteluihin.

Nykytila: Kalakantamallien kehitystyössä on otettu käyttöön simulointeihin perustuva herkkyysanalyysimenetelmä, jota on sovellettu populaatioanalyysiin ja monilajipopulaatioanalyysiin. Lisäksi on tutkittu systemaattisesti virheellisestä valitun luonnollisen kuolevuuden vaikutusta populaatioanalyysin tuloksiin. Em. työt on jätetty julkaistavaksi. Tutkimukset kalanpoikasten ajallisesta ja paikallisesta vaihtelusta ovat osoittaneet, että vertikaalivaellukset ja niiden muuttuminen poikasten kehityksessä voivat vaikuttaa ratkaisevasti arvioihin poikastiheyksistä. Vertailevaa työtä Gulf näytteenottimen, nousuhaavien ja pohjakelkan käytöstä on jatkettu. Työhön on myös liitetty selvitys Gulf näytteenottimen vetonopeuden vaikutuksesta tiheysarvioihin. Kalanpoikasten eloonjäämiskokeissa on käytetty faktorikoejärjestelmää ja aineisto on analysoitu yleistetyllä lineaarimallilla (GLIM). Työ on jätetty julkaistavaksi. Tutkimuksia kalastustiedustelun luotettavuudesta ja käyttökelpoisuudesta on hyödynnetty mm. valtakunnallisessa kalastustiedustelussa (tutk. 0103) ja Merenkurkun öljyonnettomuus selvityksessä.

Tutkimussuunnitelma: Kalakantamallien analysointi ja kehitystyö jatkuu. Tavoitteena on luoda malli, jonka avulla pystytään hyödyntämään vedenlaatutietoja populaation koon kehitystä ennustettaessa. Kalanpoikasten näytteenotomenetelmien tutkimusta jatketaan Helsingin ja Kyrönjoen edustalla. Kalanpoikasoppaan käsikirjoituksen laatiminen aloitetaan. Tutkimusta kalastustiedustelujen luotettavuudesta, käyttökelpoisuudesta ja käytöstä jatketaan vuonna 1987.

Yhteistyö: HY:n limnologian laitos, Lowestoft laboratorio (Englanti), vesi- ja ympäristöhallitus, Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri, University of Washington Center for Quantitative science in Fisheries and Wildlife

Julkaisut: 1982:1, 1983:3, 1984:5, 1985:5, 1986:2

17 KALAMERKKIPALAUTUSTEN KÄSITTELY

Tutkimuksen johtaja: H. Auvinen
 Muu henkilökunta: S. Auvinen, L. Lampenius-Porspakka,
 M. Naarminen, E. Puputti, S. Timperi

Aloituspäivä ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos hoitaa keskitetysti kaikkien Suomessa tehtyjen kalamerkintöjen palautusten käsittelyn. Käsittely sisältää palautustietojen tallennuksen, istutustietojen ilmoittamisen merkin palauttajalle ja palautuskorvauksen maksamisen. Jatkokäsittelyyn kuuluu merkintätulosten laskenta ja taulukointi. Suomessa on viime vuosina vuosittain merkitty yli 100 000 kalaa yksilöllisin merkein. Palautuksia saadaan vuosittain yli 10 000.

Nykytila: Kalamerkkipalautusten käsittely tapahtuu mikro-tietokonetta apuna käyttäen. Talletetut merkintäerä- ja merkkipalautustiedot siirretään keskustietokoneelle (VAX 8600), jossa niiden jatkokäsittely tapahtuu. Rekistereissä on tällä hetkellä noin 80 000 merkkipalautusta ja 2 000 merkintäerää. Rekisteriin lisätään uudet palautukset kahden viikon välein. Normaaleista tulostuksista mainittakoon merkintäeräkohtaiset merkkipalautuslistat, lasketut tulokset (kg/1000 istukasta) ja erilaiset taulukoinnit (alue, pyydys jne.). Merkintätulosten tilastollista analysointia varten on laadittu suunnitelma.

Tutkimussuunnitelma: Merkitsijöiden koulutusta tehostetaan. Merkintäeräkohtaisten taustatietojen saatavuutta pyritään parantamaan yhteistyössä kalanviljelylaitosten kanssa. Aineistojen tilastollista käsittelyä varten kehitetään tietokoneohjelmistoa.

Yhteistyö: merkitsijät, kalanviljelylaitokset.

18 RAPUTALOUSTUTKIMUKSET

Sisävesiemme suuren lukumäärän ja rantojen rikkonaisuuden vuoksi on rapujen elinympäristöksi sopivan rantavyöhykkeen määrä erittäin suuri. Suomella onkin erinomaiset luontaiset edellytykset suureen raputuotantoon. Rapurutto ja vesien luonnontilan voimakas muuttaminen ovat aiheuttaneet huomattavia raputaloudellisia vahinkoja ja muodostavat jatkuvastikin suurimman esteen raputuotantomahdollisuuksiemme hyväksikäytölle.

Raputaloudellisten tutkimusten tavoitteena on löytää keinoja ja menetelmiä rapukantojen elvyttämiseksi, raputuotannon kohottamiseksi ja raputalouden kehittämiseksi. Tätä varten tutkitaan raputuotannon biologisia perusteita, rapukantojen hoitoa, raputauteja ja niiden torjuntaa sekä raputuotannon talteenottoa. Rapukantojen suojelemiseksi tutkitaan ympäristön muutosten vaikutuksia rapukantoihin ja miten haitat olisivat vältettävissä. Rapuruttovesien saamiseksi uudelleen tuottaviksi tehdään istutuskokeiluja ruttoa kestäväällä täpläravulla. Rapuvesien hoidossa tarvittavien istutuspoikasten tuottamiseksi tutkitaan ravun ja täpläravun poikasten viljelymenetelmiä ja rapukantojen hoitomenetelmien kehittämiseksi suoritetaan istutuskokeiluja.

1801 Tutkimus ja johtaja: Raputalouden tilaa koskeva selvitys, K. Westman
Muu henkilökunta: M. Pursiainen, T. Järvenpää, V. Nylund

Aloitus ja kesto: 1980, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: FAO:n Euroopan sisävesikalastuskomissio (EIFAC) päätti kokouksessaan Hampurissa (1978) ottaa rapua ja raputaloutta koskevat kysymykset toimintansa piiriin. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan raputalouden tilaa EIFACin jäsenmaissa koskeva selvitys ja käynnistetään eri rapulajeja koskevien katsausten laadinta, luetteloidaan alalla toimivat tutkimuslaitokset ja tutkijat, kartoitetaan eri maissa harjoitettava raputaloudellinen tutkimustoiminta sekä valmistellaan ohjelma raputalouden kehittämiseksi Euroopassa. Ohjelman toteuttamiseksi on EIFAC asettanut kansainvälisen työryhmän (EIFAC Working Party on Crayfish).

Nykytila: Työryhmän ohjelma vuosille 1986-1988 hyväksyttiin komission 14. istunnossa Bordeauxissa Ranskassa vuonna 1986. Työryhmän jäsenille lähetetyt rapukantojen tilaa sekä alan tutkimusta, tutkimuslaitoksia ja tutkijoita eri maissa koskevat tiedustelut on käsitelty.

Tutkimussuunnitelma: Raputalouden tilaa ja raputaloustutkimusta koskevat raportit viimeistellään ja julkaistaan vuonna 1987 FAO:n toimesta. Tiedustelut on tarkoitus

ulottaa myöskin niihin Euroopan maihin, jotka eivät ole EIFACin jäsenmaita. Lisäksi käynnistetään työryhmän toimesta eri maista koottujen rapubibliografioiden käsittely julkaisemista varten.

Yhteistyö: EIFAC Working Party on Crayfish.

Julkaisut: 1980:1, 1982:3

1802 Tutkimus ja johtaja: Raputuotannon biologisia perusteita ja ravun saaliskapasiteettia koskeva tutkimus, M. Pursiainen
 Muu henkilökunta: K. Westman, J. Ruuhijärvi, J. Tulonen

Aloitus ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Rapupopulaatioiden rakennetta, kokoa, uusiutumista ja vaihteluita sekä näihin vaikuttavia tekijöitä ei tunneta riittävästi, jotta kantojen hoito ja hyödyntäminen voitaisiin järjestää parhaalla mahdollisella tavalla. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata vuosittain Kuhmoisten Vuorijärven rapupopulaatiota (koko, rakenne, uusiutuminen, ja saaliskapasiteetti). Saatavat tulokset muodostavat tärkeän perustan ja vertailukohteen muille ravun ja täpläravun populaatiotutkimuksille sekä viljelylle.

Nykytila: Vuorijärven rapupopulaation koko ja pituusluokkarakenne sekä poikastuotantoa kuvaavat tunnusluvut on määritetty eri menetelmin tehdyin koepyyntien ja kerättyjen näytteiden avulla vuodesta 1975 alkaen. Saaliskapasiteetin määrittämiseksi mahdollisimman suuri osa mitan täyttävistä ravuista (kokonaispituus väh. 10 cm) on vuosittain poistettu järvestä. Rapupopulaatioon kohdistuvaa predaatiota on selvitetty kalanäytteiden avulla.

Tutkimussuunnitelma: Pyyntikokoisen rapukannan koko määritetään edellisten vuosien tapaan mertapyyntien avulla (merkintä-takaisinpyyntimenetelmä). Kertynyttä aineistoa käsitellään ja julkaistaan.

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi).

Julkaisut: 1976:1, 1978:1, 1979:2, 1980:3, 1981:1, 1982:2, 1983:1, 1984:5, 1985:1, 1986:1

1803 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus täpläravun tuotantobiologisista perusteista ja soveltuvuudesta rapuruttovesien hoitoon, T. Järvenpää
 Muu henkilökunta: K. Westman, M. Pursiainen, P. Ahlfors, P. Ilmarinen, E. Manninen

Aloituspäivä ja kesto: 1967, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Rapurutto on aiheuttanut merkittävimmät raputuhot maassamme. Rapukantojen hoito istuttamalla rapuja tuhoutuneen kannan tilalle on usein tuloksetonta, koska rutto on jäänyt vesistöön pysyvästi tai se leviää uudelleen tuhoten kehityksessä olevan rapukannan. Pohjois-Amerikasta kotoisin oleva täplärapu kestää rapuruttoa ja sitä on menestyksellisesti käytetty rapuvesien hoitoon Ruotsissa ja viime vuosina myös Keski-Euroopassa. Suomessa istutuskokeiluja on tehty vuodesta 1967. Tutkimusten tarkoituksena on selvittää täplärapukantojen kokoa, rakennetta, uusiutumista ja pyyntikestävyyttä eräissä koevesissä, joissa lajin on todettu lisääntyvän. Tutkimus liittyy osittain projektiin 1504.

Nykytila: Täplärapukantojen kehittymistä on seurattu usean vuoden ajan neljässä koejärvässä, joihin täplärapu on istutettu 1970-luvun alussa. Kahdessa näistä järivistä populaation koko ja rakenne on selvitetty vuosittain. Tutkimusten mukaan näyttää siltä, että 7-8 vuoden kuluttua istutuksesta populaatio alkaa kasvaa varsin nopeasti. Kannan rakenteessa tapahtuu myös jatkuvia muutoksia. Saman suuntaisia ilmiöitä on havaittu kahdessa muussa koejärvässä tehdyissä koeravustuksissa. Täplärapuistutukset aloitettiin uudelleen vuonna 1981, jolloin ensimmäiset Porlan kalanviljelylaitoksessa tuotetut kesänvanhat poikaset istutettiin koeveteen. Tähän mennessä Porlassa tuotettuja täpläravun poikasia on istutettu seitsemään järveen ja yhteen jokeen. Istutusten onnistumista ja kantojen kehittymistä on seurattu koeravustuksin kaikissa näissä vesissä.

Tutkimussuunnitelma: Täplärapukantojen kehittymistä seurataan edelleen siten, että kolmessa 1970-luvulla istutetussa koejärvässä tehdään merkintä-takaisinpyynti ja vesissä, joihin on istutettu Porlassa tuotettuja täpläravun poikasia, jatketaan seurantatutkimusta koeravustuksin ja merkintä-takaisinpyynnin. Istutuksia eri kantoja edustavilla ja eri ikäisillä (vastakuoriutuneet, esikeisäiset, kesänvanhat, sukukypsät) täpläravuilla jatketaan eri tyyppisiin vesiin. Täplärapukantojen pyynnin kestävyttä koskevaa selvitystä jatketaan keräämällä osasta koevesiä pyynnin yhteydessä mitan täyttävät (yli 10 cm) yksilöt talteen. Lisäksi selvitetään pyynti- ja merkintäkäsittelyn vaikutuksia ruttotartunnan saaneissa täplärapukannoissa.

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet Ruotsissa.

Julkaisut: 1968:1, 1972:1, 1974:1, 1982:2

1804 Tutkimus ja johtaja: Ravun ja täplärapun vertaileva tutkimus, K. Westman
 Muu henkilökunta: M. Pursiainen, T. Järvenpää,
 R. Savolainen, E. Kuittinen

Aloituspäivä ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Täplärapu on uusi laji Suomessa ja sen on arveltu voivan vaikuttaa haitallisesti kotimaiseen rapuun valtaamalla nopeakasvuinen ja isokokoinen lajina elintilaa ravulta yhteisissä esiintymisvesissä. Vaikka täplärapu kestää rapuruttoa, se voi toimia taudin kantajana. Pienessä Uudellamaalla sijaitsevassa järvässä, jossa rapurutosta vapaata täplärapua esiintyy rinnan kotimaisen ravun kanssa, on mahdollista tutkia ja vertailla kummankin kannan rakennetta sekä kokoa samoissa olosuhteissa. Erityistä huomiota kiinnitetään lajien olinpaikan valintaan, aktiivisuuteen ja keskinäiseen kilpailuun sekä pyynnin vaikutukseen.

Nykytila: Kummankin lajin populaatioiden kokoa ja rakennetta on seurattu vuodesta 1977 alkaen. Täplärapukanta on hitaasti kasvanut ja täpläraput ovat keskittyneet järven parhaille kovapohjaisille alueille ravun vähitellen väistyessä. Ravun ja täplärapun kasvua, liikkumista ja kuolleisuutta on seurattu mm. merkintöjen avulla. Lisääntyvien naaraiden määrä on selvitetty vuosittain.

Tutkimussuunnitelma: Rapu- ja täplärapupopulaatioiden koon ja rakenteen kehitystä seurataan edelleen koeravustuksin (merkintä-takaisinpyynti). Aikaisemmin kerätyt aineistot käsitellään julkaisukuntoon.

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi).

Julkaisut: 1978:1, 1979:2, 1981:1

1805 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus ympäristön muutosten vaikutuksesta rapuihin, T. Järvenpää
 Muu henkilökunta: K. Westman, E. Railo, V. Nylund,
 M. Pursiainen

Aloitutus ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Vesien luonnontilan voimakas muuttuminen rakentamisen ja likaantumisen seurauksena on joko suoranaisesti tai välillisesti aiheuttanut huomattavia vahinkoja rapukannoille ja muodostaa rapuruton ohella suurimman uhan raputaloudelle. Tutkimuksen tarkoituksena on fysiologisin menetelmin selvittää veden laadun muutosten haittavaikutuksia ravuissa mm. raputaloudellisten vahinkojen arvioimiseksi.

Nykytila: Veden happamoitumisen ja happipitoisuuden pienenemisen vaikutuksia rapuihin on tutkittu akvaarioaltistuksin. Kuorenvaihtokierron lepovaiheessa olevien rapujen on todettu kestävän hapanta vettä (pH 4) ilman, että niiden hemolymfassa olisi havaittu suuria muutoksia. Veden happipitoisuuden pienenemisen (O₂ kyll. n. 30 %) on havaittu johtavan hapenkuljetuksen tehostumiseen rapujen hemolymfassa. Kun rapuja on altistettu samanaikaisesti sekä happamalle että vähähappiselle vedelle, rapujen ionitasapainon ja osmoottisen säätelyn on havaittu häiriytyneen. Hemolymfa-analyysyjä on tehty myös happamoituneelle järvisedelle akvaarioissa altistetuista ravuista sekä luonnossa, laadultaan muuttuneessa vedessä sumpute-
 tuista ravuista.

Tutkimussuunnitelma: Akvaarioaltistuksia jatketaan eri lämpötiloissa eri vuodenaikoina ja ravun eri kehitysvaiheissa selvittämällä erityisesti pH-muutoksiin liittyvien veden alumiini- ja rautapitoisuuksien muutosten haittavaikutuksia ravulle ja täpläravulle. Samalla kehitetään menetelmää alumiinin määrittämiseksi hemolymfa- ja kudoksetä. Altistukset tehdään Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen fysiologian osastossa. Näytteitä kerätään myös happamoituneista luonnon vesistä. Tältä osin tutkimus liittyy projektiin 4. Tulokset eri vuodenaikoina tehdyistä happamuus- ja vähähappisuusaltistuksista käsitellään julkaisukuntoon.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston eläintieteen laitos, fysiologian osasto (dos. A. Soivio), Uppsalan yliopisto, limnologian laitos (M. Appelberg), KTO: happaman laskeutuman kalataloudelliset vaikutukset "Hapro".

Julkaisut: 1983:2, 1984:2

1806 Tutkimus ja johtajat: Ravun ja täpläravun viljely- ja istutustutkimukset T. Järvenpää ja J. Ruuhijärvi
 Muu henkilökunta: K. Westman, M. Pursiainen, V. Nylund, P. Ilmarinen

Aloitus ja kesto: 1970, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Rapukannan palauttaminen rapuruton sekä vesien rakentamisen ja likaantumisen autioittamiin rapuvesiin edellyttää runsasta istutuspoikastuotantoa. Ravun ja täpläravun viljelytutkimusten tarkoituksena on kehittää taloudellisesti kannattavia viljelymenetelmiä istukastarpeen tyydyttämiseksi.

Nykytila: Suoritetuissa tutkimuksissa on kehitetty emorapujen viljelymenetelmiä, kuoriutuvien poikasten talteenotto-, varhais- ja jatkokasvatusmenetelmiä sekä emosta irrotetun mädin haudontamenetelmiä. Täpläravun osalta hankaluutena on luonnonvaraisten kantojen vähyydestä johtuva emokannan vaikea täydennettävyyttä. Emokannan täydentämistä viljellyistä poikasista vaikeuttaa ruttotartunnan aiheuttama suuri kuolleisuus ensimmäisen talven aikana. Poikasten jatkokasvatustutkimuksissa on keskitytty luonnonravintoviljelymenetelmien kehittämiseen. Istutustiheydestä riippuen lammikoissa tuotetaan 50-100 kesänvanhaa poikasta/m². Täpläravun poikaset tuotetaan pääosaltaan hautomalla mätimunat emoista irrotettuina. Poikasten kuoriutuminen on ajoitettu toukokuun alkuun lämmittämällä haudontavettä haudonnan loppuvaiheessa. Ensimmäisen kesän kasvukausi pitenee näin 1,5 - 2 kuukaudella ja osa poikasista tulee sukukypsiksi jo seuraavana kesänä. Kotimaisen ravun haudontakokeissa emosta irtoavien poikasten keräilymenetelmää on kehitetty edelleen, mistä syystä vastakuoriutuneiden ravunpoikasten kuolleisuus on pienentynyt huomattavasti. Kotimaisen ravun munia on myös haudottu emosta irrotettuina.

Tutkimussuunnitelma: Emorapujen viljelytutkimuksissa pyritään naaraiden fertiliteettiä lisäämään selvittämällä kasvutiheyden, lammikon rakenteen, ravinnon ja ruokinnan vaikutuksia. Tarkoitusta varten Evon emorapulammikot on uusittu ja Porlaan on rakennettu uusi talvehtimislammikko emoiksi aiotuille täpläravun poikasille. Emorapujen kuntoa seurataan myös fysiologisin näyttein. Poikasten varhais- ja jatkokasvatustutkimuksia jatketaan kasvatuskokein, joissa selvitetään kasvutiheyden, erilaisten suoja- paikkojen, allas- ja lammikkotyyppien, ravinnon ja ruokinnan, lammikoiden lannoituksen, veden lämpötilan ym. tekijöiden vaikutuksia poikasten kasvuun, kuolevuuteen, kannibalismiin ja kuntoon. Tutkimukset suoritetaan Evon ja Porlan kalanviljelylaitoksissa. Emosta irrotettujen ravun ja täpläravun munien haudontamenetelmiä kehitetään edelleen. Tutkimuksia ruttotartunnan torjuntamenetelmistä sekä tartunnan vaikutuksista täpläravun poikasten kuolevuuteen viljelyolosuhteissa jatketaan. Istutuskokeita edullisimman istutuskoon ja -ajankohdan sekä istutuserän suuruuden löytämiseksi jatketaan (vrt. tutkimus 1503).

Julkaisut: 1972:1, 1981:1, 1983:1

1807 Tutkimus ja johtaja: Ravun ja täpläravun lois- ja tautitutkimukset, V. Nylund
 Muu henkilökunta: K. Westman, T. Järvenpää, E. Railo, M. Pursiainen

Aloitus ja kesto: 1967, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää rapuruton, Psorospermium haeckeli -loisen, valkopyrstötaudin ja palovammataudin sekä mahdollisten muiden loisten ja tautien esiintymistä, leviämistä, torjuntaa sekä merkitystä ravulle ja täpläravulle.

Nykytila: Rapuruton esiintymistä ja osuutta rapukuolemissa on edelleen selvitetty. Ruton etenemistä sekä vaikutuksia rapukantoihin on seurattu vuosittain Pihlajaveden reitillä. Vuodesta 1974 rutto on edennyt noin 36 km ylöspäin tuhoten alapuolisen rapukannan. Taudin eteneminen on ilmeisesti pysähtynyt Ryönänkoskeen vuonna 1984. Rapuruton esiintymistä ja haittavaikutuksia on selvitetty kahden järven täplärapukannoissa ja täpläravun viljelyoloissa. Taudin vaikutuksia ravun ja täpläravun fysiologiseen tilaan on tutkittu hemolymfa-analyysein. Psorospermium haeckeli -loisen hienorakennetta on tutkittu elektronimikroskooppisin menetelmin ja haittavaikutuksia ravussa akvaariokokein ja hemolymfa-analyysein. Loisen itiömäisen elämänvaiheen histologinen rakenne on suurelta osin selvitetty, mutta muita mahdollisia kehitysvaiheita ei ole löydetty. P. haeckelin taksonominen asema on edelleen epäselvä, mutta alustavien tutkimusten perusteella loinen saattaisi kuulua sieniin tai leviin. Akvaariokokeissa Psorospermium -loisen on todettu eräissä oloissa olevan ravulle haitallinen ja tästä on saatu viitteitä myös luonnonoloissa. Valkopyrstötautiin sairastuneiden rapujen osuus saaliissa on yleensä ollut Suomessa huomattavasti pienempi kuin muualla Euroopassa. Ympäristöoloilla, mm. alhaisella pH:lla on ilmeisesti vaikutusta taudin yleisyyteen. Happamoituneella alueella Kyröjoessa on todettu valkopyrstötaudin huomattavasti lisääntyneen. Palovammatautia on toistaiseksi todettu vain yhden järven rapukannassa.

Tutkimussuunnitelma: Rapujen loisten ja tautien levinneisyyttä ja esiintymistä selvitetään tiedusteluin ja eri vesistöalueilla kaupallisesta rapusaaliista otetuina näyttein sekä eräissä koejärvissä suoritettavien merta- ja sähköpynnerein. Koeravustuksia suoritetaan mm. Pihlajaveden reitillä, jossa rapuruton etenemistä on seurattu vuodesta 1974 lähtien. Eräissä täplärapujen istutusvesissä kartoitetaan edelleen rapujen kuoreissa mahdollisesti esiintyviä rapuruton aiheuttamia pigmenttitäpliä verrattuna täplärapujen alkuperään. Lisäksi tutkitaan täpläravuissa mahdollisesti esiintyvät muut loiset. Täpläravun merkitystä rapuruttoitoiden tuottajana ja taudin levittäjänä tutkitaan tartuntakokein akvaario-oloissa. Eräiden kemikaalien vaikutusta rapuruttoitoiden elinaikaan ko-

keillaan ja pyritään löytämään ravustusvälineiden desinfiointiin soveltuvia uusia aineita. Rapuruton merkitystä ravunviljelyssä tutkitaan täpläravun poikasilla erilaisissa kasvatusolosuhteissa Porlan kalanviljelylaitoksella. Rapuruton ja *P. haeckelin* fysiologisia vaikutuksia tutkitaan edelleen ravussa ja täpläravussa tartuntakokein ja hemolymfa-analyysin, erityisesti elektroforeesin avulla Evon kalanviljelylaitoksessa, Porlan kalanviljelylaitoksessa sekä akvaario-oloissa. *P. haeckelin* esiintymistä ja haittavaikutuksia rapukannoille tutkitaan kolmessa järvessä koeravustuksin. *Psorospermium* -loisen esiintymistä sekä sen ja rapuruton yhteisvaikutusta täpläravun fysiologiseen tilaan tutkitaan yhteistyössä Ruotsin sisävesitutkimuslaitoksen kanssa. Valkopyrstötaudin ja palovammataudin esiintymistä ja merkitystä rapukannoille tutkitaan koeravustuksin eräissä järvissä, joissa tauteja on todettu.

Yhteistyö: Helsingin yliopisto, fysiologisen eläintieteen osasto (A. Soivio), ja elektronimikroskopian laitos (J. Wartiovaara, K. Lounatmaa), Ruotsin sisävesitutkimuslaitos (Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm, M. Fürst), Uppsalan yliopisto, kasvitieteen laitos (K. Söderhäll).

Julkaisut: 1968:2, 1969:2, 1970:2, 1971:2, 1973:1, 1974:2, 1975:2, 1976:2, 1977:3, 1978:4, 1979:5, 1980:1, 1981:2, 1982:1, 1983:4, 1984:3, 1985:3, 1986:2

19 YLEISÖN TOIMITTAMIEN KALA-, LOIS- JA RAPUNÄYTTEIDEN
TUTKIMINEN

Tutkimuksen johtaja: V. Nylund

Aloitus ja kesto: 1924, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimustoiminta perustuu yleisön kalantutkimusosastolle toimittamiin luonnonvesien kala-, lois- ja rapunäytteisiin.

Nykytila: Vuosittain on käsitelty yhteensä noin 150 näytelähetystä ja vastattu lukuisiin puhelintiedusteluihin.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimustulosten perusteella näytteen lähettäjäille annetaan kirjallinen lausunto. Lisäksi vastataan kaloihin, kalojen tauteihin ym. liittyviin puhelintiedusteluihin. Kalantutkimusosastolle toimitettujen näytteiden ja tiedusteluiden tiedot kortistoidaan ja niiden sekä muilla tavoin hankittujen näytteiden perusteella selvitetään lähinnä loisten esiintymistä eri kalalajeissa ja eri alueilla. Myös kalantutkimusosaston muita tutkimuksia varten kerätyissä näytteissä todetut loiset määritetään ja tiedot arkistoidaan. Luonnonvesien kalojen ja rapujen tautien ja loisten esiintymisen säännöllinen seuranta pyritään käynnistämään kalastajille ja kalastuspiireille tehtävin tiedusteluihin ja kalantutkimusosaston kenttäasemilta kerättävin tiedoin.

Yhteistyö: Bakteerien ja virusten aiheuttamissa taudeissa sekä eräissä loistapauksissa käännetään Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen tai Åbo Akademin parasitologian laitoksen puoleen. Kalojen joukkokuolemista näytteen lähettäjää kehoitetaan ottamaan yhteyttä lähimpään vesipiirin vesitoimistoon. Taksonomisesti kiintoisat ja epämuodostuneet kalat toimitetaan Helsingin yliopiston eläinmuseoon.

Julkaisut: Lukuisia kirjoituksia vuodesta 1924 lähtien.

20 TUTKIMUKSET UITTOA VARTEN PERATTUJEN JOKIEN KALATALOUEDELLISEKSI PARANTAMISEKSI

2001 Tutkimus ja johtaja: Tutkimukset uittoa varten perattujen jokien kalataloudelliseksi parantamiseksi, E. Jutila

Muu henkilökunta: E. Niemelä, M. Kaukoranta, P. Tuunainen, K. Hietanen, R. Kannel, E. Kuittinen, K. Manninen

Aloitus ja kesto: 1972, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on saada tietoja taimenen ja lohen ympäristövaatimuksista koskissa, jotta uittoperatut joet voitaisiin parhaalla mahdollisella tavalla kunnostaa kalataloudelliseen käyttöön. Tutkimuksia on tehty mm. Simojoella, Piispajoella (Suomussalmi), Evon Luutajoella (Lammi) sekä Mäntyharjun reitin Puuskankoskessa. Vuonna 1982 tutkimuksen kohteeksi otettiin uittoa varten perattujen jokien entistämisen tuloksellisuuden ja kannattavuuden selvittäminen, jolloin mukaan otettiin myös meritaimenjokia sekä harjus- ja purotaimenvaltaisia jokia. V. 1984 aloitettiin tutkimukset lohikalakantojen elvyttämisen ekologisten edellytysten selvittämiseksi yhteistyössä Neuvostoliiton tiedeakatemian Karjalan haaraosaston kanssa.

Nykytila: Sähkökoekalastuksia on tehty vuosittain Simojoella, Piispajoella ja Puuskankoskessa. Vuodesta 1982 alkaen sähkökalastuksia on lisäksi tehty Tornionjoen sivujoissa ja Kuohunkijoessa (Rovaniemen mlk). Saaliskirjanpitotietoja on kerätty Puuskankoskelta. Vuodesta 1984 sähkökalastustutkimuksia sekä lohen ja taimenen istutuskokeiluja on tehty Perämeren alueella Kala-, Pyhä- ja Kiiminkijoessa sekä Neuvosto-Karjalassa Äänisen alueen lohijoissa.

Tutkimussuunnitelma: Sähkökalastustutkimuksia entistämisen vaikutuksista vaelluskalojen poikastuotantoon jatketaan Simojoella, Kiiminkijoella, Kuohunkijoella ja Puuskankoskella. Taimenen poikasten istutuskokeiluja jatketaan Suomussalmella Kiantajärveen laskevissa Piispa- ja Mustajoessa, Kuivajoessa, Kalajoessa ja Pyhäjoessa. Perkausten vaikutuksia selvittää sähkökoekalastuksilla myös Neuvostoliitossa Äänisen alueen lohijoissa. Saaliskirjanpitotietoja kerätään Puuskankoskelta. Yhteistyössä kalastuspiirien kanssa kerätään tietoja kunnostustoiminnan suunnittelun ja seurannan yhteydessä saaduista tutkimustuloksista.

Yhteistyö: Lapin kalastuspiiri, Lapin vesi- ja ympäristöpiiri, Kainuun vesi- ja ympäristöpiiri, Keski-Suomen kalastuspiiri, Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri, Kuopion kalastuspiiri, Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri, metsähallitus, Mikkelin kalastuspiiri, Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri, Neuvostoliiton tiedeakatemian Karjalan haaraosasto, Oulun kalastuspiiri, Pohjois-Suomen keskus-kalanviljelylaitos, Suomen Akatemia, Suomen Kalamiesten keskusliitto

Julkaisut: 1978:1, 1982:1, 1986:1

21 VALTION KALANVILJELYLAITOSTEN VESIOIKEUDELLISET
SELVITYKSET

Kalanviljelylaitosten rakentaminen, veden johtaminen laitokseen sekä sen johtaminen edelleen vesistöön viljelyn jälkeen edellyttävät vesioikeuden luvan. Vesiasetuksessa määrätään lupahakemuksessa selvitettävät asiat, joista ns. luonnontilan selvitys edellyttää yleisten limnologisten tietojen lisäksi tiedot kalastosta ja kalastuksesta sekä arvion hankkeen vaikutuksista ala- ja yläpuolisessa vesistössä. Vesioikeudellisen päätöksen lupaehtoihin sisältyy velvoitteita tarkkailla tulevan ja lähtevän veden määrää ja laatua sekä käytettyjä rehumääriä ja kalaston lisäkasvua tarkoituksena määrittää kalanviljelylaitosten aiheuttama kuormitus.

Kuormituksen vesistövaikutuksia seurataan vesistötarkkailulla hyväksytyyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailun perusteella syntyvää tiedostoa tarvitaan määrääkaisten kuormituslupien uusimiseen, laitusrakenteiden peruskorjausten ja laajennusten suunnitteluun sekä uusien laitoshankkeiden lupahakemusten valmisteluun. Osa selvityksistä tähtää sisävesissä ja merialueella tapahtuvan kalanviljelyn kuormituksen pienentämiseen parantamalla rehuja, järkeistämällä ruokintaa sekä tehostamalla lietteen talteenottoa rakenne- ja laitesuunnittelulla.

2101 Tutkimus ja johtaja: Kalanviljelyn vesistöhaittojen vähentämisen tutkimus, Timo Mäkinen
Muu henkilökunta: P. Eskelinen, J. Bomberg, L. Kytömaa

Aloitus ja kesto: 1981, 8 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Kalanviljelyn vesistövaikutusten vähentäminen rehuja ja ruokintaa sekä erilaisia teknisiä menetelmiä kokeilemalla ja kehittämällä on välttämätöntä, jotta vesistöhaittoja voidaan vähentää ja suunnitella valtion kalanviljelylaitoksia.

Nykytila: Kiintoaineen erottelemiseksi kokeiltujen menetelmien (pyörreselkeytys, pikasuodatus, flotaatio) tulokset ovat valmiit ja suureksi osaksi raportoituja. Pinta-valutussiivilän ja liete keräilyn kokeilua on pienessä mitassa jatkettu. Tekniikan kehitystä ja muiden tekemää tutkimustyötä on seurattu (erityisesti verkkoallasviljelyn osalta) sekä osallistuttu alan kansainväliseen yhteistyöhön.

Tutkimussuunnitelma: Rehujen ja ruokinnan merkitystä kuormituksen suuruudelle selvitetään ruokinnan optimoimiseksi ja esitettyjen uusien rehureseptien vertaamiseksi muihin tässä suhteessa. Yhteistyötä laitevalmistajien kanssa erilaisten laitteiden testaamiseksi jatketaan. Verkkoaltaiden ympäristövaikutusten vähentämiseksi kehi-

listutaan pohjoismaiseen projektin meriviljelyn vaikutusten arvioimiseksi sekä ICES:n ja EIFAC:n ko. ryhmien toimintaan.

Yhteistyö: FAO/EIFAC working group on fish farm effluents, ICES ad hoc Study group on environmental impacts of mariculture, Pohjoismaiden ministerineuvosto, Fiskeridirektoratets havsforskningsinstitut, akvakulturavdelningen, Norja; Vandkvalitetsinstitutet, Tanska; Uppsala universitet, Ruotsi; Vesi- ja ympäristöhallius, vesientutkimuslaitos

Julkaisut: 1981, 1982:2, 1983:2, 1984:3, 1985:4, 1986:3

2102 Tutkimus ja johtaja: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen käyttöveden ja jätevesikuormituksen tarkkailu, O. Simola

Muu henkilökunta: P. Heinimaa, V. Hyttinen, H. Miettinen, P. Pasanen, H. Simola. A. Väisänen

Aloitus ja kesto: 1970, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Vesioikeuden myöntämä lupa vedenottoon ja jätevesien laskuun edellyttää jätevesien ja vesistön tilan jatkuvaa tarkkailua sekä velvoittaa tutkimuksiin kuormitusvaikutuksen vähentämiseksi. Korkeimman hallinto-oikeuden päätös lisäveden johtamisesta Ohtaojaan Loukusanjoen vesistöalueelta edellyttää hankkeen vesistövaikutusten monipuolista seurantaa. Uusien kalanviljelylaitosten suunnittelu ja vanhojen laitosten jätevesikuormituksen vähentäminen edellyttävät jatkuvaa uusien menetelmien kokeilua.

Nykytila: Kuormitustarkkailua jatkettiin Oulun vesi- ja ympäristöpiirin hyväksymän ohjelman mukaisesti. Oulun vesi- ja ympäristöpiirin rakentama saostusallas valmistui keväällä 1984. Laitoksen tavanomaisissa lammikoissa syntyvän lietteen määrää on tarkkailtu eri tyyppisissä lammikoissa ja eri tyyppisillä rehuilla ruokittaessa. Pesuvesien johtamista erillisviemäröinnin kautta saostusaltaaseen sekä saostusaltaan ja siihen liittyvän turvesuodattimen toimintaa on selvitetty. Saostumisen tehostumista hienokalkilla kokeiltiin. Edelleen on selvitetty ruokintatavan ja -paikan vaikutusta lietteen kasaantumiseen ja poistomahdollisuuksiin sekä kuormitukseen. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lisävesitykseen liittyen on tarkkailtu Korte- ja Virkkusenjärven veden laadua, vesikasvillisuutta, pohjaeläimistöä ja kalastoa.

Tutkimussuunnitelma: Laitoksen jätevesien kuormitustarkkailu tehdään tarkkailuohjelman mukaisesti. Vuonna 1984 aloitettua lammikoiden pesuvesien lietteen talteenoton selvittämistä erillisviemäröinnillä ja saostusaltaalla jatketaan. Laskeutuksen tehostamista kokeillaan hienokalkilla. Kemikalien syötön mitoitusta ja automatisoinnin tarvetta selvitetään. Lietteen suodattamista turpeella ja kuivattamista lietelavoilla selvitetään. KHO:n päätöksen Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lisävesityksessä tultua voimaan vuonna 1984, jatketaan lisäveden johtamisen vaikutusten seuraamista Loukusanjoen vesistöalueella maa- ja metsätalousministeriön hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Yhteistyö: Oulun vesi- ja ympäristöpiiri

Julkaisut: 1982:1, 1984:1

2103 Tutkimus ja johtaja: Käylän kalanviljelylaitoksen jätevesitarkkailu, O. Simola
Muu henkilökunta: A-L. Keränen, P. Heinimaa, S. Mustonen
T. Mäkinen

Aloitus ja kesto: 1986, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Käylän kalanviljelylaitoksella tarkkaillaan tulevan ja lähtevän veden laatua ja määrää sekä jätevesien kuormitusta ja vesistövaikutuksia sekä jäteveden käsittelyn tehoa. Tarkkailuvelvoite sisältyy vesioikeuden vuonna 1983 myöntämään vedenotto- ja jätevesien laskulupaan.

Nykytila: Velvoitetarkkailua suorittaa konsultti Oulun vesi- ja ympäristöpiirin vuonna 1985 hyväksymän Käylän seudun vesiosuuskunnan puhdistamon tarkkailuohjelman mukaisesti. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri tarkkailee rotaatioperiaatteella toimivan pienpuhdistamon toimivuutta. Samalla saadaan tietoja kalanviljelyaltaiden pesu- ja lietevesien käsiteltävyydestä ja vaikutuksesta puhdistamon toimintaan.

Tutkimussuunnitelma: Laitoksen velvoitetarkkailun suorittava konsultti raportoi tulokset Oulun vesi- ja ympäristöpiirille. Samalla selvitetään viljelyveden käsittelyn tehoa erilaisissa virtausolosuhteissa ja altaissa sekä eripituisilla lietteenpoisto- ja altaan pesujaksoilla sekä lietteenpoistojärjestelmän toimivuutta kokonaisuutena.

Yhteistyö: Oulun vesi- ja ympäristöpiiri

2104 Tutkimus ja johtaja: Inarin kalanviljelylaitoksen
jätevesitarkkailu, O. Simola
Muu henkilökunta: H. Iivari, A-L. Keränen, P. Heinimaa

Aloitus ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Inarin kalanviljelylaitoksen kuormitusta tarkkaillaan sen jätevesikuormituksen vesistöissä aiheuttamien veden laatumuutosten selvittämiseksi. Tarkkailuvelvoite sisältyy vesioikeuden vuonna 1977 myöntämään vedenotto- ja jätevesien laskulupaan. Lammikoiden imuvaunulla tapahtunut puhdistus muutetaan pesuveden erotteluun pintaputkistolla ja lietelavalla pesuveden pumppausta hyväksikäyttämällä, kun Lapin vesi- ja ympäristöpiirin suunnittelema lietelava valmistuu.

Nykytila: Vesistön veden laatua ja laitoksen kuormitusta tarkkaillaan Lapin vesi- ja ympäristöpiirin vuonna 1981 hyväksymän uusitun tarkkailuohjelman mukaisesti.

Tutkimussuunnitelma: Laitoksen käyttämästä vedestä ja vesistöistä otetaan vesinäytteet tarkkailuohjelman mukaisesti. Näytteet määritetään Lapin vesi- ja ympäristöpiirissä. Laitoksen hoitoraporteissa selvitetään laitoksen rehun- ja vedenkäyttö. Ravinnekuormitus arvioidaan kalaston kasvun ja rehumäärän perusteella sekä vesinäytteiden ravinnepitoisuuksien perusteella. Samalla pyritään arvioimaan lammikoiden puhdistuksessa talteen saatu ravinne määrä turvelavan lietteen ravinnepitoisuuksista.

Yhteistyö: Lapin vesi- ja ympäristöpiiri

2105 Tutkimus ja johtaja: Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen jätevesikuormituksen vähentämistutkimus,
J. Toivonen

Muu henkilökunta: E. Seppänen

Aloitus ja kesto: 1987, kolme vuotta

Tarkoitus ja tausta: Itä-Suomen vesioikeuden päätöksen mukaan Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen on vuoden 1989 loppuun mennessä tehtävä hakemus jätevesipäästöjen lupaehtojen tarkistamiseksi. "Hakemukseen liitettävässä suunnitelmassa on otettava huomioon laitoksen toiminnasta saadut kokemukset, laitoksella suoritetun tutkimus- ja kehitystyön tulokset ja kalanviljelylaitosten jätevesien käsittelytekniikan yleinen kehitys.

Nykytila: Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen jäteveden käsittelyn pyörreselkeyttimet ja pesuvesien käsittely-yksikkö rakennetaan 1987 ja 1988. Ensimmäinen pyörreselkeytin on suunnitelmien mukaan valmis kesäkuussa 1987. Jälkiselkeytysaltaat ovat olleet valmiit vuodesta 1984. Tulevien ja lähtevien vesien laatua on seurattu jatkuvilla vesianalyysillä kevästä 1985 lähtien.

Tutkimussuunnitelma: Eri allastyyppeiden käyttöä edullisimman puhdistustehon saavuttamiseksi yhdessä pyörreselkeyttimen kanssa selvitetään fosfori- ja typpianalyysien avulla. Betonisten uoma-aldaiden puhdistusmenetelmiä kehitetään.

Yhteistyö: Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

22 INARIJÄRVEN JA SIVUVESISTÖJEN KALAKANTOJEN HOIDON TARKKAILEMINEN

Tutkimuksen johtaja: A. Mutenia

Muu henkilökunta: K. Salojärvi, J. Kyrö, K. Mutenia

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Inarijärven säännöstelystä aiheutuneiden hoitotoimenpiteiden vaikutusta on tarkkailtava KHO:n 27.11.1975 ja PS VEO:n 22.12.1982 antamissa päätöksissä asetettujen tarkkailuvelvoitteiden täyttämiseksi. Tutkimuksessa keskitytään ensisijaisesti kalakantojen velvoitehoidon tulosten selvittämiseen. Tutkimusta tehdään vesihallituksen toimeksiannosta.

Nykytila: Vuosien 1979-1984 kalastus ja saalis on selvitetty haastattelemalla paikalliset kalastajat tai suorittamalla postitse kalastustiedustelut. Inarijärvestä on kerätty kalanäytteitä eri pyydysten saaliista vuosittain noin 2 000 kpl. Taksonomisia ja ikämääriytyksiä varten on kerätty näytesiiioilta ja -nieriöiltä päät. Kalastuskirjanpitoa on pitänyt 20-27 kalastajaa vuosittain. Lisäksi on suoritettu verkkosarjakoekalastuksia ja koenuottauksia pyydysten selektiivisyyden ja kalakantojen rakenteen seuraamiseksi.

Tutkimussuunnitelma: Inarijärven kaupallinen kalansaalis vuonna 1986 selvitetään kalan keräily- ja kuljetuskokeiluun perustuen. Kalakantanäytteenottoa jatketaan järven eri osista. Vuonna 1986 kerätty kala-aineisto käsitellään ja uusi atk-ohjelmisto pyritään saamaan käyttöön. Siian ja muikun kalastuksen kehittämiseksi kokeillaan avoperärysiä käyttöä ja siikakantanäytteenottoa laajennetaan koskemaan rysäkalastusta ja talvinuottausta, jotka ovat uusia kalastusmuotoja. Niiden saaliista suoritetaan siikojen dedektointia kuonomerkittyjen osuuden selvittämiseksi. Kalastuksen kannattavuutta ja velvoitehoidon vaikutusta siihen sekä yksikkösaaliita seurataan kalastuskirjanpidon avulla. Vuoden 1986 kalastuskirjanpidon tulokset lasketaan. Viljellyn järvitaimenen ja harmaanieriän osuutta saaliissa seurataan rasvaeväleikkauksiin perustuen. Istutusten tuloksia selvitetään myös merkitsemällä kaloja Carlin-merkillä. Kuonomerkillä merkitään 1-kesäisiä pohjasiikoja ja 1-vuotisia Juutuan taimenia. Taimenet istutetaan jokialueille. Inarijärven sivuvesistöissä suoritetaan sähkökalastuksia poikastuotannon selvittämiseksi ja viljelykantojen valitsemiseksi. Lisäksi selvitetään istutuskalojen mahdollista vaellusta Paatsjokeen kuono- ja Carlin-merkitöihin sekä rasvaeväleikkauksiin perustuen. Tutkimuksen tuloksista toimitetaan vuosiraportti vesi- ja ympäristöhallitukseen.

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus, Metsähallitus, Inarin kunta, Lapin lääninhallitus, NL:n ja Norjan kalatalosvirnomaiset.

Julkaisut: 1980:2, 1981:1, 1984:1, 1985:4, vuosiraportit 5 kpl

23 KALASTUSSELVITYS METSÄHALLINNON PERÄ-POHJOLAN
PIIRIKUNNAN VIRKISTYSKALASTUSALUEILLA

Tutkimuksen johtaja: A. Mutenia

Aloitus ja kesto: 1978, vuosittain

Tarkoitus ja tausta: Virkistyskalastajien saalistiedustelun perusteella arvioidaan eri virkistyskalastusvesien kalakantojen tila ja aikaisempien vuosien saalistilastojen perusteella myös kalakantojen kehityssuunta. Selvityksen tilaaja käyttää kerättäviä tietoja virkistyskalastuksen järjestelyn perustana.

Nykytila: Metsähallinnon virkistyskalastusalueilla on selvitetty virkistyskalastajien määrää, kokonaissaalista kalalajeittain, yksikkösaalista sekä eri saaliskalojen keskikokoa vuosina 1977-1985. Vuonna 1985 kokeiltiin uutta saalisilmoituskorttia.

Tutkimussuunnitelma: Virkistyskalastusvesistä kerätään vuoden 1986 saalistiedot kirjetiedusteluna metsähallinnon toimeksiannon mukaan. Tiedustelut postitetaan otannan perusteella kalastusalueittain osalle (enintään 250) luvan lunastaneista kalastajista. Saatujen saalisilmoitusten perusteella lasketaan kokonaissaalis, yksikkösaalis ja saaliskalojen keskikoko eri alueilla. Lisäksi selvitetään kalastuslupien määrä ja luvista kertyneet tulot. Kerätyt tiedot raportoidaan tilaajille vuoden 1987 aikana. Saalisilmoituskorttiin perustuvaa menetelmää kehitetään edelleen käytäntöön sopivaksi.

Yhteistyö: Metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori.

Julkaisut: 1984:1

24 TENOJOEN JA NÄÄTÄMÖJOEN KALASTUSSOPIMUSTEN MUKAISET
KALASTUSTUTKIMUKSET

Tutkimuksen johtaja: E. Niemelä

Muu henkilökunta: R. McComas, M. Niemelä, J. Ollila

Aloitukset ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Suomen tasavallan ja Norjan kuningaskunnan välisen Tenojoen kalastuspiirin yhteisestä kalastussäännöstä tehdyn sopimuksen (993/82) 8. artiklan mukaisesti sopimuspuolet ovat läheisessä yhteistyössä säilyttäkseen kalastuspiirin kalakannat. Sopimuspuolet velvoitetaan tekemään yhteisiä tutkimuksia vesistön kalakannasta ja kalastuksen kehityksestä säilyttääkseen ja lisätäkseen kalastuspiirin kalakantoja sekä sopimuspuolten tulee kalastustilaston kehittämistä varten huolehtia siitä, että kalastajilta kerätään tarpeellisia tietoja kalansaaliista ym. kunkin kalastuskauden aikana. Suomen ja Norjan välisen Näätämöjoen uuden kalastussopimuksen 6. artiklan mukaisesti on ryhdyttävä tutkimukselliseen yhteistyöhön kalastusaleella koskien kalakantojen tilaa, kalansaaliiden määriä sekä lohen nousua jokeen, mukaan lukien lohivieraiden toiminta. Suomen liittyminen vuonna 1984 Pohjois-Atlantin lohen suojelusopimukseen edellyttää lohikantojen tieteellispohjaisen aineiston keruun laajentamista luontaisten antojen pyynnin säätelyä kutuvaltioperiaatteen mukaisesti.

Nykytila: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos suorittaa tutkimustoimintaa norjalaisten viranomaisten kanssa vuosittain yhteisesti laadittujen suunnitelmien mukaisesti. Lohenpoikasten tiheys selvityksiä on tehty vuosittain pysyvillä näytealueilla emokalojen riittävyyden seuraamiseksi. Lohikantojen geneettistä selvitystä varten sekä lohisaaliin ja muun kalansaaliin ikäryhmäkoostumusta ja saaliin pyyntitavoittain ajoittumista varten kalastajilta on kerätty suominäytteitä pääuomasta ja sivujoista. Vuonna 1986 kerättiin lohenpoikasnäytteitä sivujoista eri kantojen selvitystyötä varten. Lohenpoikasten kasvun selvittämiseksi erilaisissa biotoopeissa aloitettiin seurantakoekalatukset Utsjoessa ja Tenojoesa. Vuonna 1986 aloitettiin Utsjokeen levinneen kivisimpun tarkemmat tutkimukset levinneisyyden ja populaatioon osalta. Vuosittain on kerätty saalistilastot sekä vuonna 1986 kartoitettiin käytössä olleet lohivieraiden ja lohiverkkopaikat saalistilaston tarkentamiseksi. Tenojoen kalastussäännön tarkistamista varten suoritettiin erilaisten pyyntilaitteiden rakenteen selvitys. Vuosittain on selvitetty kalastuksessa käytettyjen rekisteröityjen veneiden lukumäärän alueittainen kehittyminen. Tuotantoalueiden laajuuden selvittämiseksi sähkökoekalastuksia on jatkettu sivujoissa ja vesistöalueen jakamiseksi erilaisiin tuotantovyöhykkeisiin on aloitettu kartoitustyöt. Näätämöjoen lohenkalastusalueella on kerätty vuosittaiset saalistilastot ja saaliin ikäryhmien selvitys-

tämiseksi kalastajilta on hankittu suomunäytteitä. Näätämöjoessa on vuosittain kartoitettu käytetyt verkkopai-
kat. Lohenpoikastuotannon muutosten selvittämiseksi Näätämöjoessa on pysyvät näytealueet. Kolttakönkään lohi-
portaan toimintaa ei vuonna 186 voitu selvittää, koska
norjalaiset eivät olleet suorittaneet sovittuja portaan
teknisiä korjauksia.

Tutkimussuunnitelma: Tenojoen vesistöalueella jatketaan
lohenpoikasten tiheyksissä tapahtuvien muutosten seuran-
taa. Lohenpoikasten kasvun selvitys erilaisissa biotoo-
peissa jatkuu. Utsjoessa laajennetaan kivisimpun levin-
neisyyden selvittämiseen liittyvää tutkimusta. Lohen ja
meritaimenen tuotantoalueselvitystä jatketaan lopuissa
Suomenpuoleisissa sivujoissa ja aloitetaan pääuoman tuo-
tintoalueiden kartoitustyö. Meritaimen-, siika-, harjus-
ja madekantoihin kohdistuva näytteenottoa tehostetaan
saaliin ja kalastusvälineiden käytön ajankohdan selvittä-
miseksi. Saalistiedot ja muut kalastustilastot kerätään
Teno- ja Näätämöjoesta sekä hankitaan suomunäytteitä
paikallisilta kalastajilta lohi- ja meritaimenkantojen
muutosten seuraamiseksi. Erityisesti seurataan saaliissa
vuonon kassikasvatuksesta karanneiden lohien osuutta
saaliissa. Lohi- ja meritaimenkantojen geneettinen sel-
vitystyö jatkuu molemmissa vesistöissä. Näätämöjoen
alueella jatketaan lohenpoikasten tiheystutkimuksia tuo-
tintoalueselvityksen kanssa. Lohiportaan toiminnan sel-
vitystä jatketaan, jos siihen on tehty tekniset korjauk-
set. Nuorttijoien meritaimenkannan selvitystä jatketaan.
Keskeneräiset tutkimukset pyritään saattamaan julkaista-
viksi.

Yhteistyö: Norjan kalastusviranomaiset, Lapin lääninhal-
litus, Turun yliopisto, Lapin rajavartiosto, Lapin työ-
voimapiiri, paikalliset kalastuskunnat, Neuvostoliiton
tiedeakatemian Karjalan haaraosasto, Atlantic Salmon
Working Group, Joensuun korkeakoulu

25 UTSJOEN TUNTURIVESIEN KALAKANTOJEN KÄYTTÖ - JA HOITO-
SUUNNITELMAN TARKISTAMINEN

Tutkimuksen johtaja: Eero Niemelä
Muu henkilökunta: J. Vilhunen

Aloitus ja kesto: 1985, valmis 31.3.1987

Tarkoitus ja tausta: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos laati vuonna 1980 Utsjoen tunturivesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelman. Vuonna 1984 maa- ja metsätalousministeriö kehoitti tutkimuslaitosta ryhtymään toimenpiteisiin hoitosuunnitelman toteuttamisen ja tulosten selvittämiseksi sekä esittämään selkeät vaihtoehdot istutusmateriaalin tuotantotavoista ja niistä aiheutuvien kustannusten vertailu.

Tutkimussuunnitelma: Käyttö- ja hoitosuunnitelman kirjoittaminen kerättyjen tietojen pohjalta.

Yhteistyö: Metsähallitus, Utsjoen kalastuskunnat, Lapin työvoimapiiri, Lapin vesi- ja ympäristöpiiri

26 KALATALOUSSUUNNITTELUA VARTEN TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET INARISSA JA KUUSAMOSSA

Uuden kalastuslain mukaisesti kalastusalueen hallitus on velvollinen laatimaan alueelle käyttö- ja hoitosuunnitelman, jonka hyväksyy kalastusalueen valtuuskunta, ja jonka hallinnassa voidaan käyttää asiantuntijoita. Suunnitelma on ohjeena kalakantojen hoidossa ja kalastuksen järjestämisessä. Sen laadinnassa on usein tyydyttävä käytännön kokemukseen, kun tutkimuksilla hankittuja tietoja ei ole. Kalakantojen mahdollisimman suuren pysyvän tuottavuuden saavuttaminen edellyttää myös suunnitelman toteutumisen seuranta tutkimuksin. Myös Inarissa, Utsjoella ja Enontekiöllä voimassa oleva vanha kalastuslaki edellyttää suunnitelmallista kalastuksen hoitoa.

Tutkimuslaitoksen kalataloussuunnittelua varten tehtävät tutkimukset suuntautuvat toisaalta alueelle (Inari), jossa vanha kalastuslaki on voimassa ja joissa kalastusalueita ei ole, sekä toisaalta Kuusamon itään laskeville vesistöalueille. Kuusamossa tutkimuksilla on lisäksi rajavesistön vuoksi kansainvälinen merkityksensä. Vesistöalueella on vesilain mukainen kalanhoitovelvoite (Kuusinkijoki), joka joudutaan ajanmukaistamaan.

Tutkimukset auttavat olennaisesti Käylän ja Inarin kalanjäljelylaitosten tavoite- ja viljelysuunnitelmien laadintaa sekä tuottavat kalataloussuunnittelulle välttämätöntä tietoa alueiden kalakannoista, istutustuloksista ja kalastuksesta. Tutkimusten tavoitteena on selvittää kalakantojen hoitosuunnitelman lähtökohdat, antaa suosituksia hoitotoimiksi ja kalastussäännöksi sekä tehdä niiden pohjalta esitykset hoitotoimien toteutumisen ja vaikutusten seuranta varten.

2601 Osaprojektin nimi ja johtaja: Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelma,
H. Sarjamo-
Muu henkilökunta: H. Jomppanen, K. Leppänen, J. Mattus,
H. Partanen, P. Väisänen, A. Maunu

Aloitus ja kesto: 1983, 6 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Inarin kunta pyysi kirjeellään 1.6.1981 maa- ja metsätalousministeriötä ryhtymään toimenpiteisiin kalaston käyttö- ja hoitosuunnitelman laatimiseksi Inarin kunnassa oleville vesialueille.

Nykytila: Kalastusta ja saaliita seurattiin saaliskirjanpidolla vuosina 1983-85 eri puolilla Inaria. Kaitamo-, Muddus-, Sarmi- ja Sevettijärven kalastoa on seurattu vuosittain myös saalisnäyttein. Saalishaastatteluilta on eri vuosina kartoitettu kalastusta eri puolilla kuntaa. Neljällä pikkujärvellä on vuodesta 1983 kalastettu nuotalla vuosittain 5-10 kg/ha. Vuonna 1985 kalastus oli keskeytyneenä ja sitä jatkettiin taas vuonna 1986. Järvistä on otettu vuosittain saalisnäytteitä. Menes-, Lem-

menjokeen istutettiin keväällä 1985 ja -86 kuonomerkittyinä 1-vuotiaita ja Vaskojokeen 0-vuotiaita järvitaimenen poikasia. Syksyllä 1985 ja -86 istutettiin Menesjoen sivujokiin 1-kesäisiä kuonomerkittyjä järvitaimenen poikasia. Joissa on sähkökalastettu vuodesta 1983 lähtien poikasmäärien selvittämiseksi istutusalueilla. Vuonna 1985 ja -86 sähkökalastettiin Siuttajoella ja Surnujoella sekä Kaamas- ja Kiellajoella taimenen poikasmäärien selvittämiseksi. Vuonna 1986 täydennettiin Siuttajoen aineistoa elektroforeettisia kantamäärityksiä varten (ks. tutkimukset 22 ja 1404). Verkkosarjakoekalastuksella ja koenuottauksella on kerätty näytteitä useista järivistä eri puolilla Inaria siikamuotojen selvittämistä varten ja kalojen ikä- ja kasvumäärityksiä varten. Joihinkin siikajärviin on istutettu eri ikäisiä nieriän ja taimenen poikasia, joista osa on Carlin- tai kuonomerkitty. Istutuksia seurataan koekalastuksilla ja kalastajilta ostetuilla saalisnäytteillä (ks. tutkimus 1006). Kalan markkinoinnista vuonna 1985 tehdyn selvityksen pohjalta on jatkettu selvityksiä inarilaisen kalan käytöstä.

Tutkimussuunnitelma: Saalihaastattelulla selvitetään kalastusta Inarin kunnan niissä osissa, joilta saalistietoja ei ole saatu tutkimuksen aikaisempina vuosina. Saalistiedot kerätään myös Muddus-, Sevetti-, Kaitamo- ja Sarmijärven osalta. Planktonsiikaistutusten seuraamiseksi hankitaan saalisnäytteitä Sevettijärveen laskevan vesireitin järivistä. Vuonna 1986 kerätty saalisnäyteaineisto käsitellään loppuun ja aloitetaan tutkimusaineiston analysointi ja tulostus loppuraporttia varten. Kuonomerkittyjen taimenten seuranta sähkökalastuksella tehdään Vasko-, Lemmen- ja Menesjoessa sekä Ahven-, Illesti-, Nartsamo- ja Suivakkojoessa sekä Haukkapesäojassa. Kuonomerkittyjen taimenten istutusta Vuontisjärveen seurataan kalastajilta ostettavien saalisnäyttein, ja vuosina 1984-1986 tehtyjen nieriäistutusten onnistumisen seuraamiseksi ostetaan näytteitä istutusjärivistä kalastaneilta.

Yhteistyö: Inarin kunta, Metsähallinnon Inarin hoitoalue, Metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori, Saamelaisalueen ammatillinen koulutuskeskus, Lapin vesi- ja ympäristöpiiri, Lapin läänin maatalouskeskus, Lapin kalastuspiiri.

Julkaisut: 1984:1, 1985:1, 1986:1

2602 Tutkimus ja johtajat: Kuusamon itään laskevien vesistöjen kalakantojen hoitosuunnitelmien edellyttämät selvitykset, O. Simola, K. Salojärvi
 Muu henkilökunta: A. Huusko, K. Juntunen, S. Mustonen, R. Määttä, M. Hyttinen

Aloitus ja kesto: 1986-1989

Tarkoitus ja tausta: Vuosina 1955-1957 rakennettiin Kuusinkijokeen Myllykosken voimalaitos, joka valmistuttuaan on säännöstellyt Ala-Vuotunkijärveä. Voimalaitosta koskevan KHO:n päätöksen mukaiset velvoiteistutukset ja v. 1969 Kalataloussäätiön toimesta laaditussa asiaa koskevassa lausunnossa esitetyt velvoiteistutukset ovat määrällisesti hyvin kaukana toisistaan. KHO:n päätöksen jälkeen tehtyjen kompensatiotoimenpiteiden seuranta ei ole toteutettu. Kuusinkijoen vesistöalueella on tehtävä uusi kalatalousselvitys. Sen tarkoituksena on selvittää osaltaan myös vesistöä muuttaneista hankkeista kalakannoille aiheutuneita haittoja ja niiden kompensointitarvetta istutuksin. Kitkan osalta perustiedosto saadaan Oulangan biologisen aseman saalistilastoista ja haastatteluilta sekä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen kirjjanpitokalastuksissa.

Nykytila: Kalataloussäätiön toimesta on v. 1969 laadittu asiaa koskeva vahinkoselvitys. Alueelta Myllykoski-valtakunnan raja on olemassa selvityksiä taimen- ja harjuskantojen runsaudesta ja taimenen poikastiheyksistä. Lisäksi Mustonen (1983) on tehnyt selvityksen Kemijoen vesistön Kuusamo-, Muo- ja Joukamojärviin vuosina 1975, 1976 ja 1978 tehdyistä järvitaimenistutuksista. Oulangan biologisen aseman toimesta on laadittu yhteenveto vuosien 1981-83 kalataloustutkimuksista ja Kitkaan laskevien jokien taimentutkimuksista (L. Hyttinen).

Tutkimussuunnitelma: Tutkimuksessa selvitetään alueen kalakantojen aiempi luonnontila, vesistöä muuttaneilla hankkeilla kalakannolle aiheutettu haitta, suoritettut kompensatiotoimenpiteet ja niiden tulokset ja lisäksi tarvittavat hoitotoimenpiteet. Selvityksen ja muun käytössä olevan aineiston perusteella laaditaan Kuusinkijoen vesistön kattava kalakantojen hoitosuunnitelma.

Yhteistyö: Oulun kalastuspiiri, Oulangan biologinen asema, Oulun vesipiirin vesitoimisto, Oulun kalatalouspiiri ja kalastusoikeuden haltijat.

27 KEMIJÄRVEN BIOLOGIS-KALATALOUEDELLINEN TUTKIMUS, kalataloudellinen osatutkimus

Tutkimuksen johtaja: O. Heikinheimo-Schmid

Kemijärven biologis-kalataloudellisen tutkimuksen johtoryhmään kuuluvat M. Nenonen (Kemijoen vesiensuojeluyhdistys ry.), T. Lovikka (Lapin läänin kalatoimisto), K. Kinnunen (Lapin vesi- ja ympäristöpiiri), I. Särkelä (Kemijärven kalastuskunnat), O. Heikinheimo-Schmid (RKTL), O. Nenonen (Kemijoki Oy).

Muu henkilökunta: A. Huusko

Aloititus ja kesto: 1982 - 1987

Tarkoitus ja tausta: Kemijärven biologis-kalataloudellinen tutkimus käynnistettiin Kemijoen vesiensuojeluyhdistyksen aloitteesta. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Kemijärven tilaa sekä luonnontilaa muuttavien tekijöiden vaikutuksia perustietojen saamiseksi kalakantojen hoidon ja kalastuksen kehittämistä varten. Kalataloudellinen osatutkimus keskittyy kalastuksen, saaliin ja kalakantojen tilan selvittämiseen. Muihin osatutkimuksiin sisältyy lisäksi mm. mätitiheystutkimus muikun kutualueilla sekä kaloissa esiintyvien makuhaittojen selvitys. Kalataloudellisen osatutkimuksen rahoittaa maa- ja metsätalousministeriö.

Nykytila: Vuoden 1986 aikana valmistuvat osaraportit kalakaupasta ja kalan markinoinnista, kalanpoikas- ja mätitutkimuksista, kalojen allasvaelluksesta ja kalastustiedusteluista. Saaliskirjanpito- ja kalanäyteaineistojen atk-käsittely on käynnissä.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimuksen loppuraportti valmistuu keväällä 1987. Kalataloudellisen osatutkimuksen loppuraportti julkaistaan erillisenä. Kemijärven biologis-kalataloudellisen tutkimuksen kaikki osatutkimukset sisältävä yhteenvetoraportti laaditaan ja pyritään julkaisemaan vuoden 1987 aikana.

Yhteistyö: Kemijoen vesiensuojeluyhdistys ry., Lapin läänin kalatoimisto, Lapin kalatalouspiiri, Lapin vesi- ja ympäristöpiiri, Kemijärven kalastuskunnat, VTT.

28 KOKEMÄENJOEN VESIOIKEUDELLINEN KALATALOUSSELVITYS

Tutkimuksen johtaja: L. Honkasalo

Muu henkilökunta: J. Pennanen, E. Ikonen, M. Pursiainen

Aloituspäivä ja kesto: 1983, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Maa- ja metsätalousministeriö pyysi kirjeellään no. 2343/67 22.4.1982 tutkimuslaitosta tekemään Kokemäenjokea koskevan vesioikeudellisen kalatalousselvityksen, josta selviää Kokemäenjoen kalakannoille, erityisesti merelliselle vaelluskalalle aiheutetut haitat ja tähän mennessä suoritettavat hoitotoimet. Selvityksen tulee sisältää ehdotukset nykyajan käsityksiä vastaaviksi kompensatio- ja muiksi hoitotoimenpiteiksi.

Nykytila: Vuonna 1983 laadittiin arkisto-, kirjallisuus ja haastattelutietoihin perustuva selvitys kalatalouden kehityksestä Kokemäenjoella. Vuonna 1984 aloitettiin selvityksen II vaihe. Kokemäenjoen suosalta sekä Kulo- ja Rautavedeltä on kerätty kalakantanäytteitä ja samoilta alueilta muutama kalastaja on pitänyt kirjaa kalastuksestaan. Kokemäenjoen patoaltailta ja jokisuulta on kerätty kalanpoikasnäytteitä. Vuoden 1984 kalastuksesta on tehty tiedustelu. Nahkiaissaaliita sekä nahkiaistoukkien esiintymisalueita ja -tiheyksiä on selvitetty joen alaosalta sekä Harjunpäänjoelta. Satakunnan maatalouskeskus ja Turun kalatalouspiiri ovat aloittaneet nahkiaiskannan elvytyskokeet ylisiirroin ja pienten toukkien istutuksin. Tutkimuslaitos on osallistunut näiden kokeiden suunnitteluun ja seurantaan. Harjunpään-Kullaanjokeen on istutettu kolmelle koskialueelle 1-vuotiaita meritaimenen poikasia, joiden menestymistä on seurattu sähkökalastuksin.

Tutkimussuunnitelma: Vuoden 1987 loppuun mennessä laaditaan selvityksen loppuraportti ja esitykset tarvittavista kompensatio- ja muista toimenpiteistä. Nahkiaiskannan hoitokokeilua jatketaan. Meritaimenten poikasten istutuskokeita jatketaan Harjunpään-Kullaanjoella, mahdollisuuksien mukaan myös vastakuoriutuneiden poikasten istutuksin.

Yhteistyö: Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys, Länsi-Voiman Kala-Veikot, Satakunnan maatalouskeskus, Turun kalastuspiiri.

29 MERIHIEKAN NOSTON KALATALOUDELLISTEN VAIKUTUSTEN TUTKIMINEN PYHTÄÄN EDUSTALLA

Tutkimuksen johtaja: H. Lehtonen

Muu henkilökunta: P. Oulasvirta, J. Rissanen,

Aloitus ja kesto: 1983, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tutkimusten tarkoituksena on selvittää Pyhtään edustalla olevan Pitkäviiri nimisen saaren luona olevan vedenalaisen hiekka-alueen merkitys kalojen lisääntymis-, syönnös- ja kalastusalueena ennen hiekan nostoa, sen aikana ja jälkeen.

Nykytila: Perustilannetta Kaunissaaren ympäristössä selvitettiin vuosina 1983-84. Merihiekan nosto suoritettiin vuonna 1985, jolloin seurattiin sen vaikutuksia kaloihin ja kalastukseen. Vuonna 1986 on tutkimuksia tehty seuranta-tutkimusten luonteisena. Alueella tullaan suorittamaan 1987 tai 1988 miljoonan kuutiometrin iekannosto. Sen kalataloudellisten vaikutusten tutkiminen jatkaa tutkimuksen kestoa 1990-luvulle.

Tutkimussuunnitelma: Silakan kutualueita ja mätitiheyksiä kartoitetaan pohjaharalla ja sukeltamalla touko-heinäkuussa Kaunissaaren ympäristössä. Siianpoikasten mahdollista esiintymistä rantavesissä selvitetään poikasnuotauksilla. Kalastuskirjanpidon avulla seurataan yksikösaaliiden ja kokonaissaaliiden kehittymistä tutkimusalueella. Pohjaeläinten määrä ja lajikoostumus selvitetään vakiopaikoilta. Tutkimuksen tähänastiset tulokset raportoidaan talven aikana.

Yhteistyö: Ympäristöministeriö, Kymenlaakson seutukaavaliitto, Kotkan kaupunki, Etelä-Suomen merikalastajain liitto, Kymen vesipiiri, Merentutkimuslaitos, Geologinen tutkimuskeskus, ICES working group on the effects of Extroition of Marine Sediments.

30 PIETARSAAREN EDUSTAN KALAKANTOJEN HOITOSUUNNITELMAN
LAATIMINEN JA TÄRKEIMPIEN SAALISKALOJEN KALASTUKSEN TAR-
KOITUKSEN MUKAINEN JÄRJESTELY

Tutkimus ja johtaja: R. Hudd

Muu henkilökunta: H. Lehtonen, K. Sundman, P. Böhling

Aloitus ja kesto: 1984, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on saada käsitys Pie-
tarsaaren edustan taloudellisesti tärkeimpien kalakanto-
jen ja kalastuksen tilasta ja sen nojalla esittää suunni-
telmat kalakantojen hoito- ja järjestelytoimenpiteiksi.

Nykytila: Tutkimus aloitettiin kesällä 1984 maa- ja met-
sätalousministeriön toimeksiannosta ja on osa Oy Wilhelm
Schauman Ab:n Pietarsaaren tehtaiden kalakannan säilyttä-
mistä varten tehtävistä töistä.

Tutkimussuunnitelma: Kalastuskauden aikana kerätään saa-
lisnäytteitä eri pyyntimuodoista siian, meritaimenen,
mateen, ahvenen ja silakan saaliista. Kaloista määrite-
tään saaliin ikärakenne ja ikäryhmien keskipöytäpyynti-
muodoittain. Siikojen osalta erotetaan myös eri siikamu-
dot kasvun ja siivilähammaslukumäärien perusteella. Ku-
tuaikana pyritään merkitsemään kutevia karisiikoja eri
kutukantojen vaellusalueiden selvittämiseksi. Näin voi-
daan myös tarkistaa näytteenoton luotettavuutta. Luodon
saaristossa kutevan nopeakasvuisen merikutuisen siian
keinohedelmöitettyä mätiä haudotaan ja poikasia istute-
taan Luodon saaristoon.

Yhteistyö: Vaasan kalastuspiiri, Österbottens fiskar-
förbund, paikalliset kalastusjärjestöt.

Julkaisut: 1985:1, 1986:1

31 LUTTO- JA NUORTTIJOEN VAELLUSKALAKANTOJEN NYKYTILAN
SELVITYS JA VESISTÖALUEEN ELVYTYSTOIMENPITEET

Tutkimuksen johtaja: E. Niemelä

Muu henkilökunta: P. Tuunainen, A. Mutenia

Aloituspäivä ja kesto: aloitus v. 1987

Tarkoitus ja tausta: Tulomajoen vesistö muodostaa raja-
vesistön Suomen ja Neuvostoliiton välille. Vesistön
yläosista Lutto- ja Nuorttijoki virtaavat Suomen puolel-
la. Ennen Ylä-Tuloman voimalaitoksen rakentamista lohi
vaelsi joen Suomelle kuuluvaan osaan ja muodosti siten
Suomen kolmannen Jäämeren lohta tuottavan vesistöalueen.
Nykyisin Lutto- ja Nuorttijoella on virkistyskalastuksel-
lista arvoa taimenen ja harjuksen kalastuksessa (tutkimus
23). Yhteinen suomalais-neuvostoliittolainen rajavesis-
töjen käyttökomissio hyväksyi v. 1986 yhteisen tutkimus-
suunnitelman Ylä-Tuloman vesistön osalta. Suunnitelman
mukaisesti selvittää mahdollisuutta lohen nousemiseen
Lutto- ja Nuorttijokeen sekä yhteisiä toimenpiteitä lohik-
antojen parantamiseksi mukaanlukien kalatien toimivuus
ja kalanviljelytoimenpiteet.

Tutkimussuunnitelma: Rajavesistöjen käyttökomission vuo-
deksi 1987 tekemän työsuunnitelman mukaisesti molempien
maiden asiantuntijat suorittavat elokuussa yhteisen tut-
kimusmatkan Ylä-Tuloman vesistöalueelle tuotantoalueiden
alustavaa kartoitustyötä varten.

Yhteistyö: PINRO (Murmansk), Metsähallitus, Yhteinen
suomalais-neuvostoliittolainen rajavesistöjen käyttöko-
missio

32 RADIOAKTIIVISEN LASKEUMAN (TSHERNOBYL) SEURANTATUTKIMUS

Tutkimuksen johtaja: P. Vuorinen

Muu henkilökunta: J. Ruuhijärvi

Aloitus ja kesto: 1987, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on seurata Tshernobylin ydinvoimalaonnettomuuden radioaktiivisen laskeuman isotooppien pitoisuuksien muuttumista kaloissa. Aikaisempien, 1960-luvulla tehtyjen tutkimusten perusteella aktiivisuudet ilmenevät ensin pienissä kaloissa ja petokalojen pitoisuudet ovat suurimmillaan vasta 2-3 vuotta sen jälkeen, kun laskeuma oli suurin.

Nykytila: Kesällä ja syksyllä 1986 kerättiin eri puolilta maata - pääasiassa pienistä järvistä - näytteitä, joiden radioaktiivisuudet Säteilyturvakeskus mittasi.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 tutkituista järvistä valitaan joukko järviä, joiden kalojen radioaktiivisuuksia aletaan seurata. Selvitetään radioaktiivisuuksien muuttumista eri kalalajeissa ja eri kokoisissa kaloissa. Mahdollisuuksien mukaan mitataan myös planktonin ja pohjajaeläinten radioaktiivisuuksia. Valtakunnallista seuranta varten hankitaan näytteitä Säteilyturvakeskukselle tärkeimmiltä sisävesikalastusalueilta (mm. Saimaan vesistöalue ja Oulunjärvi). Näytteeksi kerätään ahvenia, haukia, muikkuja ja siikoja sekä muitakin lajeja saaliin mukaan.

Yhteistyö: Säteilyturvakeskus, Kuopion kalastuspiirin kalastustoimisto

VALTION KALANVILJELYLAITOSTEN TOIMINTA- JA KALASTON KÄYTTÖSUUNNITELMA
VUODELLE 1987

1. YLEISTÄ

Valtion kalanviljelytoiminta jatkuu vuonna 1987 edellisten vuosien tapaan noudattaen suunnittelukautta 1987 - 1990 koskevaa tutkimuslaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelmaa.

Valtion kalanviljelyn tärkeimpiä tehtäviä ovat arvokalakantojen mädin ja pikkupoikasten saannin turvaaminen ja tuotanto maasamme harjoitettavaa kalanviljelyä varten, uhanalaisten kalalajien ja -kantojen säilyttäminen viljelytoimenpitein, kalanviljelyn ja kalakantojen hoidon tutkimus- ja koetoiminta sekä kalanviljelyn kehittäminen.

Vuonna 1987 jatkuu lohen ja järvilohen sekä aloitetaan meritaimen vaelluspoikasten tuottaminen sopimuskasvatuksella yksityisissä kalanviljelylaitoksissa (mom. 30.38.24). Valtion kalanviljely huolehtii sopimuskasvatuksen mätitarpeista, viljelyn valvonnasta ja ohjaamisesta, poikasten laatutarkkailusta, istukkaiden lunastuksista ja poikasten istutuksista.

Vuonna 1987 tuottavat sopimuskasvattajat noin 600 000 Nevan lohen vaelluspoikasta, joiden istutukset painotetaan Kymijoen, Vantaanjoen ja Kokemäenjoen vaikutusalueille. Vuoksen vesistöalueelle istutetaan 36 000 sopimuskasvatuksella tuotettua järvilohia.

Lohen luonnonmädinhankinnan tehostamiseksi jatketaan lohien pyynti- ja säilytystilojen rakentamisen suunnittelua ja lohien pyyntikokeiluja tärkeimmillä mädinhankinta-alueilla.

Emokalanviljelyn mädintuotannon laadun parantamiseksi kiinnitetään erityistä huomiota emokalakantojen uusimiseen ja täydentämiseen.

Vaikka monien hoidon kohteena olevien kalalajien mädin ja poikasten tuotanto on jo saatu kohotettua riittäväälle tasolle, on

eräiden lajien ja kantojen osalta mädin hankintaa ja emokalanviljelyä edelleen lisättävä. Näitä ovat erityisesti nopeasti harvinaistuvat arvokkaat kalakannat (mm. Simojoen lohi, Tornionjoen lohi, järvilohi, eräät meritaimen-, järvitaimen- ja nieriäkannat) sekä eräät kevätkutuiset kalalajit (mm. kuha ja toutain). Mädinhankinnan ja emokalanviljelyn ohella muita toimenpiteitä uhanalaisten kalakantojen suojelemiseksi ja elvyttämiseksi ovat mm. geenipankkitoiminnan laajentaminen, kantojen perinnöllisen rakenteen kartoittaminen sekä kalakantarekisterin perustaminen.

Ravun ja täpläravun poikasten laajamittaiseen tuottamiseen soveltuvat menetelmät on saatu kehitettyä ja rapujen 1-kesäisten istutuspoikasten tuotantoa on tarkoitus lisätä. Rapukantojen hoitoon tarvittavien istutuspoikasten kysyntä on jatkuvasti lisääntynyt.

Toimintavuoden aikana jatkettavia tärkeimpiä kalanviljelyn tutkimushankkeita ovat kirjolohen rodunjalostus, kalanviljelyn kehittäminen voimalaitosten lämpimissä jäähdytysvesissä, emokalanviljelyn kehittäminen, kalanpoikasten istutusten kannattavuuden selvittäminen, kotimaisten kalarehujen kehittäminen, menetelmien kehittäminen istutuskalojen kunnon ja laadun arvioimiseksi ja parantamiseksi, lohen ja taimenten istutuspoikasten kasvatustekniikan tutkimukset, kalanviljelyn välineistön ja laitteiston kehittäminen sekä kalanviljelylaitosten aiheuttamien vesistöhaittojen vähentämisen tutkimus. Kalojen mitokondrio-DNA -tutkimuksissa ollaan yhteistyössä Kuopion ja Uppsalan yliopistojen ao. tutkijoiden kanssa.

Valtion kalanviljelylaitosten suunnittelua ja rakentamista jatketaan. Vuoden 1987 aikana saadaan Käylän kalanviljelylaitoksen maa- ja vesirakennustyöt päätökseen, Leustojärven kalanviljelylaitoksen ensimmäinen rakennusvaihe valmistuu, Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ns. emokalahalli otetaan viljelykäyttöön ja Perämeren kalanviljely-yksikön koelaitoksen kaikki viljelytilat saadaan käyttöön Simossa.

Vuoden 1987 aikana saadaan kalojen ja rapujen (tuotannollisen) viljelyn tavoitesuunnitelma valmiiksi Etelä-Suomen osalta ja

vastaavan selvityksen teko käynnistetään myös Pohjois-Suomen osalta.

Arvokkaiden, vesissämme esiintyvien kalakantojen tilaa, suoje-
lutarpeita ja hyödyntämismahdollisuuksia koskeva mm. viljelyssä
olevien emokalakantojen uusimistarpeita sekä istutustoimintaa
palveleva selvitys saataneen valmiiksi toimintavuoden aikana.
Lisäksi käynnistetään kalanviljelyn tutkimus- ja koetoiminnan
tarpeita ja painopisteitä koskeva selvitystyö.

Suomessa todetun kalojen paisetaudin (furunkuloosi) leviämisen
estämiseksi kiinnitetään valtion kalanviljelylaitoksissa eri-
tyistä huomiota kalatautien torjuntaan sekä kiirehditään asian-
mukaisten karanteenitilojen rakentamista ja käyttöönottoa lai-
tosten yhteydessä. Mädin desinfiointi, kalojen karanteenivaati-
mukset, mädin ja poikasten siirtorajoitukset ym. tautien tor-
juntatoimenpiteet merkitsevät huomattavaa työnlisää laitoksille
ja tulevat aiheuttamaan häiriöitä mädin ja poikasten tuotannos-
sa ja toimituksissa jatkokasvatukseen.

Yhteistyössä valtion eläinlääketieteellisen laitoksen kanssa
laadittu tautien torjuntaa koskeva yleisuunnitelma sekä tähän
liittyvät toimintaohjeet valmistuvat v. 1987. Tutkimuslaitoksen
aloitteesta järjestetään Paraisten kalatalousoppilaitoksessa
kalatautien torjuntaa koskeva kurssi.

Kalaistutusten tuloksellisuutta koskevat tutkimus- ja koetoi-
mintaohjelmat on esitetty tutkimuslaitoksen muiden vastaavien
suunnitelmien yhteydessä.

Kalanviljelyn suunnitelmien, tavoitteiden ja tuotannon seuraa-
miseksi ja ohjaamiseksi sekä toiminnan rationalisoimiseksi py-
ritään ATK:n käyttöä edelleen lisäämään. ATK:ä voidaan valtion
kalanviljelyssä hyödyntää mm. maksuliikenteen hoidossa ja toi-
mistotöissä, kalanviljelytilaston laadinnassa sekä viljelyn,
kala- ja rehuvaraston ja istutusten seurannassa.

Kalojen määrä kalanviljelylaitoksissa sekä istutukset ja luovu-
tukset jatkokasvatukseen on esitetty liitteessä 1, sopimuskas-
vatuksella tuotettujen lohien ja järvilohien istutussuunnitelma
liitteessä 2 ja valtion kalanviljelytoimintaan (mom. 30.38.23)
osoitetun määrärahan käyttö v. 1987 liitteessä 3.

VALTION KALANVILJELY-
TOIMINNAN LUONNON-
RAVINTOLAMMIKOT

10.2.1987

● käytössä 95 kpl, 2 575 ha

○ rakenteilla 2 kpl, 37 ha

Pinta-ala ha

● alle 10

● 10 - 19

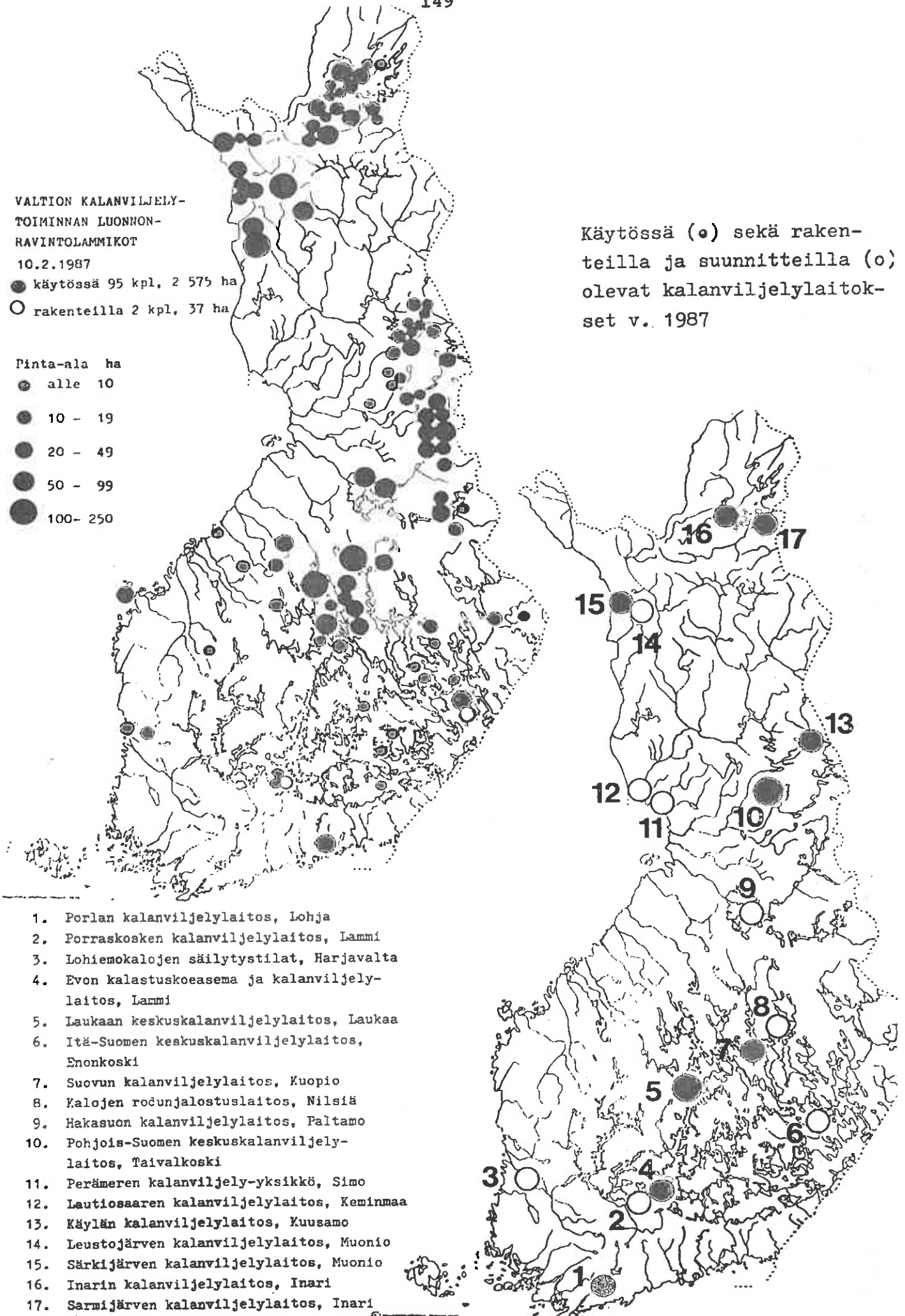
● 20 - 49

● 50 - 99

● 100- 250

Käytössä (●) sekä raken-
teilla ja suunnitteilla (○)
olevat kalanviljelylaitok-
set v. 1987

1. Porlan kalanviljelylaitos, Lohja
2. Porraskosken kalanviljelylaitos, Lammi
3. Lohiemokalojen säilytystilat, Harjavalta
4. Evon kalastuskoeasema ja kalanviljely-
laitos, Lammi
5. Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa
6. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos,
Enonkoski
7. Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio
8. Kalojen rodunjalostuslaitos, Nilsinä
9. Hakasuon kalanviljelylaitos, Paltamo
10. Pohjois-Suomen keskuskalanviljely-
laitos, Taivalkoski
11. Perämeren kalanviljely-yksikkö, Simo
12. Lautiosaaren kalanviljelylaitos, Keminmaa
13. Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo
14. Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio
15. Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio
16. Inarin kalanviljelylaitos, Inari
17. Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari



2. EVON KALASTUSKOEASEMA JA KALANVILJELYLAITOS, LAMMI

Laitoksen viljelytoiminta jatkuu v. 1987 aiempina vuosina muotoutuneiden periaatteiden mukaisesti. Myös Lammin Porraskoskella sijaitsevassa koelaitoksessa jatketaan lohikalojen poikasten viljelyä kalanviljelylaitoksen suunnittelua varten.

Viljelyn kohteena ovat planktonsiika, peledsiika, vaellussiika (Kokemäen- ja Kymijoen kannat), purotaimen (Luutajoki), järvi-taimen (Rautalammin reitti), meritaimen (Isojoki), lohi (Neva), kuha, karppe, hauki ja rapu. Tuotantotavoitteena on 2 500 000 kuhan, 1 500 000 siian ja 150 000 ravun vastakuoriutunutta poikasta. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Vuonna 1987 hankitaan luonnonvesistä plankton-, peled- ja vaellussiian sekä purotaimenen, lohen, hauen ja kuhan mätiä. Evolta toimitetaan muille kasvattajille jatkokasvatukseen vastakuoriutuneita kuhan, siian ja purotaimenen poikasia sekä rapuja.

Kalanviljelylaitoksen käytössä on toimintavuonna 9 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 157 ha. Lammikoissa on tarkoitus tuottaa 50 000 planktonsiian, 800 000 vaellussiian ja 400 000 kuhan 1-kesäistä poikasta sekä pieni määrä hauen jatkokasvatettuja poikasia.

Järvi-taimenen poikasia istutetaan istutusmenetelmätutkimukseen liittyen 3 700 kpl Porraskosken alapuoliseen Kuohijärveen. Eri ikäisillä purotaimenilla tehdään istutuskokeiluja toimialueen vesissä.

Tutkimustoiminta jatkuu entisessä laajuudessaan. Suuri osa tutkimuksista keskittyy kala- ja rapuistutusten kannattavuuteen ja istutusmenetelmien kehittämiseen. Selvityksiä lohienokalojen pyynti- ja säilytysmenetelmien kehittämistä sekä lohen ja taimenen poikasten istutusmenetelmien vertailusta jatketaan. Samoin jatketaan siikaistutusten kannattavuutta ja menetelmiä, kuhanpoikasten kasvatusta, ankeriasistutusten kannattavuutta ja ankeriaan pyyntiä, ympäristön muutosten vaikutusta rapuihin sekä rapukantojen hoitoa koskevia ohjelmia.

Kalan- ja ravunviljelytutkimuksissa keskitytään taimenten poikaskasvatukseen, ravun haudonta- ja poikaskasvatusmenetelmien kehittämiseen, kuhanpoikasten luonnonravintokasvatukseen sekä emolohien pyyntiä ja säilytystä koskeviin selvityksiin.

Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos osallistuu toimintavuonna noin 30:een Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston tutkimussuunnitelmassa esitetyn tutkimushankkeen toteuttamiseen. Näistä 1/3 suoritetaan kokonaan tai osittain aseman vesissä tai Evon ja Porraskosken kalanviljelylaitoksissa. Lisäksi jatketaan laitoksen hallinnassa olevissa vesissä eräitä Helsingin ja Jyväskylän yliopistojen sekä vesija ympäristöhallituksen tutkimuksia, joiden suorittamisessa laitos avustaa.

Laitos osallistuu Porraskosken kalanviljelylaitoksen suunnitteluun, lohjiemokalojen pyynti- ja säilytystilojen suunnitteluun ja Olkiluodon lohilaitoksen lämminvesikasvatukseen kehittämiseen, Loviisan lämminvesilaitoksen suunnitteluun sekä ankeriaan tuonti- ja karanteenitoiminnan selvittämiseen.

Laitoksen lammikkoalueen vuonna 1983 aloitettua kunnostusta jatketaan. Ravunpoikasten kasvatukseen käytettäviä pieniä maalammikoita rakennetaan lisää laitosalueelle.

Laitoksen toiminnalle välttämättömän tukitilarakennuksen perustamis- ja esisuunnitelman valmistelua jatketaan yhteistyössä Hämeen piirirakennustoimiston kanssa. Suunnitelma valmistunee kevään aikana.

Laitos tarjoaa aikaisempien vuosien tapaan harjoittelupaikan Valtion kalatalousoppilaitoksen oppilaille ja kouluun pyrkiville sekä kalatalouden ja biologisten aineiden opiskelijoille ja alalle aikoville henkilöille. Laitos osallistuu lisäksi alan opetukseen ja kurssitoimintaan.

3. PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJA

Laitoksessa viljellään vuonna 1987 karpia, meri- ja järvitaimenta, kuhaa, haukea, suutaria, toutainta ja täplärapua. Viljelyn ensisijaisena tavoitteena on laitoksen toimialueen karpin, järvi- ja meritaimenen sekä kuhan mäti- ja pikkupoikastarpeen tyydyttäminen yhteistyössä Evon kalanviljelylaitoksen ja Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen kanssa. Karpin, meri- ja järvitaimenen sekä suutarin mädintuotanto perustuu emokalanviljelyyn. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Meritaimenen (Isojoen kanta) mätiä arvioidaan saatavan n. 150 000 mätimunaa ja järvitaimenen (Rautalammin reitin kanta) mätiä n. 200 000 mätimunaa. Suurin osa mädistä luovutetaan jatkokasvatukseen muille kalanviljelylaitoksille.

Laitoksen täplärapuemoista arvioidaan saatavan n. 75 000 mätimunaa. Kuoriutuvista poikasista osa istutetaan luonnonvesiin, osa kasvatetaan kesänvanhoiksi laitoksessa ja osa luovutetaan yksityisille viljelijöille sopimuskasvatukseen.

Kuhan mädinhankintaa jatketaan aiempien vuosien tapaan emokalapyyntinä ja poikaset luovutetaan jatkokasvatettaviksi luonnonravintolammikoihin mm. kuhavelvoitteita varten.

Toutaimen mädinhankintaa viljelykokeita varten jatketaan.

Järvitaimenen poikasten kasvatuskokeita, täpläravun mädin haudontakokeita ja poikasten kasvatuskokeita sekä karpin ja toutaimen viljelytutkimuksia jatketaan. Laitos osallistuu Vantaanjoen vaelluskalatutkimuksiin sekä yhteistyössä Evon kalanviljelylaitoksen kanssa eräiden luonnonravintolammikoiden hoitoon.

Toimintavuoden aikana jatketaan myös Lohjanjärven kuhakannan arviointia sekä pyynnin ja hoitotoimenpiteiden vaikutuksia koskevaa tutkimusta sekä järvitaimenen ja järvilohen istutusten kannattavuutta koskevia selvityksiä. Laitos osallistuu lisäksi ankeriasistutusten kannattavuutta koskevaan selvitykseen Lohjanjärvellä. Yhteensä Porlan kalanviljelylaitos osallistuu yli kymmeneen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutki-

musosaston tutkimussuunnitelmassa esitetyn tutkimushankkeen toteuttamiseen.

Kalanviljelylaitoksen saneerausta ja tulevaa käyttöä koskevaa suunnittelua jatketaan toimintavuonna.

4. ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS JA KALASTUSKOEASEMA, ENONKOSKI

Keskuskalanviljelylaitoksen ja kalastuskoeaseman rakennukset valmistuivat syksyllä 1986. Työt ulkoallasalueella jatkuvat vuosina 1987 ja 1988. Tällöin rakennetaan pyöreät betoniset emokala-altaat, jätevesien käsittelyjärjestelmä (pyörreselkeyttimet ja pesuvesien käsittely-yksikkö), varahappijärjestelmä ja instrumentointijärjestelmä sekä syväneputki Ylä-Enonveteen.

Viljelyn kohteina ovat järvilohi, järvitaimen, nieriä, harjus, planktonsiika ja kuha. Kirjolohta tuotetaan tutkimustarkoituksiin ja lisäksi aloitetaan Lake Opeongon (Kanada) kantaa olevan harmaanieriän viljely. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Istutuksiin tuotetaan laitoksesta toimintavuoden aikana n. 850 järvilohen, noin 17 400 järvitaimenen ja noin 5 500 nieriän vaelluskokoista poikasta, sekä noin 15 000 1-vuotiasta taimenta.

Keskuskalanviljelylaitoksen hallinnassa Vuoksen vesistöalueella olevista luonnonravintolammikoista (12 kpl, 309 ha) arvioidaan saatavan syksyllä 1987 yhteensä 500 000 planktonsiian, 350 000 kuhan ja 100 000 harjuksen 1-kesäistä poikasta.

Sisävesien uhanalaisten arvokalakantojen sopimuskasvatustoimintaan osoitetuilla varoilla (mom. 30.38.24.2.) istutetaan Vuoksen vesistöalueelle 36 000 järvilohia (liite 2). Keväällä 1987 kuoriutuvista järvilohen poikasista toimitetaan sopimuskasvatukseen 92 000 kpl.

Keskuskalanviljelylaitoksen kalanviljelyn tutkimus- ja koetointaan kuuluvat toimintavuonna seuraavat selvitykset: Eri ikäisten ja eri olosuhteissa (lämmivesiviljely/normaali viljely) tuotettujen järvilohen ja järvitaimenen poikasten verkkoalaslajviljely Enonkosken Hanhivirrassa, järvilohi- ja järvitaimenistutusten tuloksellisuuden seuraaminen Vuoksen vesistöalueella, keskuskalanviljelylaitoksen jätevesikuormituksen vähentämisen tutkiminen sekä vertailevat rehukokeet järvitaimenen ja järvilohen ensimmäisen kesän kasvatuksessa yhteistyössä Suomen Rehu Oy:n kanssa.

Kalanviljelylaitoksen altaita ja muuta kalustoa käytetään seuraaviin ulkopuolisten tutkimuksiin: Happamoitumisen ja alumiinin vaikutus siian lisääntymiseen (HAPRO, P. Vuorisen työryhmä), ravinnon mukana tulevien orgaanisten klooriyhdisteiden (EOCL) vaikutus kaloihin (työryhmä K-J Lehtinen, A. Oikari ym.), ahvenen predaatiokäyttäytyminen ruutanan ja särjen suhteen (työryhmä W.E. Tonn, Kanada), pakastetun maidin käyttö kalanviljelyssä järvilohella, nieriällä ja siialla (J. Piironen) ja puunjalostusteollisuuden jätevesien vaikutus muikun alkiokehitykseen (työryhmä M. Viljanen).

Kalastuskoeaseman toiminta suuntautuu Vuoksen vesistöalueen kalakantojen tutkimiseen ja kalaveden hoitomenetelmien kehittämiseen. Tähän kuuluvia tutkimusaiheita ovat: Järvien pelagisten kalakantojen arviointi kaikuluotauksella (J. Jurvelius), kalakantojen seuranta Vuoksen vesistössä (J. Toivonen), petokalojen predaation vaikutus kalakantoihin järvissä (H. Auvinen), tutkimus entistetyn Vaikkojoen hoidosta kalaistutusten avulla (J. Toivonen), planktonsiikaistutusten kannattavuuden selvitys Pääsivedessä (O. Heikinheimo-Schmid), järvilohi- ja järvitaimenistutusten tuloksellisuus Vuoksen vesistöalueella (J. Toivonen) sekä harjusistutusten tuloksellisuus sisävesialueella (J. Toivonen). Lisäksi suoritetaan Etelä-Saimaalla tutkimuksia vesien suojelemaksuvaroilla järvitaimenistutusten tuloksista, istutettujen järvitaimenten käyttämästä ravinnosta sekä alueen siikakannoista.

5. LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA

Viljelytoimintaa ajatellen merkittävin muutos aiempaan on se, että keskuskalanviljelylaitoksen alaisuudessa toimineen Simunkosken kalanviljelylaitoksen vuokrasuhde päättyi ja sen toiminnot siirrettiin keskuskalanviljelylaitokselle.

Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen lisärakentamisen suunnitelmat (rakennushallitus) ja ulkoallasalueen saneeraussuunnitelmat (vesi- ja ympäristöhallitus) ovat valmistuneet. Talonrakennustyöt aloitetaan toimintavuonna työllisyysvaroin.

Viljelyn kohteena v. 1987 ovat meri- ja järvilohi, meri- ja järvitaimen, kirjolohi, harjus sekä plankton- ja peledsiika. Laitoksen kalasto toimintavuoden alussa ja sen käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 1.

Maamme vaikeutuneen kalatautitilanteen vuoksi kiinnitetään erityistä huomiota tautien leviämisen torjuntaan tehostamalla desinfiointia ja tautitarkkailua, osastoimalla viljelyä ja kii-rehtimällä karanteeniosaston rakentamista.

Kirjolohtia viljellään laitoksessa perinnöllisesti erilaisten kantojen säilyttämiseksi ja tutkimuskalojen tuottamiseksi. Viljelyssä on lisäksi rodunjalostuksen pohjaksi risteytyksin muodostettu parvi, joka siirretään aikanaan valmistuvalle kalojen rodunjalostuslaitokselle Nilsiään Pieksänkoscelle.

Keskuskalanviljelylaitoksen smolttituotantokapasiteetti, noin 120 000 kpl/v, jaetaan siten, että merilohta sekä meri- ja järvitaimenta tuotetaan kutakin noin 40 000 kpl. Osa lohista kasvatetaan smolteiksi yhdessä vuodessa.

Itämeren lohi- ja taimenkantoja koskevaan sopimuskasvatustointintaan (mom. 30.38.24.1.) osoitetulla määrärahalta lunastetaan sopimuskasvatustajilta noin 600 000 Nevan lohen vaelluspoikasta, jotka istutetaan Suomenlahteen ja Selkämereen. Istutussuunnitelma on liitteenä 2.

Mättiluovutukset uusiin kasvatussopimukseen (4-5 kalanviljelylaitosta) ovat noin 1,5 milj. kpl ja arvioitu tuotanto v. 1989 noin 600 000 vaelluspoikasta. Uutena lajina toiminnan piiriin tulleen meritaimenen sopimusviljely aloitetaan ensisijassa kantasuojelutarkoituksessa ja sen osuus koko sopimusvolyymistä on noin 10 %.

Laitoksessa on toimintavuoden alussa haudottavana noin 2 milj. lohen, 2,4 milj. taimenten, 4 milj. planktonsiian ja 5 milj. peledsiian mätimunaa. Omassa jatkotuotannossa käytetään 0,3 milj. lohen ja taimenen, 3,8 milj. planktonsiian ja 0,5 milj. peledsiian mätimunaa. Loppu tuotannosta toimitetaan muille kasvattajille joko valtion kalanviljelyn sisäisinä siirtoina, kasvatussopimuksin tai myyntinä. Laitoksessa varakantana olevan Iijoen merilohen emoparvi pidetään täysimääräisenä viljelyssä, sillä Pohjois-Suomen pahentunut tautitilanne on lisännyt kannan mädin kysyntää. Siian mädintuotanto on poikkeuksellisen pieni emojen tavallista alhaisemman hedelmällisyyden ja mädin suuren kuolevuuden vuoksi. Mätitarvetta ei kyetä tyydyttämään kokonaan.

Harjuksen emoviljelyä tehostetaan, sillä kiinnostus lajin käyttöön kalavesien hoidossa on voimakkaasti lisääntymässä.

Tutkimustarkoituksessa luovutetaan pieniä eriä merilohen mätiä Yhdysvaltoihin. Kesänvanhoja tai vanhempia lohikalajien poikasia luovutetaan jatkokasvatukseen noin 30 000 kpl.

Keskuskalanviljelylaitoksella on vuonna 1987 käytössään 15 luonnonravintolammikkoa, joiden yhteisala on 384 ha. Tavoitteena on tuottaa niissä noin 2 milj. planktonsiian, 0,3 milj. muiden siikalajien ja 0,3 milj. kuhan 1-kesäistä poikasta. Siiat istutetaan mädin saannin turvaamiseksi, kantojen säilyttämiseksi ja vahvistamiseksi sekä tutkimustarkoituksessa Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöjen suuriin reittivesiin sekä emokalajärviin. Kuhat käytetään maa- ja metsätalousministeriön valvonnassa suoritettaviin velvoiteistutuksiin sekä emokalajärvien aikaansaamiseksi mädinhankintaa varten. Kuhan viljelyssä toimitaan yhteistyössä Evon kalanviljelylaitoksen kanssa.

Lohen ja taimenkantojen mätiä hankitaan luonnosta emokalastojen uusimiseksi. Taimenkantojen kutupyyntitulosten parantamiseksi lisätään istutuksia kutualueille. Laitos osallistuu lohien pöytä- ja säilytystilojen suunnitteluun Selkämeren ja Suomenlahden alueille. Toimintavuonna luovutaan Daljoen meritaimenkannan viljelystä. Tilalle otetaan Lestijoen kanta, jonka mädinhankintapyyntiin tullaan erityisesti paneutumaan.

Keskuskalanviljelylaitoksen tutkimusohjelmissa on pääpaino kalanviljelybiologisella ja -teknisellä tutkimuksella. Laitos on lisäksi voimallisesti mukana useissa kalaistutusten tuloksellisuutta selvittävässä hankkeissa. Uusista viljelytutkimuksista laajakantoisin on emokalarehujen kehittäminen mädin laadun parantamiseksi. Tutkimus toteutetaan yhteistyössä valtion muiden keskuskalanviljelylaitosten, rehunvalmistajien (Suomen Rehu, Ewos, Raision Tehtaat), vitamiiniseosvalmistajien (Farmos) ja Helsingin yliopiston eri laitosten kanssa. Muita rehututkimuksia ovat siian starttirehun ja lohen poikasrehun kehittäminen. Näissä hankkeissa tehdään yhteistyötä Suomen Sokeri Oy:n ja Ewos Ab:n kanssa.

Laitos on mukana Pohjoismaiden ministerineuvoston rahoittamassa meriviljelyn ympäristöhaittojen arviointia ja vähentämistä tutkivassa projektissa sekä ministerineuvoston rahoittamassa tutkimuksessa, jossa tutkitaan merilohen sea-ranching-istukkaiden jalostusmahdollisuuksia.

Kalanviljelyn rationalisointia palvelevaa laite- ja välinekehitystyötä jatketaan. Ruokintamenetelmien ja ohjausjärjestelmien kehittämistä jatketaan yhteistyössä Itumic Oy:n ja valtion muiden kalanviljelylaitosten kanssa erityisesti emokalaruokinnan osalta. Kylvetyksen automatisointia kehitetään. Kalanviljelyn tilastoinnin ja kalastokirjanpidon ATK-ohjelmistoja kehitetään edelleen ja sovellutuksia luodaan myös kalanviljelyn muuhun tiedonhallintaan.

Rodunjalostustoiminnan kasvuvvertailukokeiden suunnittelua ja toteutusta varten on käynnissä Suomen Akatemian rahoittama kirjolohen periytyvätönien kasvutekijöiden tutkimus, joka valmistuu toimintavuonna.

Yhteistyössä Jyväskylän yliopiston kanssa seurataan keskuskalanviljelylaitoksen ja sen vedenottovesistön kalalois- ja bakteerikiertoja. Tavoitteena on kyetä tehostamaan tautien ennaltaehkäisyä ja hoitoa. Tutkimuksen rahoittaa Suomen Akatemia.

Lohen istutuspoikasten kasvuun vaikuttavia tekijöitä ja smolttiutumisajankohdan säätelyä tutkitaan. Työssä selvitetään edelleen myös istukkaiden fysiologista tilaa ja sen suhdetta saalistuloksiin. Suomenlahden lohi-istutusten tuloksellisuutta ja eri ikäisten poikasten istutusarvoa aletaan seurata kuonomerkinnällä. Yksilömerkittyjen poikasten istutuksilla selvitetään saalistasoa ja sopivimpia kuljetus- ja istutusjärjestelyjä.

Taimenistutusten menetelmiä ja tuloksia tutkitaan Rautalammin ja Hankasalmen reiteillä yhteistyössä alueen kalatalousviranomaisten sekä tutkimuslaitosten ja -yhteisöjen kanssa. Keskuskalanviljelylaitos vastaa kokeisiin liittyvistä istutuksista, jotka samalla palvelevat mädinhankintaa.

Kalavesien hoitoon liittyvissä kysymyksissä jatketaan yhteistyötä laitoksen toimialueen kalatalousviranomaisen piirihallinnon ja kalatalousjärjestöjen kanssa. Keskuskalanviljelylaitoksessa laaditaan valtakunnallinen kalanviljelytilasto ja laitoksen henkilökunta osallistuu valtion kalanviljelyn sekä sen uusien laitosten suunnitteluun.

Kalanviljelyalan tiedottamiseen laitos osallistuu julkaisemalla alan lehdissä tietoja tutkimusten tuloksista ja esittelemällä laitosta ja sen viljelytoimintaa alasta kiinnostuneille ryhmille. Kansainvälistä yhteistyötä harjoitetaan sekä tutkimustyössä että virallisissa kansainvälisissä yhteistyöelimissä.

6. SUOVUN KALANVILJELYLAITOS, KUOPIO

Suovun kalanviljelylaitos toimii Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen hallinnon alaisena. Laitoksessa on Vuoksen vesistön järvilohen ja järvitaimenen emokalastot. Laitoksen kalasto toimintavuoden alussa ja sen käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 1. Lohikalojen mädintuotannosta pääosa luovutetaan mätinä jat-

kokasvatukseen. Laitoksen kesäkäyttöön soveltuvissa poikaskasvatustiloissa tuotetaan noin 50 000 yksikesäistä lohen ja taimenen poikasta luovutettavaksi jatkokasvatukseen. Järvilohen mäti- ja poikastuotanto luovutetaan sopimuskasvatustoimintaan.

Laitoksessa on lisäksi haudottavana 5,3 milj. kpl planktonsiian mätiä, joka luovutetaan vastakuoriutuneena yksityisille luonnonravintoviljelijöille. Mädistä pieni osa on Kyyveden luonnonemoista, loppu on lypsetty Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen emoista.

Laitos osallistuu Rautalammin reitillä sijaitsevien valtion luonnonravintolammikoiden hoitoon sekä planktonsiian ja järvi-taimenen luonnonmädin hankintaan.

7. HAKASUON KALANVILJELYLAITOS, PALTAMO

Hakasuon kalanviljelylaitoksen talonrakennussuunnittelu saadaan päätökseen toimintavuoden keväällä ja maa- ja vesirakennustöiden suunnitelmat ovat pääosin valmiita vuoden loppuun mennessä.

Laitoksen vesitysjärjestelyihin liittyvät maa- ja vesirakennustyöt varsinaisen laitosalueen ulkopuolella valmistuvat kesän aikana. Talonrakennustyöt voidaan aloittaa syksyllä, mikäli hankkeeseen saadaan työllisyysvaroja. Talonrakennustöiden alkaminen syyskuussa mahdollistaisi tuotannollisen toiminnan aloittamisen syksyllä 1988.

Kajaaninjoella jatketaan yhteistyössä Kajaanin kaupungin ja Oulun kalastuspiirin kanssa järvi-taimenen istutustekniikkaan liittyvää tutkimusta sekä koetoimintaa järvi-taimenemojen pyynnin järjestelemiseksi.

Laitoksen toimialueella (Oulujoen vesistöalue) sijaitsevien Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinnassa olevien luonnonravintolammikoiden kunnostusta ja uusien kunnostuskohdeiden suunnittelua jatketaan. Eryteisesti selvitetään mahdollisuuksia muuttaa joitakin olemassa olevia lammikoita kuhan tuotantoon paremmin soveltuviksi. Samalla etsitään mahdollisia

uusien kuhalammikoiksi soveltuvia kohteita yhteistyössä Kainuun vesi- ja ympäristöpiirin kanssa.

8. POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALKOSKI

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen tehtävänä on tuottaa emokalanviljelyllä se lohen, taimenen, nieriän, siian ja harjuksen mäti, jota ei saada hankituksi luonnon kannoista, lähinnä Oulun ja Lapin läänien tarpeita varten.

Kesällä 1986 Perämeren jokisuissa todettiin furunkuloosi-infektio, joka elokuussa todettiin myös Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa eräissä nuorissa (1-, 2- ja 3-kesäisissä) kalaparvissa. Akuutissa vaiheessa olevat parvet hävitettiin ja laitokselle määrättiin siirtokielto.

Maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintöosastolle on toimitettu suunnitelma kalaston ja mädin käytöstä vuonna 1987. Suunnitelman periaatteena on, että sisävesialueille ei toistaiseksi istuteta laitospoikasia, mutta merialueelle ja Kiiminkijoen alaosaan voidaan istuttaa terveeksi todettuja poikasia. Sisävesialueille tarkoitettu taimenen, eri siikamuotojen ja harjuksen mäti puhdistetaan, desinfioidaan ja siirretään laitoksen eristysosastoon toimitettavaksi edelleen.

Kesällä 1987 kalaston mikrobiologista tarkkailua jatketaan yhteistyössä Valtion eläinlääketieteellisen laitoksen Oulun aluelaboratorion kanssa. Syksyllä 1986 tehtyä kartoitusta tehostetaan mahdollisten oireettomien kantajien löytämiseksi. Oulun aluelaboratorion kanssa aloitetaan Iin Praavassa Aeromonas-bakteerien torjuntaan tarkoitettun rokotteen kokeilu. Samalla saadaan tietoja bakteeri-infektioiden merkityksestä lohi- ja meritaimenistutusten kannattavuudelle.

Keskuskalanviljelylaitoksen kalasto ja sen käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Ii-, Simo- ja Tornionjoen lohien emokalanviljelyä jatketaan. Iijoen lohen mädistä 0,52 milj. kpl toimitetaan Raasakan kalan-

viljelylaitokseen ja 5 milj. kpl istutetaan vastakuoriutuneina Kiiminkijoen alaosaan välille Yli-Kiiminki - Haukipudas. Vaelluskokoiset lohenpoikaset, 50 000 kpl, istutetaan merialueelle tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Iijoen ja Lestijoen meritaimenen emokalanviljelyä jatketaan.

Meritaimenkantojen tilanne Perämeren alueella ja kalanviljelylaitoksissa on huolestuttava, joten sen mädin hankintaa, poikastuotantoa ja emokalanviljelyä tehostetaan. Samalla lisätään meritaimenen istutusten kannattavuuteen vaikuttavien tekijöiden tutkimista selvittämällä murtovesiviljelyä Praavan koelaitoksessa ja Iijoen meritaimenen kotiuttamista Kiiminkijoen alajuoksulle.

Järvitaimenen ja purotaimenen emokalanviljelyssä pyritään Pohjois-Suomessa luonnonvaraisesti lisääntyvien kantojen käyttöön. Keski-Suomen järvitaimenen mädin tuotanto keskeytetään toistaiseksi. Samalla tehostetaan entsyymigeneettisiä tutkimuksia ja Kitkan järvitaimenen mädinhankintaa ja emokalanviljelyä.

Perämeren vaellussiian mäti hankitaan jokiin pyrkivistä kaloista. Mädin alkuhaudonta suoritetaan jokisuun laitoksissa. Poikasten oikea-aikainen kuoriutuminen edellyttää siirtoa sisävesialueen hautomoihin. Jatkokasvatus kesän vanhoiksi tapahtuu luonnonravintolammikoissa, jotka sijaitsevat lähes poikkeuksetta sisävesialueella.

Mereen välittömässä yhteydessä olevissa laitoksissa todettujen Aeromonas-infektioiden vuoksi mädin tai vastakuoriutuneiden poikasten siirtoon sisävesialueille sisältyy sairauksien leviämisvaara.

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen eristysosaston käytöllä pyritään estämään valvomattomien toimintatapojen kehittyminen, parannetaan viljelyn seuranta ja huolehditaan mädin desinfiointista. Koska desinfiointi ei suojaa mädin sisällä leviäviltä taudinaiheuttajilta, vaellussiian viljely joudutaan lyhyellä aikavälillä suunnittelemaan uudelleen. Planktonsiian emokalanviljelyä jatketaan. Poikasten kysyntä yhtiöiden ja yk-

sityisten viljelyyn on noin 30 milj. kpl, josta Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen tuotanto on 16-20 milj. kpl desinfioinnin aiheuttamasta mädin kuolevuudesta riippuen. Puhdistettu mäti siirretään desinfioituna vastaanottajan hautomoon (Käylä, Ketola, Vesiviljely Oy) ja keskuskalanviljelylaitoksen eristysosastoon, mistä kuoriutuvat poikaset toimitetaan edelleen viljeltäviksi.

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen tutkimustoiminta tapahtuu kalantutkimusosaston tutkimussuunnitelman mukaisesti. Yhteistyö VELL:n Oulun aluelaboratorion kanssa ja kalaston terveydentilan tarkkailu sitovat tutkimushenkilökuntaa.

Maa- ja metsätalousministeriön toimeksiantoina varaudutaan hoitamaan Soilun, Pintamon ja Pirinojan istutusvelvoitteet. Vesi- ja ympäristöhallituksen ja maa- ja metsätalousministeriön kanssa sovitulla tavalla Inarin kalanhoitovelvoitteisiin ei toistaiseksi toimiteta mätiä eikä poikasia Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksesta. Vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiantosta hoidetaan Vanajaveden, Tampereen Pyhäjärven, Lappa- ja Evijärven sekä Perhonjoen velvoiteistutukset. Metsähallinnon kalavesien hoitotyötä varten huolehditaan poikastarpeesta sen luonnonravintolammikkoviljelyä varten.

9. KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO

Käylän kalanviljelylaitos toimii Kuusamon itään laskevilla vesistöalueilla sekä Iijoen latvajärvillä yhteistyössä kalastuskuntien, kalastusalueiden ja metsähallinnon hoitoalueiden kanssa. Laitoksen merkitys sisävesialueiden poikastuotannossa ja istutusten koetoiminnassa lisääntyy ainutlaatuisten, puhtaaana säilyneiden ja luonnossa lisääntyvien järvitaimenkantojen vuoksi. Viljelyn kohteina ovat Kitkan, Kitkajoen, Oulankajoen ja Kuusinkijoen järvitaimenet sekä plankton-, vaellus- ja pohjasiiat. Laitoksen kalasto ja sen käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Käylän kalanviljelylaitoksen vuoden vanhoista järvitaimenista osa viljellään kolmevuotiaiksi tutkimus- ja koetoimintaa sekä

Kuusinkijoen velvoitteen istutuksia varten. Osa poikasista menee sopimusviljelyyn, josta kalastusalue, kalastuskunnat ja kunnat hankkivat vaelluskokoisia poikasista istutuksiin. Kolmevuotiaat, vaelluskokoiset järvitaimenet käytetään Kuusinkijoen, Käylänkosken, Ohtaojan ja Lappajärven velvoiteistutuksiin sekä Kuusamon järviolueen, Simojärven ja Porttipahdan tekoaltaan istutuskokeisiin.

Luonnonravintolammikoiden tuotanto käytetään kesän vanhojen siikojen istutuksen kannattavuuden selvittämiseen. Tarkoituksena on selvittää Kuusinkijoen ja Kitkan vesistöalueilla siikakantojen oikeaa istutusmäärää ja kannan valintaa.

Järvitaimenen mädinhankintaa tehostetaan Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijoissa riittävän monipuolisen emokalaston turvaamiseksi emokalanviljelyllä, jos Paanajärven luonnontila muuttuu voimailaitosrakentamisen vuoksi 1990-luvulla.

Tutkimustoiminta tapahtuu yhteistyössä tutkimuslaitoksen Oulun toimipisteen ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen kanssa kalantutkimusosaston tutkimussuunnitelman mukaisesti.

10. INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Inarin kalanviljelylaitos on tarkoitettu Inarin ja Utsjoen vesialueiden hoitoon yleensä sekä Inarijärven säännöstelystä aiheutuvien kalataloudellisten haittojen estämiseen ja vähentämiseen. Nämä tehtävät se toteuttaa viljelemällä ja istuttamalla kalanpoikasista sekä tutkimalla istutusten tuloksia. Vuodesta 1976 alkaen velvoiteviljely on hoidettu vesihallituksen osoittamilla varoilla (mom.30.40.15). Inarijärven ympäristövesillä tutkimuslaitoksen työryhmä on selvittämässä perusteet käyttö- ja hoitosuunnitelmia varten. Inarin kalanviljelylaitos tuottaa taimenen ja siian poikasista ympäristövesien koetoimintaa varten. Laitoksen kalasto ja sen käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Inarin vesioikeudelliset velvoitteet perustuvat korkeimman hallinto-oikeuden päätöksiin vuosilta 1975 (Inarijärvi) ja 1984 (eräät sivuvesistöt). Inarin kalanviljelylaitos huolehtii sivu-

vesivelvoitteesta istuttamalla järvitaimenia (6 000 kpl) Juutuanjoen vesistöalueelle. Laitos tuottaa osan (76 500 kpl) Inarijärven taimenvelvoitteesta (100 000 kpl) sekä huolehtii 1-ke-säisten siianpoikasten tuotannosta sivuvesistövelvoitteen (108 000 kpl) ja säännöstelyvelvoitteen (1 000 000 kpl) tarpeisiin.

Ympäristövesien käyttö- ja hoitosuunnitelmien tutkimus- ja koe-toimintaan istutetaan 1 milj. järvitaimenen pikkupoikasta Vas-kojokeen ja sen puroalueille. Alikalastetuille järviolueille istutetaan 3-vuotiaita Juutuanjoen järvitaimenia yhteensä 19 000 kpl. Istutuksilla selvitetään mahdollisuuksia parantaa hidaskasvuisen ja saalisarvoltaan huonon siian kasvunopeutta predaatiolla ja tehostuvalla kalastuksella vaihtoehtona kalas-tuksen suorille tukitoimenpiteille.

Inarin kalanviljelylaitos hoitaa noin 260 ha luonnonravintolam-mikoita. Osa lammikoista käytetään järvitaimenen viljelyyn. Ta-voitteena on istutusten tulostason parantaminen valinta- ja ruokintakokeilla. Pääosalla lammikoiden tuotannosta hoidetaan Inarijärven ja sivuvesistöjen siikavelvoitteet.

Järvitaimenen ja siian mätiä tuotetaan emokalanviljelyllä. Ina-rin kalanviljelylaitos hoitaa Juutuanjoen taimenen mädinhankin-tapyynnin metsähallinnon kanssa sovittavalla tavalla. Ivalojoen pohjasiian mädinhankintaa jatketaan. Samalla seurataan kannan vahvuutta ja kuonomerkittyjen siikojen osuutta saaliissa. Ina-rin nieriän ja harmaanieriän mädin saamiseksi Inarilta ollaan yhteydessä ammattikalastajiin ja valvotaan lypsy uusien emoka-lastojen perustamiseksi.

Inarin kalanviljelylaitoksessa on valmistunut emokalojen säily-tysallas, jota voidaan käyttää vaelluskokoisten poikasten va-pautusaltaana. Rakenteiden ja luonnonravintolammikoiden kunnos-tus- ja korjaustarvetta on kartoitettu yhteistyössä Lapin vesi- ja ympäristöpiirin kanssa. Inarin kalanviljelylaitoksen tulove-sijärjestelmää parannetaan, väliaikainen kesäkasvatusalue mata-loitetaan ja kunnostetaan, vanhan hautomorakennuksen lattia korjataan ja maalammit puhdistetaan, desinfioidaan ja soras-tetaan.

Laitoksen kuormitustarkkailu toteutetaan yhteistarkkailuna Inarin kirkonkylän jätevesipuhdistamon tarkkailun kanssa. Vesistö-tarkkailu tehdään yhteistyössä Lapin Vesitutkimustoimiston kanssa, joka samalla laatii kuormitusarviot laitoksen rehun kulutuksen, kalaston lisäkasvun ja vesinäytteiden tulosten perusteella.

Tutkimuksissa keskitytään selvittämään järvitaimenmerkintöjen tuloksissa olevaa vaihtelua. Carlin-merkintä antaa saalis- ja istutustilastosta poikkeavia tuloksia. Merkittyjen poikasten kuolevuutta ja merkkien pysyvyyttä tarkkaillaan lammikoissa ja verkkoaltaissa. Istutettavien järvitaimenten laatua tarkkaillaan fysiologisin menetelmin. Emokalastojen perinnöllisen puh-tauden selvittämiseksi ja säilyttämiseksi jatketaan elektrofo-reettisia tutkimuksia. Järvitaimenen verkkoallasviljelykokeita jatketaan yhteistyössä Inarin kunnan kanssa. Tutkimuksissa selvitetään oikeaa istutusikää ja -kokoa sekä istutusajankohtaa ja menettelyä istutuksen yhteydessä (verkkoallastotutus, leimautu-minen, totutus kalaravinnolle). Verkkoallastotutuksen kannatta-vuutta selvitetään vertaamalla totutuksen kustannuksia istutuk-sen kannattavuuden paranemiseen.

Luonnonravintolammikkoviljelyssä kalkituksen ja lievän lannoi-tuksen seurantaa jatketaan myös lammikoiden alapuolisissa ve-sistöissä.

11. SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Sarmijärven kalanviljelylaitos on rakennettu Inarijärven sään-nöstelyvelvoitteen istutuksia varten. Laitoksen hoidosta ja tuotannosta aiheutuvat menot on maksettu vesihallituksen tar-koitukseen osoittamalla varoilla (mom. 30.40.15). Vuonna 1987 on tarkoitus neuvotella Inarin kunnan osallistumisesta Sarmi-järven kalanviljelylaitoksen ylläpitokustannuksiin ns. sähköra-hoilla, jotka kunta saa Neuvostoliiton ilmaiseksi antaman säh-kön myynnistä. Näin syntyvä tulo on tarkoitettu käytettäväksi Inarijärven kalakantojen hoitoon.

Sarmijärven kalanviljelylaitoksen vesioikeudellinen lupa uusittiin vuoden 1986 lopussa. Uuden luvan perusteella lisäkasvu saa olla 40 000 kg ja kokonaisfosforikuormitus 270 kg vuodessa. Lupa on riittävä ja se sallii viljelyn kehittämiseksi erilaisia vaihtoehtoja.

Laitoksen kalasto ja sen käyttösuunnitelma on liitteenä 1. Laitoksesta istutetaan Inarijärven säännöstelyvelvoitteeseen vaeluskokoisia järvitaimenen poikasia 140 000 kpl, jolla velvoitteen jälkeenjääneisyys korjataan. Ivalojokeen istutetaan sivuvesivelvoitteen edellyttämä määrä (9 200 kpl) järvitaimenia.

Nieriän istutusvelvoite on vaihtoehtoinen istutusiän osalta. Istutukset tehdään toimintavuonna 1-kesäisillä nieriöillä (50 000 kpl), joista 25 000 kpl kuonomerkitään. Kesänvanhoja harmaanieriöitä istutetaan kuonomerkitäytinä 25 000 kpl. Aiempien istutusylitysten vuoksi nieriävelvoitteesta toteutuu vain viidesosa.

Sarmijärven kalanviljelylaitos hoitaa kolmea luonnonravintolammikkoa. Poikaset istutetaan velvoitteisiin. Isojängän luonnonravintolammikossa tuotettavilla poikasilla jatketaan pohjasiiian luonnonmädin ja emokalanviljelyllä tuotetun planktonsiian mädin viljelyarvon selvittämistä.

Juutuan, Ivalojoen ja Kiellajoen järvitaimenen sekä nieriän ja kahden harmaanieriäkannan emokalanviljelyä jatketaan. Koetointa keskittyy eväleikkauksen ja Carlin-tyyppisen kalamerkin pysyvyyden tarkkailuun järvitaimenella sekä merkinnän aiheuttaman kuolevuuden ja kasvun hidastumisen selvittämiseen seuranta-kokeilla lammikoissa ja verkkoaltaissa.

Ympäristövesien käyttö- ja hoitosuunnitelmia laativa työryhmä istuttaa 15 000 kpl kaksi- ja kolmevuotiaita järvitaimenia istutusten vaikutuksen selvittämiseksi kalastukseen ja alikalastettuihin siikakantoihin. Carlin-merkinnät tehdään istutusten kannattavuuden selvittämiseksi. Osa merkinnöistä käytetään oikean istutusajankohdan ja paikan sekä koon ja iän merkityksen selvittämiseen sekä velvoitteen seurantatutkimusta varten.

Nieriällä aloitetaan istutusiän ja -koon merkityksen arviointi kuonumerkinnöillä. Nieriän ja harmaanieriän viljelyssä kiinnitetään huomiota viljelyn kannattavuuteen, kuolevuuksiin, kasvuun ja rehunkulutukseen viljelyn kustannusten arvioimiseksi ja vertailemiseksi.

12. PERÄMEREN KALANVILJELY-YKSIKKÖ, SIMON KOELAITOS, SIMO

Simon koelaitoksen toiminnan tarkoitus on hankkia tietoa ja kokemuksia Simojoen veden soveltuvuudesta lohen viljelyyn sekä tuottaa lohenpoikasia täydentämään Simojoen pienenevää luonnonpoikastuotantoa. Kokemuksia hankitaan myös vaellussiian mädinhaudonnasta.

Laitoksessa viljelyssä olevat Simojoen lohenpoikaset ovat peräisin Gutturpin kalanviljelylaitoksen emokaloista ja Simojokisuusta pyydetyistä emokaloista. Toimintavuotena viljelyyn otetaan vain jokisuun mädinhankinnasta peräisin olevia poikasia. Tulevaisuudessa lohen mätiä saadaan luonnonmädinhankinnan lisäksi Gutturpin, Simon ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen emokalanviljelystä.

Lohenmäti on haudottu Lautiosaaren kalanviljelylaitoksessa. Mäti siirretään silmäpisteasteella Simon koelaitokseen haudottavaksi edellyttäen, että siirtoon saadaan maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintöosaston lupa. Vaellussiian mäti on haudottu Simon koelaitoksessa.

Laitoksella suunnittelukaudella viljelyssä oleva kalasto ja sen käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 1. Simojokisuusta kesällä 1986 pyydetyistä, poikasvaiheessa viljelyssä olleista emokaloista peräisin olevat lohenpoikaset (65 000 kpl 0-v.) kasvatetaan 1-kesäisiksi ja istutetaan Kuivajokeen. Villeistä emoista peräisin olevat poikaset (55 000 kpl 0-v.) kasvatetaan 1- ja 2-vuotiaiksi Simojoen istutuksiin. Laitoksessa olevista 1-vuotiaista (yht. 58 500 kpl) istutetaan kuonumerkittynä ja rasvaeväleikattuna 55 500 kpl Simojokeen kesäkuussa. Toisen vuoden viljelyyn jää 3 000 kpl. Laitoksessa olevat 2-vuotiaat lohet (1 400 kpl) istutetaan Simojokeen ja osa niistä merkitään

Carlin-merkillä (luonnonsmolttien Carlin-merkkierän vertailu). Emokalaviljelyyn jätettyjen poikasten (160 kpl 3-5 v.) kasvatusta jatketaan.

Laitokselta kuoriutuvista vaellussiian poikasista (yht. 1 200 000 kpl) varataan 200 000 kpl metsähallituksen Saunalammien luonnonravintolammikkoon. Loput istutetaan vastakuoriutuneina Simojokeen.

Sekä lohen että vaellussiian luonnonmädhankintaa jatketaan. Lohiemojen pyynnin painopistettä pyritään siirtämään jokisuun edustan merialueelta varsinaiselle jokialueelle.

13. SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO

Särkijärven kalanviljelylaitos on tarkoitettu Luoteis-Lapin ja lähinnä Tornionjoen vesistöalueen kalakantojen hoitoon ja tutkimukseen.

Viljelyn kohteena ovat vuonna 1987 lohi, meritaimen, järvitaimen, järvilohi ja siika. Laitoksen tuotanto painottuu siian mädhin haudontaan ja poikasten tuotantoon luonnonravintoviljelyllä, järvitaimenen emokalanviljelyyn ja poikastuotantoon sekä etenkin Tornionjoen lohen 1-vuotiaiden poikasten tuotantoon. Tornionjoen meritaimenen poikastuotanto on vähäisempää mädhin hankinnan vaikeuksien vuoksi. Laitoksen kalasto ja sen käyttösuunnitelma on liitteenä 1.

Talvella 1986/1987 haudottavana oleva lohen mäti (85 litraa, n. 360 000 mätimunaa) on saatu luonnonkaloista Tornion edustan merialueelta ruotsalaisten pyytämänä. Mäti on ollut haudottavana paisetaudin (furunkuloosin) vuoksi Ruotsin Kukkolankosken emokalojen säilytystiloissa ja siirretään silmäpisteasteella Särkijärven laitokselle. Vastakuoriutuneita poikasia saataneen n. 270 000.

Laitoksessa olevat 1-vuotiaat lohet, n. 150 000 kpl, rasvaeväleikataan ja istutetaan yhteistyössä ruotsalaisten kanssa poikastuotantoon sopiville alueille Tornionjokeen sekä Lätäsenuon, Könkämäenuon, Muonionjokeen ja Lainionjokeen.

Meritaimenen mäti on aikaisemmin saatu mädinhankintapyyynnillä luonnonkaloista sekä laitoksen emokaloista. Syksyllä 1986 mädinhankintapyyntiä ei suoritettu Tornionjoessa todetun paistaudin vuoksi. Laitoksen emokaloista saatiin mätiä 39 litraa. Häviämisuhanalaisen Tornionjoen meritaimenen säilyttämiseksi ja kannan elvyttämiseksi tehostetaan toimintavuonna mädinhankintaa luonnonkaloista uusien emokalaparvien perustamiseksi.

Meritaimenen 1- - 3-vuotiaat poikaset istutetaan yhteistyössä ruotsalaisten kanssa poikastuotantoon sopiville alueille Tornionjoen vesistöön.

Pallasjärven järvitaimenen 3-vuotiaat poikaset, arviolta 15 000 kpl, toimitetaan pääasiallisesti Raanujärven ja Vietosen velvoiteistutuksiin. Lisäksi 10 litraa Pallasjärven järvitaimenen mätiä siirretään Ketolan kalanviljelylaitokseen jatkokasvatukseen Kemijoen velvoiteistutuksia varten. Pöyrisjärven järvitaimenen 3-vuotiaat poikaset, arviolta 25 000 kpl, istutetaan Luoteis-Lapin vesistöihin.

Laitoksen käytössä olevissa luonnonravintolammikoissa (11 kpl, 650 ha) ovat viljelyn kohteena vaellussiika, joka on tuotannollisesti tärkein, sekä pohjasiika ja planktonsiika. Särkijärven laitoksessa siian viljely rajoittuu mädin haudontaan. Vaellussiian mäti hankitaan pääasiallisesti Tornionjokeen nousevista kaloista. Planktonsiian ja pohjasiian mäti hankitaan emokalajärvistä.

Pohjois-Suomen vesioikeuden päätösten (2.10.1984 ja 3.4.1986) mukaisesti joudutaan Särkijärven kalanviljelytilat saneeraamaan vuoden 1989 kesäkuun loppuun mennessä. Laitoksen henkilöstö osallistuu toimintavuonna saneeraussuunnitelman laadintaan.

14. LEUSTOJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO

Leustojärven kalanviljelylaitos on tarkoitettu Tornionjoen lohikannan turvaamiseksi ja elvyttämiseksi.

Laitoksen ensimmäinen rakennusvaihe (mm. kasvatushalli, hautomo, vedenkäsittelytilat, sosiaalitilat, lämpökeskus sekä kaksi asuntoa) saadaan valmiiksi pääosin toimintavuoden syksyyn mennessä.

Viljelytoiminta aloitetaan syksyllä mädin haudonnalla. Laitoksessa tuotetaan vain Tornionjoen lohta. Mädin hankkivat ruotsalaiset. Tornionjoen suualueelta pyydystettävät luonnonkalat säilytetään Kukkolankoskella tarkoitusta varten rakennetussa emokalujen säilytystilassa, josta syksyllä lypsettävä mäti siirretään Leustojärvelle haudottavaksi.

15. KALANVILJELYTILOJEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN

Toimintavuonna on kalanviljelylaitosten suunnitteluun, rakentamiseen ja peruskorjaukseen osoitettu varoja (mom. 30.38.74) seuraavasti:

- Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski	8,00 Mmk
- Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio	11,94 "
- Hakasuon kalanviljelylaitos, Paltamo	1,00 "
- Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo	0,25 "
- Kalanviljelylaitosten suunnittelu	0,70 "
- Kalanviljelylaitosten lammikkoalueiden peruskorjaukset	0,10 "

Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen sekä Hakasuon ja Leustojärven kalanviljelylaitosten suunnittelu- ja rakentamistilannetta on selvitetty edellä kohdissa 4, 7 ja 14.

Käylän kalanviljelylaitoksen allasalueen rakennustyöt saadaan toimintavuonna päätökseen.

Kalanviljelylaitosten suunnitteluun osoitettua määrärahaa saadaan tulo- ja menoarvion perustelujen mukaan käyttää Särkijärven kalanviljelylaitoksen perusparannuksen, Nilsiään suunniteltavan kalojen rodunjalostuslaitoksen, Porraskosken kalanviljelylaitoksen ja Perämeren alueella sijaitsevan kalanviljely-yksikön sekä lohienokalojen pyynti- ja säilytystilojen suunnitteluun.

Määrärahan käyttö painotetaan erityisesti kalojen rodunjalostuslaitoksen esisuunnitelman viimeistelyyn ja rakennussuunnittelun aloittamiseen, Perämeren kalanviljely-yksikön yleissuunnitteluun ja perustamissuunnitelman laatimiseen sekä Selkämerelle (Harjavalta ja Merikarvia) suunnitteilla olevan lohio- kalojen pyynti- ja säilytystilojen rakennesuunnitteluun.

Maa- ja metsätalousministeriö siirsi 26.2.1987 tutkimuslaitoksen hallintaan Keminmaan Lautiosaaren kalanviljelylaitoksen. Laitoksen kunnostuksen ja käytön suunnittelu aloitetaan toimintavuonna.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalanviljelylaitosten kalat ja ravut vuoden 1987 alussa sekä niiden käyttösuunnitelma (10.2.1987)

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

1. EVON KALANVILJELYLAITOS, LAMMIVaellussiika

1 v. (Kokemäenj.)	3 000	emokaloiksi
2 v. (")	560	"
2 v. (Kymijoki)	610	"

Lohi

0 v.	39 000 ¹⁾	emokaloiksi
0 v.	26 000 ¹⁾	yksityisille istukaskasvatukseen
0 v.	149 000 ²⁾	" "

Järvitaimen

1 v.	9 640	kasvatus (Evo ja Porraskoski)
2 v.	6 050	istutuksiin

Purotaimen

0 v.	3 500	emokaloiksi
0 v.	205 000	osa jatkokasvatukseen (Evo ja yksit. laitokset), osa istutuksiin (Ähtävänjoki, Matalus-Pinsiönjoki, Suomenoja)
1 v.	150	emokaloiksi
2 v.	1 500	istutuksiin
4 v.	299	emokaloiksi
8 v.	144	emokalat

Kirjolohi

1 v.	1 200	koetoiminta
2 v.	450	"

Rapu

Eri-ikäiset	3 100	emoravut
-------------	-------	----------

2. PORRASKOSKEN KOELAITOS, LAMMIMeritaimen

0 v.	24 000	kasvatus Porraskoskella
------	--------	-------------------------

Järvitaimen

0 v.	24 000	kasvatus Porraskoskella
1 v.	10 450	kasvatus Porraskoskella ja Evolla, viivästetty istutus
2 v.	2 960	viivästetty istutus

Purotaimen

1 v.	13 260	istutuksiin (Ähtävänjoki, Matalus-Pinsiönjoki, Suomenoja)
------	--------	---

1) Harjavallan hautomossa

2) Paraisilla Valtion kalatalousoppilaitoksen hautomossa

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

3. PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJAMeritaimen

10 v. 60 emokalat

Järvitaimen

0 v. 35 000 kasvatus Porlassa (15 000), muut istutetaan
 1 v. 1 600 kasvatus Porlassa
 2 v. 1 000 istutus Lohjanjärveen
 3 v. 900 emokaloiksi
 8 v. 170 emokalat

Karppi

1 v. 4 000 kasvatus Porlassa ja yksit. laitoksissa (2 000 + 2 000)
 2 v. 1 500 istutuksiin
 4 v. 50 emokaloiksi
 yli 6 v. 65 emokalat

Suutari

Eri-ikäisiä 30 emokalat

Toutain

2 v. 500 kasvatus Porlassa
 3 v. 170 kasvatus Porlassa
 Saaliskalat 11 emokalat

Kuha

1 v. 160 kasvatus Porlassa

Täplärapu

1 v. 500 kasvatus Porlassa
 2 v. 1 000 kasvatus Porlassa
 Eri-ikäiset 750 emot

4. ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, ENONKOSKIMuikku

0 v. 100 000 "Hapro"-tutkimuksen kokeet

Planktonsiika

0 v. 1 360 000 omat luonnonravintolammikot
 0 v. 800 000 muut luonnonravintolammikot
 1 v. 4 300 emokaloiksi
 3 v. 1 200 "
 7 v. 200 emokalat

Järvisiika

2 v. 1 000 emokaloiksi

Järvilohi

0 v. 88 000 kasvatus Enonkoskella
 0 v. 92 000 sopimuskasvatukseen
 1 v. 4 400 sopimuskasvatukseen
 1 v. 16 400 kasvatus ja koetoiminta Enonkoskella
 2 v. 900 emokaloiksi
 2 v. 860 istutukset (Joensuu ja Enonkoski)
 3 v. 2 500 emokaloiksi

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(4. ITA-SUOMEN ... jatkoa)

Järvitaimen

0 v.	75 500	kasvatus Enonkoskella
1 v.	29 000	" "
1 v.	14 600	istutukset (Enonkoski ja Juva)
2 v.	2 600	emokaloiksi
2 v.	17 400	istutukset (Joensuu, Heinävesi, Suomenniemi, Enonkoski, Kaavi, Sulkava)
3 v.	120	emokaloiksi
6 v.	15	emokalat

Kirjolohi

1 v.	1 000	koetoiminta
------	-------	-------------

Nieriä

0 v.	500	kasvatus Enonkoskella
1 v.	900	" "
2 v.	2 100	emokaloiksi
2 v.	5 300	istutukset (Suomenniemi ja Savi- taipale)

Harmaanieriä

0 v.	50 000	kasvatus Enonkoskella
------	--------	-----------------------

Harjus

1 v.	3 000	emokaloiksi
2 v.	2 000	"
3 v.	300	"

Kuha

1 v.	30	emokaloiksi
Eri-ikäiset	30	emokalat

5. LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA

Planktonsiika

0 v.	9 000 000	omat luonnonravintolammikot 4 000 000, muut RKTL:n lammikot 5 000 000
0 v.	11 000 000	myynti yksityisten lammikoihin
1 v.	467	tutkimus
2 v.	2 900	emokaloiksi
3 v.	170	"
8 v.	489	emokalat
9 v.	184	emokalat
10 v.	231	"
12 v.	309	"

Peledsiika

0 v.	2 210 000	omat luonnonravintolammikot 210 000, muut RKTL:n lammikot 2 000 000
2 v.	950	emokaloiksi
10 v.	253	emokalat

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(5. LAUKAAN ... jatkoa)

Kalalaji	Ikä (1987)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
<u>Lohi</u>			
0 v. (Neva)		100 000	kasvatus Laukaalla
0 v. "	1	200 000	sopimuskasvatukseen
0 v. "		100 000	Guttorpin kalanviljelylaitokselle
0 v. "		200 000	tutkimus (mm. USA)
0 v. "		100 000	luovutus velvoiteviljelyyn
0 v. "		400 000	yksityisille istukaskasvatukseen
0 v. (Iijoki)		7 000	kasvatus Laukaalla
0 v. "		33 000	yksityisille istukaskasvatukseen
0 v. (Neva x Iij.)		9 500	kasvatus Laukaalla
1 v. (Neva)		46 700	kasvatus Laukaalla
1 v. "		4 000	emokaloiksi
1 v. "		15 000	kuonumerkintäistutukset
2 v. (Neva)		1 000	emokaloiksi
2 v. "		24 650	istutukset (kuonumerk. + 5 Carlin- erää)
3 v. "		1 000	emokaloiksi
4 v. "		722	emokalat
5 v. "		1 137	"
5 v. (Iijoki)		400	"
8 v. (Neva)		182	"
9 v. "		315	"
11 v. "		139	"
<u>Järvilohi</u>			
0 v.		7 000	kasvatus Laukaalla
0 v.		40 000	siiirto ISKKVL:lle
3 v.		800	emokaloiksi
3 v.		845	istutus Vuoksen vesistöön
4 v.		733	emokalat
11 v.		40	"
<u>Meritaimen</u>			
0 v. (Daljoki)		380 000	yksityisille istukaskasvatukseen
0 v. (Lestijoki)		5 500	emokaloiksi
0 v. (Isojoki)		12 000	emokaloiksi
0 v. "		70 000	kasvatus Laukaalla
0 v. "		900 000	yksityisille istukaskasvatukseen
0 v. "		280 000	istutukset jokiin
1 v. (Isojoki)		22 200	kasvatus Laukaalla
2 v. "		14 380	istutukset
3 v. "		700	emokaloiksi
3 v. "		677	istutukset
5 v. "		381	emokalat
8 v. "		102	emokalat
9 v. (Daljoki)		270	istutus (metsähallitus)
11 v. (Isojoki)		82	" "
13 v. "		57	" "
<u>Järvitaimen</u>			
0 v. (Rautal.r.)		13 000	emokaloiksi
0 v. "		60 000	kasvatus Laukaalla
0 v. "		225 000	yksityisille istukaskasvatukseen
0 v. "		805 000	koeistutukset Kymijoen vesistöalue- ella

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
<u>(5. LAUKAAN ... jatkoa)</u>		
0 v. (Vuoksen v.)	7 000	kasvatus Laukaalla
0 v. "	16 000	yksityisille istukaskasvatukseen
1 v. "	6 270	emokaloiksi
1 v. (Rautal.r.)	4 150	emokaloiksi
1 v. "	15 000	kasvatus Laukaalla
1 v. "	8 800	tutkimusistutukset Rautalammin reitillä
2 v. "	17 000	istutukset Rautalammin reitille
3 v. "	670	emokaloiksi
4 v. "	330	emokalat
7 v. "	438	emokalat
9 v. (Vuoksen v.)	161	"
12 v. (Rautal.r.)	49	istutus (metsähallitus)
13 v. "	33	" "
<u>Kirjolohi</u>		
0 v.	100 000	tuotantoarvio, käyttö: tutkimus 15 000, myynti 85 000
1 v.	7 440	emokaloiksi (6 eri kantaa)
1 v.	2 740	rodunjalostustutkimus
1 v.	1 490	myynti
1 v.	7 220	tutkimus
2 v.	168	emokaloiksi
2 v.	900	tutkimus
3 v.	82	emokalat
3 v.	572	istutus (metsähallitus)
4 v.	130	" "
7 v.	12	" "
<u>Harjus</u>		
0 v.	500 000	tuotantoarvio, käyttö: 50 000 oma luonnonravintolammikko, 10 000 kasvatus Laukaalla, 300 000 luovutus jatkokasvatukseen, 140 000 myynti
3 v.	509	emokaloiksi
4 v.	1 090	emokalat
6. SUOVUN KALANVILJELYLAITOS, KUOPIO		
<u>Planktonsiika</u>		
0 v.	5 300 000	myynti
<u>Järvilohi</u>		
0 v.	33 000	kasvatus Suovussa 1-kesäisiksi; osa istutetaan, osa jatkokasvatukseen muualle
0 v.	172 000	Pohjois-Karjalan maatalouskeskuskelle
9 v.	380	emokalat
<u>Järvitaimen</u>		
0 v. (Rautal.r.)	100 000	Leväjärven luonnonravintolammikko
0 v. "	27 000	kasvatus Suovussa 1-kesäisiksi; osa istutetaan, osa jatkokasvatukseen muualle

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
(6. SUOVUN ... jatkoa)		
0 v. (Vuoksen v.)	36 000	kasvatus Suovussa 1-kesäisiksi; osa istutetaan, osa jatkokasvatukseen muualle
0 v. "	441 800	Pohjois-Karjalan maatalouskeskusk-selle
0 v. "	30 000	yksityisille istukaskasvatukseen
8 v.	400	emokalat

7. POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALKOSKI

Vaellussiika

0 v.	2 500 000	Pohjolan Voima Oy:n luonnonravintolammikot
0 v.	3 300 000	yksityiset luonnonravintolammikot
0 v.	500 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
1 v.	2 000	emokaloiksi
3 v.	700	"

Planktonsiika

0 v.	4 800 000	RKTL:n ja MMM:n luonnonravintolammikot
0 v.	550 000	metsähallituksen luonnonravintolammikot
0 v.	4 800 000	voimalaitosyhtiöt (velvoitevilj.)
0 v.	150 000	vesi- ja ympäristöpiirien luonnonravintolammikot
0 v.	8 500 000	yksityiset luonnonravintolammikot
1 v.	3 200	emokaloiksi
3 v.	2 800	"
5 v.	2 270	"
Eri-ikäiset	4 427	emokalat

Peledsiika

0 v.	2 500 000	metsähallituksen luonnonravintolammikot
1 v.	1 000	emokaloiksi
2 v.	1 500	"
Eri-ikäiset	158	emokalat

Pohjasiika

0 v.	2 400 000	Kemijoen vesistöalueen luonnonravintolammikot
Eri-ikäiset	1 577	emokalat

Lohi

0 v.	520 000	Raasakan kalanviljelylaitos
0 v.	5 000 000	istutukset (Kiiminkijoki, Tornionjoki)
0 v.	130 000	jää laitokseen
1 v.	76 000	istutukset (Kiiminkijoki, Tornionjoki)
1 v.	64 000	jää laitokseen
2 v.	13 000	istutukset (Kiiminkijoki)
2 v.	53 000	jää laitokseen
3 v.	50 000	istutus Kiiminki-, Ii- ja Kemijokisuihin
Eri-ikäiset	8 530	emokalat

KALANVILJELYLAITOS

kalalaji

Ikä (1987)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
(7. POHJOIS-SUOMEN ... jatkoa)		
<u>Järvilohi</u>		
3 v.	2 000	suunnittelu kesken
3 v.	1 000	jää laitokseen
Eri-ikäiset	568	emokalat
<u>Meritaimen</u>		
0 v.	40 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	400 000	voimalaitosyhtiöt ja yksityiset
0 v.	900 000	kalanviljelylaitokset
0 v.	60 000	istutukset (Kiiminki-, Pyhä- ja Kalajoki)
1 v.	26 000	jää laitokseen
1 v.	13 500	istutukset (Kiiminki- ja Pyhäjoki)
1 v.	13 500	jää laitokseen
2 v.	7 000	istutus (Kalajoki)
2 v.	10 900	jää laitokseen
3 v.	3 000	istutukset (Ii- ja Kiiminkijoki-suut)
3 v.	900	jää laitokseen
Eri-ikäiset	1 267	emokalat
<u>Järvitaimen</u>		
0 v.	407 000	yksityiset kalanviljelylaitokset
0 v.	150 000	Ketolan kalanviljelylaitos
0 v.	933 000	siirretään Käylän kalanviljelylaitokseen
0 v.	50 000	jää laitokseen
0 v.	1 460 000	käytön suunnittelu kesken
1 v.	22 500	jää laitokseen
Eri-ikäiset	5 640	emokalat
<u>Purotaimen</u>		
0 v.	550 000	Ketolan kalanviljelylaitos
0 v.	50 000	jää laitokseen
0 v.	550 000	käytön suunnittelu kesken
1 v.	21 440	jää laitokseen
2 v.	6 350	jää laitokseen
3 v.	500	emokaloiksi
3 v.	3 000	suunnittelu kesken
Eri-ikäiset	1 400	emokalat
<u>Kirjolohi</u>		
2 v.	880	opetus ja tutkimus
Eri-ikäiset	900	emokalat
<u>Nieriä</u>		
Eri-ikäiset	400	emokalat
<u>Puronieriä</u>		
0 v.	82 000	jää laitokseen
Eri-ikäiset	181	emokalat
<u>Harmaanieriä</u>		
Eri-ikäiset	187	emokalat

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
(7. POHJOIS-SUOMEN ... jatkoa)		
<u>Harjus</u>		
0 v.	2 800 000	tuotantoarvio, käyttö: Ketolan kalanvilj.laitos ja metsähallitus 1 000 000, Ii- ja Kemijoen uittoyhdistykset 500 000, voimalaitosyhtiöt 100 000, RKTL:n luonnonravintolammikot 200 000, yksityisten lammikot 1 000 000
2 v.	11 800	emokaloiksi
3 v.	1 300	"
Eri-ikäiset	3 630	emokalot

8. KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO

Vaellussiika

0 v.	532 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
0 v.	63 000	yksityiset luonnonravintolammikot
0 v.	3 871 000	Istutukset (Kuusamo, Salla)

Planktonsiika

0 v.	446 000	RKTL:n ja MMM:n luonnonravintolammikot
0 v.	888 000	yksityiset luonnonravintolammikot
0 v.	580 000	istutukset (Kuusamo)
Eri-ikäiset	2 000	emokalot

Järvitaimen

0 v.	15 000	istutus Kitkajokeen
0 v.	255 000	RKTL:n ja MMM:n luonnonravintolammikot (tuotu PSKKVL:lta)
0 v.	745 000	kasvatus Käylässä (678 000 tuotu PSKKVL:lta)
1 v.	120 000	sopimuskasvattajille
1 v.	3 500	metsähallituksen luonnonrav.lammikko
1 v.	107 000	kasvatus Käylässä
2 v.	30 000	sopimuskasvattajille
2 v.	4 290	istutus Kuusinkijokeen (MMM)
2 v.	67 000	kasvatus Käylässä
3 v.	53 600	istutukset Kitkajärveen ja siihen laskeviin vesistöihin, Iijoen latvajärviin sekä Kuusinkijokeen (14 000)
3 v.	2 000	Käylän velvoiteistutus
3 v.	1 000	metsähallitukselle (Lokka ja Simojärvi)
Eri-ikäiset	276	emokalot

Harjus

0 v.	100 000	tuotantoarvio, RKTL:n luonnonravintolammikot
1 v.	500	kasvatus Käylässä
Eri-ikäiset	200	emokalot

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

9. INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARIPlanktonsiika

0 v. 4 040 000

0 v. 460 000

Eri-ikäiset 350

RKTL:n luonnonravintolammikot
Inarin Pohjasiika Ky ja vesi- ja
ympäristöhallituksen sopimusvilje-
ly
emokalatPohjasiika

0 v. 1 980 000

0 v. 923 000

0 v. 456 000

1 v. 2 260

Eri-ikäiset 990

RKTL:n luonnonravintolammikot
Inarin Pohjasiika Ky ja Kala-Sarre
Oy
sopimusviljely
emokaloiksi
emokalatJärvitaimen

0 v. 1 030 000

0 v. 585 000

1 v. 91 000

2 v. 134 000

2 v. 37 000

3 v. 23 000

3 v. 71 500

3 v. 6 000

3 v. 9 000

3 v. 26 000

4 v. 5 000

4 v. 2 000

4 v. 8 000

4 v. 4 000

Eri-ikäiset 620

istutus Vaskojoen vesistöalueelle
jää laitokseen
" "
" "
Inarin kunnan ja Pohjasiika ky:n
verkkoallasviljely
verkkoallasviljelykoe
Inarijärven velvoite
Inarijärven sivuvesistövelvoite
Kuortakkijärvi
jää laitokseen
Inarijärven velvoite
Inarin kunnan istutus Ukonjärveen
Inarin kunnan istutus Rahajärveen
jää laitokseen
emokalat10. SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, INARIPlanktonsiika

Eri-ikäiset 600

emokalat

Pohjasiika

Eri-ikäiset 1 350

emokalat

Järvitaimen

0 v. 130 000

0 v. 70 000

0 v. 400 000

0 v. 772 000

1 v. 137 000

2 v. 28 000

2 v. 140 250

2 v. 5 000

2 v. 10 000

2 v. 1 000

2 v. 97 000

3 kes. 3 000

3 v. 9 200

Eri-ikäiset 1 700

istutus Sarmijoen vesistöalueelle
istutus Naa- ja Nellimöjokiin
istutus Kaamasjokeen
jää laitokseen
jää laitokseen
verkkoallaskoe (Inarin kunta)
Inarijärven velvoite
Sarmijärvi
Vuontisjärvi
Ukonjärvi (Inarin kunta)
jää laitokseen
Inarijärven sivuvesistövelvoite
Inarijärven sivuvesistövelvoite
emokalat

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)	Lukumäärä	Käyttösuunnitelma
<u>(10. SARMIJARVEN ... jatkoa)</u>		
<u>Nieriä</u>		
0 v.	165 000	istutus Nitsijärveen
0 v.	100 000	jää laitokseen; istutetaan 1-kesäisinä (50 000 kpl, Inarijärven velvoite)
1 v.	100 000	jää laitokseen
Eri-ikäiset	687	emokalat
<u>Harmaanieriä</u>		
0 v.	180 000	jää laitokseen; näistä istutetaan 1-kesäisinä 25 000 kpl (Inarijärven velvoite)
Eri-ikäiset	540	emokalat
11. PERÄMEREN KALANVILJELY-YKSIKKÖ, SIMO		
<u>Vaellussiika</u>		
0 v.	1 000 000	istutus Simojokeen
0 v.	200 000	metsähallituksen luonnonravintolammikot
<u>Lohi</u>		
0 v.	65 000	suunnittelu kesken
0 v.	55 000	jää laitokseen
1 v.	55 500	istutus Simojokeen
1 v.	3 000	jää laitokseen
2 v.	1 400	istutus Simojokeen
3-5-v.	160	emokaloiksi
12. SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO		
<u>Vaellussiika</u>		
0 v.	4 200 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
<u>Planktonsiika</u>		
0 v.	550 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
<u>Pohjasiika</u>		
0 v.	725 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
<u>Lohi</u>		
0 v.	360 000	320 000 jää laitokseen, 40 000 istutetaan Muoniojokeen ja Laihiojokeen
1 v.	139 900	istutukset Torniojoen vesistöön, 16 000 jää laitokseen
2 v.	31 400	istutukset Torniojokeen
<u>Järvilohi</u>		
0 v.	200 000	kasvatussopimukset
0 v.	18 000	jää laitokseen
2 v.	9 700	istutuksiin
9 v.	96	emokalat

KALANVILJELYLAITOS

Kalalaji

Ikä (1987)

Lukumäärä

Käyttösuunnitelma

(12. SARKIJARVEN ... jatkoa)

Meritaimen

0 v.	100 000	istutus Muonionjoen entisöityihin sivujokiin
0 v.	62 000	laitokseen jää 23 700, Naamijokeen istutetaan 15 000
1 v.	38 700	jää laitokseen
2 v.	15 000	jää laitokseen
4 v.	475	emokaloiksi
Eri-ikäiset	470	emokalat

Järvitaimen

0 v.	200 000	istutus Ounasjoen vesistöalueelle
0 v.	70 000	suunnittelu kesken
0 v.	210 000	jää laitokseen
0 v.	20 000	metsähallituksen luonnonravintolammikot
1 v.	15 000	oma luonnonravintolammikko
1 v.	28 000	kasvatussopimukset
2 v.	34 900	kasvatussopimukset
3 v.	11 000	istutukset (Tengeliönjoen velvoite)
3 v.	34 700	hoitotutkimusistutukset Tornion- ja Ounasjoen vesistöalueilla
Eri-ikäiset	650	emokalat

SOPIMUSKASVATUKSELLA
LOHIEN ISTUTUSSUUNNI

JA JÄRVI-

Pais

1. LOHI

<u>Pvm.</u>	<u>Istutuspaik.</u>	
7.5.	Kymijoki,	00
8.5.	"	00
11.5.	Vantaanjoki	00
11.5.	"	00
11.5.	Kokemäenjoki	00
12.5.	" "	00
12.5.	Vantaanjoki, sualue	8 500
13.5.	" Pitkähkoski	10 500
13.5.	Kokemäenjoki, Nakkila	40 000
13.5.	Vantaanjoki, sualue	15 000
14.5.	" Pitkähkoski	14 500
14.5.	Kokemäenjoki, Pormestarinluoto	20 000
15.5.	" "	20 000
15.5.	Vantaanjoki, sualue	14 500
18.5.	Merikarvianjoki, Alakylä	30 000
18.5.	Kymijoki, Langinkoski	19 000
19.5.	" "	16 500
19.5.	Merikarvianjoki, Sahakoski	25 000
20.5.	Kymijoki, Ahvenkoski	20 000
20.5.	" "	14 500
20.5.	" "	30 000
21.5.	Merikarvianjoki, Sahakoski	35 000
21.5.	Uudenkaupungin saaristo	5 000
21.5.	Kymijoki, Ahvenkoski	20 000
22.5.	" Langinkoski	13 000
25.5.	" "	6 000
26.5.	Mustionjoki	6 000
27.5.	"	6 000
28.5.	Siuntionjoki	6 000
1.6.	"	6 000
2.6.	Espoonjoki/Mankijoki	6 000
3.6.	" "	6 000
4.6.	Degerbynjoki	6 000
5.6.	"	6 000

2. JÄRVILOHI

00.5.	Joensuu, Kaluvirta	4 000
00.5.	" "	9 000
00.5.	Sulkava, Vekaransalmi	6 700
00.5.	Varkaus, Taipaleen kanava	8 500
00.5.	Heinävesi, Kermankoski	8 000

Valtion kalanviljelytoimintaan (mom. 30.38.23) v. 1987 osoitetun määrärahan käyttö

Valtion kalanviljelytoiminta, Helsinki	570 000,00
Porlan kalanviljelylaitos, Lohja	102 500,00
Evon kalanviljelylaitos, Lammi	280 500,00
Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa	735 500,00
Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio	74 500,00
Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski	597 000,00
Hakasuon kalanviljelylaitos, Paltamo	30 000,00
Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski	1 214 000,00
Inarin kalanviljelylaitos, Inari	193 000,00
Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo	328 000,00
Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio	435 000,00
<u>Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio</u>	<u>90 000,00</u>
	4 650 000,00

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,
KALANTUTKIMUSOSASTO**

MONISTETTUJA JULKAISUJA

- No 44. KALLIO, I.: Vaelluskalakantojen nykyinen tila ja hoito. 1—51.
KALLIO, I.: Istutettujen ja luonnonkudusta peräisin olevien emolohien (Salmo salar L.) fekunditeetti ja mätimunien koko. 53—74. Helsinki 1986.
- No 45. LOUHIMO, J. ja HONKASALO, L.: Taimenkanta ja taimenen ympäristövaatimukset Evon Luutajoessa. 1—74.
JUTILA, E.: Vaikkojoen kunnostussuunnitelmaa koskeva tarkastus- ja selvitystyö. 75—96.
JUTILA, E.: Selvitys Vieksinjoen vesistön uittolaitteiden ja -rakenteiden kalataloudelle aiheuttamista haitoista sekä niiden poistamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. 97—112.
JUTILA, E.: Hossanjoen uittoperkkausien aiheuttamat kalataloudelliset vahingot sekä niiden poistamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Hossanjoen uittosäännön kumoamiseen liittyvä kalataloudellinen selvitys. 113—126. Helsinki 1986.
- No 46. Nahkiainen-nejonögon -symposiumin, 17.—18.10.1979 Kalajoki. Toim. T. Järvenpää ja K. Westman. Helsinki 1986. 107 s.
- No 47. LEHTONEN, H., BÖHLING, P. och HUDD, R.: Siken och sikkfisket i Kvarkenområdet. Helsinki 1986. 76 s.
- No 48. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1986. Helsinki 1986. 178 s.
- No 49. ERONEN, T., HANSKI, A., HYYTINEN, L. ja KAIJOMAA, V.-M.: Vuoksen vesistöalueen lohi- ja taimenkantojen hoidon puiteohjelma. Helsinki 1986. 117 s.
- No 50. TUUNAINEN, P., VUORINEN, P., RASK, M., JÄRVENPÄÄ, T. ja VUORINEN, M.: Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin. Raportti vuodelta 1985. English summary: Effects of acidic deposition on fish, Report 1985. 1—39.
TIKKA, J. ja PAASIVIRTA, L.: Ahvenen populaatiorakenne, kasvu ja tuotanto kahdessa eteläsuomalaisessa metsäjärvässä. 40—63. Helsinki 1986.
- No 51. Valtion kalanviljelyn VII neuvottelupäivät 12.—14.4. 1983 Punkaharjulla. Toim. A. Vihervuori. Helsinki 1986. 119 s.
- No 52. NIKINMAA, B.: Inverkan av ljus och insekttillskott till födan på tillväxten hos laxyngel Salmo salar. Helsinki 1986. 79 s.
- No 53. Papers presented at ICES Statutory Meetings in 1984—86 by Finnish participants. Helsinki 1986. 260 pp.
- No 54. JÄRVENPÄÄ, T.: Veden vähähappisuuden ja happamuuden vaikutukset ravun hemolymfaan. Helsinki 1986. 64 s.
- No 55. NYLUND, V.: Ravun loisen, Psorospermium haeckeli Hilgendorf rakenne, haittavaikutukset ja taksonominen asema. Helsinki 1986. 60 s.
- No 56. KETTUNEN, J. ja HILDÉN, M.: Populaatioanalyysi ja sen herkkyys parametrien muutoksille. Helsinki 1986. 50 s.
- No 57. IKONEN, E., JUTILA, E., KOLJONEN, M.-L., PRUUKI, V. ja ROMAKKANIEMI, A.: Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen tila, geneettiset erot ja viljelytarpeet. Helsinki 1986. 103 s.
- No 58. SALOJÄRVI, K. ja HUUSKO, A.: Sotkamon reitin velvoitehoidon tulokset v. 1981—1985, tuloksiin vaikuttavat tekijät ja suositukset hoidon kehittämiseksi. Helsinki 1987. 311 s.
- No 59. HEINONEN, M.: Suur-Saimaan siikojen taksonomia ja geneettinen muuntelu. Helsinki 1987. 88 s.
- No 60. PENNANEN, J.T.: Kokemäenjoen vesistön toutaimen hoito- ja suojeleuohjelma. Helsinki 1987. 56 s.

SISÄLTÖ

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi
vuodelle 1987. 184 s.**

**ISBN 951-9092-90-0
ISSN 0358-4623**

