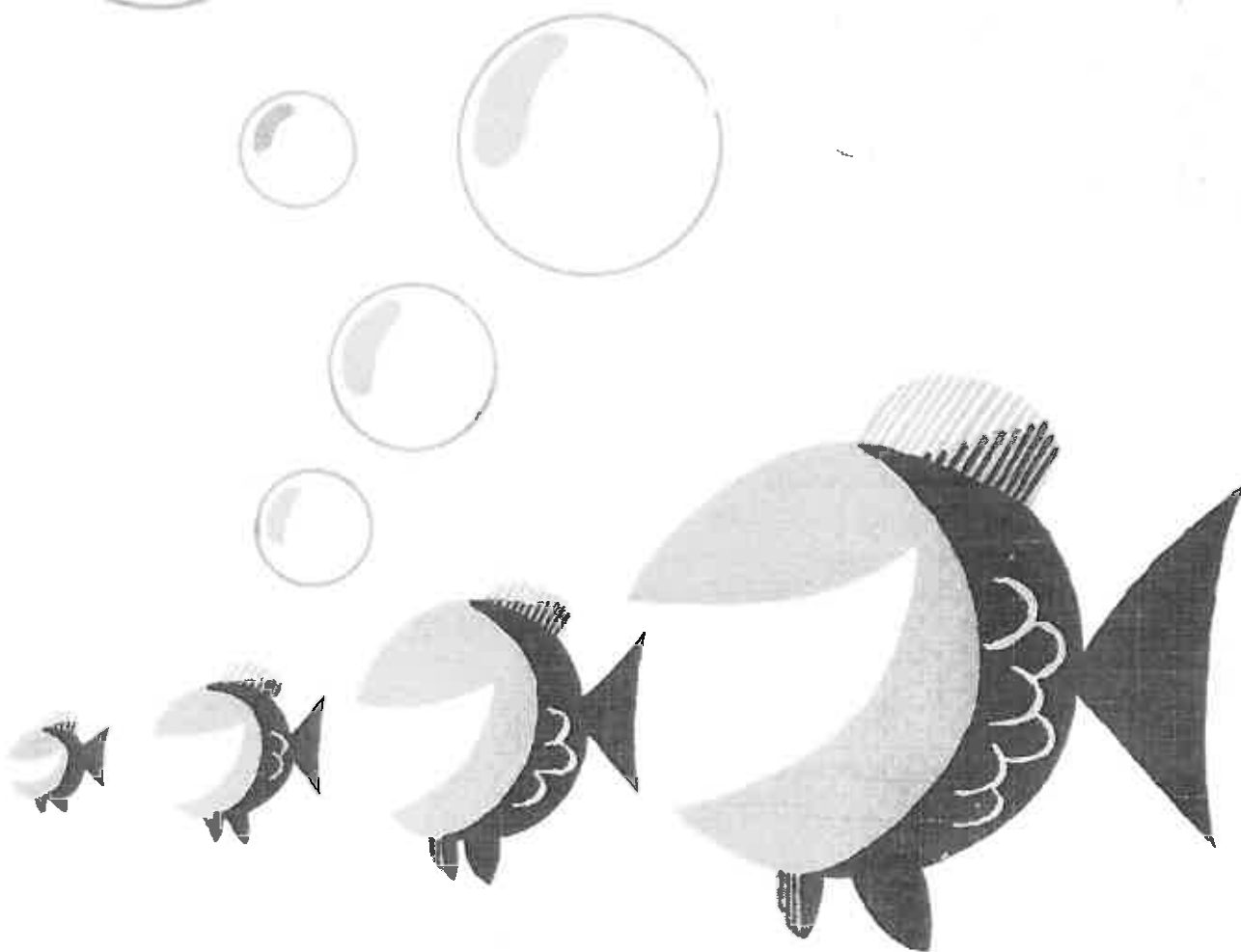


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
KALANTUTKIMUSOSASTO



# MONISTETTUJA JULKAISUJA

48  
1986





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 48

1986

SUUNNITELMA RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOKSEN KALAN-  
TUTKIMUSOSASTON TOIMINNAKSI VUODELLE 1986

HELSINKI 1986

ISBN 951-9092-75-7  
ISSN 0358-4623  
Helsinki 1986  
Yliopistopaino

SISÄLTÖ	Sivu
Yleistä	1
1. Valtakunnallinen tilasto kalastuksesta ja kalanviljelystä	4
2. Valtakunnallinen tilasto kalan käytöstä ja sen markkinoinnista	10
3. Ammattikalastuksen kannattavuustutkimus	11
4. Merialueen pyyntitekniikan kehittäminen	13
5. Silakka- ja kilohailikantojen arvioiminen saalis-kiintiöiden määrittämiseksi	14
6. Turska- ja kampelakantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen	18
7. Vaelluskalakantojen arvioiminen	19
8. Rannikon sisävesikalakantojen arvioiminen	30
9. Järvien ja jokien kalakantojen arvioiminen	33
10. Tehokkaiden kalastusmenetelmien ja niiden vaikutusten tutkimus	46
11. Kalaistutusten kannattavuus	47
12. Tutkimukset kalanviljelymenetelmien kehittämiseksi	78
13. Tutkimukset istutuskalojen laadun ja kunnon parantamiseksi	87
14. Kirjoloheen rodunjalostustutkimus	93
15. Raputaloustutkimukset	94
16. Tutkimukset uittoa varten perattujen jokien kalataloudelliseksi parantamiseksi	103
17. Kalafysiologiset tutkimukset	104
18. Valtion kalanviljelylaitosten vesioikeudelliset selvitykset	106
19. Inarijärven ja sivuvesistöjen kalakantojen hoidon tarkkaileminen	110
20. Yleisön toimittamien kala-, lois- ja rapunäytteiden tutkiminen	111
21. Kalastus selvitys metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikunnan virkistyskalastusalueilla	112
22. Tenojoen ja Näättämojoen kalastussopimusten mukaiset kalastustutkimukset	113
23. Utsjoen tunturivesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelman tarkistamisen loppuunsaattaminen ja istutusmateriaalin tuotantotapojen kustannusvertailu	115
24. Kalataloussuunnittelua varten tehtävät tutkimukset	116
25. Sotkamonreitin velvoitehoidon tarkkailuohjelma vv. 1981-1986	118
26. Kemijärven biologis-kalataloudellinen tutkimus, kalataloudellinen osatutkimus	119
27. Kokemäenjoen vesioikeudellinen kalatalousselvitys	120
28. Merihiekan noston kalataloudellisten vaikutusten tutkiminen Pyhtään edustalla	121
29. Kalojen geneettinen tutkimus	122
30. Kalataloudellisen tietorekisterin laatiminen ja kehittäminen	126
31. Kalamerkkipalautusten käsittely	127
32. Kalataloudellisten tutkimusmenetelmien kehittäminen ja soveltaminen ympäristömuutostutkimuksia varten	128
33. Merenkurkun öljyonnettomuuden kalastusvahinkojen arvioiminen sekä kalakantojen tilan ja kalastuksen kehittymisen seuraaminen	129

	sivu
34. Tutkimus metsäteollisuuden jätevesien vaikutuksista kalojen fysiologiaan	130
35. Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin	131
36. Kemira Oy:n vuorikemian tehtaiden jätevesien kalataloudellisten vaikutusten tutkimus	133
37. Pietarsaaren edustan kalakantojen hoitosuunnitelman laatiminen ja tärkeimpien saaliskalojen kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestely	134
38. Pyyntitekniikan kehittäminen sisävesissä	135

Valtion kalanviljelylaitosten toiminta- ja kalaston käyttösuunnitelma vuodelle 1986

1. Yleistä	141
2. Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos, Lammi	144
3. Porlan kalanviljelylaitos, Lohja	146
4. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos ja kalastuskoeasema, Enonkoski	147
5. Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa	148
6. Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio	151
7. Simunankosken kalanviljelylaitos, Laukaa	152
8. Hakasuon kalanviljelylaitos, Paltamo	153
9. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski	153
10. Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo	155
11. Inarin kalanviljelylaitos, Inari	156
12. Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari	158
13. Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio	159
14. Kalanviljelytilojen suunnittelu ja rakentaminen	161
Liite 1. Valtion kalanviljelytoimintaan v. 1986 osoitettujen määrärahojen käyttö	163
Liite 2. Valtion kalanviljelylaitosten kalasto 1.1.1986	164
Liite 3. Valtion kalanviljelylaitosten kalaston jatkokasvatus- ja istutustoiminnan suunnitelma vuodelle 1986	168

## YLEISTÄ

Kalantutkimusosaston toiminnassa seurataan hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa asetettuja tavoitteita ja suuntaviivoja ottaen huomioon tulo- ja menoarviossa toiminnalle asetetut puitteet. Varsin tärkeä merkitys kalataloustutkimuksen ja valtion kalanviljelyn laajuuden ja sisällön kannalta on uudistetulla kalastuslainsäädännöllä ja kansainvälisten kalastusta koskevien sopimusten velvoitteilla. Vuoden 1986 kuluessa selvitetään kalataloustutkimuksen ja valtion kalanviljelyn tavoitteita tavoiteohjelmien mahdollista tarkistamista silmällä pitäen.

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 kilohallikiintiöiden vuosittainen määrittäminen Itämeren kalastuskomissiossa perustuu kalantutkimusosaston suorittamiin kalakantojemme tilaa koskeviin tutkimuksiin, joita suoritetaan myös vuonna 1986 aikaisemmassa laajuudessa. Lohikantojen säätelyn edellyttämää tutkimustoimintaa sekä kansainvälistä yhteistoimintaa jatketaan ja kehitetään. Tutkimussuunnitelmassa on edellisten vuosien tapaan pantu painoa Suomen Itämeren kalastuksen turvaamiseen tähtäävään tutkimustoimintaan sekä rajavesistöjen tutkimukseen, kalavarojen ja niiden järkevän 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 selvittävää tutkimusta jatketaan. Myös pyyntiteknistä tutkimus- ja koetoimintaa kehitetään. Kalanviljelyn kehittämiseen tähtäävää istutuskalojen laatu- ja kuntoseurantaa, istutustulosten parantamiseen liittyviä tutkimuksia sekä kalanviljelyn ympäristöhaittojen

vähentämistutkimuksia jatketaan. Uhanalaisten arvokalalajien ja -kantojen geneettistä tutkimusta sekä kantojen elvyttämiseen liittyvää tutkimusta tehostetaan. Virkistys- ja kotitarvekalastusta koskevaa 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. Tutkimusyhteistyön kehittämistä jatketaan myös Pohjoismaiden kanssa sekä kahdenkeskisten sopimusten puitteissa mm. Neuvostoliiton ja Puolan kanssa.

Valtion kalanviljelyn toimintasuunnitelmassa keskeisellä sijalla ovat 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. Valtion kalanviljely pyritään saamaan omaksi osastokseen tutkimuslaitokseen.

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.



Vuoden 1985 aikana saatiin loppuun yhteensä 10 tutkimusta ja vuonna 1986 alkavaksi on ehdotettu kaikkiaan 11 tutkimusta. Vuoden 1986 suunnitelman tutkimuksista 80 (67 %) on tilastojen laadintaa, pysyviä seurantoja tai muita pitkäaikaisia tutkimuksia. Määräaikaisia tutkimuksia on 39 (33 %).

Tutkimussuunnitelmien toteuttamiseen arvioidaan olevan käytettävissä varoja noin 16 milj. mk vuonna 1986. Kalan- tutkimusosastossa on virkasuhteisia tutkijoita 6 ja työsuhteisia tutkijoita 51. Muuta vakinaista tai tilapäistä tutkimushenkilökuntaa on vuodenaikasta riippuen noin 40-80.

# 1 VALTAKUNNALLINEN TILASTO KALASTUKSESTA JA KALANVILJELYSTÄ

0101 Tutkimus ja johtaja: Ammattimainen kalastus,

A. Rantala

Muu henkilökunta: R. Lita, M. Nieminen, K. Manninen,  
P. Kylökäs, F. Halling, J. Salmi, O. Lerche, P. Virtanen  
R. Hudd, R. Isaksson

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. Myös kansainvälinen yhteistyö edellyttää saalistietojen laatimista.

Nykytila: Vuodesta 1976 lähtien yli 15 m pitkällä kalastusaluksella tapahtuvan merikalastuksen osalta tiedot perustuvat maa- ja metsätalousministeriön vahvistamaan pyyntikerrattaiseen kalastuspäiväkirjaan, jonka pitämisestä on määrätty asetuksella (625/75). Saman asetuksen nojalla kerätään tiedot myös rannikolla tapahtuvasta ammattikalastuksesta maa- ja metsätalousministeriön vahvistamalla lomakkeella, johon merkitään tiedot kuukausittain, lajeittain ja pyyntimenetelmittäin. Sisävesikalastuksessa tiedot pyydetään ilmoittamaan pyyntimenetelmittäin, muikun osalta kuukausittain ja muiden osalta pyyntikausittain. (3).

Tutkimussuunnitelma: Valtakunnallista arviota varten selvitetään pää- ja sivuammattikalastajien ja heidän käyttämiensä pyydysten lukumäärät, saaliit ja saaliin arvo meri- ja sisävesialueella vuonna 1985 alueittain. Ammattikalastusta koskevat lomakkeet vuodelle 1986 lähetetään tammikuussa 1986 kaikille laitoksen ammattikalastajaluettelossa oleville henkilöille (4 000). Jatketaan edelleen yhteistyötä kalataloushallinnon viranomaisten ja osaston kenttäasemien kanssa tiedonkeruussa sekä ammattikalastajaluettelon ja ammattikalastajien määrän tarkistamisessa. Kalastajan saama keskihinta merialueella selvitetään Kirjanpitokalastajien (tutkimus 0301) antamien tietojen perusteella. 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

Aloituspäivä ja kesto: 1976, jatkuva

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

Nykytila: Tiedot on kerätty vuosilta 1976-1985.

Tutkimussuunnitelma: Vuodelta 1985 kerätyt tiedot käsitellään ja vuodelta 1986 kerätään po. tiedot. Tiedustelu lähetetään yli tuhannelle kalastajalle. Sisävesien muikun ammattikalastusta koskevia tilastotietoja ja tutkimustuloksia julkaistaan. Aloitetaan vuosia 1976-1985 koskevan tilastoaineiston käsittely 10-vuotiskautta koskevan tarkastelun laatimiseksi. Hankkeen sisältö ja laajuus tulevat olemaan aikaisempien vuosien suuruusluokkaa myös lähivuosina.

Yhteistyö: Osaston sisällä valtakunnallisen kalastustilaston kanssa.

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

0103 Tutkimus ja johtaja: Virkistys- ja kotitarvekalastus, H. Lehtonen  
 Muu henkilökunta: K. Leinonen, B. Bakker, K. Salojärvi, 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 ATK-käsittelyssä. Vuoden 1981 tutkimuksen tulosten julkaisemista jatketaan. Menetelmiä tulosten luotettavuuden parantamiseksi on kehitetty. Virkistys- ja kotitarvekalastuksen taloudellisen merkityksen arvioiminen on aloitettu.

Tutkimussuunnitelma: Valmistellaan vuotta 1986 koskevaa tiedustelua. Ao. tiedustelu toteutetaan vuoden 1984 tutkimusta laajempaan ja sen tarkoituksena on kartoittaa virkistys- ja kotitarvekalastusta monipuolisesti. Vastavalla laajuudella tutkimus tehdään vastaisuudessa viiden vuoden välein aina 0:aan ja 5:een päättyviltä vuosilta. Muina vuosina pyritään tutkimus suorittamaan lähinnä saaliiden ja kalastuksen määrän osalta. Kehitetään tutkimuksen osa-aluejakoa mm. kalastuspiiri- ja -aluerajoja mahdollisesti noudattaen. Vuotta 1984 koskeneen tutkimuksen tulokset saatetaan julkaisukuntoon.

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

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

0104 Tutkimus ja johtaja: Nahkiaisen pyynti,  
E. Ikonen  
Muu henkilökunta: U. Kokko, 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 1985.

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: Vuodesta 1983 lähtien ravustamiseen on tarvittu kalastuskortti. Tämä on tehnyt ravustajia ja rapusaalista koskevan valtakunnallisen tilaston kokoamisen luotettavammaksi. Tarkoituksena on vuotuisen rapusaaliin arvioiminen valtakunnallisen kalansaalitiedustelun sekä kotitarve- ja virkistyskalastustiedustelun yhteydessä tehdyistä ravustusta koskevista kyselyistä.

Nykytila: Aikaisempien vuosien valtakunnallisissa kalansaalitiedusteluissa kerätyt ravustusta koskevat tiedot vuoteen 1984 asti on käsitelty julkaisuvalmiiksi vuoden 1985 aikana. Vuoden 1984 kotitarve- ja virkistyskalastustiedustelun tuottamaa aineistoa käsitellään parhaillaan.

Tutkimussuunnitelma: Vuosina 1984 ja 1985 kerätyt tiedot käsitellään ja vastaavat tiedot kerätään vuodelta 1986.

Yhteistyö: Osaston sisällä valtakunnallisen kalastustilaston kanssa (0101, 0103).

Julkaisut: 1981:1, 1983:1

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

Aloitus ja kesto: 1978, jatkuva

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

Nykytila: Vuosien 1978-84 tilastot ovat valmiit.

Tutkimussuunnitelma: Tilaston kohderyhmänä ovat kaikki kalanviljelylaitokset ja luonnonravintolammikkoyritykset lukuunottamatta kotitarvetuottajia. Vuoden 1985 tuotantoa tiedustellaan laitoksilta tammikuussa 1986 ja tarvittaessa uudelleen. Edellisten tilastojen muotoon laadittava tilasto vuoden 1985 tuotannosta valmistuu vuoden 1986 syksyllä.

Tilastoaineiston käsittelyssä vuonna 1985 käyttöönotettua atk-ohjelmistoa kehitetään edelleen parantamalla puuttuvien arvojen arvioinnin, lajikohtaisten tulostusten ja eri vuosien aineistojen yhteiskäsittelyn mahdollisuuksia. Tallennustarve ja erillistulostusten tarve kasvavat vuosi vuodelta.

Yhteistyö: Suomen lohenkasvattajien liitto, Kalatalouden keskusliitto, Vesihallitus, Jyväskylän yliopisto.

Julkaisut: 1980-84: 10 kpl, 1985: 1 kpl

## 2 VALTAKUNNALLINEN TILASTO KALAN KÄYTÖSTÄ JA SEN MARKKINOINNISTA

Tutkimuksen johtaja: M. Viitanen

Muu henkilökunta: A. Vihervuori ja tutkimusapulainen

Aloitus 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. Kalan käyttöön ja markkinointiin vaikuttaa oleellisesti sen hinta. Tietoa kalan käytöstä, markkinoinnista ja sen hinnanmuodostuksesta 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 suoritettulla kyselyllä, jossa etenkin pyrittiin tarkentamaan kotimaista kalanjalostustoimintaa.

Tutkismussuunnitelma: Vuonna 1986 pyritään toteuttamaan tutkimus kalakaupan ja kalatukkuliikkeiden välittämistä kalamääristä. Tutkimus on tarkoitus tehdä yhdessä Kalakauppiasliiton ja kalastuspiirien kanssa. Lisäksi laaditaan tilastot kansainvälisiä järjestöjä (FAO, OECD) varten.

Yhteistyö: Tilastokeskus, maa- ja metsätalousministeriö ja Elintarviketeollisuusliitto.

Julkaisut: 1984:1



## 3 AMMATTIKALASTUKSEN KANNATTAVUUSTUTKIMUS

0301 Tutkimus ja johtaja: Valtakunnallinen ammattikalastuksen kannattavuustutkimus, M. Viitanen  
 Muu henkilökunta: N. Jäntti-Huhtanen, R. Kohvakka,  
 P. Salmi

Aloitus ja kesto: 1973, pysyvä

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää ammattikalastuksen tuotto- ja kustannusrakennetta, kalastajaperheiden kalastuksesta saamaa toimeentuloa ja eri pyyntinemetelmien välistä kannattavuutta. Kalastajien vuosi- ja tuntiansioita verrataan muiden ammattiryhmien ansiotasoon. 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).

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.

Tutkimussuunnitelma Merialueella neljän kenttäaseman ympärille on muodostettu painopistealueita, joissa kussakin on noin 20 kirjanpitokalastajaa. Vuoden 1986 aikana pyritään hankkimaan lisää kirjanpitokalastajia sisävesialueelta ja Suomenlahdelta. Tulostuksen nopeuttamiseksi pyritään vuonna 1986 siirtymään asteittain omatoimisuuteen atk-käsittelyn osalta. Tällä toimenpiteellä katsotaan myös olevan huomattavia kustannuksia alentavia vaikutuksia.

Yhteistyö: Kalatalouden keskusliitto ja sen jäsenjärjestöt, kalastuspiirit ja vesihallitus.

0302 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus ammattikalastuksen kustannusindeksin luomiseksi, M. Viitanen  
Muu henkilökunta: F. Löf

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

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: Vuoden 1985 aikana täydennettiin rekisteriä, joka tällä hetkellä muodostuu 302 rekisteröidyn kalastusyrietyksen verotustiedoista vuosilta 1978-1980. Aineisto tallennettiin magneettiselle muistille. Tutkimusvuoden aikana suoritettiin rakennettua tietojärjestelmää hyväksi käyttäen laajahkoja laskentoja kalastuksen hintatukineuvottelukunnan tarpeiden tyydyttämistä varten.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 pyritään täydentämään aineisto - lähinnä Loviisan alueelta - sekä suorittamaan lopulliset analyysit. Myös valmius hintatukineuvottelukunnan pyytämien laskelmien tekemiseen ylläpidetään.

## 4 MERIALUEEN PYYNTITEKNIIKAN KEHITTÄMINEN

Tutkimuksen johtaja: R. Parmanne

Muu henkilökunta: P. Suuronen, F. Halling, R. Hudd,  
R. Isaksson, O. Lerche, K. Poikola, J. Salmi,  
P. Virtanen, kalastusmestari

Aloitutus ja kesto: 1982, jatkuva

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

Nykytila: Pyyntitekniisten tutkimusten aloittamiseksi valmistui Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimeksiannosta yleissuunnitelma vuonna 1979. Vuonna 1982 perustettiin tutkimuslaitokseen pyyntitekniisten tutkimusten suunnitteluryhmä. Vuosina 1984-85 tutkittiin silakkarysän johtoaidan suurennetun silmäkoon vaikutusta saaliiseen. Syksyllä 1985 kokeiltiin harvoilla etuverkoilla varustetun troolin sekä köysitroolin soveltuvuutta silakan kalastuksessa. Jatkettiin vuosina 1973-75 ja 1984 kerätyn silakan kalastuksen kehittymistä koskevan aineiston käsittelyä.

Tutkimussuunnitelma: Selvitetään kelluvan silakkarysän soveltuvuutta silakan kevät- ja syyspyynnissä. Tutkitaan erilaisten hapaiden kestävyyttä. Selvitetään silakan talvinuotan sivuverkkojen silmäkoon suurentamismahdollisuuksia. Selvitetään erilaisten troolien uintiominaisuuksia. Jatketaan silakan kalastuksen kehittymistä koskevien aineistojen käsittelyä.

Yhteistyö: Pyyntitekniisten tutkimusten suunnitteluryhmä, VTT:n tekstiililaboratorio, Institut für Fangtechnik (Hampuri).

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

5 SILAKKA- JA KILOHAILIKANTOJEN ARVIOIMINEN SAALIS-  
KIINTIÖIDEN MÄÄRÄÄMISEKSI

0501 Tutkimus ja johtaja: Silakka- ja kilohailikantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen,  
R. Parmanne

Muu henkilökunta: V. Sjöblom, E. Aro, F. Halling,  
R. Hudd, R. Isaksson, O. Lerche, K. Poikola, J. Salmi,  
P. Virtanen, T. Jääskeläinen, M. Hurtta

Aloituspäivä ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää kalakan-  
tojen tila ja pyynnin vaikutus kalastuksen järjestämistä  
varten. Tietoja tarvitaan kansallisten kalastussääntöjen  
kehittämiseksi sekä ICES:n pelagisten kalojen työryhmän  
kokouksessa, jolloin laaditaan raportti saalisennuste-  
neen ICES:n kalastuksen säätelyn neuvonantavalle komi-  
tealle (ACFM), joka esittää suosituksen edelleen Itämeren  
kansainväliselle kalastuskomissiolle (IBSFC). Kokoontues-  
saan Varsovassa syyskuussa 1986 komissio päättää silakan  
ja kilohailin saaliskiintiöistä vuodelle 1987.

Nykytila: Suoritettujen tutkimusten perusteella on Suo-  
menlahdella silakan kalastusta voitu jatkaa entisellä  
teholla ja kalastusta on voitu lisätä varsinaisen Itäme-  
ren pohjoisosassa, Saaristomerellä ja Pohjanlahdella.  
Vuoden 1984 silakkasaalis oli tähänastisista suurin.  
Itämeren pohjoisosan kilohailikannan viimeisin voimakas  
vuosiluokka syntyi 1975, joten kannan koko tulee pysymään  
edelleen pienenä.

Tutkimussuunnitelma: Sallittava saalis arvioidaan Bever-  
ton & Holtin menetelmällä (Y/R) ja populaatioanalyysillä  
(VPA). Valikoimattomat kalanäytteet otetaan kaupallisesta  
saaliista sekä omien koekalastusten saaliista. Eri-ikäis-  
ten kalojen keskipaino ja lukumääräinen saalis määritet-  
tään noin 12 000 silakan ja 2 500 kilohailin perusteella.

Saaliin ennustamiseksi laaditaan alustava arvio vuosiluok-  
kan 1986 voimakkuudesta eläinplanktonin runsauden ja  
poikasten määrän ja koon perusteella. Silakan poikas-  
näytteitä kerätään viikottain touko-elokuussa seitsemäl-  
lä kenttäasemalla. Ahvenanmaan ja Reposaaressa kenttäase-  
milla kerätään syyskutuisen silakan poikasia syys-marras-  
kuussa. Silakan poikastuotannon arvioimiseksi kerätään  
poikasnäytteitä lisäksi kesä-heinäkuussa tutkimusvene  
SILAKALLA Kotkan ja Siipyyn väliseltä alueelta. Kilohai-  
lin mäti- ja poikasnäytteitä kerätään heinä-elokuussa  
Suomenlahdelta, varsinaisen Itämeren pohjoisosasta ja  
Ahvenanmereltä. Silakan ja kilohailin poikasnäytteet  
otetaan muunnetulla Gulf V-poikaspyydyksellä, jonka rin-  
nakaishaavilla saadaan samanaikaiset näytteet eläin-  
planktonista. Kaikkiaan otetaan noin 700 poikasnäytettä.  
Vertaamalla erikokoisten poikasten määrää planktonmää-  
riin, meriveden lämpötilaan ja kutusilakan saaliisiin  
selvitetään vuosiluokkien voimakkuuden vaihtelun syitä.  
Jatketaan tutkimuksia turskan syömästä silakan ja kilo-  
hailin 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, lisäksi kokousraportteja yms.

0502 Tutkimus ja johtaja: Silakka- ja kilohaili kantojen koon ja esiintymisen selvittäminen, E. Aro  
 Muu henkilökunta: V. Sjöblom, T. Jääskeläinen, M. Hurtta, J. Flinkman

Aloitus ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää silakka- ja kilohailikantojen tiheys ja esiintyminen sekä niiden vuosittainen vaihtelu eri merialueilla. Kalakanta-arvion perusteella laaditun saalisennusteen luotettavuus on riippuvainen saalistilaston tarkkuudesta, saalisnäytteiden edustavuudesta sekä siitä, kuinka hyvin kalastuksen aiheuttama kuolevuus pystytään arvioimaan. Kalakanta-arvion luotettavuutta voidaankin tarkistaa kalastuksesta riippumattoman runsausarvion perusteella.

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. Vuodesta 1979 lähtien kilohailikannan tiheys on pienentynyt Suomenlahdella ja varsinaisen Itämeren pohjoisosissa. Kilohailiesiintymiä havaittiin vuonna 1985 ainostaan Ahvenanmaan eteläpuolella Långskärin ja Bogskärin alueella sekä Hankoniemen edustalla. Muilla alueilla määrät olivat vähäisiä.

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. Silakan runsaus on riippuvainen myös saatavilla olevan ravinnon määrästä. 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: Työ liittyy ICES:n toimintaan pelagisten kalakantojen arvioimiseksi. Yhteistyötä tullaan harjoittamaan Helsingin yliopiston limnologian laitoksen, Ruotsin merikalastuslaboratorion, Tanskan kalantutkimuslaitoksen, Norjan merentutkimuslaitoksen, Oslon yliopiston fysiikan laitoksen ja Merentutkimuslaitoksen kanssa.

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

0503 Tutkimus ja johtaja: Silakkakantojen erottaminen ja esiintymisalueiden rajaaminen; R. Parmanne  
 Muu henkilökunta: V. Sjöblom, F. Halling, O. Lerche,  
 K. Poikola, J. Salmi, P. Virtanen, T. Jääskeläinen

Aloitutus ja kesto: 1975, 10 vuotta, myöhemmin suppeampana

Tarkoitus ja tausta: Silakkakanta-arviot joudutaan tekemään merialueittain, koska käytettävissä on vain vähän tietoja eri populaatioiden esiintymisalueista. Eri kalakantojen populaatiodynamiikassa mahdollisesti olevat erot vaikuttavat arvioiden luotettavuuteen. Jotta kalakanta-kohtaiset analyysit olisivat mahdollisia ja eri kantojen liikakalastus voitaisiin välttää, on populaatioiden tuntomerkkit ja esiintymisalueet selvitettävä.

Nykytila: Loviisan edustalla suoritettujen merkintöjen perusteella pieni osa silakoista vaeltaa Suomenlahden eteläosaan, mutta kalat eivät vaella Suomenlahden ulkopuolelle. Suomenlahtea on kalakanta-arvioissa käsitelty muista alueista erillisenä, ja arvio on laadittu myös erikseen Suomen ja Neuvostoliiton kalastusvyöhykkeelle. Merikarvialla, Vaasassa ja Kalajoella suoritettujen merkintöjen perusteella Pohjanlahden silakat ovat verrattain paikallisia. Joidenkin Saaristomerellä kutevien silakoiden on todettu suorittavan pitkiä vaelluksia. Kalakanta-arvioita laadittaessa on Pohjanlahden itä- ja länsiosaa käsitelty erillisinä ja arviot on Suomen rannikolla laadittu erikseen Saaristomeren-Ahvenanmeren alueelle, Selkämerelle ja Perämerelle. Silakan morfologian perusteella on Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Selkämerellä voitu erottaa useita ryhmiä, jotka eroavat Perämeren silakasta.

Tutkimussuunnitelma: Jatketaan aineiston käsittelyä eri rannikonosien rysä- ja troolisaaliista otettujen silakoiden morfologian, proteiinikoostumuksen ja hedelmällisyyden selvittämiseksi. Silakkakantojen alueellista rajamista varten ja sekoittumisen selvittämiseksi jatketaan silakoiden merkitsemistä Kalajoen ja Hangon kenttäasemilla.

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

06 TURSKA- JA KAMPELAKANTOJEN TILAN JA PYYNIN VAIKUTUKSEN SELVITTÄMINEN

Tutkimuksen johtaja: E. Aro  
 Muu henkilökunta: V. Sjöblom, T. Jääskeläinen, R. Hudd, J. Salmi, P. Virtanen, F. Halling, R. Isaksson, O. Lerche

Aloituspäivä 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 kalastussääntöjen 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 ajanjaksonsaalisennusteen Suomen kalastusvyöhykkeelle. ICES:n pohjakala-työryhmän kokouksen yhteydessä laativat suomalaiset asiantuntijat saalisennusteet myös Suomen rannikkovesien kampelakannoille.

Nykytila: Suoritetut tutkimukset ovat osoittaneet, että turskasaaliit koko Itämerellä tulevat nopeasti pienemmään huolimatta tehostuneesta kalastuksesta. Suomen rannikolla saaliiden pieneminen tulee olemaan tätäkin 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-aineiston käsittelyä jatketaan.

Yhteistyö: Tutkimus liittyy ICES:n ja IBSC:n toimintaan. Yhteistyötä tullaan harjoittamaan Helsingin yliopiston, Ruotsin merikalastuslaboratorion ja Tanskan kalantutkimuslaitoksen kanssa.

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



## 7 VAELLUSKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

0701 Tutkimus ja johtaja: Itämeren lohikantojen arvioiminen, E. Ikonen  
 Muu henkilökunta: H. Auvinen, E. Jutila, I. Antere, K. Hietanen, K. Manninen, H. Hästbacka, J. Salmi, F. Halling, V. Pruuki, O. Lerche

Aloituspäivä ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohen TAC:n, kansallisten saalis-kiintiöiden ja säätelytoimenpiteiden määrittämiseksi tarvitaan yhä enemmän tietoa saaliin alueellisesta jakautumasta, kalastajaryhmittäisestä jakautumasta, saaliin ikäryhmäkoostumuksesta ja lohien kasvusta. Eri alueilla tehtävien lohi-istutusten merkityksestä saaliin jakautumiseen ja saaliin rakenteeseen tarvitaan kalamerkintöjen avulla saatavia tietoja. Tuloksia eri lohikantojen istutusvaikutuksesta saaliisiin sekä kantojen erottelumenetelmistä tarvitaan lohenkalastuksen ja -viljelyn ohjaamiseen.

Nykytila: Vuosien 1972-1982 aineisto on käsitelty julkaisua varten ja vuosien 1969-1982 merkintätulokset on raportoitu. Luonnossa syntyneiden lohien ja viljeltyjen lohien osuuksia on selvitetty ja taulukoitu Itämeren lohityöryhmän (BSTAWG) kokousta varten.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1985 kerätty aineisto käsitellään huhtikuussa pidettävää Itämeren lohen ja taimenen arvioimistyöryhmän (BSTAWG) kokousta varten. Lohen saalisnäytteiden keruuta jatketaan vuonna 1986. Ajoverkko-, ajosiima- ja rysäsaaliista näytteet kerätään pääasiassa tutkimuslaitoksen näytteiden kerääjien toimesta kalastajien pyydyksistä. A+-ikäryhmän esiintymisalueita vuoden eri aikoina selvitetään näytteiden ja kalamerkkipalautusten 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 selvittämiseksi. Näitä tietoja tarvitaan Itämeren lohimallin korjaamiseen. Kunkin lohijoen joki- ja jokisuusaalis selvitetään. Itämeren lohen ja taimenen arvioimistyöryhmän (BSTAWG) suosituksesta jatketaan lohikantojen erotte-  
 lua suomen rakenteen perusteella sekä jatketaan lohikantojen geneettisten erojen tutkimusta (vrt. tutkimus 3001). Perämerellä, Selkämerellä ja Suomenlahdella aloitetaan tai jatketaan lohen vertailumerkintöjä eri merialueiden ja vuosien istutustuloksen selvittämiseksi. Suoritettavat lohimerkinnät käsitellään kehitetyllä tietokoneohjelmalla ja palautustiedot julkaistaan. Laaditaan suunnitelma kansainvälisen kuonamerkintäohjelman aloittamiseksi Itämeren alueella BSTAWG:n kokousta varten. Jatketaan yhteistyötä GosNiorkhin (Neuvostoliitto) kanssa Suomenlahden lohikantojen vaellusten ja tilan selvittämiseksi. 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, 1985:4

0702 Tutkimus ja johtaja: Simojoen ja Tornionjoen lohenpoikastutkimukset, E. Jutila  
 Muu henkilökunta: H. Auvinen, K. Hietanen, E. Ikonen, M. Kaukoranta, K. Manninen, V. Pruuki, 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 riittävyuden selvittämiseksi. Lohikannan elvyttämisen ekologisia edellytyksiä tutkitaan mm. selvittämällä uittoperkausten ja entistämistöiden vaikutuksia lohenpoikastuotantoon. Tornionjoella tutkimukset tehdään yhteistyössä tutkimusten 0703 ja 1118 kanssa.

Nykytila: Simojoen lohen poikastiheyksiä on tutkittu vuosittain sähkökalastusta käyttäen. Vaelluspoikasmäärä on arvioitu merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä. Vaelluspoikasia on merkitty vuosittain kasvatettujen ja luonnon vaelluspoikasten vertailuja varten. Tiedustelu Simojoen lohisaaliista on tehty neljänä vuotena. Tutkimustulosten mukaan Simojoen lohikanta on lisääntyneen meripyyntin takia heikentynyt 1970-luvulla nopeasti ja sen säilyttäminen edellyttää viljelyn aloittamista poikasten saamiseksi joen yläosan tyhjilleen jääneisiin koskiin. Simojoen lohen vaelluspoikasista on otettu emokalaparvet kalanviljelyä varten vuosina 1980 ja 1983. Simojoen yläosalle on istutettu 1-v Simojoen kantaa olevia lohenpoikasia vuodesta 1984 lähtien. Koekalanviljelylaitoksen rakentaminen aloitettiin v. 1985.

Tutkimussuunnitelma: Lohen poikastiheyksiä seurataan edelleen Simojoessa ja Tornionjoessa sähkökalastuksella. Viljeltyjen 1-vuotiaiden lohenpoikasten istutustuloksia seurataan rasvaeväleikkauksella ja kuonomerkinnällä. Vaelluspoikasten merkinnöillä kerätään tietoja viljeltyjen ja luonnon vaelluspoikasten tuottamasta lohisaaliista. Vaelluspoikastutkimusten yhteydessä kerätään materiaalia geneettisiä ja fysiologisia tutkimuksia varten (tutkimukset 2901 ja 1301). Simojoella lohen vaelluspoikasten määrä arvioidaan merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä ja osa pyydetyistä vaelluspoikasista merkitään Carlin-merkillä. Saaliskirjanpitoa ja suomunäytteiden keräämistä jatketaan Simojoella. Vuoden 1986 aikana jatketaan aineistojen käsittelyä ja tehdään tarvittavia lisätutkimuksia Simojoen lohikannan hoidon järjestämiseksi. Jokien lohenpoikastuotantomahdollisuuksien selvittämistä jatketaan koskialueita inventoimalla ja istutuskokeilujen avulla.

Yhteistyö: Perämeren kalastajain keskusliitto, Lapin kalastuspiiri, paikalliset kalastuskunnat, Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Guttorpin kalanviljelylaitos, Laukaan keskuskalanviljelylaitos, metsähallitus.

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. Kuittinen, E. Puhakka

Aloituspäivä ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksia tehdään kalakantojen tilan ja emokalojen riittävyden arvioimiseksi sekä poikastiheyksien ja vaelluspoikastuotannon välisten suhteiden selvittämiseksi. Tietoja on käytetty mm. Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) ja Suomen kansallisen lohenkalastuksen säätelyä koskevien laskelmien pohjana.

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

Tutkimussuunnitelma: Tornionjoen vesistöä kerätään saalistiedot postitiedustelulla ja osaksi haastattelemalla. Paikallisen kalastuksen saaliista kerätään suomunäytteitä (lohi, meritaimen, vaellussiika) kalakanta-arvioita varten. Vuosina 1980-1985 istutettujen 1-vuotiaiden lohenpoikasten eloonjäämistä joessa seurataan sähkökalastamalla yhteistoiminnassa ruotsalaisten tutkijoiden (Ö. Karlström ym) ja tutkimusten 0702 ja 1118 kanssa. Meritaimenkannan hoitoon liittyvää tutkimusta jatketaan yhteistyössä ruotsalaisen osapuolen kanssa (ks. tutkimukset 0708 ja 1601). Vuonna 1984 valmistuneen Tornionjoen vesistön kalatalousselvityksen (Pruuki ym.) edellyttämiä tehtäviä, kuten kalastuskirjanpidon jatkaminen ja sen kattavuuden parantaminen on sisällytetty tähän tutkimukseen. Kōnkämäen taimenkannan hoitoon liittyvä tutkimus aloitetaan yhteistyössä Ruotsin kalastusviranomaisten kanssa. Kerättäviä suomuaineistoja koskevat tiedot pyritään saamaan ATK-pohjaiseen rekisteriin. Tutkimuksen sisältö ja laajuus tulevat säilymään keskeisiltä osiltaan em. kaltaisena myös tulevina vuosina.

Yhteistyö: Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, Ruotsin ao. kalastusviranomaiset, 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 hoitokokeillut Isojoessa ja muissa potentiaalisissa meritaimenjoissa, E. Ikonen  
 Muu henkilökunta: E. Jutila, I. Antere, H. Hästbacka, K. Manninen, E. Kuittinen, R. Hudd

Aloitus ja kesto: 1983, jatkuva

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

Nykytila: Vuosien 1983, 1984 ja 1985 poikastiheysselvitykset Isojoesta, Pyhäjoesta, Kalajoesta on taulukoitu. Poikasia on lisäksi istutettu Mäntsälänjokeen ja Koskenkylän jokeen. Isojoessa on selvitetty vaelluspoikasten pyyntimahdollisuuksia.

Tutkimussuunnitelma: Meritaimenen poikastiheydet arvioidaan sähkökalastusten avulla Isojoessa, Pyhäjoessa, Kalajoessa, Mäntsälänjoessa ja Koskenkylänjoessa. Uusia kokeiltavia jokia otetaan tutkimuksen piiriin selvittämällä potentiaalisten poikasalueiden kalasto. Isojoessa jatketaan vaelluspoikaspyynnin kokeiluja.

Yhteistyö: Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group, Inland Fisheries Institute (Puola), Suomen Kalamiesten keskusliitto, Helsingin vesipiiri, Uudenmaan kalastuspiiri, Uudenmaan kalatalouspiiri.

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

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. Istutusmäärä oli v. 1983 yli 950 000 kpl. 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. Kalakantanäytteiden 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 arvioi-  
minen; E. Ikonen  
Muu henkilökunta: H. Lehtonen, I. Antere, 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 poikaspyynnin tulokset vuosilta 1978-1981 on käsitelty ja taulukoitu. Vuosien 1976-1983 aineistoihin perustuvan raportin käsikirjoitus on laadittu.

Tutkimussuunnitelma: Populaationäytteiden keruuta jatketaan Kymijoen, Kokemäenjoen, 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

Aloitus ja kesto: 1982, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Vantaanjoen vesistössä on topografiansa ja virtaamaolojensa puolesta meritaimenen poikasten kasvuympäristöksi sopivia koskialueita. Vantaanjoki on aikoinaan ollut merkittävä meritaimenjoki. Nykyään siinä ei tavata meritaimenen luonnonpoikasia, koska taimen ei pääse nousemaan jokeen kudulle. Alustavien tulosten mukaan vesi näyttää soveltuvan taimenen poikasille. Vedenlaatu paranee edelleen. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Vantaanjoen vesistön potentiaalisten meritaimenen ja lohen poikastuotantoalueiden laajuus ja arvoida niiden tuotantokapasiteetti sekä tutkia istutettujen poikasten selviytymistä joessa ja vaellusta mereen ja takaisin. Saatavaa tietoa voidaan soveltaa muidenkin suljettujen jokien vaelluskalojen osalta käyttämättömien poikastuotantoalueiden hyödyntämiseksi.

Nykytila: Koskialueille on vuosina 1980-1985 istutettu 119 000 taimenen pikkupoikasta ja jokeen ja jokisuuhun vuosina 1982-1985 53 000 2-vuotiasta poikasta. 2-vuotiaista osa on ollut yksilöllisesti merkittyjä, nuoremmista osa ryhmämerkittyjä. Vuonna 1983, 1984 ja 1985 jokisuuhun on istutettu lohen vaelluspoikasia (tutkimus 1103) ja v. 1984 ja 1985 lohen vastakuoriutuneita poikasia. Poikasten menestymistä on seurattu sähkökoekalastuksin ja merkkipalautusten avulla. Poikaset ovat menestyneet joessa kaikkina vuodenaikoina. Poikastuotantoalueita inventoitiin v. 1983 ja 1984. Alueitten kalastoa selvitettiin kvantitatiivisin sähkökoekalastuksin. Taimenen jokipoikasista kerättiin näytteitä kasvu- ja ravintomäärityksiä varten. Talvella 1981-1982 kokeiltiin taimenenmädin haudontajoen raakavedellä. Talvina 1983-1984 ja 1984-1985 tehtiin haudontakoe joen pohjalla olevissa haudontasumpuissa.

Tutkimussuunnitelma: Jatketaan kvantitatiivisia koekalastuksia. Istukkaiden viipymistä joessa, kasvua ja vaellusta mereen selvitetään poikaspyynnillä ja merkinnöillä. Poikasten istutuksia jatketaan. Merivaellukselta jokisuuhun palaavien kalojen esiintymistä jatketaan. Merivaellukselta jokisuuhun palaavien kalojen esiintymistä selvitetään merkkipalautusten ja saalistiedustelun avulla sekä jokisuupynnillä. Seurataan Vantaanjoen vanhankaupunginkoskeen valmistuvan kalaportaan toimintaa ja pyydetään emokaloja portaasta. Mädin kehittymistä jokivedessä seurataan koskialueilla tehtävin sumputuskokein ja soraan peitetyn mädin avulla sekä viljelyolosuhteissa. Tehdään tutkimusraportti ja valmistellaan jatkotutkimusta.

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

0708 Tutkimus ja johtaja: Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen tilan, viljelymahdollisuuksien sekä geneettisten erojen selvitys, E. Ikonen

Muu henkilökunta: E. Jutila, V. Pruuki, H. Auvinen, J. Janatuinen, E. Puhakka, E. Kuittinen, H. Metso, K. Manninen, M-L. Koljonen, A. Romakkaniemi

Aloitus ja kesto: 1982, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Tornionjoen vesistön meritaimenen poikastuotanto on alentunut mm. uittoperkausten vuoksi. Perattujen koskien kunnostaminen parantaa poikastuotantomahdollisuuksia. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Tornionjoen vesistön meritaimenen poikastuotanto sekä mahdollisuudet poikastuotannon lisäämiseen. Poikastuotantoon sopiville tyhjille alueille pyritään palauttamaan luonnollinen poikastuotanto istuttamalla näille alueille meritaimenen poikasia. Istutuksissa käytetään kuitenkin vain kunkin alueen omaa kantaa, minkä vuoksi pyritään selvittämään myös eri kantojen geneettisiä eroja.

Nykytila: Tornionjoen ja Muonionjoen merkittävimmät sivujoet on sähkökalastettu meritaimenen poikastuotannon selvittämiseksi. Poikas määrät olivat näissä joissa erittäin vähäiset. Mädinhankintaa on toteutettu Pakajoella. Meritaimenen 1-vuotiaita poikasia on istutettu Äkäsjokeen ja Pakajokeen. Vesistön eri osien meritaimenkantojen geneettisiä eroja on tutkittu elektroforeesin avulla. Tornionjoen meritaimenkantojen pelastamiseksi on Perämeressä tapahtuvaa taimenen kalastusta säädeltävä. Kartta-aineistojen ja maastotiedustelujen perusteella on selvitetty meritaimenen poikastuotantoon soveltuvat alueet. Tutkimusten tuloksista on laadittu raportti.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimustuloksista laadittu raportti julkaistaan.

Yhteistyö: Ruotsin kalastusviranomainen, suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio, Metsähallitus, Lapin vesipiiri, alueen kalastuskunnat.

## 8 RANNIKON SISÄVESIKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

0801 Tutkimus ja johtaja: Rannikon sisävesikalakantojen tilan ja pyynnin vaikutusten selvittäminen, H. Lehtonen

Muu henkilökunta: M. Hildén, P. Böhling, K. Sundman, R. Hudd, T. Miina, J. Salmi, K. Poikola, R. Kähkönen, P. Virtanen, F. Halling, L. Urho

Aloitus ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on arvioida tärkeimpien rannikon sisävesikalajien 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: Kalataloudellisesti tärkeimmistä rannikon sisävesikalajoista kootaan tietoja saaliin rakenteesta. Saalisvarat arvioidaan populaatioanalyysillä ja rekryyttiä kohti määritettynä saalistavoitteena (Y/R) Jonesin muuntamaa Beverton & Holtin ja Rickerin menetelmää käyttäen. Tutkimusten kohteena ovat siika, muikku, hauki, lahna, särki, 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 1800 siikaa, 1200 muikkua, 800 haukea, 1000 lahnaa, 600 särkeä, 800 kuhaa, 1200 ahventa ja 400 madetta verkko-, rysä-, 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 mitauksia siiasta, kuhasta, lahnasta, mateesta, hauesta ja ahvenesta. Kalanmerkintätulosten käsittelyä jatketaan.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston limnologian laitos, Ahvenanmaan maakuntahallitus, kalastuspiirit, kalastajaliitot, Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiö, 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

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 leviäminen ja vaellukset tunnetaan pääpiirtein 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 pyyntimenetelmittain 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: Troolauksen sivusaaliiden määrän selvittäminen Perämerellä; H. Lehtonen  
Muu henkilökunta: R. Kähkönen, M. Ylikärppä, M. Hildén,  
K. Sundman, K. Poikola

Aloitus ja kesto: 1984, 2 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää muikun ja silakan troolikalastuksen sivusaaliina saatavan siian ja muiden lajien määrä Perämerellä. Tutkimuksia tehtiin jo vuosina 1977-78, mutta silloin ei saatu riittävän tarkkoja tietoja sivusaaliiden ajallisesta esiintymisestä.

Tutkimussuunnitelma: Vuosina 1984-85 kerätyt aineistot käsitellään ja saatetaan julkaisukuntoon.

Yhteistyö: Oulun ja Lapin kalastuspiirit, Perämeren Kalastajain Keskusliitto.

Julkaisut: 1979:2, 1980:1

## 9 JÄRVIEN JA JOKIEN KALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

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

Aloitus 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 lisäksi yhteistyöohjelmaan kuuluvissa pyydysten valikoivuutta, kalakaikuluotauksen kehittämistä sekä rapututkimuksia käsittelevissä työryhmissä.

Tutkimussuunnitelma: Yhteistyöohjelmaan kuuluvien työryhmien toimintaan osallistutaan edelleen EIFAC:n 13. istunnossa (1984) päätettyjen suuntaviivojen ja suositusten mukaisesti. EIFAC:n suosituksen 43/84 mukaisen kalakanta-arviomenetelmiä koskevan seminaarin järjestäminen on siirtynyt vuodelle 1986. Hankkeen laajuus tulevaisuudessa riippuu paljolti EIFAC:n päätöksistä.

Yhteistyö: FAO/EIFAC, Pohjoismaiden, 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

Aloitutus 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 saadaan arvioita kalatiheydestä ja yksittäisten kalojen pituudesta sekä kalojen esiintyessä yksittäisinä että niiden ollessa parvissa. Arvioita on tehty kaikkiaan kahdentoista järven ulappa-alueen kalakannoista.

Tutkimussuunnitelma: Edellisinä vuosina kerättyjen aineistojen käsittelyä ja julkaisemista jatketaan. Paasivedeltä ja Säämäjärveltä kerättyjä aineistoja täydennetään sekä aloitetaan Päijänteen pelagisen kalaston kaikuluotausarviointi. Inarijärvellä jatketaan kalakaikuluotauksia. Alueille, joilla ei ole kaupallista troolausta kehitetään kalanäytteenottoa varten pieni perämootoreilla hinattava trooli.

Yhteistyö: Menetelmän teknisen ja biologisen perustan selvittämiseksi jatketaan yhteistyötä Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) puitteissa erityisesti Oslon yliopiston fysiikan laitoksen kanssa. Tässä työssä ovat mukana myös Kuopion yliopisto ja Keskuslaboratorio. Paasivedellä, Inarinjärvellä ja Päijänteellä on yhteistyötä paikallisten kalastajien sekä Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskuksen kanssa. Säämäjärvellä on yhteistyökumppanina Neuvostoliiton tiedeakatemia Karjalan osasto sekä troolin kehittämisessä saman tiedeakatemia Barokissa sijaitseva sisävesien tutkimuslaitos sekä Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi).

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



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

Aloituspäivä ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Konnevesi on vuodesta 1969 lähtien ollut kalataloudellisen seurannan kohteena. Konneveden asema luonnontilaisena vertailujärjestelmänä edellyttää jatkuvaa seuranta. Viime vuosina toiminta on keskittynyt saalisvarojen arviointiin, joiden perusteella on annettu ohjeet kalastuksen järjestelyä varten. Muikun osalta on selvitetty myös kannanvaihtelun syitä, mm. talviajan lämpötilan vaikutusta, tavoitteena kantojen muutosten yhä luotettavampi ennustaminen. Riskitekijän Konneveden luonnontilaisuudelle muodostaa laajamittainen kalankasvatus, jonka vaikutuksia on havaittavissa itäisellä Etelä-Konnevedellä. Tätä taustaa vasten tutkimuksen tarkoituksena on Konneveden kalastuksen ja kalakantojen, erityisesti muikkukannan kehityksen seuranta referenssijärven ominaisuudessa sekä osana kansainvälisestäkin arvokasta Rautalammin reittiä. Annettuja hoito-ohjeita tarkennetaan tietojen karttuessa.

Nykytila: Suositukset kalastuksen suuntaamiseksi oikealla tavalla on annettu ja hoitosuunnitelma valmistunut. Muikun poikasnuottaukset aloitettiin pari vuotta sitten pysyvillä koealoilla. Vesipatsaan lämpötilamittaukset jatkuvat. Muikkukannasta on laadittu kehitysennusteita.

Tutkimussuunnitelma: Muikkunäytteiden keräämistä ja saalisikirjanpitoa jatketaan. Veden lämpötilamittauksia jatketaan pysyvillä paikoilla ympäri vuoden. Muikun poikasnuottauksia jatketaan pysyvillä koealoilla. Konneveden kalastuksesta vuodelta 1986 tehdään tiedustelu, mistä kalastuskunnille ja kalastajille annetaan ennakkoinformaatiota.

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

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

0904 Tutkimus ja johtaja: Kalakantojen seuranta Vuoksen vesistöissä. J. Toivonen

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

Aloituspäivä 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. Lisäksi seurataan siika-, taimen- ja nieriäkantojen tilaa.

Nykytila: Vuonna 1985 julkaistiin vuosien 1978-83 aineistoihin perustuvat tutkimukset, joissa käsiteltiin kotitarve-, virkistys- ja ammattikalastusta, muikkukantojen tilaa, eri pyyntimuotojen yksikkösaaliita ja kalojen kutualueita. Karjalan Pyhäjärvellä yhteistyössä neuvostoliittolaisten kanssa tehdyt tutkimukset ovat käsikirjoitusvaiheessa. Ammattikalastustiedustelu tehtiin vuoden 1984 kalastuksesta.

Tutkimussuunnitelma: Muikkunäytteiden keruuta ja saalis-  
kirjanpitoa jatketaan. Karjalan Pyhäjärvellä jatketaan näytteenottoa myös SNTL:n puoleiselta vesialueelta mm. luonnollisen kuolevuuden selvittämiseksi. Samalla vertailaan myös Suomessa ja SNTL:ssä käytettyjä kalakantojen arviointimenetelmiä. Muikun poikastutkimuksia tehdään Pyhäjärvellä, Puruvedellä ja Paasivedellä. Muikun paunetipyyntiä tutkitaan Enonvedellä. 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, vesihallitus, Jyväskylän Ympäristöntutkimuskeskus.

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

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

Aloituspäivä ja kesto: 1972; jatkuva

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

Nykytila: Perusselvityksiä tehtiin vuosina 1972-1978. Vesistöistä on kerätty saalistietoja, saalisnäytteitä ja koekalastettu. Osa aineistosta on käsitelty ja julkaistu, osa on edelleen analysoitavana. Kummassakin vesistöissä on siirrytty lähinnä saalistiedustelun ja saalisnäytteiden sekä Tornionjoen vesistöissä kalastuskirjanpidon avulla tapahtuvaan seurantaan vuodesta 1979 lähtien.

Tutkimussuunnitelma: Näättäjäjoen paikallisten kalalajien saalistiedot vuodelta 1985 kerätään talvella 1985/1986. Lisäksi eräät paikalliset kalastajat suorittavat saaliskirjanpitoa ja keräävät suomunäytteitä saaliistaan (siika, taimen, harjus) kalakanta-arvioita varten. Elo-syyskuussa koekalastetaan Iijärvellä näytteiden saamiseksi myös tavanomaisen pyynnin ulkopuolella olevista kaloista.

Tornionjoen vesistön paikallisten kalalajien kalastuksesta vuodelta 1985 hankitaan saalistiedot postitiedustelulla ja kerätään suomunäytteet (harjus, siika, taimen) vuoden 1986 saaliista kalakantojen tilan arviointia ja kalastuksen säätelyä varten. Harjuskannan hoitoa koskevaa tutkimusta valmistellaan. Suomuaineistoja koskevat tiedot pyritään saamaan ATK-pohjaiseen rekisteriin. Tutkimuksen sisältö ja laajuus tulevat säilymään keskeisiltä osiltaan em. kaltaisina myös tulevina vuosina.

Yhteistyö: Metsähallinto, suomalais-ruotsalainen raja-jokikomissio, Ruotsin ja Norjan ao. kalastusviranomaiset, Lapin kalastuspiiri, Helsingin yliopiston Kilpisjärven biologinen asema.

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

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 eri siikamuotojen esiintymiseen.

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, Satakunnan seutu-kaavaliitto, Turun yliopisto.

0907 Tutkimus ja johtaja: Lentuan muikku- siika- ja taimenkantojen seuranta, H. Auvinen  
 Muuhenkilökunta: 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 somu- ja siivilähammasnäytteitä on kerätty mädinhankintapyynnin yhteydessä. Muikkunäytteitä nuottasaaliista on kerätty (tutkimus 26). 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

Aloituspäivä ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lokka ja Porttipahta ovat läntisen Euroopan laajimpia tekojärviä, joilla nykyään harjoitetaan merkittävää ammattikalastusta. Kalakantojen hoidossa peledsiialla on saatu erinomaisia tuloksia. Vuonna 1981 Vuotson kanava yhdisti kalastoltaan erilaiset tekojärvet ja veden virtaussuunta kääntyi Lokassa päinvastaiseksi ja läpivirtaus Porttipahdassa kaksinkertaistui.

Nykytila: Lokan ja Porttipahdan kalastusta ja kalansaaliita on seurattu 1970-luvun alusta lähtien. Istutuskokeilujen tuloksena peledsiialta on tullut tärkeä istutus- ja saaliskala. Vuonna 1984 tekojärvien kaupallinen siika-saalis oli lähes 120 t. Kalamerkintöjen avulla on selvitetty kalojen liikkumista tekojärvisysteemissä. Vuonna 1981 aloitettiin ammattikalastuksen kannattavuusselvitys. Tekojärviltä on kerätty kalanäytteitä normaalin kalastuksen saaliista. Lisäksi on laadittu Lokan ja Porttipahdan kalansaaliin vastaanoton suunnitelma. Paikkakunnalle on rakenteilla tekojärvien kalaa käyttävä käsittelylaitos.

Tutkimussuunnitelma: Kaupallisen kalastuksen saalis selvitetään kalanostajien ja -välittäjien ostomäärien perusteella. Kalojen vaelluksista hankitaan tietoa merkittävällä tärkeimpiä saalislajeja (hauki ja siika). Kalakan-  
tanäytteenottoa jatketaan. Erityisesti selvitetään peledsiian ravinnonkäyttöä. Lajin ravintovalinnan selvittämiseksi otetaan eläinplanktonnäytteet Lokan tekojärvestä. Vuonna 1985 kerätyistä kalanäytteistä suoritetaan taan-  
nehtivat ikämääritykset. Kirjanpitokalastusta jatketaan tekojärvien ammattikalastuksen kannattavuuden arvioimiseksi. Lokan tekojärven yläpuolisiin jokiin kudulle nousevasta vaellussiiasta hankitaan näytteet ja osallistutaan mädinhankintapyyntiin yhteistyössä metsähallinnon kanssa.

Yhteistyö: Metsähallitus, Sodankylän kunta.

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

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

Aloituspäivä 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: Ravintotutkimuksissa käytettävistä menetelmistä on koottu kirjallisuusselvitys. Evon järvistä on kerätty vuosina 1983 ja -84 ravintonäytteitä pääasiallisesti hauista sekä jonkin verran ahvenista ja mateista. Vuonna 1984 on aloitettu kuhan ravintonäytteiden keräys Lohjanjärvestä yhteistyössä tutkimuksen 0911 kanssa. Vuosien -83 ja -84 aineisto on analysoitu. Yhteistyössä VTT:n säännöstelyjärviä tutkivan tutkimuksen kanssa on aloitettu hauen ja mateen ravintonäytteiden keräys Oulujoen vesistön järvistä.

Tutkimussuunnitelma: Tutkitun näyteaineiston perusteella laaditaan esitutkimusraportti. Näytteiden keräystä jatketaan Oulujoen vesistön järvistä. Lohjanjärvestä kerätään kuhanäytteiden lisäksi myös järvitaimenen ravintonäytteitä. Tutkimuksen 0904 yhteydessä kerätään järvitaimenen ravintonäytteitä Etelä-Saimaalta.

Yhteistyö: Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos Porlan kalanviljelylaitos, VTT/Oulu, Itä-Suomen keskusalanviljelylaitos.

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

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 suomunäytteitä kerätty vuodesta 1978 alkaen. Vuoden 1983 kalastusta koskeneen tiedustelun vastaukset on käsitelty ja taulukoitu.

Tutkimussuunnitelma: Saalis rekryyttiä kohti selvitetään kalastusintensiteetin ja rekrytointi-ian suhteen eri Y/R-menetelmiä käyttäen. Eri menetelmien soveltuvuutta arvioidaan. Kannan kehitystä pyritään seuraamaan populaatioanalyysillä (VPA). Suomunäytteiden keruuta saaliin koostumuksen selvittämiseksi jatketaan. Kalastuskirjanpittäjien saaliista selvitetään kuhan yksikkösaaliit eri pyyntimenetelmillä.

Yhteistyö: Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiö.



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

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 selvitettäessä 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, Näätämöjoen vesistö, Tenojoen 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, 1108, 19, 22, 23).

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 toistettava 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

Aloitus ja kesto: 1985, 4 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Kaavin ja Juuan kunnissa olevassa Vaikkojoessa on suoritettu uittoväylän entisöinti. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää joen kalakantojen hoidossa mm. taimenen edullisin istutuskoko ja harjuksen kotiuttamismahdollisuudet.

Nykytila: Vaikkojokeen on entisöinnin jälkeen istutettu 2-vuotisia järvitaimenia. Kuopion kalastuspiirin suorittamassa sähkökalastuksessa ei tavattu taimenenpoikasia syksyllä 1984. Syksyllä 1984 istutettiin jokeen kesänvanhoja harjuksia ja syksyllä 1985 1-kesäisiä taimenia.

Tutkimussuunnitelma: Keväällä istutetaan joihinkin Vaikkojoen koskiin vastakuoriutuneita taimenenpoikasia ja toisiin koskiin 1-vuotiaita taimenia, jotka merkitään eväleikkauksella. Syyskesällä suoritetaan sähkökalastus harjuksen ja taimenenpoikasten viihtymisen toteamiseksi. Syksyllä jatketaan harjuksen istuttamista. Taimenmerkintä liittyy tutkimukseen 1123 ja harjuksen istuttaminen tutkimukseen 1124.

Yhteistyö: Kuopion kalastuspiiri ja Kuopion vesipiiri.

O913 Tutkimus ja johtaja: Päijänteen muikku- ja siikakantojen arviointi ja seuranta, P. Valkeajärvi  
 Muu henkilökunta: J. Jurvelius, P. Suuronen

Aloitus ja kesto: 1985, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Koko Päijänteen kattavasta kalataloustutkimuksesta on kulunut yli viisitoista vuotta (Tuunanen 1970). Tuolloin Pohjois- ja Keski-Päijänne olivat vielä voimakkaan jätevesikuormituksen kohteena. Vesien- suojelutoimista johtuen veden laatu alkoi 1970-luvulla parantua ja 1980-luvulla muikkukantakin alkoi elpyä pitkällisen, osin luontaisista syistä johtuneen kadon jäljiltä. Viime vuosina Etelä-Päijänteestä on muodostunut tärkeä troolikalastusalue. Päijänteen muikku- ja siikakantoja on kuitenkin tutkittu erittäin vähän. Käsitys siikalajiston suhteista perustuu vähäiseen aineistoon, ja saalisvarojen suhdetta nykyisen kalastuksen tasoon ei ole tutkittu. Siikaa on Päijänteeseen istutettu viime vuosina huomattavia määriä, mutta istutusten kannattavuudesta ei ole hankittu tietoja. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on muikun ja siian saalisvarojen arviointi Rickerin menetelmällä kalastuksen järjestelyä varten, siikalajiston suhteiden selvittäminen sekä siikaistutusten kannattavuuden arviointi. Tulosten vertailukohteena on erityisesti Päijänteen referenssijärvi Konnevesi.

Nykytila: Päijänteen kalaston lajisuhteita on seurattu koekalastuksin muutamilla alueilla 1960-luvun lopulta lähtien. Tällä vuosikymmenellä seuranta on täydennetty kirjanpitokalastajien avulla sekä muikun poikasnuottauksin määrävuosin. Seurannasta on pääosin vastannut Jyväskylän yliopiston Ympäristöntutkimuskeskus. Osasta Keski-Päijännettä on vuodelta 1983 Keski-Suomen vesipiirin kalastustiedustelu. Velvoiteistutuksiin liittyen Ympäristöntutkimuskeskus on käynnistänyt siikaistutusten kannattavuuden selvittämisen Keski-Päijänteellä merkitsemällä poikasia rasvaeväleikkauksella. RCTL:lla on neljä kirjanpitokalastajaa Etelä-Päijänteellä.

Tutkimussuunnitelma: Valikoimattomia muikkunäytteitä kerätään viideltä tärkeimmältä selältä (Ristiselkä, Vanhanselkä, Judinsalonselkä, Tehinselkä, Asikkalanselkä) sekä verkko- että troolisaaliista (200 kpl/alue). Siikanäytteitä kerätään edellisten alueitten lisäksi myös Lehtiselältä (500 kpl/alue). Näytteistä tehdään tarpeelliset määritykset saalisvarojen ja lajisuhteiden arviointia varten. Siikalajien suhde saaliissa luo perustan planktonsiikaistutusten kannattavuuden arvioinnille, sillä luontainen planktonsiikakanta on olematon. Poikasnuottaukset laajennetaan jokavuotisiksi määrätyillä alueilla ja pelaagisten lajien kantoja arvioidaan myös kaikuluo- tauksin. Siikamerkintöjä lisätään ja kalastustiedusteluita järjestetään lähivuosina.

Yhteistyö: Keski-Suomen, Hämeen ja Mikkelin kalastuspiirit, Jyväskylän yliopiston Biologian laitos ja Ympäristöntutkimuskeskus.

## 10 TEHOKKAIDEN KALASTUSMENETELMIEN JA NIIDEN VAIKUTUSTEN TUTKIMUS

1001 Tutkimus ja johtaja: Tehokkaiden kalastusmenetelmien ja niiden vaikutusten tutkimus Lokan ja Porttipahdan tekojärvillä, A. Mutenia  
 Muu henkilökunta: H. Jomppanen

Aloitus ja kesto: 1979, 10 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tekojärvien kalastossa vähäarvoisten lajien osuus on huomattava. Nykyään tekojärvillä käytettävät 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 %. Vuosien 1982-84 saaliissa säynettä on ollut lähes yhtä paljon kuin särkeä. Pyyntin tuloksena on kokeiltu säyneen siirtoistutuksia muualle maahan. Vuosina 1983-85 Lokan kutusäyneitä on siirretty Kainuun maatalouskeskuksen alueelle 8 500 kg yhteensä n. 20 eri istutusveteen. Lisäksi säyneitä on istutettu pariin ongintalampeen virkistyskalastuskohteeksi.

Tutkimussuunnitelma: Kevään 1986 paunettipyynti suoritetaan 5-6 pyydyksellä samoilla paikoilla kuin aikaisemmin. Särkisaalis toimitetaan turkiseläinten rehuksi ja säyneet, arviolta noin 5 000 kg siirtoistutukseen. Työssä selvitetään särki- ja säynekantojen hyväksikäyttömahdollisuuksia ja tehokkaan pyynnin vaikutuksia eri kalalajien kantoihin. Saaliista kerätään näytteitä kalojen keskikoon, kasvun ja ikärakenteen seuraamiseksi. Jo kerätyn aineiston käsittelyä jatketaan. Lisäksi pyynnillä seurataan istutetun siian menestymistä alueella. Metsähallitukselta saadaan kalusto- ja kuljetusapua. Sodankylän kunta toimittaa hankkeeseen tarvittavan aputyövoiman ja pyyntikalustoa sekä huolehtii rehuksi ja siirtoistutukseen menevän kalan markkinoinnista. Paunettipyyntin tuloksista toimitetaan raportti yhteistyökumppaneille.

Yhteistyö: Metsähallitus, Sodankylän kunta (P. Jantunen).

Julkaisut: 1978:1, 1985:1, vuosiraportit 5 kpl

## 11 KALAISTUTUSTEN KANNATTAVUUS

1101 Tutkimus ja johtaja: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen suorittamien lohi-istutusten tulosten selvitys, ●. Simola  
 Muu henkilökunta: K. Salojärvi, P. Pasanen, H. Auvinen, A-L. Keränen

Aloitus ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on merkin-täistutuksin verrata erilaisten kasvatusolosuhteiden, istutustapojen ja -paikkojen vaikutusta poikasista saata-vaan 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 is-tuttanut vuosina 1973 ja 1977-1985 Ii- ja Kemijokien suu-alueille sekä vuosina 1981 ja 1982 Iijoen yläjuoksulla sijaitsevaan Ohtaojaan Iijoen kantaa olevia merkittyjä lohen vaelluspoikasia. Vuosina 1982-1984 on merkintäerät istutettu myös Kiiminkijokeen. Lohimerkintöjä on täyden-netty yksityisissä kalanviljelylaitoksissa koeviljelyssä tuotetuilla poikasilla (Vesiviljely Oy ja Itämeren Lohi Oy). Vertailuaineistoa saadaan myös Pohjolan Voima Oy:n ja Kemijoki Oy:n tekemistä lohimerkinnöistä. Vuosina 1982-1985 keväällä istutettuja lohen poikasia on merkitty sekä syksyllä että keväällä. Fysiologisia mittausmene-telmiä on käytetty tarkkailtaessa istukkaiden rasittumis-ta kuljetuksen aikana ja kuljetusta seuranneiden sumpu-tusten yhteydessä sekä vertailtaessa syys- ja kevätmer-kinnan kaloille aiheuttamaa rasitusta. Edelleen on seu-rattu poikasten vaellusvalmiuden kehittymistä istutuske-väänä sekä todettu istutushetken kunto.

Tutkimussuunnitelma: Ii- ja Kemijokisuihin, Kiiminki-jokeen sekä Saaristomerelle istutetaan Carlin-merkillä merkittyjä Iijoen kantaa olevia lohia. Kalat on kasvatet-tu tavanomaisin menetelmin Pohjois-Suomen keskuskalanvil-jelylaitoksessa, luonnonravinnolla Vesiviljely Oy:ssä sekä murtovedellä Praavan koelaitoksella ja Itämeren Lohi Oy:ssä. Istutettavien poikasten vaellusvalmiuden kehitty-mistä seurataan Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitok-sessa ja Praavan koelaitoksessa fysiologisin mittausmene-telmin. Eri istukasryhmien fysiologinen kunto todetaan kullakin laitoksella ennen istutusta. Edelleen seurataan poikasten rasittumista kylmässä vedessä keväällä kulje-tettaessa ja lämpimän veden aikana istutusajankohtana kuljetettaessa. Istutettavien lohenpoikasten vaelluksen käynnistymistä merivedellä toimivista vapautusaltaista kokeillaan Praavan koeviljelylaitoksella. Istutusajankoh-dan ja murtovesitotutuksen vaikutusta takaisinsaantitu-lokseen selvitetään Saaristomerellä vapauttamalla merkit-tyjä Iijoen kantaa olevia poikasia aikasarjana toukokuun ja syyskuun välisenä aikana sekä seuraavana keväänä.

Samalla selvitetään poikasten kasvua ja vaellusvalmiuden kehittymistä yhteistyössä Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen fysiologisen osaston kanssa.

Yhteistyö: Helsingin yliopisto.

Julkaisut: 1982:1, 1984:1

1102 Tutkimus ja johtaja: Selkämerelle tehtävien lohi-istutusten menetelmien ja kannattavuuden tutkimus,  
K. Westman  
Muu henkilökunta: M. Pursiainen, E. Ikonen, J. Louhimo,  
R. Kannel, I. Asla, J. Ruuhijärvi

Aloitus ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohen poikasten istutukset Selkämeren rannikolle, jokisuihin ja jokiin aloitettiin laajemmalla mitalla keväällä 1979. Istukkaat ovat olleet peräisin Porraskosken koekalanviljelylaitokselta sekä yksityisiltä sopimuskasvatustiluksilta. Selkämeren lohen kalastus perustuu nykyisin suurelta osin alueella tehtäviin istutuksiin. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää istutusmenetelmiä takaisinsaantituloksen parantamiseksi ja pyrkiä löytämään parhaat menetelmäsovellutukset Selkämeren aluetta varten.

Nykytila: Lohen poikasistutuksia on tehty Kokemäenjoen, Merikarvianjoen ja Eurajoen alajuoksulle ja jokisuualueille eri kohteisiin. Poikasista on osa ollut aina merkittyjä. Tehtyjen merkintätutkimusten tuloksena ollaan päädytty Nevan kantaa olevien poikasten käyttämiseen Selkämeren alueen hoitokalana. Vuonna 1984 otettiin käyttöön vapautusaltat, joiden kautta voidaan suorittaa pieni osa istutuksista. Vuonna 1985 järjestettiin Kokemäenjoen sualueella Tahkoluodossa ns. viivästetty istutus, jossa 1-vuotiaita lohen poikasia kasvatettiin kesän yli verkkoaltaassa. Istutusten ansiosta mainittuihin jokiin nousee nykyisin lohta merkittävässä määrin.

Tutkimussuunnitelma: Merikarvianjoen ja Kokemäenjoen vapautusaltaiden kautta istutetaan yhteensä 10 000 poikasta, joista 2 000 kpl kaksivuotiaita kaloja merkittyinä Porraskosken koekalanviljelylaitokselta ja 8 000 kpl yksivuotiaita poikasia Olkiluodon lohilaitokselta. Jälkimmäisistä on niinkään 2 000 kpl merkittyjä. Lisäksi vapautusallastutuksen vertailuna istutetaan altaiden viereiseen jokiuomaan suorana istutuksena 5 000 kalaa, joista 2 000 merkittyä kummassakin kohteessa. Vapautusaltaille järjestetään kalojen vaelluksellelähdön seuranta. Merikarvianjoen alajuoksulle pyritään järjestämään smolt-tirysä pyyntiin vaellusnopeuden selvittämiseksi sekä jokeen vuonna 1984 vastakuoriutuneina istutettujen poikasten vaelluksellelähdön seuraamiseksi.

Kokemäenjokisuulle Tahkoluotoon järjestetään viivästetty istutus yhteistyössä paikallisen verkkoallaskasvattajan kanssa. Verkkoaltaisiin siirretään Porraskoskelta 12 000 2-vuotiaista ja 7 000 1-vuotiaista Nevan lohen poikasta. Sekä vapautusallaskaloille että viivästetyn istutuksen kaloille järjestetään fysiologinen seuranta (ks. tutkimus 1301).

Yhteistyö: Satakunnan maatalouskeskus, Turun kalastuspiiri, Helsingin yliopiston eläintieteen laitos, fysiologian osasto (dos. A. Soivio), Länsi-Voiman Kalaveikot ry., Porin kaupungin ympäristönsuojelulautakunta.

Julkaisut: 1985:4

1103 Tutkimus ja johtaja: Lohi-istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittäminen, U. Eskelinen  
 Muu henkilökunta: P. Eskelinen, E. Virtanen, E. Erkamo

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohikalastaistutusten kannattavuutta tulee seurata jatkuvasti merkintäistutuksin. Ajankohtaisimmat selvitystarpeet liittyvät Nevan loheen, jonka runsaat lyhyeen sesonkiin keskittyvät istutukset aiheuttavat sekä viljelyllisiä että istutuskuljetuksiin liittyviä ongelmia, ja jonka viljelytekniikan nopea kehitys on tehnyt mielekkääksi uudet viljely- ja istutusjärjestelmät: 1-vuotiaiden smolttien tuotannon ja murtovesivaiheen istukastuotannossa. Tutkimusta tarvitaan löytämään koko viljelyn kannalta optimaalinen kuljetus-, murtovesi-istutus ja istutusaikayhdistelmä.

Nykytila: Nevan lohen istutuspoikasten murtovesiviljelykokeita on vuosina 1984-1985 tehty yhteensä viidessä kohteessa. Poikasten kuljetusrasittuvuutta koskevia tutkimuksia on tehty ja menetelmät luotu.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 tehdään murtovesikasvatuskokeet 1-vuotiaiden lohenpoikasten ylä- ja alalajitteella tarkoituksena saada selville smolttiutuvan ylälajitteen jatkokasvatuksen mielekkyys ja hidaskasvuisen alalajitteen käyttöarvo istukkaana. Kevään poikasistutuksissa tehdään merkityillä poikasilla kuljetus/istutusaikayhdistelmä seuraavasti: Varh. kuljetus/ varh. istutus, varh. kuljetus/norm. istutus, norm. kuljetus/norm. istutus, norm. kuljetus/myöh. istutus ja myöh. kuljetus/myöh. istutus. Kokeen tuloksia käytetään kuljetuksen ajoituksen suunnittelussa ja kuljetuspaineen tasaamisessa. Merkinnän lisäksi kokeeseen kuuluu kuljetusrasittuvuuden fysiologinen testaus.

Yhteistyö: Kalanviljelylaitokset, Helsingin yliopiston fysiologisen eläintieteen laitos.



1104 Tutkimus ja johtaja: Oulujoen edustalle suoritettujen lohenpoikasistutusten kannattavuuden selvittäminen, E. Jutila

Muu henkilökunta: P. Ahlfors, H. Auvinen, K. Hietanen, E. Ikonen, 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.

Nykytila: Montan kalanviljelylaitoksella suoritettavat merkinnät muodostavat pisimmän ja laajimman lohenpoikasten merkintäsarjan Suomessa. Merkkipalautukset vuosilta 1959-1968 on käsitelty Ruotsin lohentutkimuslaitoksen lohimerkintöjä varten kehitetyn tietokoneohjelman avulla ja vuosien 1969-1978 tutkimuslaitoksen ohjelmalla. Merkkipalautuksia koskevan selvityksen laadinta on käynnissä.

Tutkimussuunnitelma: Oulujoen suualueelle istutetaan neljään kohteeseen yhteensä noin 4 000 Carlin-merkittyä lohen vaelluspoikasta. Keväällä 1986 istutettavat poikaset on merkitty syksyllä 1985 ja syksyllä 1986 merkitään v. 1987 istukkaat. Aikaisempina vuosina suoritettujen merkintöjen tulosten käsittelyä jatketaan.

Yhteistyö: Oulujoki Osakeyhtiö, Montan kalanviljelylaitos.

Julkaisut: 1976:1

1105 Tutkimus ja johtaja: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lohen, taimenen ja harjuksen pikkupoikasten koeistutukset puroihin ja jokiin, O. Simola  
 Muu henkilökunta: E. Jutila, P. Pasanen, K. Juntunen, E. Jokikokko

Aloitukset 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 taimen, joka ei vaella sieltä pois. Tällaisten taimenkantojen löytämiseksi puroistutuksia tehdään eri taimenmuodoilla. Lohen pikkupoikasten koetoiminta keskityy Kiiminkijokeen ja Simojokeen jolloin voidaan käyttää myös 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 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 lohja ja meritaimenia. Keväällä 1985 jokeen istutettiin lisäksi esikesäisiä ja vuoden vanhoja laitospoikasia sekä 1- ja 2-kesäisiä luonnonravintopoikasia. Istutusten onnistumista seurattiin sähkökalastuksin. Luonnonravintolammikoissa kasvatettuja harjuksia istutettiin sekä Nurmijokeen että Ohtaojaan. Istutusten onnistumista seurataan kuonomerkinnän avulla.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 jatketaan istutusten onnistumisen seuranta kalastamalla koealat sähkökalastuslaitteella. Istutuksia tehdään 0-vuotiailla puro- ja järvitaimenilla Suomussalmella, Taivalkoskella ja Kemi-joen latvaosissa. Istutuksia jatketaan Kongas-, Varis- ja Tulijoilla Oulujärven alueella, sekä Pudasjärven Iso-Syötteen seudun pikkupuroihin ja Pärjänjokeen. Kuonomerkittyjen poikasten istutuksia jatketaan Ohtaojaan ja Kitkajokeen. 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. Näin varmistetaan samalla Iijoen lohen perinnöllisen muuntelun säilyminen luonnontilaisessa joessa. Myös joen taimenkantaa elvytetään istutuksin. Mahdollisimman tehokkaan hoitotavan löytämiseksi seurataan eri ikäisinä istutettujen lohen ja taimenen poikasten selviytymistä joessa. Mahdollisuuksien mukaan tuotetaan 1- ja 2-kesäisiä poikasia luonnonravintolammikoissa. Vesiviljely Oy:n kanssa tehdään viljelysopimus kesän vanhojen lohen luonnonravintolammikkopoikasten tuottamiseksi. Vuosina 1984 ja 1985 Kiiminkijokisuussa tehty smolttipyynti toistetaan keväällä 1986. Samalla saadaan tietoa laitoksessa kasvatettujen smolttien vaellusnopeudesta.

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

Julkaisut: 1982:1

1106 Tutkimus ja johtaja: Nieriän kotiutusistutukset Pohjois-Suomessa, O. Simola

Muu henkilökunta: P. Tuunainen, H. Sarjamo, H. Simola, V. Mannermaa, E. Heinonen, H. Iivari, A. Soivio

Aloitus ja kesto: 1971, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Inarijärven säännöstelyn ja tehostuneen verkkopyynnin vuoksi nieriän Inarin kanta 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. Vuoden 1982 esikokeiden perusteella ns. vanha lohirehu yhdessä maksaruokinnan kanssa antoi alhaisia kuolevuuksia, mutta nykyisellä lohirehulla kuolevuudet ovat suuria. 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. Vuonna 1985 eräisiin Inarin ympäristön siikajärviin istutettiin 2- ja 3-vuotiaita nieriöitä, joista osa oli Carlin-merkkittyjä. Saalistietoja on saatu Inarijärven ympäristövesien vesioikeudellisen kalatalousselvityksen aineistosta sekä Utsjoen ja Inarin kuntien alueilla tehdyistä kalastustiedusteluista. Tiedosto täydentyy Inarin vesistöjen 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 (2401).

Tutkimussuunnitelma: Nieriän viljelyä laitoksissa ja luonnonravintolammikoissa sekä istutuksia jatketaan. Vuonna 1986 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. Vuonna 1982 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. Vuoden 1985 istutuksia seurataan saalisnäytteillä. Inarin säännöstelyn kalanhoitovelvoitteen nieriäistutukset toteutuvat Inarin nieriällä. Poikasia merkitään kuonomerkillä ja Carlin-merkillä velvoitteen tarkkailun tutkimusohjelman mukaisesti.

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

Julkaisut: 1976:1

1107 Tutkimus ja johtaja: Harmaanieriän istutukset Inarijärveen, O. Simola  
 Muu henkilökunta: P. Tuunainen, H. Simola, H. Sarjamo, V. Mannermaa, E. Heinonen, A. Kauttu, A-L. Keränen

Aloitukset ja kesto 1972, jatkuva

Tarkoitukset 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 900 harmaanieriän mahanäytettä sekä otoliittit iän määrittämiseksi. Sarmijärven kalanviljelylaitoksessa talvella noin 2 °C:n vedessä talvikasvulla ja sopivalla viljelytiheydellä harmaanieriä saavuttaa kahdessa vuodessa istutuskoon. Lämpötilan vaikutuksen selvittäminen 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. Otoliitti- ja ravintonäyteaineisto vuosilta 1976-1983 on raportoitu. Harmaanieriän viljelyn varmistamiseksi ja istutettavien poikasten laadun parantamiseksi Sarmijärven kalanviljelylaitoksessa tehty selvitys viljelyolosuhteiden ja viljelymenetelmien vaikutuksesta valmistui vuonna 1985. Vuoden 1985 jälkeen harmaanieriän viljely ja merkitsemättömien kalojen istutukset lopetetaan 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 1986 tutkimussuunnitelman kenttätyöt ja näytteiden keruu esitetään Inarijärven tarkkailututkimusten yhteydessä. Harmaanieriäsaaliin ikäjakauman selvittämiseksi vuonna 1984-1985 kerätyn otoliittiaineiston käsittely jatkuu vuonna 1986. Ravintonäyteaineiston keräystä jatketaan ja uudet merkintäpalautustiedot saadaan ATK:lta.

Yhteistyö: Vesihallitus.

Julkaisut: 1982:1, 1985:1

1108 Tutkimus ja johtaja: Siikaistutusten kannattavuuden ja menetelmien tutkimus Pohjois-Suomen sisävesialueella; K. Salojärvi  
 Muu henkilökunta: I. Antere, P. Moilanen, R. Hokki, M. Hyttinen

Aloitus 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 tutkimuksiin vastaukset mm. seuraaviin kysymyksiin:

- Voidaanko kesänvanhoja siikoja istuttamalla lisätä siikasaalista ja voidaanko istutuksien lisätä kokonaissaalisaalista 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 kuonumerkillä yli 600 000 kesänvanhaa siianpoikasta), saaliskirjanpidon vuodesta 1976 alkaen ja kalastustiedusteluja.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimuksia jatketaan säännöstelyillä Inarin- (tutkimus 19), Oulu- ja Suomussalmen Kiantajärvellä sekä luonnontilaisella Kitkajärvellä. Siianemokalajärvien istutusten tuloksista on laadittava erillinen raportti. Tutkimuskohteissa tehdään mahdollisuuksien mukaan vuoden 1985 kalastuksesta tiedustelu, jatketaan saaliskirjanpitoa, kerätään istutustilasto ja hankitaan kalakantanäytteitä. Aineiston käsittelyä ja tulosten raportointia tehostetaan mahdollisuuksien mukaan.

Yhteistyö: Oulangan biologinen tutkimusasema, kalastus- ja kalatalouspiirit, Vuolijoen kalastustekninen koeasema.

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

1109 Tutkimus ja johtaja: Planktonsiikaistutusten kannattavuuden selvitys Paasivedessä (Vuoksen vesistö), O. Heikinheimo-Schmid  
Muu henkilökunta: T. Nurmio, T. Heikkinen, J. Toivonen, K. Westman

Aloitus 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. Vuoden 1982 kalastuksesta tehtiin kirjetiedustelu. Vuosien 1980-83 aineistot on pääosin käsitelty ja raportoitu.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 jatketaan saaliskirjanpitoa (tutkimus 0904), siikanäytteiden keräystä ja merkintöjen seurantaa sekä näyteaineiston käsittelyä. Vuoden 1985 kalastuksesta tehdään tiedustelu. Istutusten vaikutusalueen laajuuden selvittämiseksi merkitään 2-kesäisiä planktonsiikoja Carlin-merkillä.

Yhteistyö: Karjalan tutkimuslaitos.

Julkaisut: 1985:1 (painossa)



1110 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus siikaistutusten kannattavuudesta pienvesissä, J. Ruuhijärvi  
 Muu henkilökunta: M. Pursiainen, K. Westman, H. Viitamäki, J. Louhimo, 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 siikatuotantoon 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 osoittauduttua liian suureksi (kasvun heikkeneminen), on vuodesta -82 lähtien istutettu 50 siikkaa/ha. Siikatuotantoa on pyritty parantamaan vähäarvoisten kalojen tehopyynnillä. Koekalastuksilla on seurattu järvien kalaston muutoksia. Kahdessa järvestä on määriteltä siikakannan koko merkintä-takaisinpyyntimenetelmällä ja tehty siikakannoista populaatioanalyysi. Toisessa näistä järvistä on lisäksi tutkittu eläinplanktonituotantoa ja siikojen ravintoa. Siian kalastusta koepienvesissä on tehostettu tavoitteena mahdollisimman korkeaa siikatuotantoa vastaava taso.

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

Yhteistyö: Jyväskylän yliopisto.

Julkaisut: 1982:3, 1983:1

1111 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. Eri-tyisesti ankerias soveltuu rehevöityneiden vesien hoitokalaksi 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 ja Lohjanjärvessä. 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 ankeriastutkijoiden kanssa. Järvissä rysillä ja sähkökalastuslaitteella saatuja ankerioidia on myös merkitty sopivan palautettavan merkkityypin kehittämiseksi sekä kasvun ja vaellusten seuraamiseksi.

Tutkimussuunnitelma: Ankerioiden koepyyntejä Evon kalastuskoeaseman vesissä sekä lähivesistöissä jatketaan. Koepyyntejä järjestetään myös muissa vesissä (mm. Vanajavesi, Kärkölän Valkjärvi, Lohjanjärvi, Säkylän Pyhäjärvi). Pyyntissä käytetään pitkäasiimaa, rysyä ja sähkökalastuslaitetta. Kutuvaellukselle lähdön seuranta jatketaan viidessä purossa Evolla sekä yhdessä lähivesistöissä. Jokiin ja puroihin soveltuvia kiinteitä pyyntilaitteita pyritään kehittälemään ja rakentamaan lisää (Säkylän Pyhäjärven alapuolelle Eurajokeen, Köyliönjärvestä laskevaan Köyliönjokeen sekä Lahden Vesijärven alapuolelle Vääksynjokeen). Saaliista kerätään pituus- ja painotiedot, määritetään sukupuoli sekä otetaan iänmääritystä varten otoliitteja. Osalla saaliista pyritään tekemään merkintöjä vaellusreittien ja kasvun selvittämiseksi. Ankeriasistutus pyritään käynnistämään Ruotsista hankittavilla jatkokasvatetuilla ankeriaan poikasilla ja mikäli tuonti osoittautuu mahdolliseksi, hankitaan lasiankerioidia kevättalvella oman jatkokasvatus / karanteenitoiminnan käynnistämiseksi. 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

1112 Tutkimus ja johtaja: Vastakuoriutuneiden hauen poikasten istutusten kannattavuuden selvittäminen, P. Vuorinen

Muu henkilökunta: H. Lehtonen, K. Sundman

Aloitus ja kesto: 1984, 4 vuotta

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. Akvaario- ja lammikkokeilla on selvitetty, että strontium imeytyy poikasiin suoraan vedestä eikä ravinnon kautta. Siten kannibalismi ei häiritse leimattujen poikasten tunnistamista. Radioisotoopilla leimaaminen ei lisää poikaskuolevuutta.

Tutkimussuunnitelma: Akvaario- ja allaskokeiden tulokset julkaistaan. Kahteen - neljään järveen istutetaan keväällä strontiumilla leimattuja vastakuoriutuneita hauen poikasia. Poikaset pyydystetään noin kuukauden kuluttua, radioaktiivisuudet mitataan ja tulokset käsitellään.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston radiokemian laitos.

1113 Tutkimus ja johtaja: Järvitaimen- ja järvilohi-  
istutusten tulosten seuranta, J. Toivonen  
Muu henkilökunta: U. Kokko, T. Nurmio, H. Auvinen,  
T. Heikkinen

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on seurata eri vesis-  
töalueilla tehtävien järvitaimenistutusten tulokselli-  
suutta merkintöjen perusteella.

Nykytila: 1960-luvulla tehtyjen istutusten tulokset on  
julkaistu. 1970-luvulla tehtyjen merkintöjen tuloksista  
on laadittu käsikirjoitus. 1980-luvun merkintätulokset on  
siirretty atk:lle. Järvitaimenistutuksilla aikaansaatuja  
ja luonnonvaraisten kantojen esiintymisestä on tehty  
alustava selvitys.

Vuonna 1985 aloitettiin Vuoksen vesistöalueella vakiois-  
tutussarja. Yhdenmukaisia menetelmiä käyttäen istutettiin  
3 000 järvitaimenta ja 2 000 järvilohia. Verkkoallas-  
istutuskokeilu alkoi myös vuonna 1985.

Tutkimussuunnitelma: 1970-luvun merkinnöistä laadittu  
käsikirjoitus julkaistaan vuonna 1986. Vakioistutuksia  
jatketaan. Vuoksen vesistöön istutetaan 2 500 järvi-  
taimenen ja 2 500 järvilohen poikasta. Verkkoallas-istu-  
tuksia merkittyjä poikasia käyttäen jatketaan. 1980-luvun  
uusia tuloksia siirretään atk:lle. Vuosittain laaditaan  
taulukot järvitaimen- ja järvilohienmerkintöjen tuloksis-  
ta.

Julkaisut: 1982:1, 1983:1, 1985:1

1114 Tutkimus ja johtaja: Karpin soveltuvuus rehevöityneiden vesien hoitoon, K. Westman  
 Muu henkilökunta: P. Ahlfors, P. Ilmarinen, P. Kummu, E. Manninen

Aloitus ja kesto 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Rehevöityneiden vesien kalataloudellinen hyödyntäminen on yhä suurempi ongelma varsinkin Etelä-Suomessa. Suhteellisen vähähappisessakin vedessä toimeentuleva karppi on eräs mahdollinen rehevöityneiden vesien hoitokala. Karppeja on istutettu vuodesta 1957 lähtien. Poikaset ovat olleet yksivuotiaita tai vanhempia ja niistä osa on merkitty. Kiinnostus karpin istuttamiseen lisääntyy jatkuvasti ja sillä on kysyntää myös 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 jatkokäsittely on käynnistetty, ja siinä otetaan huomioon myös myöhemmin tulleet merkkipalautukset. Tutkimuslaitoksen v. 1979 käynnistämistä merkinnöistä on odotettavissa palautuksia vielä vuosia.

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. Istutuksia jatketaan siten, että ne täydentävät aikaisempia merkintöjä ja että tietyissä koevesissä on pysyvä kalastettava karppikanta karpin kalastusmenetelmien kokeilemiseksi ja kehittämiseksi. Istutusten yhteydessä kokeillaan myös erilaisten merkkien ja merkintätapojen soveltuvuutta karpille. Muutamalla istutusjärvellä suoritetaan 1-2 lyhytkestoista tehopyyntiä merkkipalautustietojen täydentämiseksi ja merkitsemättömien karppeiden menestymisen selvittämiseksi.

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

1115 Tutkimus ja johtaja: Pohjanlahden vaellussiika-  
istutusten tulosten ja kannattavuuden tutkimus,  
K. Salojärvi  
Muu henkilökunta: P. Tuunainen, H. Lehtonen, E. Ikonen,  
M. Hildén, J. Janatuinen, O. Simola ja K. Juntunen

Aloitus 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: Maa- ja metsätalousministeriö rahoitti tutkimusta vuonna 1984. Määrärahalta voitiin luoda valmiuksia tutkimuksen aloittamiseksi. Vuonna 1985 ei rahoitusta saatu, joten tutkimus on toistaiseksi keskeytetty.

Vuonna 1983 tehtiin ilman erillisrahoitusta esitutkimus, jossa selvitettiin siian kalastusta, luonnonravintolammikkoviljelyä ja siikaistutuksia Pohjanlahden alueella. Vesihallituksen rahoituksella on Perhojoen velvoitteeseen liittyen merkitty kuonomerkillä kesänvanhoja vaellussiikoja vuonna 1984 250 000 ja vuonna 1985 150 000 yksilöä. Tutkimuksen 0803 (H. Lehtonen) toimesta tutkitaan Perämeren troolisaaliin koostumusta mm. istutettujen siikojen määrää troolisaaliissa.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimussuunnitelma on esitetty esitutkimusraportissa. Perämeren troolisaaliin koostumuksen selvittelyä jatketaan tutkimuksen 0803 toimesta. Syksyllä on tavoitteena merkitä kuonomerkinnällä noin 500 000 kesänvanhaa Perämereen istutettavaa vaellussiian poikasta. Näistä tutkimuksen toimesta pyritään merkitsemään noin 350 000 ja loput 150 000 velvoitteen toteuttajien toimesta.

Yhteistyö: Yhteistyö järjestetään vuoden 1986 aikana, mikäli tutkimusta voidaan jatkaa. Yhteistyösapuolina voivat toimia tutkimuslaitoksen kanssa mm. yliopistot, kalastuspiirit, kalatalouspiirit, kalastajaliitot ja huomattavimpien istutusvelvoitteiden toteuttajat. Tutkimukselle muodostetaan johtoryhmä.

1116 Tutkimus ja johtaja: Järvitaimenistutusten menetelmien kehittämisen istutustuloksen parantamiseksi, J. Ruuhijärvi  
 Muu henkilökunta: M. Pursiainen, K. Westman, J. Louhimo, R. Vilkman

Aloitukset ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus 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. Vuonna 1985 kasvatettiin osaa istukkaista verkkoaltaissa Kuohijärvessä 1-4 kk. Verkkoallaskasvatus onnistui hyvin. Suurin osa taimenenpoikasista merkittiin viivästetyn istutuksen tulosten tutkimiseksi.

Tutkimussuunnitelma: Viivästetyn istutuksen tutkimista jatketaan kasvattamalla 2 000 kpl 2-v. taimenia verkko-kasseissa ja vapauttamalla ne kolmessa erässä heinäkuusta alkaen noin kuukauden välein. Porraskosken koekalanviljelylaitoksen alakanavasta tehdään vapautusallas keräyslaitteineen. Vapautusaltaan kautta istutettavilla kaloilla (500 kpl) tutkitaan myös järvitaimenen poikasen vael-lukselle lähdön ajoittumista. Vertailuksi uusille istutusmenetelmille istutetaan 500 kpl taimenia normaalisti keväällä suoraan Kuohijärveen. Jokaisesta istutuserästä merkitään 500 kalaa.

Yhteistyö: Kuohi-Nerosjärven kalastuskunta.



1117 Tutkimus ja johtaja: Kuhan istukaskoon optimointi, A. Soivio  
 Muu henkilökunta: T. Nakari, P. Ilmarinen, J. Ruuhijärvi, Matti Salminen

Aloitus ja kesto: 1984 - 1991

Tausta ja tavoitteet: Luonnonravintolammikon tuottama kalamassa on suhteessa lammikon primäärituotantoon. Tällä perusteella voidaan tunnetuissa lammikoissa tietyissä rajoissa säädellä poikasten istutuskokoa. Lohikalajien saalis pienenee jyrkästi istukkaiden alittaessa lajikoh- taisen minimikoon. Samansuuntaisia havaintoja on tehty kuhaistutuksista. Toisaalta on muistettava, että kaikki eri laitosten suurikokoisetkaan taimenistukkaat eivät joudu saalistilastoihin, vaan istukkaan laatu saattaa olla kokoakin ratkaisevampi istutuksen tuloksellisuuteen vaikuttava tekijä.

Rajoitetusta mätimäärästä tulisi kyetä tuottamaan maksimimäärä saalistilastoihin päätyviä istukkaita.

Nykytila: Kuhan luontaisen poikastuotannon taannuttua on MMM tukenut kuhan lisääntymistutkimusta mädinsaannin jatkuvaksi turvaamiseksi. Parina viimeksi kuluneena keväänä on kuhan mätiä ollut käytettävissä tyydyttävästi. Tästä mädistä on luonnonravintolammikoissa tuotettu syys- istukkaita hyvällä menestyksellä. On kuitenkin osoitettu vuonna 1984 tehdyllä alustavalla kokeella, että eri kokeisista viljellyistä poikasista saadaan toisistaan suu- resti poikkeavia tuloksia.

Tutkimussuunnitelma: Kuhan luonnonravintoistukkaiden fy- siologinen tila analysoidaan eri tyyppisistä tuotanto- yksiköistä muodostetuista isojen ja pienten kalojen ryh- mistä lepotilassa ja rasituksen (standardikäsittely tai kuljetus) jälkeen. Mahdollisten erojen selvittämiseksi analysoidaan kalojen ravintoa. Myöhemmin testataan istu- kasryhmien paasto- ja rasitustoleranssia allaskokein Por- lan kvl:lla.

Tutkimus liittyy kuhaistutusten kannattavuuden tutkimi- seen (1120).

1118 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

Aloituspäivä 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. 1986-1989.

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  
 1986 yhteistyössä Ruotsin kalastusviranomaisen kanssa.  
 Näiden kalojen odotetaan esiintyvän saaliissa v. 1987-  
 1991. Lohen vaelluspoikasia merkitään 2 000 kpl suomalai-  
 sella Carlin-merkillä Tornionjoen lohen vaellusalueen ja  
 pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi. Lisäksi tutkitaan  
 mahdollisuuksia aloittaa meritaimenen jokipoikasten is-  
 tuttamisen nykyistä laajemmissa puitteissa sekä kuonomer-

kinnän laajentaminen myös meritaimeneen. Meritaimenen vaelluspoikasia merkitään 2 000 kpl vaellusalueen ja pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi.

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

1119 Tutkimus ja johtaja: Siikaistutusten tulosten tutkiminen Etelä- ja Keski-Suomen alueella, K. Salojärvi  
Muu henkilökunta: J. Toivonen, K. Westman, U. Eskelinen, P. Valkeajärvi, K. Juntunen

Aloitus ja kesto: 1984 - 1998

Tarkoitus ja tausta: Tutkimus tehdään maa- ja metsätalousministeriön pyynnöstä ja rahoituksella. Tutkimuksin selvitetään planktonsiikaistutusten ja Pyhäjärven (T.L.) siian istutusten tuloksellisuus. Erityisesti tutkitaan Etelä- ja Keski-Suomen järviin soveltuvaa istutustiheyttä istutusmäärien mitoittamiseksi oikein.

Nykytila: Vuonna 1984 hankittiin tutkimusvälineistöä mm. uusi kuonomerkintälaitteisto. Tutkimuksen kohdejärviä tiedusteltiin. Tutkimukset keskeytettiin vuodeksi 1985, koska tutkimukseen ei saatu tarvittavaa rahoitusta.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimusta jatketaan vuonna 1986, mikäli rahoitus järjestyy. Tutkimusjärvet valitaan ja niillä suoritetaan nykytilaselvitys, johon kuuluu mm. istutus- ja kalastustilastojen laatiminen. Istutukset vakiotiheyksillä aloitetaan samoin kesänvanhojen siianpoikasten kuonomerkinnät.

Yhteistyö: Kalastuspiirit, kalatalouspiirit, Laukaan ja Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitokset sekä Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos.

1120 Tutkimus ja johtaja: Kuhaistutusten kannattavuuden tutkimus, J. Ruuhijärvi  
 Muu henkilökunta: M. Salminen, H. Viitamäki, E. Manninen, H. Lehtonen, J. Toivonen

Aloitus ja kesto: 1986, 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. -83 alkaen Evon ja Porlan kalanviljelylaitosten kasvattamilla poikasilla kahdeksaan ennestään kuhattomaan järveen Etelä-Suomessa. Kesänvanhojen kuhanpoikasten pyyntiä luonnonvesistä on kokeiltu. ISKKVL on tehnyt koeistutuksia 4 järveen toimialueellaan. Kuonomerkinnän soveltuvuudesta on tehty kokeiluja.

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

1121 Tutkimus ja johtajat: Kuonomerkintätutkimukset Suomenlahden lohi-istutusten tulosten seurannassa, E. Ikonen, U. Eskelinen  
Muu henkilökunta: H. Auvinen, K. Ruohonen, K. Juntunen, E. Erkamo, P. Eskelinen, E. Virtanen

Aloitus ja kesto: 1986, noin viisi vuotta

Tarkoitus ja tausta: Nyt, kun edellytykset Nevan lohen 1-v. smolttien tuottamiselle laajassa mitassa ovat lisääntyneet, tarvitaan tietoa ko. poikasten istutusarvosta, josta perinteinen Carlin-merkintä ei anna luotettavaa kuvaa. Kuonomerkintää, jolla istutusarvosta saadaan luotettavampi kuva, ollaan toisaalta kehittämässä koko Itämeren lohikantojen seurannan kattavaksi järjestelmäksi. Menetelmän käyttöönotto hallittavalla alueella ja selkeässä erillisongelmassa antaa laajemman käyttöönoton tarvitsemia tietoja. Kymijokisuun on koealueena hyvän lohikannan ja kalastuksen suhteen itsenäinen alue, jonka runsaat saaliit ovat peräisin vain alueelle tehdyistä istutuksista. Laaja Carlin-merkintäaineisto antaa taustatietotukea. Pääosa alueen saaliista tulee markkinoille kahden kalatukkuliikkeen kautta, mikä helpottaa detektointia ja saalisnäytteiden saantia.

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

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 merkitään Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella 20 000 1-vuotiasta ja 20 000 2-vuotiasta smoltia, jotka istutetaan keväällä Kymijoen Ahvenkoskelle. Merkityiltä poistetaan rasvaevä. Kuonomerkittyjen määrä on yhteensä noin 15 % Kymijokisuun koko istutusmäärästä. Saaliin tarkastukseen hankitaan detektor, jolla tarkastetaan loukku- ja siimapyyntisesonkeina saalista kalaliikkeissä, ja muuna aikana Ahvenkosken lahdella kalastajien toimesta. Tarkastukset aloitetaan vuoden 1986 lopulla. Aineiston käsittelyyn laaditaan Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa atk-ohjelmisto.

Yhteistyö: Valtion kalanviljelylaitokset, Partio-yhtymä, Kalakomppania.

1122 Tutkimus ja johtaja: Järvilohi- ja järvitaimen-  
 istutusten tuloksellisuus Vuoksen vesistöalueella;  
 J. Toivonen  
 Muu henkilökunta: H. Auvinen, U. Kokko, T. Heikkinen,  
 T. Nurmio

Aloitus ja kesto: 1984, 10 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää Vuoksen vesistöalueella tehtävien järvilohi- ja järvitaimenistutusten tuloksellisuutta nelivaiheisen ohjelman avulla: 1. nykytilan selvitys ja aineiston kartoitus, 2. merkkipalautusselvitys ja saaliin ja istutussaaliin vertaaminen, 3. istutuspaikan merkityksen arviointi, 4. kuonomerkintä. Erityistä huomiota kiinnitetään istutuspaikan valinnan merkitykseen.

Nykytila: 1960-luvun istutustulokset on julkaistu koko maata koskevan istutusselvityksen yhteydessä. 1970-luvun järvitaimen- ja järvilohi-istutuksista on laadittu käsi-  
kirjoitus.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimusohjelman kohta 1. saatetaan loppuun vuonna 1986. Ohjelman 2. kohta aloitetaan ja saatetaan osin loppuun vuoden 1986 aikana, siten että merkkipalautusten selvittämiseksi suoritetaan haastatte-  
luja merkkien palauttamatta jättämisen suuruudesta ja syistä Vuoksen vesistössä. Lisäksi suoritetaan tutkimus, jossa verrataan Vuoksen vesistön järvilohi- ja taimensaa-  
listietoja merkinnöistä ja istutusmääristä laskettuun saaliiseen. Tutkimuksen kohdat 3 ja 4 aloitetaan vuosina 1987 ja 1988.

Yhteistyö: Kalastuspiirit Vuoksen vesistöalueella.

1123 Tutkimus ja johtaja: Yksivuotiaiden taimenenpoikasten istutusten merkitys taimenkantojen hoidossa,  
E. Jutila  
Muu henkilökunta: U. Eskelinen, K. Manninen, P. Pasanen,  
O. Simola, P. Valkeajärvi

Aloitus ja kesto: 1985, 9 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Viime vuosina on eri puolilla Suomea tehty enenevässä määrin taimenistutuksia koskialueille vastakuoriutuneilla, 1-kesäisillä ja 1-vuotiailla poikasilla. Alustavien tulosten mukaan tällaiset istukkaat soveltuvat mm. kunnostettujen koskien hoitoon ja taimenkantojen elvyttämistoimintaan, mutta eri ikäisten poikasten soveltuvuutta koskialueille tehtäviin istutuksiin ei ole vielä riittävästi selvitetty. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää 1-vuotiaiden taimenenpoikasten istutusten tuloksellisuutta meritaimenella, järvitaimenella ja purotaimenella. Tutkimuksella pyritään selvittämään sopivimmat istutustiheydet eri tyyppisissä vesistöissä, kerätään tietoja 1-vuotiaiden taimenenpoikasten käyttökelpoisuudesta vastakuoriutuneisiin ja 1-kesäisiin poikasiin verrattuna sekä vertaillaan luonnon vaelluspoikasten ja viljeltyjen istukkaiden tuottamia taimensaaliita.

Nykytila: Tutkimuskohteiksi on valittu meritaimenella Kiiminkijoki, järvitaimenella Rautalammin reitillä ja Petäjäveden reitillä sijaitsevia koskijaksoja. Purotaimenella tutkimuskohteiksi valitaan yhteensä 1-2 Kemijoen ja Iijoen sivujokea.

Tutkimussuunnitelma: Tutkittaville koskialueille istutetaan keväällä 1986 vakiotiheyksillä 1-vuotiaita taimenenpoikasia, joiden kasvua ja esiintymistiheyksiä koskissa seurataan loppukesällä ja syksyllä tehtävillä sähkökoekalastuksilla. Ennen istutusta poikasilta poistetaan rasvaevä ja meritaimenet kuonomerkitään niiden erottamiseksi luonnonpoikasista sekä myöhemmin tapahtuvaa seurantaa varten.

Yhteistyö: Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Keski-Suomen, Lapin ja Oulun kalastuspiirit, Keski-Suomen, Lapin ja Oulun kalatalouspiirit, Lapin vesipiiri, Jyväskylän yliopisto, metsähallinto, kalastuskunnat.



1124 Tutkimus ja johtaja: Harjusistutusten tuloksellisuus sisävesialueella, J. Toivonen  
 Muu henkilökunta: T. Nurmio; O. Leukku; S. Auvinen; E. Jokikokko

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 istutuskohdteisiin sekä vastakuoriutuneilla että kesänvanhoilla poikasilla ja seurata harjuksen viihtymistä erilaisilla koekalastusmenetelmillä. Tutkimuskohdeiksi valitaan sekä jokivesiä että järvien karikkorantoja.

Nykytila: Joki-istutusten kohteeksi on valittu entisöidyt Kuohunkijoki (Rovaniemen mlk.), Tiilikajoki (Rautavaara) ja Vaikkojoki (Kaavin ja Juuan kunnat). Näistä vain Kuohunkijoessa on ollut luontainen kanta. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen toimesta on 1-kesäisiä harjuksia istutettu Tiilikajokeen vuosina 1982, 1983, 1984 ja 1985. Vaikkojokeen ja Kuohunkijokeen on ensimmäiset istutukset tehty 1984 ja 1985.

Järvi-istutukset 1-kesäisillä poikasilla aloitettiin syksyllä 1984 Puruveteen ja Pyyveteen tehdyillä istutuksilla.

Tutkimussuunnitelma: Joki-istutuksiin tarvittavat poikaset kasvatetaan PSKKVL:n luonnonravintolammikoissa ja järvi-istutuksiin tarvittavat poikaset ISKKVL:n lammi-koissa. Istutusmateriaali hankitaan luonnonkudusta Puruvedestä ja Etelä-Saimaalta.

Istutusten tuloksellisuutta seurataan joki-istutusten osalta sähkökalastuksella ja kokoamalla saalistietoja kalastajilta. Järvi-istutusten tuloksia selvitetään erilaisilla koekalastuksilla ja saalistietojen keruulla.

1125 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 huoletuttavan alhaisiksi koko reitillä ja kutukalojen sukupuolisuhte poikkeuksellisen koirasvoittoiseksi. Samalla taimenen järvisaaliit ovat taantuneet huolimatta jatkuvista istutuksista. Emokalakannan geneettisen monipuolisuuden turvaaminen on käynyt ongelmalliseksi Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa, kun luonnonvalinnan läpi käyneen mädin ja poikasten saanti on vaikeutunut. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mitä olisi tehtävissä poikastuotannon parantamiseksi koskialueilla, miten istutuksien, alamittarajoitusten ja pyydyssäädöksiin 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. Konneveden kalatutkimus ry, Jyväskylän yliopisto ja vesipiirit ovat tehneet reitillä viime vuosina sähkökalastuksia. Keväällä 1985 istutettiin viiteen koskeen yhteensä 23 000 1-vuotiaasta rasvaeväleikattua taimenta, joiden seuranta käynnistyi syksyllä sähkökalastuksin.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimus jakautuu seuraaviin osaselvityksiin; poikastiheyksien arviointi sähkökalastuksin, istutettujen poikasten esiintymisen ja liikkuvuuden seuranta sähkökalastuksin ja saalistiedusteluun, luonnon- ja istutettujen poikasten ravintovertailu, poikasten geneettisen muuntelun selvittäminen, istutusten kannattavuuden arviointi merkinnöin, istutettujen ja luonnonvaraisten taimenten ikä- ja sukupuolirakenteen sekä kasvun selvittely ravinto- ja saalistietojen avulla, koskien kunnostusten vaikutus reitillä, kalankasvatuksen vaikutus koskien kalastoon ja erityisesti taimenen poikastuotantoon sähkökalastuksin sekä mahdollisesti telemetrinen laitteiden kokeilu taimenten liikkeiden seurantaan.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopiston Biologian laitos ja Ympäristöntutkimuskeskus, Konneveden kalatutkimus ry, Keski-Suomen ja Kuopion kalastuspiirit ja vesipiirit, maatalouskeskukset ja kalastuskunnat.

1126 Tutkimus ja johtaja: Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen, Oulujärvi, M. Pursiainen  
 Muu henkilökunta: R. Kannel

Aloitus ja kesto: 1986, 3 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Järvitaimenistutuksista merkintätulosten mukaan saatava saalis on viime vuosina jäänyt usein varsin alhaiseksi huolimatta siitä, että tulosta on pyritty parantamaan istuttamalla entistä suurempia poikasia. Kevätistutusten on myös todettu antavan parempia saaliita kuin syysistutusten. Järvitaimenen vaelluskäyttäytyminen sekä siirtyminen pelaagiseksi petokalaksi on huonosti tunnettua ja on luultavaa, että istutustulosta voitaisiin merkittävästi parantaa mikäli kalat istutus-hetkellä olisivat jo valmiita ulappa-alueiden petokaloja eivätkä pohjaeläinsyöjiä. Tutkimuksessa ollaan yhteistyössä ohjelman 1116 kanssa.

Nykytila: Oulujärveen istutetaan vuosittain huomattava määrä kookasta 3-vuotiasta järvitaimenta, mutta tätä nykyä alueella ei ole käynnissä istutusten kannattavuuteen eikä menetelmien kehittämiseen liittyviä tutkimushankkeita.

Tutkimussuunnitelma: Taimenistukkaiden käyttäytymiseen pyritään vaikuttamaan ja samalla sitä selvittämään totuttamalla kalat Oulujärven veteen verkkoaltaissa eri pituisia aikoja. Tavoitteena on tehdä 2-vuotiailla kaloilla suora istutus touko-kesäkuun vaihteessa ja siirtää samalla verkkoaltaisiin taimenia vapautettavaksi kolmessa erässä avovesikauden aikana. Samasta parvesta kasvatetaan yksi erä kolmivuotiaaksi laitosolosuhteissa ja istutetaan keväällä 1987. Kukin viidestä istutuserästä käsittää tuhat kalaa, joista puolet Carlin-merkittyjä. Verkkoal-laskasvatus tehdään Kajaanijoessa ja kalat hinataan altaissa Oulujärven selälle vapautettavaksi.

Yhteistyö: Oulun kalastuspiiri, Kajaanin kaupunki.

## 12 TUTKIMUKSET KALANVILJELYMENETELMIEN KEHITTÄMISEKSI

1201 Tutkimus ja johtaja: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lohen, taimenen, nieriän ja siian emokalanviljely- ja mädinhankintamenetelmien kehittäminen,

O. Simola

Muu henkilökunta: K. Salojärvi, H. Simola, P. Pasanen, V. Määttä

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. Laitosmädin laadun kehittämiseen kiinnitetään enemmän huomiota. Laatua parannetaan kehittämällä emokalojen kasvatuserämenetelmiä. Kasvatus- ja istutussuunnitelmien laatiminen ja uusien laitosten suunnittelu edellyttävät kirjanpitoa 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, kasvutiheyksien 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 lohen kasvattamisesta teuraskalaksi murtovedessä.

Tutkimussuunnitelma: Emokalaparvia tarkkaillaan laitosviljelyssä aikaisempien vuosien tapaan. Kaloille syötetyn ravinnon merkitystä mädin ja siitä syntyvien poikasten laatuun selvitetään. Murtovedessä kasvatetuista lohista lypsetyn mädin kehittymistä poikasiksi seurataan. Iin Praavassa tehtäviin murtovesiviljelykokeisiin liittyen selvitetään mahdollisuuksia hautoa lohen, meritaimenen ja siian mätiä lievässä (n. 2% ) suolapitoisuudessa. Luonnosta mädinhankintaa seurataan Oulu-, Kiiminki-, Ii-, Kemi- ja Torniojokisuissa. Emokalanviljelyyn liittyvää tietojen keräystä ja tallennusta kehitetään siirtämällä emokala-tiedosto ATK:lle.

Yhteistyö: Kemijoki Oy, Pohjolan Voima Oy.

Julkaisut: 1983:1

1202 Tutkimus ja johtaja: Kalanpoikastuotannon lisääminen luonnonravintolammikkoviljelyssä Pohjois-Suomessa ja poikasten laadun tarkkailuun tarvittavien menetelmien kehittäminen, O. Simola

Muu henkilökunta: K. Salojärvi, E. Jokikokko, E. Heino-  
nen, R. Hokki, S. Mustonen, V. Määttä, V. Niemitalo

Aloitus 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. Lohen ja taimenen käyttämän ravinnon koostumusta on selvitetty eri ikäisillä poikasilla eri tyyppisissä lammikoissa.

Tutkimussuunnitelma: Kalkitus- ja lannoituskokeita jatketaan. Lammikoiden veden laatua ja poikasten kasvua seurataan. Aiempien tulosten perusteella laaditaan lammikoille lannoitus ja istutussuunnitelmat. Lohen ja taimenen sekä kevätkutuinten kalojen (harjus ja kuha) luonnonravintoviljelyä kokeillaan Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen hallinnassa olevilla lammikoilla. Lisäksi taimenen luonnonravintoviljelyä kokeillaan Inarin kalanviljelylaitoksen hallinnassa olevilla lammikoilla ja lohen vastavasti Vesiviljely Oy:n lammikoilla. Yhteistyötä Kainuun vesipiirin vesitoimiston kanssa luonnonravintolammikoiden ja niissä tehtävien toimenpiteiden vesistövaikutusten seuraamiseksi jatketaan. Inarin alueen luonnonravintolammikoiden vaikutuksista alapuolisiin vesistöihin kesällä 1985 tehdyistä selvityksistä laaditaan yhteenveto.

Yhteistyö: Vesihallitus ja sen Lapin, Oulun ja Kainuun vesipiirien vesitoimistot.

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

1203 Tutkimus ja johtaja: Planktonsiian viljelytekniikan kehittäminen, U. Eskelinen  
 Muu henkilökunta: J. Koskela, M. Bäckström

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.

Siian pienpoikasten ruokintaviljelytekniikan ja starttirehujen kehittämiseksi on olemassa useita perusteita kuten: siian istutuspoikasten tuotanto istutusvesistössä, luonnonravintoviljelyn epävarmuustekijöiden vähentäminen ja siian saaminen ruokakalaviljelyn piiriin.

Siian poikasille kehitettävää viljelytekniikkaa ja rehuja voidaan hyödyntää myös muiden lajien pienikokoisten poikasten viljelyä kehitettäessä.

Kalanviljelyn nopean laajenemisen myötä on tarvetta löytää uusia ruokakalaviljelyyn soveltuvia lajeja. Planktonsiikkaa voidaan pitää yhtenä mahdollisena lajina.

Nykytila: Vuonna 1984 aloitettiin tutkimukset olemassaolevien keinorehujen soveltuvuudesta siian alkuvaiheen kasvatukseen, sekä kriittisten kasvuvaiheiden löytämiseksi. Vuonna 1985 viljelykokeilla tutkittiin 1-vuotiaan siian kasvupotentiaalia ja soveltuvuutta intensiiviseen viljelyyn.

Tutkimussuunnitelma: Luonnonravintolammikoiden tuotantosuhteiden tutkimus saatetaan julkaisukuntoon vuoden 1986 kevään aikana ja julkistetaan valtion kalanviljelyn neuvottelupäivillä v. 1986.

Vuonna 1986 selvitetään eri rehukoostumusten soveltuvuutta siian alkuvaiheen kasvatukseen, sekä kalan kykyä hyödyntää keinoravintoa. Tutkimus painottuu proteiinien ja rehun kokonaissulavuuden tutkimiseen.

Vuoden vanhan siian kasvupotentiaalia selvitetään viljelykokein ja tulosten pohjalta laaditaan alustava ruokintataulukko.

Yhteistyö: Suomen Sokeri Oy, Helsingin yliopisto.

Julkaisut: 1984:1, 1985:3

1204 Tutkimus ja johtaja: Kalanviljelyn laitteiston ja välineistön hankintaan liittyvä koetoiminta, T. Mäkinen  
 Muuhenkilökunta: U. Eskelinen, K. Ruohonen, P. Eskelinen, E. Erkamo

Aloitus ja kesto: 1982, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kalanviljelyn laitteiston, välineistön ja tuotantomenetelmien tutkimus on oleellinen osa valtion kalanviljelyä. Kalanviljelyssä käytettävän laitteiston on oltava varmatoimista ja kaloille turvallista. Myös viljelytyöntekijöiden työsuojelu edellyttää välineistön kehittämistä. Automaattinen tietojenkäsittely mahdollistaa kalanviljelyn tuotantomenetelmien rationalisoinnin, mikäli kalanviljelyn laitteisto ja välineistö voidaan liittää automaation osaksi. Kalanviljelyn tuotantomenetelmien rationalisointi on välttämätöntä suunnittelun viljelytoiminnan vuoksi, sillä tuntuja parannuksia henkilöresursseihin ei saatane lähivuosina. Keskeisenä osana tuotantomenetelmien rationalisoinnissa ovat tietanalyysin avulla yhtenäistetyt kalanviljelyn tietokannat ja tiedonhallintajärjestelmät.

Nykytila: Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella on laadittu vuonna 1985 kalastokirjanpito-ohjelma valtion kalanviljelyä varten. Ohjelma esiteltiin valtion kalanviljelyn IX neuvottelupäivillä. Istukastuotannon tietokoneohjattu ruokintajärjestelmä on kehitetty yhteistyössä laitevalmistajien kanssa. Ohjausta on kokeiltu ja tutkittu hyvin tuloksin. Lohen alkukasvatukseen soveltuva lämminvesikiertojärjestelmä on rakennettu ja sitä on kokeiltu ja tutkittu.

Tutkimussuunnitelma: Vuoden 1986 aikana testataan tietokoneohjattua ruokintajärjestelmää laitosmittakaavassa. Ruokintajärjestelmään liitetään tulovesityksen lämpötilan ja happipitoisuuden mittausturrit. Istukastuotannon ruokintajärjestelmästä saatujen kokemusten pohjalta aloitetaan emokalujen automaattiseen ruokintaan tarvittavien laitteistojen ja ruokintaohjelmien suunnittelu.

Kalasairauksien hoidon helpottamiseksi kehitetään automaattinen kylvetysjärjestelmä. Lohen alkuvaiheen lämminvesiviljelyä varten suunnitellaan ja rakennetaan automatisoitu (lämmitys, virtausten säätö ja mittaukset, ruokinta, lämpötilan ja happipitoisuuden seuranta) kahdeksan altaan koeyksikkö Laukaan keskuskalanviljelylaitokselle. Valtion kalanviljelyä varten laadittu kalastokirjanpito-ohjelmisto otetaan käyttöön Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella ja mahdollisesti myös muissa valtion kalanviljelylaitoksissa. Aloitetaan kalanviljelyn tietanalyysi, ts. tutkitaan kalanviljelyssä kerättävän tiedon kohteita, ominaisuuksia ja yhteyksiä. Istukkaiden kuljetuskaluston simulointikokeita jatketaan. Kokeilla pyritään kuljetusveden kiintoaine- ja ammoniakkihaitan poistamiseen.

Yhteistyö: Itumic Oy, laitevalmistajat.

Julkaisut: 1983:1, 1984:1, 1985:12



1205 Tutkimus ja johtaja: Toutaimen viljelymenetelmien kehittäminen ja toutainkantojen elvyttäminen,

M. Kaukoranta

Muu henkilökunta: L. Honkasalo, P. Ahlfors, P. Ilmarinen, E. Manninen, J. Pennanen, M. Pursiainen, L. Urho

Aloitutus ja kesto: Aloitettu esitutkimuksena 1984, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Toutain on liitetty Suomen uhanalaisten lajien luetteloon. Joillakin vesialueilla on toutaimella kuitenkin ollut huomattavaa paikallista merkitystä. Pientä, vähäarvoista kalaa syöväenä voimakkaana petona toutain voisi olla merkittävä hoitokala monissa Etelä-Suomen vesistöissä. Tutkimuksessa on tarkoitus tehdä kokeita sopivien viljelymenetelmien löytämiseksi ja istutusten tuloksellisuuden selvittämiseksi.

Nykytila: Vuonna 1985 jatkettiin edellisenä vuonna aloitettuja viljelykokeita Porlan kalanviljelylaitoksella. Lahnan aivolisäkevalmisteella käsitellyistä emokaloista lypsetystä mädistä saatiin suppilohaudonnalla n. 250 000 vastakuoriutunutta poikasta. Porlan ja J. Jokelan luonnonravintolammikoissa niistä kasvatettiin yli 60 000 yksikesäistä istukasta. Kulo-Rautaveden kantaa olleita poikasia istutettiin 40 000 Kokemäenjoen vesistöön ja 22 500 Lohjanjärven-Hiidenveden alueelle uuden reservikannan luomiseksi. Mädin takertuvuuden poistamiseen käytettiin kahta menetelmää. Edellisen vuoden poikasten ja käytettyjen emokalojen todettiin talvehtineen laitosolosuhteissa hyvin. Osalle poikasista tehty polttomerkki oli säilynyt hyvin.

Tutkimussuunnitelma: 1986 jatketaan viljelykokeita Porlan laitoksella. Tutkitaan edelleen eri menetelmiä mädin takertuvuuden poistamiseksi ja kehitetään toutaimelle parhaiten soveltuva haudontamenetelmä. Jatketaan hormonikäsittelytutkimusta ja selvitetään maidin kylmäsäilytyksen soveltuvuutta toutaimelle. Varhaiskehitystä, poikasten kasvua ja ravinnonkäyttöä luonnonravintolammikoissa seurataan. Jatketaan toutaimen kotiuttamista joihinkin Etelä-Suomen vesistöihin uusien luonnonkantojen luomiseksi. Kehitetään emokalojen pyyntimenetelmiä. Aloitetaan merkintätutkimukset.

Yhteistyö: J. Jokelan kalanviljelylaitos Vammalassa, Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen morfologian ja ekologian osasto, Maailman luonnon säätiö, Joensuun yliopisto (Jukka Vuorinen), Vesihallitus (Veijo Miettinen).

Julkaisut: 1984:1, 1985:1

1206 Tutkimus ja johtaja: Karpin viljelyn kehittäminen; A. Soivio  
 Muu henkilökunta: T. Nakari, P. Ilmarinen

Aloitukset ja kesto: 1983 - 1991

Tausta ja tavoitteet: Suomessa aloitti poikastuotantoon tähtäävän karpinviljelyn Porlan kvl:lla kalataloussäätiö. Kannan osoittaututtua ilmastoomme 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 säätelemään. Syksyllä -82 / keväällä -83 neuvottelukosketus prof. K. Bienariz'in (Krakova) kanssa loi alun yhteistyölle, jonka puitteissa keväällä -83 ryhdyttiin ensimmäisiin kokeisiin Porlassa ja Evolla. Yhteistyön puitteissa saatiin kevääksi -84 puolalalaista karpin hypofyysiuutetta, jota menestyksellisesti käytettiin Porlassa (tutkimusraportti -84).

Tutkimussuunnitelma: Porlan vanhat, useasti kuteneet ja Evon ensimmäiselle kudulle valmiit emot käsitellään erilaisilla gonadotropiini preparaateilla sekä hypofyysiuutteella oloihimme sopivan rutiinin varmentamiseksi. Emoja lievästi lämmittämällä aikaistetaan ovulaatiota. Lämminvesihaudonnalla kuoriutuneet poikaset kasvatetaan intensiivihoidolla ja seurataan niiden talvehtimiskykyä esimerkiksi Porlan kvl:n ja Evon kvl:n lammikoissa. Neuvostoliittolaisten kalatalousasiantuntijoiden kehittämä karpin starttirehu tai runsaaseen planktonlisään perustuva kuivarehu otetaan koekäyttöön. Suomen Sokeri on ilmaissut kiinnostuksensa kotimaisen karpinrehun kehittelyyn.

1207 Tutkimus ja johtaja: Tutkimukset kalanrehujen kehittämisiksi, Timo Mäkinen

Muu henkilökunta: P. Klein, P. Eskelinen, A. Anttonen

Aloitutus ja kesto: 1986, 3 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Suomen markkinoilla oleva kalanrehujen valikoima on keskittynyt poikas- ja kasvatusrehuihin. Nimenomaan emokaloille tarkoitettuja riittävän mädintuotannon takaavia vitamiinirikkaita rehuja ei ole saatavilla. Emokalojen ruokinnan monipuolistamiseksi on kuivarehujen ohella käytetty tuoretta tai pakastettua kalaa, pääosin silakkaa, kuoretta ja teuraskalajätteitä. Silakan käyttäminen sisävesilaitoksissa sisältää huomattavan tautiriskin, esimerkiksi IPN-tauti saattaisi näin levitä tuhoisin seurauksin. Sisävesikaloiden käytön huonona puolelana on riittämätön vitamiinisisältö ja vaihteleva raakainesisältö. Erityisesti vitamiineilla on havaittu olevan ensiarvoisen tärkeä merkitys riittävän ja hyvälaatuisen mädin tuottamisessa. Vitamiinien puutostilojen on havaittu aiheuttavan myös iho- yms. vaurioita.

Edelleen markkinoiltamme on puuttunut erityisesti talviruokintaan tarkoitettu rehu. Maamme viljelyolosuhteet ovat varsin vaativat: viljelyveden lämpötila saattaa vaihdella 0-25°C. Rehu, joka takaa hyvän kasvun optimilämpötilassa ei voi olla paras mahdollinen vaihtoehto, kun viljelyveden lämpötila laskee lähelle 0°C. Rasvojen rasvahappokoostumuksella on huomattava merkitys.

Nykytila: Käyttökelpoisen semi-moist -rehun valmistamista on kokeiltu. Rehu- ja kala-analyysejä on testattu ja sovellettu. Rehunvalmistajien kanssa on neuvoteltu yhteistyöstä.

Tutkimussuunnitelma: Perusvalmiuksia rehujen ja kalänäytteiden analysoimiseksi kehitetään. Syyskutuisista kaloista valitaan sopivia koeryhmiä, joita ruokitaan keväästä alkaen erilaisilla vitamiinirikkailta rehuilla (kaupalliset emorehut, semi-moist -seokset). Rehuista, kaloista ja mädistä kerätään kesän ja syksyn aikana näytteitä, joista analysoidaan tavanomaisten parametrien lisäksi vitamiinipitoisuuksia. Kalojen kuntoa ja mädin kehittymistä seurataan. Lypsetyn mädin laatu arvioidaan ja alkuiden kehittymistä seurataan hedelmöittämisestä kuoriutumiseen saakka.

Talviruokintaan soveltuvien rehujen koostumusta tutkitaan, ja suoritetaan alustavia ruokintakokeita. Eri rehujen rasvahappokoostumusta analysoidaan.

Yhteistyö: Farnos-yhtymä, rehunvalmistajat, Six Oy, Helsingin yliopiston elintarvikekemian laitos ja Helsingin yliopiston eläintieteen laitos, fysiologisen eläintieteen osasto.

1208 Tutkimus ja johtaja: Kalaloisien ja kalatautibakteerien tarkkailu Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella, T. Mäkinen

Muu henkilökunta: U. Eskelinen, R. Jäppinen, K. Ruohonen

Aloitus ja kesto: 1985, 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. Näytteitä otetaan sekä laitoksen ylä- ja alapuolisista luonnonkantakaloista että laitoksella viljelyssä olevista lajeista kerran kuukaudessa. Laukaan keskuskalanviljelylaitos huolehtii näytteiden hankkimisesta sekä tutkimustilan ja tutkimus- ja pyyntivälineiden kustannuksista. Kaikki laitoksella puhkeavat akuutit kalatautitapaukset tutkitaan välittömästi myös tässä tutkimuksessa normaalin kalatautitarkkailun lisäksi.

Tutkimussuunnitelma: Laukaan keskuskalanviljelylaitos hankkii tutkimuksen tarvitsemat kalanäytteet. Laitos tarjoaa näytteiden tutkimuksessa tarvittavat tilat sekä tarvittavaa välineistöä. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen omaa lois- ja tautitarkkailua kehitetään tutkimuksen yhteydessä ja pyritään kehittämään viljelykäytäntöä tautien kannalta ennaltaehkäiseväksi.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopisto, Suomen Akatemia.

### 13 TUTKIMUKSET ISTUTUSKALOJEN LAADUN JA KUNNON PARANTAMISEKSI

1301 Tutkimus ja johtaja: Simojoen lohen luonnon ja viljeltyjen sekä jokeen istutettujen poikasten vaellusvalmiuden kehittyminen, E. Virtanen  
 Muu henkilökunta: A. Soivio, K. Westman, E. Jutila

Aloitus ja kesto: 1986, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Poikasten kunto ja vaellusvalmius vaikuttaa merkittävästi istutustulokseen. Lohen luonnonpoikasilla on 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 Simojoen syksyllä ja keväällä vaellusaikana. 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. Tuloksia on julkaistu, ja työstä valmistuu loppuraportti v. -85 loppuun mennessä.

Tutkimussuunnitelma: Fysiologisessa tutkimuksessa on pääpaino seuraavissa seikoissa:

1. Viljeltyjen Simojoen poikasten vertailu luonnonpoikasiin: Simojoen poikaskannan vahvistamiseksi on alettu viljellä yksivuotiaita poikasita jokeen istutettavaksi. Poikaset on eväleikattu, joten ne voidaan erottaa luonnonpoikasista. Tutkimuksessa verrataan luonnonpoikasten, jokeen 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 syönnöalueille on tärkeää, on vaelluskäyttäytyminen todennäköisesti fysiologista meriveteen sopeutumista merkityksellisempi ominaisuus. Poikasten pohja/pinta-hakuisuutta ja suuntautumista virtaan tutkitaan rinnan fysiologisten ominaisuuksien kanssa. Näitä tuloksia sovelletaan lohen poikasviljelyssä mm. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa.

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

1302 Tutkimus ja johtaja: Lohi-istukkaiden laatu- ja kuntotarkkailu, A. Soivio  
 Muu henkilökunta: E. Virtanen, M. Bäckström, L. Söderholm-Tana, L. Forsman, M. Niemistö

Aloitus ja kesto: 1986, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Sopimusviljelyyn lohenpoikanen luovutetaan silmäpisteasteella olevana mätinä. Rakenteellisesti ja vesitykseltään toisistaan suuresti poikkeavissa viljelylaitoksissa tästä mädistä kuoriutetaan poikaset. Ne viljellään 2 vuodessa istukkaiksi ja siirretään istutuspaikalle autokuljetuksella. Merivaelluksesta selvitäkseen tulee lohenpoikasen istutuksen jälkeen nopeasti sopeutua muuttuneisiin ravinto- ja vesioloihin sekä välttää predaattorit. Sopimusviljelypoikasten laatua ja kuntoa on vuodesta 1981 alkaen tarkkailtu fysiologisin menetelmin, aluksi istutusaikaan viljelylaitoksilla ja vuodesta 1982 alkaen keväin syksyin laitoksilla ja lisäksi istutuskuljetuksen jälkeen istutuspaikalla. Tuloksien perusteella on laitosten tuotantoa ryhmitelty "laatuluokkiin", joiden on todettu ennustavan merkkipalautustuloksia. Kuljetustarkkailu antaa tietoa istukkaiden rasituskestävyydestä istutustilanteessa, mikä ominaisuus eittämättä korreloi merkkipalautuksiin. Seuranta kohdistuu valtion velvoiteistutuksiin käytettäviin Nevan kantaa oleviin lohenpoikasiin.

Nykytila: Vuosina 1981-1985 on kerätty Nevan kantaa olevan laitosisviljelyyn lohenpoikasen istutuskuntoa kuvastavaa fysiologista tiedostoa, josta loppuraportti on valmistunut vuonna 1985. Seurannan pohjalta tehdyn istukkaan laatuarvioinnin on vuosien 1981-1983 osalta jo todettu saaneen tukea merkkipalautustuloksista. Kuljetustarkkailun tuloksena on laadittu kotimainen merkintä- ja kuljetussuositus sekä uusittu kuljetusrutiinia ja -kalustoa istutustuloksen parantamiseksi. Fysiologisten muuttujien ja merkintätietojen lopullinen vertailu voidaan suorittaa vuosina 1988-1989.

Tutkimussuunnitelma: 1. Käynnissä olevaa sopimusviljelykalojen tarkkailua jatketaan supistetussa muodossa laitoksilla keväällä 1986 istutusaikaan sekä syksyllä kasvukauden loppupuolella. Tällä näytteenottorytmityksellä saadaan kuva myös poikasten laadusta varhaisyyksyllä sekä viimeisen laitostalven merkityksestä istukkaalle.

2. Eri laitoksilla vaihtelevin viljelyrutiinein tuotettujen kalojen soveltuvuutta velvoiteistukkaiksi varmennetaan seuraamalla istukkaiden rasituskestävyyttä kuljetusrasituksen jälkeen.

3. Uusien viljely- ja istutusmenetelmien vaikutusta kalan kuntoon ja vaellusvalmiuteen seurataan. Tämän seurannan yhteydessä kiinnitetään huomiota myös ensimmäisen laitovuoden viljelysuoritteeseen.

- testataan 1-vuotiaan istukkaan istutusarvo Laukaan kkvl:lla

- selvitetään Laukaan kkvl:n tuottamilla poikasilla viivästetyn istutusmenettelyn etuudet 1-vuotiaitten istukkaiden käytössä

- selvitetään Laukaan kkvl:lla järjestettävien kokeiden erilaisten viljelyprosessien aikaisten valaistusjärjestelyiden (lyhyt/pitkä päivä, himmeä/kirkas valaistus) vaikutus poikasten smolttiutumiseen sekä koiraiden sukukypsyyden kehittymiseen; viljelyseuranta syksyin/kevään.
- luonnonpoikasmateriaalista (Simojoki) saatavan fysiologisen tietämyksen täydentämiseksi sekä laitosemoista tuotetun mädin laadun arvioimiseksi käynnistetään lohien luonnonravintoviljelykoe vastakuoriutuneilla poikasilla. Viljelyseuranta syksyin kevään.
- Porraskosken kvl:lla testataan talviaikaisen vesisyvyyden ja valaistuksen vaikutukset poikasten smolttiutumishetkeen.
- vapautusaltaan toimivuuden testaus Porraskoskelta ja Olkiluodon lohilaitokselta tuoduilla istukkailla
  - Harjavallassa ja Merikarviassa selvitetään kuonkierron vaikutus vaellusvietin fysiologiaan
  - Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella testataan tyroksiini- ja suolarehujen vaikutusta vaellusvietin kehittymiseen
  - Tahkoluodossa selvitetään istutuksen viivästämisen vaikutusta smolttiutumisvaiheeseen.

4. Erilaisten lohirehujen annettua aiempina seurantavuotena hyvinkin erilaisia viljelytuloksia kiinnitetään erityistä huomiota rehujen, rehkertoimien ja saavutetun viljelytuloksen välisten syy-yhteyksien selvittämiseen. Laukaan kkvl:n uudella ruokintatekniikalla testataan yhden kaupallisen rehun ja LKKVL:n oman semi-moist poikasrehun vaikutuserot 1+-poikasten smolttiutumiseen toisen laitostalven aikana. Varsinainen rehututkimus toimeenpannaan rehun valmistajien kanssa solmittavien erillissopimusten puitteissa.

5. Järvilohen istukastuotannon alettua itäsuomen kkvl:lla testataan uuden lohenviljelytekniikan soveltuvuutta seuraamalla kalojen smolttiutumista viljelyseurantaan syksyin kevään sekä Enonkoskella että Inarissa. Fysiologisen seurannan avulla selvitetään myös viivästetyn istutuksen soveltuvuutta järvilohen istutukseen.

Julkaisut: 1982:2, 1983:4, 1984:5, 1985:5

1303 Tutkimus ja johtaja: Lohen istutuspoikasten kasvatustekniikan tutkimukset, U. Eskelinen, M. Pursiainen  
 Muu henkilökunta: P. Eskelinen, K. Ruohonen, E. Erkamo

Aloituspäivä ja kesto: 1982, 5 vuotta

Tarkoitus ja kesto: Viljelymenetelmillä on keskeinen vaikutus viljelytulokseen ja poikasten laatuun. Lohenviljelyn nopean laajenemistarpeen seurauksen tuotanto on osittain kanavoitunut olosuhteisiin, joihin soveltuvaa viljelytekniikkaa ei ole riittävästi tunnettu. Tutkimuksella on voitua ja voidaan edelleen kehittää kasvatustekniikkaa paremman tuotteen ja viljelyvarmuuden suuntaan. Menetelmien kehitys on tuonut lähelle mahdollisuuden siirtymään 1-vuotiseen smolttituotantokiertoon.

Nykytila: Vuosina 1982-1984 on Laukaan keskuskalaviljelylaitoksella tehty Nevan lohella 2-v. tuotantokiertoon liittyviä kokeita, joissa on testattu eri viljelymenetelmien ja ympäristötekijöiden vaikutusta kasvatustulokseen ja poikaslaatuun. Vuosina 1984 ja 1985 on tehty 1-vuotisen kasvatuskierron testausta ja kasvua rajoittavien tekijöiden selvitystä. Osa tuloksista on raportoitu.

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1986 saatetaan julkaisukuntoon toisen vuoden kasvatuskokeiden tulokset ja merkintätulokset valmistuneilta osiltaan. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella toteutetaan tuotannollisessa laajuudessa 1-v. smolttien kasvatuskoe. Kasvuun ja rehun hyväksikäyttökykyyn vaikuttavien tekijöiden merkitystä kartoitetaan lyhytkestoisilla koesarjoilla, joissa tutkittavaa muututtajaa varioidaan. Toisen vuoden kasvatuskokeissa tutkitaan mahdollisuuksia smolttiutumisen säätelyyn valorytmiikalla. Porraskosken koekalanviljelylaitoksessa järjestetään koe, jossa osa altaista pidetään valaisemattomana ja osa valaistana normaalirutiinien mukaisesti. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella tehdään koesarja, jossa on 30 vrk varhennettu, normaali ja 30 vrk myöhennetty päivän pitenemisrytmi. Vaellusvalmiuden kehitystä seurataan kummassakin laitoksessa fysiologisesti ja ulkoisten tunnusmerkkien avulla.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston fysiologisen eläintieteen laitos.

Julkaisut: 1984:2, 1985:1



1304 Tutkimus ja johtaja: Siian istukaskunnan ja käsittelyn optimointi, A. Soivio  
 Muu henkilökunta: T. Nakari, K. Salojärvi, O. Simola, U. Eskelinen

Aloitus ja kesto: 1986 - 1991

Tarkoitus ja tausta: Siian luonnonravintotuotanto on selvästi osoittanut, että lammikkokohtaisesti kalamassan suuruutta ensisijaisesti säätelee lammikon perustuotanto. Tähän perustuen on poikasten koko istutusaikaan tietyissä rajoissa säädeltävissä.

Lohikalojen saaliin on osoitettu pienenevän jyrkästi merkittyjen istukkaiden alittaessa lajikohtaisen minimikoon. Samansuuntaisia havaintoja on myös siika- ja kuha-istutuksista. Toisaalta on muistettava, ettei ainoastaan suuri koko vaan ensisijaisesti fysiologinen soveltuvuus määrää lohi-istukkaankin saalisarvon.

Istukkaiden siirtokuljetus syksyllä, jolloin kalat laskevassa vedenlämmössä yleensä ovat rasitusta kestäviä saattaa epäsuotuisissa olosuhteissa olla kohtalokas varsinkin pienikokoisille istukkaille. Istukkaan optimikoko ja kuljetuksen standardointi takaisivat luonnonvesiemme kalataloudellisesti mielekkään käytön.

Nykytila: Siian luonnonravintoviljely osataan melko hyvin. Siian siirtokuljetukseen liittyy tällä hetkellä ongelmia, joihin kumuloituu erilaisista kiinniottomenetelmistä peräisin oleva rasitustila. Yleisesti on varsinkin luonnonravintolammikkoviljelijöillä tarjottavana kuva, että asia on "lypsystä pyydykseen" kaikilta osiltaan hallittu. Olosuhteista riippuen viljelyä seuranneet istutukset ovat kuitenkin antaneet toisistaan poikkeavia tuloksia, joiden seurauksena mm. siianpoikasen istutuskokoa on pyritty suurentamaan.

Tutkimusuunnitelma: Siian luonnonravintoistukkaiden fysiologinen tila analysoidaan eri tyyppisistä tuotantoyksiköistä muodostetuista isojen ja pienten kalojen ryhmistä lepotilassa ja rasituksen (standardirasitus tai -kuljetus) jälkeen. Myöskin erilaisten pyyntilaitteiden vaikutusta siirtoistukkaiden kuntoon tutkitaan fysiologisin menetelmin. Tutkittaviksi valitaan ainoastaan tuotantoltaan tarkoin tunnettuja luonnonravintolammikoita. Istukasryhmien paasto- ja rasitustoleranssia testataan aluskokein. Tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa voidaan luonnonravintotuotantoa, lähinnä sen fysiologista soveltuvuutta parantaa siialle kehitetyillä kuivarehuvalmisteilla - startista istutuskokoon. Tutkimus liittyy tutkimuksiin 1108, 1109, 1110, 1115 ja 1119.

1305 Tutkimus ja johtaja: Taimenen istutuspoikasten laatu- ja kuntoseuranta, A. Soivio  
 Muu henkilökunta: E. Virtanen, M. Muona

Aloitus ja kesto: 1983, 5 votta

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 kasvatusrutii- nin löytämiseksi. Taimenen muodonmuutosta jokipoikasesta vaelluspoikaseksi on tutkittu verraten vähän. Entisaikojen hyvät istutustulokset saattavat osaksi johtua suuresta istukaskoosta, joskin myös istutusajalla on vaikutuksensa saaliiseen. Istutusajan ja -koon optimoimiseksi tulisi taimenen smolttiutumisen fysiologiaa tuntea.

Nykytila: Testimenetelmät on kehitelty merilohella ja sovellettu taimeneen. Meritaimenen laatuseuranta aloitettiin yhteistyössä puolalaisen Inland Fisheries Instituten kanssa keväällä 1983. Seurantaa on tehostettu yhteistyön kuluessa Puolassa kehitetyillä immunologisen vasteen testausmenetelmillä, joita on täydennetty ja sovellettu oloihimme soveltuviksi ja paremmin myöskin smolttiutumishetkeä indikoiviksi.

Tutkimussuunnitelma: Luonnon poikasia hankitaan Isojoelta. Näistä saatuja tuloksia verrataan saman kannan laitosviljelyssä oleviin kaloihin (Köyliön kvl ja Savon Taimen Oy).

Luonnonpoikasen lisäksi tutkitaan luonnonravinnolla viljeltyjä poikasia taimenen luonnonmukaisen kehityksen luonnehtimiseksi.

Oikean istutusajankohdan määrittämiseksi taimenen smolttiutumista seurataan 4-6 viikottain tammikuusta (heinä)-syyskuulle. Samalla osallistutaan Evon kvl:n ja Sarmijärven kvl:n viivästettyjen istutusten kokeisiin.

Tutkimusyhteistyö puolalaisen sopimusosapuolen kanssa edellyttää lisäksi Gutturpin, Köyliön ja Savon Taimenen kvl:lla viljelyssä olevien meritaimenkantojen seurannan jatkumista sekä Puolassa kolmen laitoksen taimenten seuraamista.

Kustakin istutettavasta viljelyryhmästä merkitään 500 kalaa. Istutukset tehdään standardoidun kuljetuksen jälkeen keskitetysti.

Yhteistyö: Inland Fisheries Institute, Puola, Ahvenanmaan maakuntahallitus, Köyliön kalanviljelylaitos, Savon Taimen Oy.

Julkaisut: 1984:1, 1985:1

## 14 KIRJOLOHEN RODUNJALOSTUSTUTKIMUS

1401 Tutkimus ja johtaja: Kirjoloheen kasvu ja siihen vaikuttavat tekijät, Timo Mäkinen  
 Muu henkilökunta: U. Eskelinen, K. Ruohonen, P. Klein, A. Anttonen

Aloitus ja kesto: 1986, 3 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Kalan kasvu suhteessa lämpötilaan ja ruokintasuhteeseen noudattaa kullakin lajilla sen kehityshistorian sanelemaa mallia. Optimaalisten olosuhteiden löytäminen kirjoloheen käytännön kasvatuksessa tai kasvatusturvalluissa, jota rodunjalostustyö käytännössä on pääosiltaan, ei kuitenkaan yleensä onnistu koska puuttuu eksaktia, systemaattista tietoa optimointiin vaikuttavista taustatekijöistä.

Myös kalankasvatuksen ympäristövaikutuksen vähentämiseksi erilaisilla rehuilla tehtyjen ainetaseselvitysten tulkin- ta on tämän vuoksi vaikeaa. Tämän tutkimuksen tarkoituk- sena on koesarjan avulla luoda perustietämys kirjoloheen kasvusta ja siihen vaikuttavista taustatekijöistä suoma- laisissa oloissa.

Nykytila: Projektin 1303 yhteydessä on tehty lohella vastaavia esiselvityksiä. Kala- ja rehuanalytiikkaa sekä tarvittavaa koejärjestelyä (lämpötilojen, happipitoisuuksien säädöt ja ruokinnan ohjaus ja automatisointi) on testattu samassa yhteydessä.

Tutkimussuunnitelma: Suoritetaan tunnetun kirjolohikannan kasvatusturvallisuusruokintasuhdetta ja kasvatusturvallisuutta munnellen eri kokoisilla kaloilla. Kasvun bioenergetiikkaa selvitetään. Ennen varsinaista kasvatusturvallisuuskoe- ta tehdään esiselvitys, jossa selvitetään taustamuuttujien vaikutus kasvuun. Näitä ovat mm. kasvatustiheys ja ruokintatapa.

Yhteistyö: Suomen Akatemialta on haettu tutkimusmäärära- haa.

Julkaisut: 1985:3

## 15 RAPUTALOUSTUTKIMUKSET

1501 Tutkimus ja johtaja: Raputalouden tilaa koskeva selvitys, K. Westman  
 Muu henkilökunta: M. Pursiainen, T. Järvenpää, V. Nylund

Aloititus 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 1984-1986 hyväksyttiin komission 13. istunnossa Århusissa, Tanskassa vuonna 1984. Työryhmän jäsenille lähetetyt rapukantojen tilaa sekä alan tutkimista, tutkimuslaitoksia ja tutkijoita eri maissa koskevat tiedustelut on käsitelty ja esitetään EIFAC:in 14. istunnossa v. 1986.

Tutkimussuunnitelma: Raputalouden tilaa ja raputaloustutkimusta koskevat raportit viimeistellään ja julkaistaan 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

1502 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 tunnetaan riittämättömästi, jotta kantojen hoito ja hyödyntäminen voitaisiin järjestää parhaalla mahdollisella tavalla. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata vuosittain rapupopulaatiota (koko, rakenne, uusiutuminen, ja saaliskapasiteetti) kohteeksi valitussa järvesä (Vuorijärvi, Kuhmoinen). Saatavat tulokset muodostavat tärkeän perustan ja vertailukohteen muille rapututkimuksille.

Nykytila: Vuorijärven rapupopulaation koko ja pituusluokkarakenne sekä lisääntymisvalmiiden yksilöiden osapopulaation koko on määritetty koeravustuksin syksyisin vuodesta 1975 alkaen. Naaraiden keskimääräisen poikasmäärän perusteella on rapupopulaation poikastuotanto voitu arvioida. Vuosittain kaikki loppukesän ravustuksissa saaliiksi saadut mitan täyttävät (10 cm) ravut on poistettu järvestä. Tutkimusten mukaan populaation koko, rakenne, lisääntyminen sekä saalis vaihtelevat melkoisesti eri vuosina. Rapupopulaation koon määrittäminen alle 7 cm:n pituisten yksilöiden osalta on ongelmallista, koska pieniä rapuja ei saada merroilla. Sähköpyynnillä ja tarkoitusta varten kehitetyllä imurinoutimella on kuitenkin voitu selvittää tämänkin osapopulaation rakennetta ja tiheyttä. Kalaston, lähinnä hauen, ahvenen ja kiisken, rapupopulaatioon kohdistuvaa predaatiota on myös selvitetty, mutta muita kuolleisuutta aiheuttavia tekijöitä ei voida arvioida.

Tutkimussuunnitelma: Edellisten vuosien tapaan määritetään aikuisen rapukannan koko mertapyyntien (merkintä-takaisinpyynti) avulla. Alle 7 cm:n pituisten rapujen määrä pyritään selvittämään imurinoutimella erilaisilta rantatyypeiltä. Pyyntin vaikutusta rapukantaan selvitetään edelleen. Rapupopulaation poikastuotantoa käsittelevä aineisto julkaistaan.

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi).

Julkaisut: 1976:1, 1978:1, 1979:2, 1980:3, 1981:1, 1982:2, 1983:1

1503 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus täpläravun tuotantobiologisista perusteista ja soveltuvuudesta rapurutto-vesien hoitoon, T. Järvenpää  
 Muu henkilökunta: K. Westman, M. Pursiainen, P. Ahlfors, P. Ilmarinen, E. Manninen

Aloitus ja kesto: 1967, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Rapurutto on aiheuttanut merkittävimmit raputuhot maassamme. Rapukantojen hoito istuttamalla rapuja tuhoutuneen kannan tilalle on usein tuloksetonta, koska rutto on jäänyt vesistöön pysyvästi tai se leviää uudelleen tuhoten kehittymässä 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 ko-koa, rakennetta, uusiutumista ja pyyntikestävyyttä eräissä koevesissä, joissa lajin on todettu lisääntyvän.

Nykytila: Täplärapukantojen kehittymistä on seurattu usean vuoden ajan neljässä koejärvässä, joihin täplärapu on istutettu 1970-luvun alussa. Kahdessa näistä järvistä 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 kuuteen järveen ja yhteen jokeen. Istutusten onnistumista ja kantojen kehittymistä on seurattu koeravustuksin kaikissa näissä vesissä.

Tutkimussuunnitelma: Täplärapukantojen kehittymistä seurataan edelleen siten, että kahdessa 1970-luvulla istutetussa koejärvässä tehdään merkintä-takaisinpyynti ja kahdessa muussa koeravustetaan vakiopaikoilla. Vesissä, joihin on istutettu Porlassa tuotettuja täpläravun poikasia, jatketaan seurantatutkimusta. Istutuksia vastakuorituneilla, esikesäisillä, kesänvanhoilla ja sukukypsillä täpläravuilla jatketaan eri tyyppisiin koevesiin. Täplärapukantojen pyynnin kestävyyttä koskevaa selvitystä jatketaan keräämällä osasta koevesiä pyyntien yhteydessä mitan täyttävät (yli 10 cm) yksilöt talteen. Lisäksi selvitetään pyynti- ja merkintäkäsittelyn vaikutuksia rutto-oireiden ilmestymiseen ruttotartunnan saaneissa täplärapukannoissa (1507).

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi).

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

1504 Tutkimus ja johtaja: Ravun ja täpläravun vertaileva tutkimus, K. Westman  
 Muu henkilökunta: M. Pursiainen, T. Järvenpää, E. Kuittinen

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Täplärapu on uusi laji Suomessa ja sen on arveltu voivan vaikuttaa haitallisesti kotimaiseen rapuun valtaamalla nopeakasvuisena, isokokoisena ja aggressiivisena 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 viime vuosina on ollut näkyvissä merkkejä rapupopulaation pienemisestä. Täpläravut ovat keskittyneet järven parhaille kovapohjaisille alueille ravun vähitellen väistyessä. Ravun ja täpläravun kasvua, liikkumista ja kuolleisuutta on seurattu mm. merkintöjen avulla. Lisääntyvien naaraiden määrä on selvitetty vuosittain. Poikastuotannon arvioiminen on tuottanut vaikeuksia, koska mätiä kantavia naaraita (erityisesti täplärapua) ei ole saatu pyydettyä keväisin riittävää määrää.

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

1505 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus ympäristön muutosten vaikutuksesta rapuihin, T. Järvenpää  
 Muu henkilökunta: K. Westman, E. Railo, V. Nylund, M. Pursiainen

Aloitus 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 ( $O_2$  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 järivedelle akvaarioissa altistetuista ravuista sekä luonnossa, laadultaan muuttuneessa vedessä sumputetuista 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. Altistukset tehdään Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen fysiologian osastossa. Näytteitä kerätään myös happamoituneista luonnon vesistä. 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



1506 Tutkimus ja johtaja: Ravun ja täpläravun viljelytutkimukset, T. Järvenpää ja J. Ruuhijärvi  
 Muu henkilökunta: K. Westman, M. Pursiainen, V. Nylund, P. Ilmarinen

Aloituspäivä 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. Lammikoissa viljeltävät naaraat tuottavat poikasia lähes yhtä paljon kuin luonnosta pyydytyt naaraat. Täpläravun osalta hankaluutena on luonnonvaraisten kantojen vähyydestä johtuva emokannan vaikea täydennettävyyden. Emokannan täydentämistä viljelyistä poikasista vaikeuttaa ruttotartunnan aiheuttama suuri kuolleisuus ensimmäisen talven aikana. Poikasten jatkokasvatustutkimuksissa on viime vuosina keskitytty luonnonravintoviljelymenetelmien kehittämiseen. Istutustiheydestä riippuen lammikoissa tuotetaan 50 - 100 kesänvanhaa poikasta/m<sup>2</sup>. Täpläravun poikaset tuotetaan pääosaltaan hautamalla mätimunat emoista irrotettuina. Poikasten kuoriutumisen 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 emorapulammit on uusittu. 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 löytämiseksi  
jatketaan (vrt. tutkimus 1503).

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

1507 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, valkopyrstötöaudin 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 täpläravukannoissa ja täpläravun viljelyoloissa. Taudin vaikutuksia ravun ja täpläravun fysiologiseen tilaan on tutkittu hemolymfa-analyysin.

Psorospermium haeckeli -loisen hienorakennetta on tutkittu elektronimikroskooppisin menetelmin ja haittavaikutuksia ravussa akvaariokokein ja homolymfa-analyysin. 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.

Valkopyrstötötautiin sairastuneiden rapujen osuus saaliissa on yleensä ollut Suomessa huomattavasti pienempi kuin muualla Euroopassa. Ympäristöoloilla, mm. alhaisella pH:lla on ilmeisesti vaikutusta taudin yleisyyteen. Hap-pamoituneella alueella Kyröjoessa on todettu valkopyrstötöaudin 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 otetuin näyttein sekä eräissä koejärvissä suoritettavin 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 täplära-  
 vuissa mahdollisesti esiintyvät muut loiset. Täpläravun merkitystä rapuruttoitoiden tuottajana ja taudin levittäjänä tutkitaan tartuntakokein akvaario-oloissa. Eräiden

kemikaalien vaikutusta rapuruttoitiöiden elinaikaan kokeillaan 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. Pso-rosperrmium -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

16 TUTKIMUKSET UITTOA VARTEN PERATTUJEN JOKIEN KALATALOUELLISEKSI PARANTAMISEKSI

1601 Tutkimus ja johtaja: Tutkimukset uittoa varten perattujen jokien kalataloudelliseksi parantamiseksi, E. Jutila

Muu henkilökunta: P. Tuunainen, E. Ikonen, E. Jokikokko, R. Kannel, M. Kaukoranta, 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 kalatalouden 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. Tutkimukseen otettiin mukaan myös meritaimenjokia, sekä harjus- ja purotaimenvaltaisia jokia. Vuonna 1984 aloitettiin tutkimukset lohikalakantojen ekologisten edellytysten selvittämiseksi yhteistyössä Neuvostoliiton tiedeakatemian Karjalan haaraosaston kanssa.

Nykytila: Sähkökalastuksia on tehty vuosittain Simojoella, Piispajoella ja Puuskankoskessa. Vuodesta 1982 alkaen sähkökalastuksia on lisäksi tehty Tornionjoen sivujoissa ja Kuohunkijoessa (Rovaniemen mlk). Saaliskirjanpitotietoja on kerätty Puuskankoskelta. V. 1984 sähkökalastustutkimuksia tehtiin Neuvosto-Karjalassa Äänisen alueen lohijoissa.

Tutkimussuunnitelma: Sähkökalastustutkimuksia Simojoen entistämisen vaikutuksista lohenpoikastuotantoon jatketaan. Puuskankoskessa ja Läsäkoskella jatketaan kalakantojen seurantaa sähkökalastuksen ja saaliskirjanpidon avulla. Entistetyille koskialueille tehtyjen taimenen poikasten koeistutusten seuraamista jatketaan Piispajoella ja Mustajoella. Kuohunkijoen purotaimen- ja harjuskan- nan seurantaa jatketaan sähkökalastustutkimuksia käyttäen. Perkausten ja kunnostuksen vaikutuksia selvitetään Kiiminkijoella ja Lestijoella sekä Neuvostoliitossa Äänisen alueen lohijoissa. V. 1985 mennessä saadut tulokset julkaistaan.

Yhteistyö: Lapin vesipiiri, Kainuun vesipiiri, metsähallitus, Suomen Akatemia, Suomen Kalamiesten Keskusliitto, Neuvostoliiton tiedeakatemian Karjalan haaraosasto, Pohjois-Suomen keskusalanviljelylaitos.

Julkaisut: 1978:1, 1982:1

## 17 KALAFYSIOLOGISET TUTKIMUKSET

1701 Tutkimus ja johtaja: Tutkimus vesistöihin joutuvien aineiden haitallisista vaikutuksista kaloihin,

P. Vuorinen

Muu henkilökunta: M. Vuorinen, A. Ekman, E. Kopposela

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on kehitettyjen koejärjestelyjen avulla tutkia vesiin joutuvien aineiden vaikutuksia kalojen eri kehitysvaiheisiin sekä kertymistä kalojen kudoksiin ja elimiin. 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.

Tutkimussuunnitelma: Jatketaan tutkimusta alumiinin vaikutuksista kalojen mädin hedelmöitymiseen, alkionkehitykseen ja pikkupoikasiin. Tutkitaan myös pH:n vaikutusta myrkyllisyyteen (37, Hapro).

Selvitetään tutkimustarpeet torjunta-aineiden vaikutuksista kaloihin.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston limnologian laitos, Jyväskylän yliopiston kemian laitos, vesihallitus.

Julkaisut: 1982:1, 1984:1

1702 Tutkimus ja johtaja: Lohen ja meritaimenen ympäristömyrkkypitoisuudet ja niiden vaikutukset mädin laatuun ja poikasiin, P. Vuorinen  
 Muu henkilökunta: M. Vuorinen, E. Kopposela

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 kalojen PCB- ja DDT-pitoisuuksien on todettu vähenevän, mutta esim. klordaaniin, heksaklooribentseeniin ja toksafeenin pitoisuuksien kasvavan. Varsinkin rasvaliukoiset klooratut hiilivedyt kertyvät myös kalojen mätiiin. Muikulla ja järvitaimenella tehdyistä kokeista on saatu viitteitä siitä, että emojen altistaminen jätevedelle heikentää mädin ja poikasten laatua.

Nykytila: Kemi- ja Kymijoenalta on kerätty lohista lypsyn yhteydessä kudos- ja mätinäytteitä vuodesta 1982 alkaen. Meritaimenista on samoin kerätty näytteet Kemijoenalta. Vertailunäytteet on otettu Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lohista. Kalojen mädit on haudottu ja poikasten kehitystä seurattu ruskuaispussivaiheen loppuun. Mätinäytteistä on analysoitu myös vararavintopitoisuudet. Syksyllä -85 kerättiin näytteitä vain meripyyntiin lohista. Vuoden 1982 tulokset on jätetty julkaistavaksi ja 1983 ja -84 näytteet ovat analysoitavana.

Tutkimussuunnitelma: Syksyn 1985 näytteet analysoidaan ja aikaisempien vuosien haudontatiedot kootaan ja käsitellään. Vuosien 1983 ja 1984 tulokset pyritään julkaisemaan. Syksyllä kerätään uudet näytteet mädinhankinnan yhteydessä ja mahdollisuuksien mukaan meripyyntistä.

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

## 18 VALTION KALANVILJELYLAITOSTEN VESIOIKEUDELLISET SELVI- TYKSET

1801 Tutkimus ja johtaja: Vesistöhaittojen vähentämi-  
sen tutkimus valtion kalanviljelylaitosten suunnittelua  
varten, Timo Mäkinen

Muu henkilökunta: J. Janatuinen, U. Eskelinen, P. Klein,  
P. Eskelinen, A. Anttonen

Aloitus ja kesto: 1981, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Vesiviranomaiset rajoittavat kalan-  
viljelyn laajentumista ja vaativat kalanviljelylaitoksil-  
ta entistä tehokkaampia puhdistustoimia etenkin vesistöön  
joutuvan fosforin määrän pienentämiseksi. Kalanviljelyme-  
netelmien, kalanrehujen ja poistoveden puhdistusmenetel-  
mien edelleen kehittäminen on välttämätöntä, että valtion  
kalanviljelyn rakentaminen voitaisiin toteuttaa suunni-  
tellussa laajuudessa vesiensuojelunäkökohtien estämättä.

Nykytila: Kiintoaineen erottelu poistovesistä testattiin  
erilaisilla ratkaisuilla Laukaan keskuskalanviljelylai-  
toksen itsepuhdistuvien altaiden poistovedellä. Tulokset  
osoittautuivat oletettua paremmiksi. Pyörreselkeyttimistä  
poistuvan veden siivilöintimenetelmät vaativat vielä  
jatkokehityksi parhaan menetelmän löytämiseksi ja saattami-  
seksi yleisesti soveltuvaksi.

Tutkimussuunnitelma: Kuormituksen vähentämisessä on rehun  
ja ruokinnan kehittämällä tärkeämpi osa kuin poistuvan  
veden käsittelytekniikalla. Rehujen kehittämällä ja  
ruokinnan automatisoinnilla on saavutettavissa hyvin  
suuria vähennyksiä kuormituksen suuruudessa tuotettua  
kalakiloa kohti laskien. Ruokinta-automaation tekniikan  
osalta tutkimus liittyy näiltä osin tutkimukseen 1204.  
Ruokinnan optimoimiseksi valtion kalanviljelyssä toteute-  
taan yhdessä siivilöintimenetelmien jatkokehittelyn kans-  
sa koe-ohjelma, jonka tarkoituksena on tuottaa ruokinta-  
ohjeet kuormituksen saattamiseksi mahdollisimman pienek-  
si.

Siivilöintitekniikan kehittämiseksi kokeillaan yhtä tai  
kahta koelaitetta. Osallistutaan FAO/EIFAC:n kalanvilje-  
lylaitosten jätevesityöryhmän toimintaan.  
Verkkoallasviljelyn vesistökuormituksen vähentämisen tut-  
kimista jatketaan yhteistyössä vesihallituksen vesientut-  
kimuslaitoksen kanssa. Tämän työn rahoitukseen osallistu-  
vat mahdollisesti myös Kehitysaluerahasto Oy ja eräät  
yksityiset kalankasvatuslaitokset.

Yhteistyö: FAO/EIFAC Working Group on Fish Farm Eff-  
luents, ruokintatekniikan laitevalmistajat, rehunvalmis-  
tajat, siivilälaittevalmistajat.

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



1802 Tutkimus ja johtaja: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen käyttöveden ja jätevesikuormituksen tarkkailu ja tutkimus, O. Simola  
 Muu henkilökunta: P. Pasanen, H. Miettinen, H. Simola, V. Hyttinen, A. Väisänen

Aloitus ja kesto: 1970, jatkuva

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

Nykytila: Kuormitustarkkailua jatkettiin Oulun vesipiirin vesitoimiston hyväksymän ohjelman mukaisesti. Oulun vesipiirin vesitoimiston 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 laatua, 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 mitoitus ja automaatioinnin 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 Loukusarjoen vesistöalueella maa- ja metsätalousministeriön hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Yhteistyö: Oulun vesipiirin vesitoimisto.

Julkaisut: 1982:1, 1984:1

1803 Tutkimus ja johtaja: Käylän kalanviljelylaitoksen jätevesitarkkailu, O. Simola  
Muu henkilökunta: S. Mustonen, H. Miettinen, A-L. Keränen

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 vesipiirin vesitoimiston vuonna 1985 hyväksymän Käylän seudun vesiosuuskunnan puhdistamon tarkkailuohjelman mukaisesti. Oulun vesipiirin vesitoimisto tarkkailee rotatioperiaatteella toimivan pienpuhdistamon toimivuutta. Samalla saadaan tietoja kalanviljelyaltaiden pesu- ja lietevesin käsiteltävyydestä ja vaikutuksesta puhdistamon toimintaan.

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

Yhteistyö: Oulun vesipiirin vesitoimisto, Laukaan keskus-kalanviljelylaitos.

1804 Tutkimus ja johtaja: Inarin kalanviljelylaitoksen  
 jätevesitarkkailu, O. Simola  
 Muu henkilökunta: H. Iivari, A-L. Keränen

Aloitus ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Inarin kalanviljelylaitoksen kuormitusta tarkkaillaan sen jätevesikuormituksen vesistössä aiheuttamien veden laatumuutosten selvittämiseksi. Tarkkailuvelvoite sisältyy vesioikeuden vuonna 1977 myöntämään vedenotto- ja jätevesien laskulupaan. Lammikoiden imuvaunulla tapahtunut puhdistus muutetaan pesuveden erotteluun pintaputkistolla ja lietalavalla pesuveden pumppausta hyväksikäyttäen, kun Lapin vesipiirin vesitoimiston suunnittelema lietalava valmistuu.

Nykytila: Vesistön veden laatua ja laitoksen kuormitusta tarkkaillaan Lapin vesipiirin vesitoimiston vuonna 1981 hyväksymän uusitun tarkkailuohjelman mukaisesti.

Tutkimussuunnitelma: Laitoksen käyttämästä vedestä ja vesistöstä otetaan vesinäytteet tarkkailuohjelman mukaisesti. Näytteet määritetään Lapin vesipiirin vesitoimistossa. 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 ravinnemäärä turvelavan lietteen ravinnepitoisuuksista.

Yhteistyö: Lapin vesipiirin vesitoimisto.

19 INARIJÄRVEN JA SIVUVESISTÖJEN KALAKANTOJEN HOIDON  
TARKKAILEMINEN

Tutkimuksen johtaja: A. Mutenia

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

Aloitukset ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Inarijärven säännöstelystä aiheutu-  
neiden hoitotoimenpiteiden vaikutusta on tarkkailtava  
asianmukaisesti Korkeimman hallinto-oikeuden 27.11.1975  
päätöksen mukaisesti. Selvityksessä keskitytään ensisi-  
jaisesti kalakantojen velvoitehoidon tulosten ja kannat-  
tavuuden parantamiseen. Vuonna 1985 aloitettiin Inarijär-  
ven sivuvesistöjen velvoitteen mukainen tarkkailu (PS  
VEO:n päätös 22.12.1982). Tutkimusta tehdään vesihalli-  
tuksen toimeksiannosta.

Nykytila: Vuosien 1979-1984 kalastus ja saalis on selvi-  
tetty haastattelemalla paikalliset kalastajat tai suorit-  
tamalla postitse kalastustiedustelut. Inarijärvestä on  
kerätty kalanäytteitä eri pyydysten saaliista vuosittain  
noin 2 000 kpl. Taksonomisista ja ikämäärityksiä varten on  
kerätty näytesiiioilta ja -nieriöiltä päät. Kalastuskir-  
janpitoa on pitänyt 20-27 kalastajaa vuosittain. Lisäksi  
on suoritettu verkkosarjakoekalastuksia ja koenuottauksia  
pyydysten selektiivisyyden ja kalakantojen rakenteen  
seuraamiseksi.

Tutkimussuunnitelma: Inarijärven kaupallinen kalansaalis  
vuonna 1985 selvitetään kalan keräily- ja kuljetuskokei-  
luun perustuen. Kalakantanäytteenottoa jatketaan järven  
eri osista (9 osa-alueita). Vuonna 1985 kerätty kala-  
aineisto käsitellään. Verkkosarjakoekalastuksella selvi-  
tetään eri silmäharvuuksien selektiivisyyttä ja kalakan-  
tojen rakenteessa pitkällä aikavälillä tapahtuvia muutok-  
sia. Kalastuksen kannattavuutta ja velvoitehoidon vaiku-  
tusta siihen sekä yksikkösaaliita seurataan kalastuskir-  
janpidon avulla. Vuoden 1985 kalastuskirjanpidon tulokset  
lasketaan. Viljellyn järvitaimenen ja harmaanieriän  
osuutta saaliissa seurataan rasvaeväleikkauksiin perus-  
tuen. Istutusten tuloksia selvitetään myös merkitsemällä  
kaloja Carlin-merkillä. Kuonomerkillä merkitään 1-kesäi-  
siä pohjasiikoja ja 1-vuotisia Juutuan taimenia. Taimenet  
istutetaan jokialueille. Inarijärven sivuvesistöissä suo-  
ritetaan sähkökalastuksia poikastuotannon selvittämiseksi  
ja viljelykantojen valitsemiseksi. Eri jokien taimenkan-  
tojen eroja selvitetään entsyymielektroforeesin avulla.  
Lisäksi selvitetään istutuskalojen mahdollista vaellusta  
Paatsjokeen kuono- ja Carlin-merkintöihin sekä rasvaevä-  
leikkauksiin perustuen.

Yhteistyö: Vesihallitus, Metsähallitus, NL:n ja Norjan  
kalatalousviranomaiset, Inarin kunta, Lapin lääninhalli-  
tus.

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

20 YLEISÖN TOIMITTAMIEN KALA-, LOIS- JA RAPUNÄYTTEI-  
DEN 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 lähettäjiille 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 tiedusteluin 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 lähettäjiä kehoitetaan ottamaan yhteyttä lähimpään vesipiirin vesitoimistoon. Taksonomisesti kiintoiset ja epämuodostuneet kalat toimitetaan Helsingin yliopiston eläinmuseoon.

Julkaisut: Lukuisia kirjoituksia vuodesta 1924 lähtien.

21 KALASTUSSELVITYS METSÄHALLINNON PERÄ-POHJOLAN  
PIIRI-KUNNAN VIRKISTYSKALASTUSALUEILLA

Tutkimuksen johtaja: A. Mutenia

Aloituspäivä 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 1977-1984. Vuonna 1985 kokeiltiin uutta saalisilmoituskorttia.

Tutkimussuunnitelma: Virkistyskalastusvesistä kerätään vuoden 1985 saalistiedot kirjettiedusteluna 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 1986 aikana. Saalisilmoituskorttiin perustuvaa menetelmää kehitetään edelleen käytäntöön sopivaksi.

Yhteistyö: Metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori.

Julkaisut: 1984:1

## 22 TENOJOEN JA NÄÄTÄMÖJOEN KALASTUSSOPIMUSTEN MUKAISET KALASTUSTUTKIMUKSET

Tutkimuksen johtaja: E. Niemelä

Muu henkilökunta: P. Tuunainen, M. Niemelä, R. McComas,  
M. Seppänen, M. Kaukoranta

Aloituspäivä 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 säilyttääkseen kalastuspiirin kalakannat. Sopimuspuolet velvoitetaan tekemään yhteisiä tutkimuksia vesistön kalakannoista 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 kalastusalueella koskien kalakantojen tilaa, kalansaaliiden määriä sekä lohen nousua jokeen, mukaan lukien lohiväestön toiminta.

Suomen liittyminen vuonna 1984 Pohjois-Atlantin lohen suojelusopimukseen edellyttää lohikantojen tieteellis-pohjaisen aineiston keruun laajentamista luontaisten kantojen pyynnin säätelämiseksi kutuvaltioperiaatteen mukaisesti.

Nykytila: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos suorittaa tutkimustoimintaa norjalaisten viranomaisten kanssa vuosittain yhteisesti laadittujen suunnitelmien mukaisesti. Vuonna 1985 aloitettiin kuteneiden joesta mereen palaavien lohien merkinnät merellisten vaellusalueiden, pyyntipaineen ja pyyntitapojen selvittämiseksi sekä saalistilastojen tarkentamiseksi. Lohenpoikasten tiheys selvityksiä on tehty vuosittain pysyvillä näytealueilla emokalojen riittävyden seuraamiseksi. Lohikantojen geneettistä selvitystä varten sekä lohisaaliin ja muun kalasaaliin ikäryhmäkoostumusta ja saaliin pyyntitavoittein ajoittumista varten kalastajilta on kerätty suomunäytteitä pääuomasta ja sivujoista.

Vuosittain on kerätty saalistilastot sekä vuonna 1985 kartoitettiin käytössä olleet lohiväestön- ja lohiverkkopaiikat. Tuotantoalueiden laajuuden selvittämiseksi sähkökoe-kalastuksia on jatkettu sivujoissa ja aloitettiin vesistöalueen jaottelu erilaisiin tuotantovyöhykkeisiin.

Näätämöjoen lohenkalastusalueella on kerätty vuosittaiset saalistilastot ja saaliin ikäryhmien selvittämiseksi kalastajilta on hankittu suomunäytteitä. Lohenpoikastihyeksien muutoksia selvitetään pysyvillä näytealueilla

ja kartoitettiin lohenpoikasten esiintymistä sivujoissa. Nuorttijoessa aloitettiin meritaimenen tuotantoselvitykset. Kolttaköngkäässä olevan kalojen laskurilaitteen toimintaa selvitettiin lohien lukumäärän laskemiseksi kalaportaassa.

Tutkimussuunnitelma: Tenojoen alueella jatketaan lohenpoikasten tiheystutkimuksia. Lohen ja meritaimenen nousualueiden kartoitustyötä jatketaan yhdessä tuotantoalueselvitysten kanssa. Kuteneiden mereen palaavien lohien merkintää jatketaan. Eri kalastustapojen aiheuttamaa saaliin valikoivuutta koskevaa selvitystä pyritään tehostamaan. Meritaimen-, siika- ja harjuskantoihin kohdistuvaa näytteenottoa tehostetaan pyynnin ajoittumisen ja kantojen vahvuuden selvittämiseksi.

Saalistiedot ja muut kalastustilastot kerätään Teno- ja Näättämsöjoesta sekä hankitaan suomunäytteet lohikantojen muutosten seuraamiseksi.

Näättämsöjoen alueella jatketaan lohenpoikasten tiheystutkimuksia yhdessä tuotantoalueselvitysten kanssa. Lohiportaan toimintaa tutkitaan laskurilaitteen avulla. Nuorttijoessa jatketaan meritaimenen tuotantoon liittyviä selvityksiä.

Vuoden 1986 aikana saatetaan valmiiksi julkaisut Tenojoen vesistöalueen lohenpoikasmerkinnästä, siika- ja harjusstutkimuksista sekä meritaimentutkimuksista.

Yhteistyö: Norjan kalastusviranomaiset, Lapin lääninhallitus, Turun yliopisto, Lapin rajavartiosto, Lapin työvoimapiiri, paikalliset kalastuskunnat, Neuvostoliiton tiedeakatemia, Karjalan haaraosasto, Atlantic Salmon Working Group, Metsähallinto, Teknillinen korkeakoulu.



23 UTSJOEN TUNTURIVESIEN KALAKANTOJEN KÄYTTÖ - JA HOITO-  
SUUNNITELMAN TARKISTAMISEN LOPPUUNSAATTAMINEN JA ISTUTUS-  
MATERIAALIN TUOTANTOTAPOJEN KUSTANNUSVERTAILU

Tutkimuksen johtaja: Eero Niemelä

Muu henkilökunta: Juha Väisänen, Markku Seppänen, Maija Niemelä, Roy Lynn McComas

Aloitus ja kesto: 1985, valmis 31.12.1986

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: Voimassaolleen hoitosuunnitelman toteuttaminen selvitetään istutusten ja kalastusrauhotusten osalta. Istutusten onnistuminen selvitetään saalistiedustelun ja kalakantanäytteiden avulla. Omat koekalastukset tehdään tärkeimmillä alueilla ja pyritään saamaan myös paikallisia kalastajia näytteenottajiksi. Omien kalastusten yhteydessä kartoitetaan mädinhankintaan sopivat järvet. Avorysällä pyritään selvittämään valtion vesialueilla 1970-luvulla tehtyjen liian runsaiden siikaistutusten johdosta syntyneet kääpiöityneet kannat ja niiden kalastaminen tehokkaammilla menetelmillä. Utsjoen järvioltaissa ja Pulmankijärvessä selvitetään avovesikauden aikana kaikuluotaamalla kalojen sijoittuminen eri kerroksiin hidaskasvuisten siikakantojen pyynnin tehostamiseksi.

Yhteistyö: Metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori Inarin hoitoalue, Lapin läänin maatalouskeskus, Utsjoen kalastuskunnat, Turun yliopisto, Lapin työvoimapiiri.

## 24 KALATALOUSSUUNNITTELUA VARTEN TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET

2401 Tutkimus ja johtaja: Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelma, H. Sarjamo, E. Niemelä, A. Mutenia  
 Muu henkilökunta: H. Jomppanen, K. Leppänen, U. Nuppula, H. Partanen, J. Mattus

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: Kalastuksen ja saaliiden seuranta saaliskirjanpidolla aloitettiin vuonna 1983 eri puolilla Inaria. Kaitamo-, Muddus-, Sevetti- ja Sarmijärven kalastoa on seurattu vuosittain myös saalisnäyttein. Saalishaastatteluilla on eri vuosina kartoitettu Nellimin alueen, Sevetijärven alueen ja Kaamasjoen vesistöalueen kalastusta.

Eräillä pienillä järvillä käynnistettiin vuonna 1983 siian tehopyynti nuottaamalla. Erilaisilla pyyntitehokkuuksilla pyrittiin seuraamaan muutoksia näiden järvien kalastossa. Vuonna 1985 tehopyyntiä ei voitu järjestää rahoitusvaikeuksien takia. Järvistä otettiin kalojen kasvunäytteitä.

Menes-, Lemmen- ja Vaskojokeen istutettiin keväällä 1985 järvitaimenia 1-vuotiaina kuonomerkittyinä ja 0-vuotiaina. Syksyllä istutettiin Ahvenjokeen, Illestijokeen ja Haukkapesäjojaan 1-kesäisiä kuonomerkittyjä järvitaimenia. Joilla sähkökalastettiin kesällä poikasmäärien selvittämiseksi. Sähkökalastuksia tehtiin myös Tsiutta-, Tsurnu- ja Kyyneljoella sekä Kaamasjoella alkuperäisten kantojen poikastuotannon ja istutustarpeen selvittämiseksi.

Sähkökoekalastuksen saaliista otettiin näytteet kalojen elektroforeettisia kantamäärityksiä varten.

Isonieriän 2-vuotiaita poikasia istutettiin kuuteen siikajärveen, joista selvitettiin vedenlaatutietoja ja syvyysuhteita kevättalvella. Osa kaloista oli Carlin-merkittyjä. Järvet ovat kuuluneet aikaisempaan vuoden 1976 nierian koeistutusohjelmaan (1106).

Harmaanieriää istutettiin 2- ja 3-vuotiaina neljään Inarijärveen laskevaan järveen, joihin on aikaisemminkin istutettu harmaanieriää. Yhteen järveen istutettiin myös Carlin-merkityt poikaserät.

Verkkosarjakoekalastuksella ja koenuottauksella kerättiin kasvunäytteitä järvistä, joilta saadut aikaisemmat tiedot antoivat aihetta jatkotutkimuksiin.

Inarin kunnan kalan markkinointilanteesta tehtiin alustava selvitys kalastuksen kehittämissuuntien ja kalan käytön suunnittelua varten.

Tutkimussuunnitelma: Saalishaastattelu painotetaan Vasiko-, Lemmen- ja Menesjoen vesistöalueille. Lisäksi selvitetään kalastus Muddusjärvellä, Sevettijärvellä, Kaitamojärvellä ja Sarmijärvellä.

Taimenen poikasistutuksia 0-vuotiailla kaloilla sekä kuonomerkityillä 1-vuotiailla ja 1-kesäisillä kaloilla jatketaan. Merkintöjä seurataan sähkökalastuksella jokialueelta ja saalisnäytteillä Paadarjärvestä. Sähkökalastuskokeet poikastuotannon selvittämiseksi tehdään myös Lutto- ja Ivalojoella.

Isonieriän istutuksia pikkusiikajärviin pyritään jatkaamaan. Seuranta tapahtuu Carlin-merkinnällä, saalisnäyttein ja koekalastuksilla.

Siian tehopyyntikoetta jatketaan. Kasvunäytteitä kerätään nuotta- ja koeverkkosarjapyyynnillä eri järviltä tarpeen mukaan.

Saaliskirjanpitoa supistetaan, koska kalastus on useilla järvillä vähäistä eikä saaliskirjanpito anna riittävää tietoa kalakannoista.

Kalan markkinointitilanteen tutkimista jatketaan vuonna 1985 tehdyn alustavan selvityksen pohjalta.

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

25 SOTKAMONREITIN VELVOITEHOIDON TARKKAILUOHJELMA  
VV. 1981-1986

Tutkimuksen johtaja: K. Salojärvi  
Muu henkilökunta: A. Huusko, P. Moilanen

Aloitus ja kesto: 1981, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Maa- ja metsätalousministeriö on kirjeellään n:o 928/61 24.8.1981 kehoittanut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitosta käynnistämään kalakantojen velvoitehoidon tarkkailututkimukset Sotkamonreitillä.

Nykytila: Sotkamonreitin velvoitehoidon tarkkailuohjelma vuosille 1981-86 on laadittu kalantutkimusosastossa ja sen edellyttämät työt aloitettiin vuoden 1981 lopulla. Vuosien 1981 ja 1984 kalastuksesta on tehty kalastustiedustelu. Saaliskirjanpitoon on osallistunut 33 kalastajaa. Kalakantanäytteitä on kerätty noin 9 000 kalasta. Kesänvanhoja siikoja on merkitty kuonomerkillä 16 000 ja taimenia Carlin-merkillä 1 000 kpl. Istutukset on tilastoitu vuosittain. Kuhmon koskikalastuksesta on laadittu erillinen osaselvitys.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimus päättyy vuonna 1986. Tutkimusraportti luovutetaan maa- ja metsätalousministeriölle kesäkuun loppuun mennessä. Saaliskirjanpito ja kalakantanäytteiden keruu lopetetaan. Ontojärven vuoden 1985 kalastuksesta tehdään erillinen tiedustelu.

Yhteistyö: Maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto, Oulun kalastuspiiri, Kainuun kalatalouspiiri, Oulujoki Osakeyhtiö ja Kajaani Oy.

Julkaisut: Vuosiraportit (4 kpl), 1984:1

26 KEMIJÄRVEN BIOLOGIS-KALATALOUDELLINEN 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 vesipiirin vesitoimisto), I. Särkelä (Kemijärven kalastuskunnat), O. Heikinheimo-Schmid (RKTL), O. Nenonen (Kemijoki Oy).  
Muu henkilökunta: A. Huusko

Aloituspäivä ja kesto: 1982 - 1986

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: Saaliskirjanpito ja kalanäytteiden keräys on jatkunut vuodesta 1982 alkaen. Vuoden -82 kalastuksesta tehdyn kirjetiedustelun tulokset on käsitelty. Seitakorven voimalaitospadolla on koekalastettu kalojen alasvaelluksen selvittämiseksi sekä haastateltu alapuolisen Juujärven kalastajia, voimalaitoksen työntekijöitä ja uittomiehiä. Voimalaitospadon yläpuolelle kertyy uiton aikana runsaita kalaparvia, mm. vastaistutettuja järvitaimenia, mutta tietoa alas vaeltavien kalojen määrästä ja kuolevuudesta ei ole. Vuonna 1985 on tutkittu poikasnuottauksin muikun, siian ja kevätkutuinten kalojen poikasten esiintymistä eri alueilla sekä muikun mädin selviytymistä talven yli yhteistyössä VTT:n säännöstelyjärvitutkimuksen kanssa. H. Partanen on laatinut erillisselvityksen kalakaupasta ja kalan markkinoinnista Kemijärvellä.

Tutkimussuunnitelma: Kirjanpito- ja kalanäyteaineistot käsitellään. Loppuraportin on tarkoitus valmistua vuoden loppuun mennessä. Uutta aineistoa ei enää kerätä. Kalojen alasvaelluksen selvittämistä jatketaan järjestämällä Seitakorvan voimalaitospadolle ja Juujärvellä tehostettu seuranta uiton aikana. Tarkempi tutkimussuunnitelma ja muiden osatutkimuksien ohjelmat on esitetty Kemijärven biologis-kalataloudellisen tutkimuksen kokonaisuohjelmassa.

Yhteistyö: Kemijoen vesiensuojeluyhdistys ry., Lapin läänin kalatoimisto, Lapin kalatalouspiiri, Lapin vesipiiri, Kemijärven kalastuskunnat, VTT.

## 27 KOKEMÄENJOEN VESIOIKEUDELLINEN KALATALOUSSELVITYS

Tutkimuksen johtaja: L. Honkasalo

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

Aloituspäivä ja kesto: 1983, 5 vuotta

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

Nykytila: Vuonna 1983 laadittiin arkisto-, kirjallisuus ja haastattelutietoihin perustuva väliraportti. Vuonna 1984 aloitettiin selvityksen II vaihe. Kokemäenjoen suosalta sekä Kulo- ja Rautavedeltä kerätään kalakantänäytteitä ja muutama kalastaja pitää samoilla alueilla 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 on aloittanut nahkiaiskannan elvytyskokeet ylisirroin ja pienten toukkien istutuksin. Tutkimuslaitos on osallistunut näiden kokeiden suunnitteluun ja seurantaan.

Tutkimussuunnitelma: Kalakantänäytteiden keruuta sekä kalastuskirjanpitoa jatketaan samoilla alueilla kuin edellisinä vuosina. Kalapoikasaineistoa täydennetään mm. Harjavallan patoaltaalta. Nahkiaiskannan elvytyskokeita jatketaan yhteistyössä maatalouskeskuksen, Länsi-Voiman Kala-Veikkojen ja Turun kalastuspiirin kanssa. Mädin haudontamenetelmiä kehitetään Kokemäenjoelle sopiviksi ja toukille etsitään sopivia istutuspaikkoja. Nahkiaistoukkamääriä seurataan istutusalueilla ja joen alaosalla. Kalanpoikasaineisto käsitellään loppuraporttia varten. Vuonna 1983 laadittu väliraportti korjataan ja työstetään julkaisemista varten.

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

28 MERIHIEKAN NOSTON KALATALOUDELLISTEN VAIKUTUSTEN  
TUTKIMINEN PYHTÄÄN EDUSTALLA

Tutkimuksen johtaja: H. Lehtonen

Muu henkilökunta: P. Oulasvirta, J. Rissanen, R. Parmanne

Aloituspäivä ja kesto: 1983, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tutkimusten tarkoituksena on selvittää vedenalaisten hiekka-alueiden merkitys kalojen lisääntymis-, syönnös- ja kalastusalueina ennen hiekan nostoa, sen aikana ja jälkeen.

Nykytila: Perustilannetta Kaunissaaren ympäristössä selvitetään vuosina 1983-84. Merihiekan nosto suoritettiin vuonna 1985, jolloin seurattiin sen vaikutuksia kaloihin ja kalastukseen.

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. Vanhempaa tietoa kalastuksesta kerätään Etelä-Suomen Merikalastajain liiton arkistosta ja RKTL:n tiedostoista. Pohjaeläinten määrä ja lajikoostumus selvitetään vakiopaikoilta.

Yhteistyö: Ympäristöministeriö, Kymenlaakson seutukaavaliitto, Kotkan kaupunki, Etelä-Suomen Merikalastajain liitto, Kymen vesipiiri, Merentutkimuslaitos, Geologinen tutkimuskeskus, Keskuslaboratorio Oy.

## 29 KALOJEN GENEETTINEN TUTKIMUS

2901 Tutkimus ja johtaja: Lohikalojen geneettinen tutkimus, M-L. Koljonen

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

Aloituspäivä ja kesto: 1981, jatkuva

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

Nykytila: Lohikantojemme entsyymigeneettisen muuntelun perusselvitys on valmistunut ja julkaistu. Saimaan ja Kuolimon nieriäkannat on tutkittu. Suomalais-ruotsalaisena yhteistyönä tehtävään Tornionjoen meritaimenkantojen tilan selvitykseen liittyvä sivujokien poikasnäytteiden analysointi on tehty. Tulokset ja suositukset viljelykantojen perustamisesta julkaistaan valmisteilla olevan Tornionjoen meritaimenraportin yhteydessä.

Tutkimussuunnitelma: Lohitutkimusta jatketaan seuraamalla edelleen Simojoen lohikannan emojen ja vaelluspoikasten entsyymigeneettisiä ominaisuuksia ja tutkimalla myös Kemijokisuulle ja Kymijokisuulle palaavien emojen geneettistä rakennetta. Lisäksi jatketaan Saimaan järvilohen erityisominaisuuksien tutkimusta ja verrataan sitä neuvostoliittolaisiin järvilohikantoihin. Myös järvilohen viljelyyn käytettävien emokalojen puhtautta seurataan. Nieriätutkimusta jatketaan pohjoisten nieriäkantojen osalta.

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.

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



2902 Tutkimus ja johtaja: Kalakantarekisterin ja geenipankin perustaminen, I. Kallio  
 Muu henkilökunta: P. Eskelinen, M-L. Koljonen, K. Ruohonen, O. Simola, J. Toivonen, K. Westman

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 lohikalalajien ja uhanalaisten lajien kannat. Erillisten kantojen maidin pakastaminen geenipankkiin aloitetaan tulevaa viljely-, tutkimus- ja jalostustyötä varten. Kansallisten kalakantarekistereiden perustamista on suositellut 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 pakastusta on kokeiltu lohella ja taimenella. Valtion kalanviljelylaitosten automatisoidun kalastokirjanpidon yhteyteen on suunniteltu ylläpidettäväksi emokalastorekisteri. Vuonna 1985 on laadittu ja postitettu kalakantarekisterin kyselylomake noin 350 kala-alan asiantuntijalle.

Tutkimussuunnitelma: Kalakantarekisteriin kootaan tiedot alkuperäisistä sekä osittain tai kokonaan istutuksilla aikaansaaduista luonnonvaraisista arvokalakannoista. Vuonna 1986 käsitellään ja tarkistetaan kyselyn avulla saadut vastaukset. Aineisto muokataan talletuskelpoiseen muotoon. Rekisterin saattamiseksi tietokoneeseen aloitetaan rekisterin tietorakenteen sekä tarvittavien käsitteilyohjelmien suunnittelu ja toteutus. Kantojen identifioimiseksi jatketaan entsyymielektroforeettista tutkimusta taimenkannoista (ks. 2903, Kalakantojen entsyymigeneettinen kartoitus). Maidin pakastuksen koordinointi, suunnittelu ja käyttö tapahtuu kalakantarekisteriin kerättyjen tietojen pohjalta. Maiti kuljetetaan Laukaan keskuskalanviljelylaitokseen pakastettavaksi ja säilytettäväksi. Maidin pakastuksen ohella otetaan käyttöön myös maidin lyhytaikainen kylmäsäilytys risteytystuloksen parantamiseksi.

Julkaisu: 1985:1

2903 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: Tieto erilaisten kalakantojen tilasta Suomessa on varsin hajanaista. Toisaalta voidaan olettaa eri alkuperää olevien kantojen olevan erilaistuneita ja toisaalta on tapahtunut kantojen häviämistä ja sekoittumista erilaisista syistä. Tilanteen selkiyttämiseksi aloitettiin kantojen entsyymigeneettinen kartoitus, jonka perusteella on tarkoitus päättää, mille tällä hetkellä tunnetuista kannoista olisi taattava erillisen kannan asema, ja mitkä voidaan yhdistää aiheuttamatta suuria muutoksia kantojen tämänhetkiseen geneettiseen rakenteeseen. Tutkimus tehdään kiinteässä yhteistyössä tutkimuksen 2902 kanssa.

Nykytila: Tärkeimpien lohikantojemme entsyymigeneettiset ominaisuudet on selvitetty aikaisempien tutkimusten yhteydessä. Taimenkantojen analysointi on aloitettu tutkimalla Rautalamminreitin eri alueilta peräisin olevien emojen poikasia (Äyskoski, Siikakoski, Simunankoski), Arvajanreitin Kivikoskesta ja Kotakoskesta saatuja luonnonpoikasia, laitosemoista ja luonnonemoista peräisin olevia Isojoen meritaimenia, Inarin vesistön taimenkantoja sekä useita Pohjois-Suomen alueella viljelyssä olevia taimenkantoja.

Tutkimussuunnitelma: Taimenkantojen kartoitusta jatketaan Pohjois-Suomen osalta ja lisäksi tutkitaan Vuoksen vesistön alueelta Partakosken ja Kuurnan taimenkannat. Vuoksen vesistön alueella aloitetaan myös harjuskantojen selvitys. Siikatutkimusta tehdään kalanviljelytoiminnan tarpeiden vaatimassa määrin.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston Perinnöllisyystieteen laitos, keskuskalanviljelylaitokset.

2904 Tutkimus ja johtaja: Luonnosta pyydettyjen emolohien valinta ja risteytysryhmien perustaminen sekä lohikantojen monimuotoisuuden tutkiminen; I. Kallio.

Aloituspäivä ja kesto: 1985, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Emokalojen valintakokeiden ja risteytysryhmien perustamisen tarkoituksena on selvittää lohien eri ominaisuuksien periytyvyyttä ja kompensatiovalinnan tehoa. Keskeisenä tehtävänä on tutkia sukukypsyyttä ja kasvunopeuteen kohdistuvan valinnan merkitystä, esim. kossien käytön tai karsinnan seurauksia. Kutupopulaatioiden koostumuksesta 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: Perämeren lohisaaliista, lohista ja lohien vaelluksista on kerätty tietoja usean vuoden ajan eri projektien yhteydessä. Emokaloiksi pyydettyjen lohien ikä ja tausta on tutkittu vuodesta 1982 lähtien. Emokaloista on perustettu risteytysryhmät vuosina 1983-1985. Ryhmittelyperusteena on ollut emokalojen ikä ja tausta (villi/viljelty). Luonnon- ja viljelykantojen lisääntymiskapasiteetin tutkimiseksi on kerätty lohien munatuotannosta yksilö- ja kantakohtaista tietoa vuodesta 1982 lähtien ja aineiston tilastollinen käsittely on aloitettu 1984.

Tutkimussuunnitelma: Kutupopulaatioissa tapahtuneita muutoksia analysoidaan kaikista kerätyistä aineistoista ja emoksi valittujen koostumusta verrataan merivalinnan seurauksena syntyneeseen ikä- ja kokojakaumaan. Eri kantojen vaelluksia selvitetään tutkimalla rysäpaikoittain emokalojen ikä- ja kokojakaumaa ja taustaa. Viljely- ja luonnonkantojen sisäistä ja välistä monimuotoisuutta tutkitaan mm. kasvu- ja lisääntymisominaisuuksien suhteen. Kutukalojen valinnan ja ryhmittelyn vaikutusta ja eri ominaisuuksien periytyvyyttä tutkitaan perustamalla erilaisia ja yhden ominaisuuden suhteen vertailtavia risteytysryhmiä ja seuraamalla jälkeläisten kehitystä ja analysoimalla saalistietoja.

Yhteistyö: RKTL:n vaelluskalatutkimukset (V. Pruuki & E. Ikonen), Ruotsinkalatalousviranomaiset (Ö. Karlström), Kemijoki Oy, Pohjolan Voima Oy.

Julkaisut: 1985:1,2

### 30 KALATALOUEDELLISEN TIETOREKISTERIN LAATIMINEN JA KEHITTÄMINEN

Tutkimuksen johtaja: H. Auvinen

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

Aloituspäivä ja kesto: 1986, 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. Tietorekisterin laatiminen esitettiin aloitettavaksi ensimmäisen kerran vuonna 1983.

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

Yhteistyö: Maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto, kalastuspiirit, alueellinen kalataloussuunnittelu, ympäristöministeriö, Vesihallitus.

## 31 KALAMERKKIPALAUTUSTEN KÄSITTELY

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

Aloititus 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. Suomessa merkitään vuosittain noin 80 000 kalaa yksilöllisin merkein. Palautuksia saadaan noin 9 000/v.

Nykytila: Kalamerkkipalautusten käsittely tapahtuu mikro-tietokonetta apuna käyttäen. Talletetut merkintäerä- ja merkkipalautustiedot siirretään keskustietokoneelle, jossa niiden jatkokäsittely tapahtuu. Rekistereissä on tällä hetkellä noin 70 000 merkkipalautusta ja 2 000 merkintäerää. Rekisteriin lisätään uudet palautukset kahden viikon välein. Vuoden 1985 aikana tiedostot ja ohjelmistot siirrettiin VAX-tietokoneelle sopivaan muotoon. Normaalista tulostuksista mainittakoon merkintäeräkohtaiset merkkipalautuslistat, lasketut tulokset (kg/1000 istukasta) ja erilaiset taulukoinnit (alue, pyydys jne.).

Tutkimussuunnitelma: Merkintäeräkohtaisten taustatietojen saatavuutta pyritään parantamaan yhteistyössä kalanviljelylaitosten kanssa. Tietokoneohjelmia kehitetään siten, että aineistojen tilastollinen käsittely tulee monipuolisemmaksi.

Yhteistyö: merkitsijät, kalanviljelylaitokset.

32 KALATALOUDELLISTEN TUTKIMUSMENETELMIEN KEHITTÄMINEN JA SOVELTAMINEN YMPÄRISTÖNMUUTOSTUTKIMUKSIA VARTEN

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

Aloitus ja kesto: 1983, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tavoitteena on kehittää kalataloudellisia tutkimusmenetelmiä, joilla voidaan selvittää ympäristönmuutoksien vaikutuksia kalakantoihin ja kalastukseen.

Nykytila: Tarkkailutyöryhmän raportti "Tutkimusmenetelmät kalataloudellisessa velvoitetarkkailussa" julkaistiin sarjassa "Monistettuja julkaisuja" (33/1985). Kalastustiedustelujen luotettavuuteen vaikuttavat keskeisimmät virhelähteet on kartoitettu. Tarkastelu mallien käytöstä ympäristömuutosten vaikutusten arvioinnissa on jätetty julkaistavaksi, samoin populaatioanalyysimallien herkkystarkastelu. Kiinteä kansainvälinen yhteistyö mallien kehittämiseksi on aloitettu. Kalanpoikasten näytteenoton kehittämisessä on keskitetty pienten poikasten ajallisen ja paikallisen esiintymisen merkitykseen kvantitatiivisessa näytteenotossa. Vertaileva tutkimus Gulf-näytteenottimen, nousuhaavien ja pohjakelkan käytöstä on aloitettu.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimus kalastustiedustelujen luotettavuudesta, käyttökelpoisuudesta ja käytöstä jätetään julkaistavaksi. Mallien kehittämissyhteistyö jatkuu Lowestoft-laboratorion kanssa. Kehitystyön tavoitteena on laatia malli, joka tulevaisuudessa pystytään yhdistämään vedenlaatumalliin. Kalanpoikasten näytteenottomenetelmien tutkimusta jatketaan Kyrönjoen ja Helsingin edustalla. Poikaspyydysten osalta keskitytään veneeseenkiinnitetyn Gulf-pyydyksen, nousuhaavien, pohjakelkan ja poikasnuotan käyttömahdollisuuksien vertailuun. Laaditaan käsikirjoitus kalanpoikasten levittäytymisen ja horisontaalisvertikaalisen esiintymisen merkityksestä kalanpoikasnäytteenotossa.

Yhteistyö: HY:n limnologian laitos; Maa- ja metsätalousministeriö; MAFF, Directorate of Fisheries Research, Lowestoft (Englanti), Vesihallitus, VTT:n reaktorilaboratorio.

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

33 MERENKURKUN ÖLJYONNETTOMUUDEN KALASTUSVAHINKOJEN AR-  
VIOIMINEN SEKÄ KALAKANTOJEN TILAN JA KALASTUKSEN KEHITTY-  
MISEN SEURAAMINEN

Tutkimus ja johtaja: R. Hudd  
Muu henkilökunta: H. Lehtonen, M. Hildén, T. Hakaste,  
L. Kaarto, L. Urho

Aloitus ja kesto: 1984, 3 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Elokuun 31, 1984 m/s Eira ajoi ka-  
rille Merenkurkussa. Raskas polttoöljy peitti ajoittain  
erittäin suuren alueen, joka tunnetusti on tärkeä kalas-  
tusalue. Lisäksi öljyä ajautui rannoille. Tarkoituksena  
on selvittää onnettomuuden vaikutukset kaloihin ja kalas-  
tukseen.

Tutkimussuunnitelma: Vuosina 1984 ja 1985 kerätyt aineis-  
tot kootaan ja saatetaan julkaistavaan muotoon. Kalastuk-  
sen kannattavuuden selvittämiseksi käydään läpi ammatti-  
kalastajien antamat saalis- ja kalastustiedot RKTL:n  
tiedostoista. Kerätään tarpeelliset kalakantanäytteet  
kutupopulaatioista öljyvahinkojen tapahtumapaikan lähei-  
syydestä ja vertailualueilta Mikkelinsearilta.

Yhteistyö: Ympäristöministeriö, Vaasan lääninhallitus,  
Vaasan vesipiiri, paikalliset kalastusjärjestöt.

### 34 TUTKIMUS METSÄTEOLLISUUDEN JÄTEVESIEN VAIKUTUKSISTA KALOJEN FYSIOLOGIAAN

Tutkimuksen johtaja: P. Vuorinen,

Muu henkilökunta: M. Vuorinen, A. Ekman, J. Eriksson,  
E. Kopposela

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

Aloitus ja kesto: 1975, 12 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Projektin tarkoituksena on saada käyttöön toksikologisia ja fysiologisia tutkimusmenetelmiä, joiden avulla voidaan selvittää kalakanta- ja kalastomuuksien syitä, selvittää eri pilaajien 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, ilmaston 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 kudoksenäytteitä. Jätevedestä ja kaloista on analysoitu kloorifenolien ja hartsihappojen pitoisuuksia.

Tutkimussuunnitelma: Tutkimustulosten käsittelyä ja raportointia jatketaan. Etelä-Saimaalla jätevesien vaikutusalueella altistetaan taimenia ja tutkitaan vaikutuksia kasvuun ja aineenvaihduntaan sekä kloorifenolien ja hartsihappojen kertymistä kudoksiin vertailuna aikaisemmin tehdyille laboratoriokeille. Tutkitaan myös alueelta pyydettyjä kaloja.

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).

Julkaisut: 1978:17, 1980:1, 1981:1, 1983:3, 1984:3,  
1985:4



## 35 HAPPAMAN LASKEUMAN VAIKUTUKSET KALOIHIIN

Tutkimuksen johtajat: P. Tuunainen, P. Vuorinen  
Muu henkilökunta: M. Hildén, T. Järvenpää, K. Westman,  
 M. Vuorinen, A. Ekman, E. Kopposela

Aloitus ja kesto: 1985, 5 vuotta

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

Nykytila: Tutkimuksen kannalta hyödyllisiä tausta-aineistoja on olemassa ja vesien happamoitumiseen liittyvää tutkimustakin on jo tehty. Mm. seuraavia tutkimuksia:

- Helsingin ympäristön pienvesitutkimus (HY)
- veden happamuuden vuodenaikainen vaihtelu pikkujärvissä ja sen vaikutukset planktonyhteisöihin ja vesikasvillisuuteen (HY, Lammin biologinen asema)
- happamoitumisen vaikutukset kalakantoihin Kyrönjoella (RKTL, HY)
- ympäristömuutosten vaikutukset rapuihin (RKTL)
- Marsjö-tutkimus; happamoituvan järven kalaston fysiologinen tutkimus (HY, SVY)
- alumiinin ja happamuuden vaikutus kalojen mädin hedelmöitymiseen, alkionkehitykseen ja poikasiin (RKTL)
- suomalais-amerikkalainen yhteistyö: Comparison of fish community structure in small forest lakes of Wisconsin and Finland (Univ. Madison, Wisconsin, HY, RKTL)
- Pohjois-Suomen pienjärviaineistot (RKTL, VH Lapin vesip.)
- vesistöjen laskeumaperäinen raskasmetallikuormitus (kalojen raskasmetallipitoisuudet, VH), hyödynnetään tai tehdään yhteistyössä tämän tutkimuksen kanssa.

Tutkimussuunnitelma: Aineiston kattavuuden parantamiseksi jatketaan koekalastuksia ja -ravustuksia. Koekalastuksilla v. 1985 saadut viitteet happamoitumisen aiheuttamista kalanmuutoksista vesihallituksen eräissä seurantajärvissä varmistetaan suorittamalla populaatioarvioita. Lisääntymisen onnistumista näissä järvissä selvitetään. RKTL:n pienjärviaineiston järvistä analysoidaan vesinäytteet ja 60-luvun näytteenottoon verrattuna happamoituneet järvet koekalastetaan. Lisäksi koekalastetaan tiedustelulla mahdollisesti löytyviä happamoituneita järviä. Kokeellisesti tutkitaan kalastuksen ja kalavesien hoidon kannalta tärkeimpien lajien happamoitumisen sietoa. Tutkitaan happamuuden ja metallien yhteisvaikutusta erityisesti lisääntymisen eri vaiheisiin. Selvitetään myös lajien muotojen tai kantojen kestävyyseroja.

Yhteistyö: Vesihallitus, Helsingin yliopiston Lammin biologinen asema (M. Rask), limnologian laitos (kalataloustiede prof. V. Sjöblom) ja eläintieteen laitoksen fysiologian osasto (dos. A. Soivio).

36 KEMIRA OY:N VUORIKEMIAN TEHTAIDEN JÄTEVESIEN KALATALOUELLISTEN VAIKUTUSTEN TUTKIMUS

Tutkimuksen johtaja: H. Lehtonen, R. Parmanne  
Muu henkilökunta: J. Salmi, A. Järvinen

Aloitus ja kesto: 1973-1976, 1982-1986

Tarkoitus ja tausta: Tutkimus on suoraan jatkoa tutkimuksille, joita tehtiin vuosina 1982-1983 silakan syksyisten troolisaaliiden vähäisyyden syiden selvittämiseksi. Tarkoituksena on selvittää seuraavat asiat: silakan silmävaurioiden syyt ja niiden kalataloudellinen merkitys, silakan ja siian mädin ja poikasten kehittyminen jätevesien vaikutusalueella, joidenkin kalakantojen tilan kehittyminen, alueen rajaus, jolla jätevedet aiheuttavat kalakuolemia. Tutkimusta varten on perustettu tieteellinen asiantuntijaryhmä, joka valvoo tehtyjen johtopäätösten oikeellisuutta ja ohjaa tutkimusten suorittamista (R. Kristoffersson, P. Tuunainen ja A. Voipio).

Tutkimussuunnitelma: Vuonna 1985 kerätyt aineistot julkaistaan.

Yhteistyö: Kemira Oy, Merentutkimuslaitos, Helsingin yliopiston eläintieteen laitos, Åbo Akademi.

Julkaisut: 1974:1, 1975:1, 1976:1, 1982:1, 1983:8, 1984:1

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

Tutkimus ja johtaja: R. Hudd  
Muu henkilökunta: H. Lehtonen, M. Hildén, L. Kaarto,  
K. Sundman

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 suunnit-  
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 keskipaino pyynti-  
muodoittain. Siikojen osalta erotetaan myös eri siikamu-  
dot kasvun ja siivilähammaslukumäärien perusteella. Kut-  
tuaikana merkitään kutevia karisiikoja eri kutukantojen  
vaellusalueiden selvittämiseksi. Näin voidaan myös tar-  
kistaa näytteenoton luotettavuutta. Luodon saaristossa  
kutevan nopeakasvuisen "saaristosiiian" keinohedelmöitet-  
tyä mätiä haudotaan ja poikasia istutetaan Luodon ja  
Vaasan saaristoon, jotta saataisiin selville säilyvätkö  
"saaristosiiian" ominaisuudet myös näillä alueilla.

Yhteistyö: Maa- ja metsätalousministeriö, Vaasan kalas-  
tuspäiri, paikalliset kalastusjärjestöt.

## 38 PYYNTITEKNIIKAN KEHITTÄMINEN SISÄVESISSÄ

3801 Tutkimus ja johtaja: Mateen kalastukseen tarkoitettujen pystyrysten havasharvuuksien ja rakenteiden kehittäminen, H. Ruokanen  
 Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin

Aloitus ja kesto: 1982, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Mateen kalastus on useimmilla sisävesillä tuottoon nähden liian vähäistä. Perinteinen mateen rysäpyynti keskittyy mateen kutuaikaan suhteellisen matalille vesille. Lyhyt intensiivinen pyyntisesonki aiheuttaa kalakaupassa hetkellistä ylitarjontaa, mikä puolestaan aiheuttaa kalastajahinnan alenemista. Koska kalakaupassa on mateesta kutusesongin ulkopuolella jopa puutetta ja hinta on suhteellisen hyvä, on aiheellista kehittää sellaisia pyydyksiä, joilla voidaan tehokkaasti kalastaa madetta läpi talven.

Pystyrystä voidaan käyttää n. 2 m syvyydeltä alkaen kaikilla syvyyksillä, joten sillä voidaan kalastaa madetta ennen kalan nousua matalille kutualueille ja sen jälkeen. Tämä on erityisesti säännötetyillä vesillä tärkeä ominaisuus, sillä vedenpinnan laskun myötä tapahtuva jäiden laskeutuminen vaikeuttaa ja estää matalilla vesillä tapahtuvaa kutupyntiä. Pystyrystä soveltuu sekä järvissä, että virtaavissa vesissä tapahtuvaan pyyntiin. Pystyrysten pyyntitehoon ja käyttöominaisuuksiin vaikuttavat lähinnä: havasmateriaalit ja -harvuudet, vannemateriaalit ja -koko sekä nielun, aitaverkon ja runko-osan rakenteet.

Nykytila: Koeasemalla on rakennettu n. 90 kpl erilaisia pystyrystiä. Koska vuoden 1951 kalastuslaki kielsi 27 mm (solmuväli) tiheämmän havaksen käytön, ovat nykyisten pystyrysten havakset yleensä 27 mm tai sitä harvempia. Uusi kalastuslaki ei rajoita havasharvuutta ja onkin aiheellista selvittää tiheämmästä hapaasta rakennettujen rysten ominaisuuksia. Koska pystyrysten aitaverkko on erittäin lyhyt, sen kalan liikkumista suuntaava vaikutus on varsin heikko ja pyynti perustuukin kalan kulkureitien ja elinpaikkojen tarkkaan tuntemukseen. Pystyrysten kalastukseen soveltuvien pyyntipaikkojen hakeminen vaatii merkittävän osan toiminnasta. Havasharvuuden merkitystä selvittäviä pyyntikokeita on suoritettu aseman omina töinä Manamansalossa, Kajaaninjoessa ja Oulujärvellä, minkä lisäksi on pyritty hyödyntämään kalastajien tarjontaa paikallistuntemusta ja työvoima-apua suorittamalla pyyntikokeita Oulujoella, Lentualla, Sodankylän tekojärvillä, Keiteleellä ja Päijänteellä.

Toimintasuunnitelma: Pyyntikokeita jatketaan entisillä alueilla.

Havasharvuuden merkitystä selvittäviä kokeita jatketaan 10, 27 ja 40 mm:n hapaasta rakennetuilla rysillä. Pystyrysten kalastukseen soveltuvien pyyntipaikkojen selvittämistä jatketaan. Pyydyksen värin ja erilaisten houkuttimien merkitystä pyritään selvittämään 13:lla koerysäjädalla,

joista jokaisessa on 2 käsittelemätöntä vertailurysää. 1  
kyllästysaineella mustaksi värjätty rysä ja yksi houkut-  
timilla varustettu rysä.

Julkaisut: 1984:1

3802 Tutkimus ja johtaja: Siian kalastukseen soveltuvien isorysien kalastustekniikan kehittäminen; H. Ruokanen  
 Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin;

Aloitus ja kesto: 1983, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Vuoden 1982 kalastuslaki ei rajoita sisävesillä käytettävien rysäpyydysten korkeutta, mikä parantaa ratkaisevasti sisävesien rysäkalastuksen kehittämismahdollisuuksia. Siikakannat ovat monilla alueilla luonnonravitolammikkoviljelyn ja runsaiden istutusten ansiosta olennaisesti voimistuneet, mutta kalastustekniikka on usein jäänyt epätaloudelliseksi ja tehottomaksi. Isorysäkalastus soveltuu varsin hyvin Suomen matalille ja rikkonaisille sisävesille ja vaikka suurimpien rysien hankintahinta saattaa nousta jokseenkin korkeaksi, pyyntiteho saattaa olla suuri ja käyttökustannukset ovat suhteellisen alhaiset.

Nykytila: Koska Suomen sisävesillä ei ole saatavissa isorysäkalastusta koskevaa perinnetietoa käytännöllisesti katsoen laisinkaan eikä merialueeltakaan saatavaa tietoa voida sellaisenaan käyttää sisävesialueelle, joudutaan isorysäkokeiden alkuvaiheessa käyttämään hyvin runsaasti aikaa sellaisten perusasioiden kuten pyyntipaikkojen, eri rysätyyppien perusrakenteiden, viritystapojen sekä rysäkalastuksessa tarvittavan välineistön selvittämiseen. Koeasemalla on suunniteltu ja rakennettu tai rakennutettu Björkön paulatehtaalla lähinnä siian kalastukseen soveltuvat 8 m ja 4 m korkeat avorysät sekä 4 m ja 2,7 m korkeat vannerysät, joilla on suoritettu alustavia pyyntikokeita Oulujärvessä vuosina 1983 ja 1984, jolloin esim. yhden 8 m korkean avorysän saalis Oulujärvessä 166 vrk:n aikana oli 7783 kg, josta 94,6 % siikaa. Rysäsaaliin pääosa saatiin alkukesällä saaliin pienentyessä jyrkästi heinäkuun lopulta alkaen.

Toimintasuunnitelma: Siian rysäkalastusta koskevien perustekijöiden kuten kalan käyttäytymisen, pyyntipaikkojen, eri rysätyyppien rakenteiden, viritystapojen sekä tarvittavan apuvälineistön selvittämistä jatketaan. Rysien pyyntitehon ja siihen vaikuttavien tekijöiden lisäksi pyritään selvittämään eri rysänosissa käytettävien erilaisten havasharvuuksien ominaisuuksia sekä erilaisten ja eri tavalla käsiteltyjen materiaalien käyttöominaisuuksia kuten kestävyyttä, limoittumista jne. 8 m korkea avorysä on tarkoitus asettaa kiinteälle havaintopaikalle, jolloin em. tekijöiden lisäksi on tarkoitus seurata veden lämpötilan ja eräiden ilmastotekijöiden vaikutusta rysäsaaliiseen. Edelleen on tarkoitus kerätä saalisnäytteitä rysäsaaliin lajijakauman ja erityisesti siikojen kannanrakenteen kalojen luonnon ja vaelluskäyttäytymisen sekä niissä tapahtuvien muutosten seuraamiseksi.

3803 Tutkimus ja johtaja: Muikun kalastukseen soveltuvien isorysien 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 4003. Ammattimaista muikunkalastusta harjoitetaan sisävesillä verkoilla, nuotilla ja trooleilla. Ongelmina ovat tehottomuus ja heikko kannattavuus, työn raskaus ja troolipyynnissä suuri investointitarve ja korkeat käyttökustannukset. Muikun käyttäytymiseen sopeutuvia rakenteita, materiaaleja ja pyyntimenetelmiä kokeilemalla pyritään rysäkalastuksesta kehittämään tehokas ja taloudellinen muikunkalastusmuoto.

Nykytila: Samoin kuin siikarysien kohdalla, perinnetietoa muikun isorysäkalastuksesta sisävesiltä ei ole saatavissa, joten pyyntipaikkojen, kalan käyttäytymisen, rysärakenteiden ja muiden perusasioiden selvittäminen vaatii runsaasti aikaa. Koeasemalla on suunniteltu ja rakennutettu Björkön paulatehtaalla yksi 10 m korkea avorysä, jolla suoritettiin alustavia pyyntikokeita Oulujärven Ärjänselällä kesällä 1984. Muikkusaalis oli varsin vähäinen, mutta koska muikku Ärjänselällä on varsin suurikokoinen ja harvaluukuinen on vaikea sanoa johtuuko saaliin pienuus kalan vähyydestä pyyntialueella yleensä vai pyyntipaikasta, pyydyksen rakenteellisista ominaisuuksista, väärästä virityksestä tai muista asiaan mahdollisesti vaikuttavista tekijöistä.

Toimintasuunnitelma: Muikun rysäkalastusta koskevien perustekijöiden kuten muikun käyttäytymisen ja siihen vaikuttavien tekijöiden, rysän rakenteiden, pyyntipaikkojen ja -menetelmien selvittämistä jatketaan. Rysien pyyntitehon ja siihen vaikuttavien tekijöiden lisäksi pyritään selvittämään eri rysäosissa käytettävien havasharvuuksien ominaisuuksia sekä erilaisten ja eri tavalla käsiteltyjen materiaalien käyttöominaisuuksia. Pyyntikokeet on tarkoitus suorittaa sellaisessa järvessä, jossa muikkukanta on tiheä esim. Nuasjärvessä tai Keiteleessä.



3804 Tutkimus ja johtaja: Mädinhankintaan tarvittavien emokalojen pyyntitekniikan kehittäminen emokalajärvissä, H. Ruokanen  
 Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin

Aloituspäivä ja kesto: 1984 - 1990

Tarkoitus ja tausta: Liittyy tutkimukseen 4003. Siian luonnonravintolammikkoviljelyn laajentuessa on joidenkin siikamuotojen mädistä esiintynyt puutetta, minkä poistamiseksi on perustettu ns. emokalajärviä. Emokalojen pyynti on suoritettu yleensä monofilverkoilla, mikä on erittäin työlästä ja järvien jäätymisvaiheessa, jolloin monien siikamuotojen liikkuminen on parhaimmillaan, mahdollisimman vähän. Tehottoman mädinhankintapyyntin johdosta mädinhankinnassa on esiintynyt vaikeuksia ja mädin hinta on noussut erittäin korkeaksi. Emokalajärvet ovat sikäli edullisia pyyntitekniikoiden suorituspaikkoja, että voimakkaiden hoitotoimien ansiosta tietyn lajin kanta on niissä erittäin voimakas, istutukset ja saalismäärät kontrolloituja, järvet ovat yleensä varsin pieniä mikä helpottaa toimintaa monella tavoin, hallintasuhteet ovat selkeät, mikä tekee tehokkaan toiminnan mahdolliseksi.

Nykytila: Koeasema on yhteistyössä metsähallinnon Kuhmon hoitoalueen ja Pohjanmaan piirikuntakonttorin kanssa suorittanut emokalojen pyyntikokeen syksyllä 1984 4 m korkealla vannerysällä avovesikaudella, jäätymisvaiheessa sekä sen jälkeen. Pyyntitulokset olivat selvästi parempia kuin verkoilla, kalat säilyivät rysässä pitkään hyväkuntoisina ja pyyntiä voidaan harjoittaa keskeyksettä läpi syksyn. Ongelmana on edelleen pyyntitehon lisääminen, mahdollisimman vähällä työllä tulisi pystyä pyydystämään mahdollisimman tarkoin kaikki mädinhankintaan soveltuvat yksilöt kohteena olevasta emokalajärvestä.

Toimintasuunnitelma: Pyyntikokeita jatketaan edelleen metsähallinnon emokalajärvillä. Limoittumisongelmaa pyritään ratkaisemaan hakemalla mahdollisimman vähän limottuvia, eri rysäosiin soveltuvia materiaaleja. Suoritetuissa pyyntikokeissa saalis jatkuvasti pieneni kudun lähestyessä, joten on syytä selvittää, johtuuko tämä kalan käyttäytymismuutoksista vai joistakin muista syistä. Pyyntin tehostamiseksi kokeillaan aitaverkko- ja potkujärjestelmissä erilaisia harvuuksia, pituuksia ja viritystapoja, sekä talvi-, että avovesiolosuhteissa.

Yhteistyö: Metsähallinto.

3805 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: Muikku on sisävesien ammattikalastajien tärkein saaliskala ja nuotta on perinteisesti ollut verkkokalastuksen ohella yleisin kalastusmuoto muikun kalastuksessa. Nuottakalastuksen ongelmana ovat olleet työn raskaus, tehottomuus ja heikko kannattavuus. Suhteellisen pienimuotoisena vähän investointeja vaativana kalastusmuotona nuottakalastus on useilla alueilla edelleen merkittävä kalastusmuoto. Suomen olosuhteissa, kalavesien ollessa jäiden peitossa noin puolen vuoden ajan, talvikalastustekniikan kehittäminen on olennaisen tärkeää ympärivuotisen kalastuksen turvaamiseksi. Talvikalastuksella on myös sekä kalastusteknisiä, että kaupallisia etuja, mutta toisaalta talviolosuhteet aiheuttavat myös monia erityisongelmia. Nuotan materiaaleja ja rakenteita, nuottauksessa tarvittavia apuvälineitä sekä nuottausmenetelmiä kehittämällä nuottausta pyritään tehostamaan, työtä keventämään ja kannattavuutta parantamaan.

Nykytila: Koeasemalla on suunniteltu ja rakennettu 4 nuottaa, joista kaksi on n. 12,5 m korkea yksi 15 m korkea ja yksi 21,5 m korkea sekä rakennettu tai muuten hankittu erilaista talvinuottauksessa tarvittavaa kalustoa. Alustavia talvinuottauskokeita on suoritettu sekä aseman oman henkilökunnan toimesta, että yhteistyössä paikallisten kalastajien kanssa erilaisissa vesissä.

Toimintasuunnitelma: Nuottauskokeita suoritetaan lähinnä Oulu- ja Nuasjärvellä, mutta myös muilla tarkoitukseen soveltuvilla alueilla. Nuottauskokeilla pyritään selvittämään muikun käyttäytymistä pyyntiolosuhteissa sekä nuotan keventämiseen ja tehostamiseen erilaisia materiaaleja ja havasharvuuksia kokeilemalla. Nuottauskokeiden yhteydessä kokeillaan ja kehitetään myös veto- ja kuljetusvälineitä. Edelleen kokeillaan ja kehitetään erilaisia nuottausmenetelmiä kalan käyttäytymisen, pyydyksen rakenteiden ja materiaalien sekä käytössä olevan kaluston yhteensovittamiseksi.

Julkaisut: 1984:1

VALTION KALANVILJELYLAITOSTEN TOIMINTA- JA KALASTON KÄYTTÖSUUNNITELMA  
VUODELLE 1986

1. YLEISTÄ

Valtion kalanviljelytoiminta jatkuu vuonna 1986 edellisten vuosien tapaan noudattaen suunnittelukautta 1986 - 1989 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 1986 jatketaan lohen vaelluspoikasten tuottamista sopimuskasvatuksella yksityisissä kalanviljelylaitoksissa. Valtion kalanviljely huolehtii sopimuskasvatuksen mätitarpeista, viljelyn valvonnasta ja ohjaamisesta, poikasten laatutarkkailusta, istukkaiden lunastuksista ja poikasten istutuksista.

Vuonna 1986 tuottavat sopimuskasvattajat (30.38.24) noin 670 000 Nevan lohen vaelluspoikasta istutettaviksi Suomenlahteen ja Selkämereen sekä noin 10 000 Iijoen lohen vaelluspoikasta istutettavaksi Saaristomeren alueelle. Istutukset painotetaan Suomenlahdella Kymijoen ja Selkämerellä Kokemäenjoen vaikutusalueille.

Toimintavuonna istutetaan ensimmäiset sopimuskasvatuksella (mom. 30.38.24) tuotetut järvilohet (12 000) Vuoksen vesistöalueelle.

Lohen luonnonmädinhankinnan tehostamiseksi jatketaan lohienemokalojen pyynti- ja säilytystilojen rakentamisen suunnittelua ja lohien pyyntikokeiluja eri istutuskohteissa.

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

Uhanalaisten kalakantojen pelastamiseksi tehostetaan toimintaa erityisesti perustamalla luonnonmädistä mahdollisuuksien mukaan uusia emokalaparvia, laajentamalla geenipankkitoimintaa, kar-toittamalla uhanalaisten kalakantojen perinnöllistä rakennetta ja perustamalla kalakantarekisteri. Erityisen huomion kohteena luonnonmädihankinnassa ovat Tornionjoen lohi ja meritaimen, Simojoen lohi, Vuoksen vesistön järvilohi ja nieriä, Isojoen meritaimen sekä eräät kalanviljelylaitosten toimintasuunnitelmissä mainitut taimen- ja siikakannat.

Toimintavuoden aikana jatkettavia tärkeimpiä kalanviljelyn tutkimushankkeita ovat kirjolohen rodunjalostus, kalanviljelyn kehittäminen voimalaitosten lämpimissä jäähdytysvesissä, kalapoikasten isutusten 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.

Valtion kalanviljelylaitosten suunnittelua ja rakentamista jatketaan.

Vuoden 1986 aikana jatketaan lohikalojen viljelyn kokonaissuunnitelman laatimista sekä kevätkutuisten kalalajien ja rapujen viljelytavoitteiden sekä luonnonravintoviljelyn kehittämistarpeiden selvittelyä. Lisäksi käynnistetään kalanviljelyn tutkimus- ja koetoiminnan tarpeita ja painopisteitä koskeva selvitystyö. Kalatautien leviämisen estämiseksi laaditaan yhteistyössä valtion eläinlääketieteellisen laitoksen kanssa kalatautien torjuntaa koskeva ohjeisto valtion kalanviljelytoimintaa varten.

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

Vuoden 1986 aikana kehitetään ATK:n käyttöä kalanviljelyn eri sektorien ja toimintojen ohjaamiseen ja seurantaan; sovellutuk-

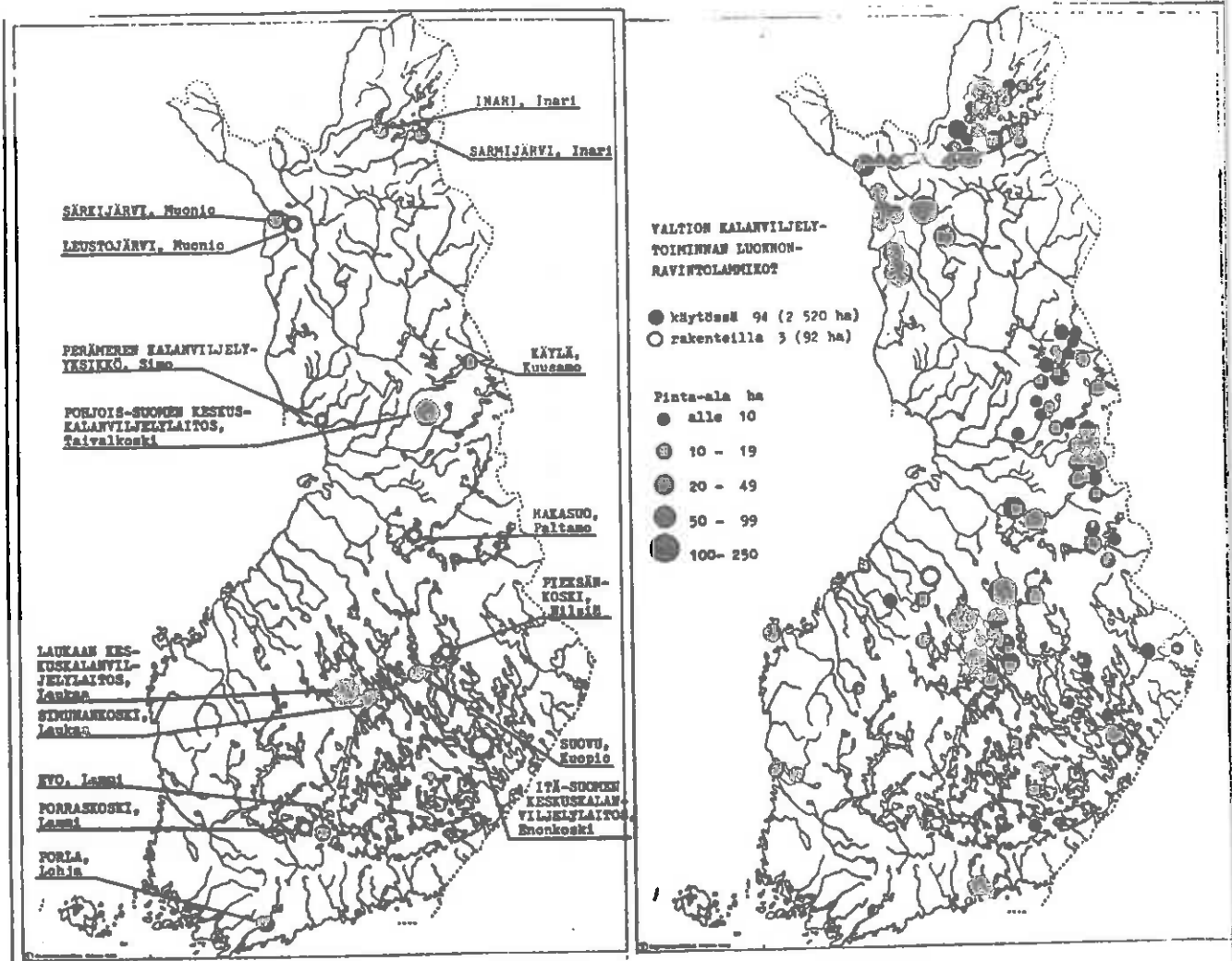
sista mainittakoon kalanviljelytilaston, maksuliikenteen, kalastokirjanpidon ja istutustietojen siirtäminen ATK:lle.

Valtion kalanviljelytoimintaan v. 1986 osoitettujen varojen käyttö momenttien 30.38.23, 30.38.70 ja 30.38.74 osalta on esitetty liitteessä 1.

Kalojen määrä kalanviljelylaitoksissa sekä istutukset ja luovutukset jatkokasvatukseen on esitetty liitteissä 2 ja 3.

Käytössä (●) sekä rakenteilla (○) olevat kalanviljelylaitokset v. 1986

Luonnonravintolammikot v. 1986



## 2. EVON KALASTUSKOEASEMA JA KALANVILJELYLAITOS, LAMMI

Laitoksen viljelytoiminta jatkuu v. 1986 aiempina vuosina muotoutuneiden periaatteiden mukaisesti. Evon kalanviljelylaitoksen toimesta jatketaan myös Lammin Porraskoskella sijaitsevassa koelaitoksessa lohikalajien poikasten viljelyä kalanviljelylaitoksen suunnittelua varten.

Viljelyn kohteena ovat planktonsiika, peledsiika, vaellussiika (Kokemäen- ja Kymijoen kannat), purotaimen (Luutajoki), järvi-taimen (Rautalammin reitti), lohi (Neva), kuha, karppi, hauki ja rapu. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 3.

Kalanviljelylaitoksen käytössä on toimintavuonna 11 luonnonravintolammikkoa, yhteensä 175 ha. Lammikoissa on tarkoitus tuottaa 100 000 planktonsiian, 500 000 vaellussiian, 400 000 kuhan ja 10 000 peledsiian 1-kesäistä poikasta sekä pieni määrä hauen jatkokasvatettuja poikasia.

Kalanviljelylaitos toimittaa muille kasvattajille jatkokasvatukseen vastakuoriutuneita kuhan, siian ja purotaimenen poikasia sekä rapuja. Ravunpoikasten tuotantotavoite on 100 000 vastakuoriutunutta poikasta.

Vuoden 1986 aikana hankitaan luonnonvesistä plankton-, peled- ja vaellussiian sekä purotaimenen, lohen, hauen ja kuhan mätiä. Kuhan mädinhankinnan tavoitteena on noin 2,5 miljoonan vastakuoriutuneen poikasen tuottaminen.

Nevan kantaa olevia lohen vaelluspoikasia istutetaan eri menetelmiä käyttäen Kokemäenjoen ja Merikarvianjoen suualueille n. 11 000 kpl. Järvi-taimenen poikasia istutetaan istutusmenetelmätutkimukseen liittyen 5 000 kpl Porraskosken alapuoliseen Kuo-hijärveen. Eri ikäisillä purotaimenilla tehdään istutuskokeilu- ja toimialueen vesissä.

Tutkimustoiminta jatkuu entisessä laajuudessa toimintavuoden aikana. Suuri osa tutkimuksista keskittyy kala- ja rapuistutusten kannattavuuteen ja istutusmenetelmien kehittämiseen. Selviytyksiä lohienokalojen pyynti- ja säilytysmenetelmien kehittämiseen.

sestä sekä lohenpoikasten istutusmenetelmien vertailusta laajennetaan. Siikaistutusten kannattavuutta ja menetelmiä, kuhanpoikasten kasvatusta, ankeriasistutusten kannattavuutta ja ankeriaan pyyntiä, ympäristön muutosten vaikutusta rapuihin sekä rapukantojen hoitoa koskevia ohjelmia jatketaan.

Kalan- ja ravunviljelytutkimuksissa keskitytään puurotaimenen poikas- ja emokalankasvatukseen, ravun haudonta- ja poikaskasvatusmenetelmien kehittämiseen, kuhanpoikasten luonnonravintokasvatukseen sekä emolohien pyyntiä ja säilytystä koskeviin selvityksiin.

Yhteensä 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 vesihallituksen tutkimuksia, joiden suorittamisessa laitos avustaa.

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

Vedensuodatusjärjestelmän rakentaminen aloitetaan yhteistyössä rakennushallituksen ja Hämeen piirirakennustoimiston kanssa. Laitoksen lammikkoalueen vuonna 1983 aloitettua kunnostusta jatketaan. Ravunpoikasten kasvatukseen käytettäviä pieniä maa-lammikoita 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 pyrkivil-

le sekä kalatalouden ja biologisten aineiden opiskelijoille ja alalle aikoville henkilöille. Laitos osallistuu lisäksi alan opetukseen ja kurssitoimintaan.

### 3. PORLAN KALANVILJELYLAITOS, LOHJA

Laitoksessa viljellään vuonna 1986 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 osalta mädintuotanto perustuu emokalanviljelyyn. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 3.

Meritaimenen (Isojoen kanta) mätiä arvioidaan saatavan laitoksen emokaloista syksyllä n. 100 000 mätimunaa. Järvitaimenen (Rautalammin reitin kanta) mätiä arvioidaan saatavan laitoksen emokaloista n. 200 000 mätimunaa. Suurin osa mädistä luovutetaan jatkokasvatukseen muille kalanviljelylaitoksille. Laitoksen täplärapuemoista arvioidaan saatavan n. 50 000 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 kos-



kevaa tutkimusta sekä järvitaimenen istutusten kannattavuutta koskevaa selvitystä. Porlan kalanviljelylaitos osallistuu lisäksi ankeriaan istutusten kannattavuutta koskevaan selvitykseen Lohjanjärven osalta. Yhteensä laitos osallistuu yli kymmeneen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston tutkimussuunnitelmassa esitetyn tutkimushankkeen toteuttamiseen.

Pitkäaikaisen vuokrasopimuksen solmimisen johdosta käynnistetään Porlan kalanviljelylaitoksen saneerausta ja tulevaa käyttöä koskeva suunnittelu.

#### 4. ITÄ-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS JA KALASTUSKOEASEMA, ENONKOSKI

Kalanviljelytiloista valmistuivat hautomo ja pienpoikashalli täyteen käyttökuntoon vuoden 1985 lopussa. Ulkoaltaista saatiin siikojen emokalakasvatukseen käytettävät uoma-altaat ja maapohjalammikot käyttöön marraskuussa 1985.

Keskuskalanviljelylaitoksen toiseen rakennusvaiheeseen kuuluvat toimisto- ja laboratoriorakennus sekä emokalahalli ja sen yhteydessä oleva eristysosasto valmistuvat toimintavuonna kevään ja alkukesän kuluessa. Yhteistyössä vesihallinnon kanssa laaditaan vuoden 1986 aikana suunnitelmat laitoksen loppuun rakentamiseksi.

Laitoksessa ovat poikas- ja emokalaviljelyn kohteena järvilohi, järvitaimen, nieriä, harjus, planktonsiika ja kuha. Istutuksiin on käytettävissä suhteellisen suuri erä (41 000 kpl) 2-vuotista kookasta järvilohia, 6 000 taimenta sekä luonnonravintolammikoista saatavia planktonsiian, harjuksen ja kuhan poikasia. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 3.

Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen käytössä on v. 1986 12 luonnonravintolammikkoa yhteispinta-alaltaan 326 ha. Näistä kahdeksaa käytetään siian, kahta kuhan ja kahta harjuksen viljelyyn. Uusien luonnonravintolammikoiden suunnittelua Vuoksen vesistöalueella jatketaan yhteistyössä vesihallinnon piiriorga-

nisaation kanssa.

Yhteistoiminnassa Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen kanssa tehdään keväällä 1986 järvilohen kasvatussopimuksia yksityisten kalanviljelylaitosten kanssa. Sopimukseen luovutettavasta lähtömaterialista kasvatettavat järvilohet lunastetaan v. 1987-88 sopimuskasvattajilta. Vuonna 1986 lunastetaan käytettävissä olevan määrärahan (mom. 30.38.24) puitteissa noin 12 000 järvi-  
lohta istutettavaksi Saimaaseen.

Kalastuskoeasema osallistuu siian, kuhan ja harjuksen istutusten kannattavuutta koskevaan tutkimukseen, Vuoksen vesistön kalakantojen seurantaan, Pyhäjärven muikku- ja siikakantojen seurantaan, planktonsiikaistutuksen kannattavuuden selvitykseen Paasivedessä, järvitaimenistutusten tulosten seurantaan sekä tutkimukseen entistetyn Vaikkojoen hoidosta istutusten avulla. Lisäksi kalastuskoeasema avustaa ammattikalastuksen kannattavuustutkimuksen aineiston keruussa.

##### 5. LAUKAAN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, LAUKAA

Keskuskalanviljelylaitoksen lisärakentamisen perustamis- ja esisuunnitelma vahvistettiin maa- ja metsätalousministeriössä vuoden 1985 lopulla. Rakennushallitus aloitti hankkeen jatko-suunnittelun välittömästi. Samaan aikaan aloitti vesihallitus laitoksen ulkoallasalueen saneerauksen suunnittelun. Kumpikin suunnittelutyö saatetaan päätökseen ja rakennustyöt pyritään käynnistämään toimintavuoden aikana, mikäli työllisyysvaroja saadaan. Valmistuttuaan uudet tilat parantavat huomattavasti laitoksen toimintaedellytyksiä.

Laitoksessa viljellään toimintavuonna meri- ja järvi-  
lohta, meri- ja järvitaimenta, kirjolohta, harjusta sekä plankton- ja peledsiikkaa. Kalaston käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 3.

Kirjilohden viljely on perinnöllisesti erilaisten kantojen säilyttämistä sekä tutkimuskalojen tuotantoa. Vuonna 1986 perustetaan lisäksi parvi, jonka jälkeläistöä käytetään aikanaan Nil-

siään valmistuvan kalojen rodunjalostuslaitoksen valintajalostuksen lähtökohtana.

Keskuskalanviljelylaitoksen vaelluspoikasten tuotantokapasiteetti, noin 120 000 kpl/v, jaetaan siten, että merilohta sekä meri- ja järvitaimenta tuotetaan kutakin noin 40 000 kpl. Osa lohista kasvatetaan vaelluskokoon yhdessä vuodessa. Jos ulkoal-  
taiden saneeraus alkaa v. 1986, joudutaan siikaemoja säilyttämään poikastuotantotiloissa, mikä vähentää vaelluspoikasten tuotantoa.

Itämeren kalastussopimuksen edellyttämään lohenviljelytoimintaan tarkoitettulla määrärahalla (mom. 30.38.24) lunastetaan sopimuskasvattajilta noin 670 000 Nevan lohen vaelluspoikasta, joista noin 350 000 istutetaan Suomenlahteen ja noin 320 000 Selkämereen. Uusia kasvatussopimuksia tehdään 4 - 5 kalanviljelylaitoksen kanssa. Mätiluovutukset sopimukseen ovat noin 1,7 milj. kpl ja arvioitu tuotanto vuonna 1988 noin 800 000 vaelluspoikasta.

Toimintavuoden alussa keskuskalanviljelylaitoksessa on haudot-  
tavana noin 2,5 milj. lohen, 3,3 milj. taimenen, 25 milj. planktonsiian ja 4 milj. peledsiian mätimunaa. Omassa jatko-  
tuotannossa käytetään 0,3 milj. lohen ja taimenen, 4 milj. planktonsiian ja 0,3 milj. peledsiian mätimunaa. Loppu tuotannosta toimitetaan muille kasvattajille joko valtion kalanviljelyn sisäisenä siirtona, kasvatussopimuksin tai myyntinä.

Tutkimusyhteistyöhön liittyen luovutetaan pieniä eriä kirjolo-  
hen mätiä Puolaan ja merilohen mätiä Puolaan ja Yhdysvaltoihin. Kesänvanhoja tai vanhempia lohikalalojen poikasia luovutetaan jatkokasvatukseen noin 50 000 kpl.

Keskuskalanviljelylaitoksella on vuonna 1986 käytössään 15 luonnonravintolammikkoa, joiden yhteisala on 408 ha. Tavoitteena on tuottaa niissä noin 2 milj. planktonsiian, 0,3 milj. muiden siikalajien ja 0,3 milj. kuhan poikasta. Siiat istutetaan mädin saannin turvaamiseksi, kantojen säilyttämiseksi ja vahvistamiseksi sekä tutkimustarkoituksessa Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöjen suuriin reittivesiin sekä emokalajärviin. Kuhan

poikaset 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 pyynti- ja säilytystilojen suunnitteluun Selkämeren ja Suomenlahden alueille.

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

Kalanviljelyn vesistöhaittojen vähentämistä selvitetään tutkimalla mikrosiivilöinnin mahdollisuuksia ja osallistamalla verkkoallasviljelyn lietteen talteenottoa koskeviin tutkimuksiin.

Kalanviljelyn rationalisointia palvelevaa laite- ja välinekehitystyötä jatketaan. Ruokintamenetelmien ja ohjausjärjestelmien kehittämistä jatketaan erityisesti emokalaruokinnan osalta. Kylvetyksen automatisointia kehitetään. Kalanviljelyn tilastoinnin ja kalastokirjanpidon ATK-ohjelmistoja kehitetään edelleen ja sovellutuksia laaditaan myös kalanviljelyn muuhun tiedonhallintaan.

Rodunjalostustoiminnan kasvuvvertailukokeiden suunnittelua ja toteutusta varten käynnistetään kirjolohen periytymättömien kasvutekijöiden tutkimus yhteistyössä Suomen Akatemian kanssa.

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

Lohen istutuspoikasten kasvuun vaikuttavia tekijöitä ja smolttiutumisaikojen sääteilyä tutkitaan. Työssä selvitetään edelleen myös istukkaiden fysiologista tilaa ja sen suhdetta saalistuloksiin. Lisäksi yksilömerkittyjen poikasten istutuksilla selvitetään saalistasoa ja sopivimpia kuljetus- ja istutusjärjestelyjä. Viivästetyn istutuksen kokeita jatketaan.

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. Valtakunnallisen kalanviljelytilaston laadinta hoidetaan laitoksessa sekä osallistutaan 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 kalaston käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 3. Lohikalojen mädintuotannosta pääosa luovutetaan mätinä jatkokasvatukseen. Laitoksen kesäkäyttöön soveltuvissa poikaskasvatustiloissa tuotetaan noin

50 000 yksikesäistä lohen ja taimenen poikasta luovutettavaksi jatkokasvatukseen. Järvilohen mäti- ja poikastuotanto luovutetaan momentin 30.38.24 varoin harjoitettavaan sopimuskasvatus-toimintaan.

Laitoksessa on lisäksi haudottavana planktonsiian mätiä, joka luovutetaan vastakuoriutuneena yksityisille luonnonravintoviljelijöille. Mädistä pieni osa on Kyyveden luonnonemoista. Loppu on lypsetty Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen ja Simunankosken kalanviljelylaitoksen emoista.

Laitos osallistuu Rautalammin reitillä sijaitsevien valtion luonnonravintolammikoiden hoitoon sekä planktonsiian ja järvitaimenen luonnonmädin hankintaan.

#### 7. SIMUNANKOSKEN KALANVILJELYLAITOS, LAUKAA

Simunankosken kalanviljelylaitos on vuokrattu tutkimuslaitokselle G.A. Serlachius Oy:ltä. Laitoksen käyttöarvo ja -varmuus ovat heikkoja ilman viljelytilojen voimakasta saneerausta, jonka toteuttamista ei ole pidetty perusteltuna. Tästä syystä tutkimuslaitos luopuu Simunankosken kalanviljelylaitoksesta toimintavuoden lopussa.

Simunankosken laitosta on käytetty järvitaimenen ja planktonsiian emokalatuotannossa, järvitaimenen mädinhankinnan tukikoh- tana sekä luonnonravintoviljelyn koeyksikkönä. Lisäksi laitok- sessa on ollut kirjolohia, kuhia, karppeja ja harjuksia. Lai- toksen kalaston käyttösuunnitelma on esitetty liitteessä 3.

Toimintavuonna järjestellään laitoksen kalaston uudelleensi- joittaminen ja istutukset. Kannat, joiden mädintuotannolla on merkitystä, pidetään laitoksessa kutuun saakka.

Laitoksen kiinteistö ja rakenteet pidetään vuokrasopimuksen edellyttämässä kunnossa. Laitoksen työnjohto hoidetaan Laukaan keskuskalanviljelylaitokselta.

## 8. HAKASUON KALANVILJELYLAITOS, PALTAMO

Maa- ja metsätalousministeriö vahvisti Hakasuon kalanviljelylaitoksen perusparannuksen ja laajentamisen esisuunnitelman lokakuussa 1985 ja laitoksen rakennussuunnittelu aloitettiin rakennushallituksen johdolla. Suunnitelmat valmistuvat kesällä 1987.

Laitoksen maa- ja vesirakennustöitä jatketaan päävesitysjärjestelmän osalta ja muut pääasiassa laitosalueen ulkopuolella tehtävät työt pyritään saamaan valmiiksi toimintavuoden aikana.

Laitoksen kalanviljelyn yksityiskohtainen suunnittelu aloitetaan yhteistyössä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja Oulun kalastuspiirin kanssa tehtävin selvityksin laitokselle viljelyyn otettavista emokalakannoista. Lisäksi Oulujärvellä aloitetaan yhteistyössä Kajaanin kaupungin ja Oulun kalastuspiirin kanssa järvitaimenen istutustekniikan kehittämiseen liittyvä tutkimus sekä koetoiminta järvitaimenemojen pyynnin järjestelemiseksi Kajaaninjoessa.

Laitoksen toimialueella (Oulujoen vesistöalue) sijaitsevien Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinnassa olevien luonnonravintolammikoiden kunnostuksen suunnittelu sekä erityisesti kevätkutuisten kalojen viljelyyn soveltuvien lammikoiden suunnittelu aloitetaan yhteistyössä Kainuun vesipiirin vesitoimiston kanssa.

## 9. POHJOIS-SUOMEN KESKUSKALANVILJELYLAITOS, TAIVALKOSKI

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos tuottaa emokalanviljelyllä lohen, taimenen, nieriän, siian ja harjuksen mätiä ja pikkupoikasia Oulun ja Lapin läänien viljely- ja istutustoimintaa varten.

Keskuskalanviljelylaitoksen tuottamasta lohen mädistä sijoitetaan silmäpisteasteella viljelyyn 7 miljoonaa mätimunaa. Emokalanviljelyn ohessa tuotetaan 34 000 kpl 3-vuotiaita vaelluskoisia lohen poikasia, jotka käytetään koeistutuksiin liitteen

3 mukaisesti.

Tornionjoen lohen emokalastoa uusitaan ruotsalaisten Tornionjoen suualueelta hankkimasta mädistä, koska itse joesta ei ole saatu riittävästi emolohia.

Simojoen lohi otetaan emokalanviljelyyn Simojoen lohikannan säilyttämistä ja elvyttämistä varten. Tarvittava mäti siirretään Guttorpin kalanviljelylaitoksesta virologisten testien jälkeen.

Iijoen meritaimenen mädistä sijoitetaan viljelyyn noin 600 000 kpl ja 200 000 kpl istutetaan pikkupoikasina Kiiminkijokeen. Lestijoen meritaimenen mädistä syntyvät noin 300 000 poikasta istutetaan eteläisen Perämeren jokien poikastuotantoalueille.

Järvitaimenen ja purotaimenen emokalanviljelyä jatketaan. Samalla kiinnitetään huomiota paikallisten taimenkantojen säilyttämiseen.

Peledsiian emokalanviljelyä jatketaan lähinnä Lokan ja Porttipahdan tekoaltaiden tarpeita varten. Planktonsiian emokalanviljelyllä tuotetaan noin 25 miljoonaa pikkupoikasta, jotka toimitetaan valtion luonnonravintolammikoihin, voimalaitosyhtiöiden sisävesialueiden velvoiteviljelyyn sekä yksityisten luonnonravintolammikkoyritysten viljelyyn.

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen luonnonravintolammikoita käytetään Sotkamon- ja Emäjoen reittien siian mädinhankintatuloksen parantamiseen ja osittain istutustulosten tutkimiseen sekä harjuksen viljelyn koetoimintaan. Osa viljelykapasiteetista joudutaan hoitamaan vesihallituksen osoittamilla varoilla ja kesänvanhat poikaset käytetään tältä osin vesihallituksen velvoitteiden hoitoon.

Mädinhankintaa luonnonvesissä jatketaan keskittymällä tärkeimpien emokalaparvien uusimiseen. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos osallistuu Tornionjoen ja Simojoen lohen mädinhankintaan. Sisävesialueella jatketaan taimenen mädinhankintaa Keminhaarassa.



Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen käyttöveden ja jätevesikuormituksen tarkkailua ja tutkimusta jatketaan lupaehtojen mukaisesti.

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksella suoritettava muu tutkimustoiminta ja kehittämistyö tapahtuu kalantutkimusosaston tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Maa- ja metsätalousministeriön toimeksiantona hoidetaan Iijoen vesistöissä Soilun, Pintamon ja Pirinojan velvoitteet. Metsähallinnon kalavesien hoitotyötä varten huolehditaan poikastarpeesta sen luonnonravintolammikkoviljelyä varten.

Oulun piirirakennustoimisto jatkaa suunnittelua Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lämmitysjärjestelmän uusimiseksi. Korjaussuunnitelman mukaisesti piirirakennustoimisto rakentaa kesällä 1986 vedenottamoiden aidat ja tekee pihojen päällystystöitä.

#### 10. KÄYLÄN KALANVILJELYLAITOS, KUUSAMO

Laitos toimii Kuusamon itään laskevilla vesistöalueilla tiiviissä yhteistyössä kalastuskuntien kanssa. Laitoksen viljelyn kohteina ovat järvitaimen ja siika.

Oulun vesipiirin vesitoimisto jatkaa ulkoallasalueen rakennus- ja viimeistelytöitä vuoden 1986 aikana. Poikashallin lietteenkeräilyä toimivuutta selvitetään.

Käylän kalanviljelylaitoksessa tuotettavat vuodenvanhat järvitaimenet käytetään jatkokasvatukseen, sopimusviljelyyn sekä joki- ja puroistutusten koetoimintaan Kuusamon itään laskevilla vesistöalueilla. Vaelluskokoiset 3-vuotiaat poikaset (10 000 kpl) käytetään Kuusinkijoen velvoitteen toteuttamiseen, laitoksen omien velvoitteiden hoitoon ja mädinhankinnan tuloksen turvaamiseen.

Käylän kalanviljelylaitoksen luonnonravintolammikoiden tuotanto käytetään siian istutustulosten tutkimiseen ja myös järvitaimen-

nen viljelyn koetoimintaan.

Kuusamon järvitaimenten mädinhankintaa jatketaan Käylän kalanviljelylaitoksen toimesta.

Tutkimustoiminta ja kehittämistyö tapahtuvat kalantutkimusosaston tutkimussuunnitelman mukaisesti.

#### 11. INARIN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Inarin kalanviljelylaitos on tarkoitettu Inarin ja Utsjoen kuntien vesialueiden hoitoon yleensä sekä Inarijärven säännöstelystä aiheutuvien kalataloudellisten haittojen estämiseen ja vähentämiseen. Nämä tehtävät se toteuttaa istuttamalla kalapoikasia ja tutkimalla istutusten tuloksia. Vuodesta 1976 alkaen velvoiteviljely on hoidettu vesihallituksen osoittamilla varoilla (mom.30.40.15). Inarijärven ympäristövesille tutkimuslaitoksen työryhmä on selvittämässä perusteet käyttö- ja hoitosuunnitelmia varten. Inarin kalanviljelylaitos tuottaa taimenen ja siian poikaset ympäristövesien koetoimintaa varten.

Inarin vesioikeudelliset velvoitteet perustuvat korkeimman hallinto-oikeuden päätöksiin vuosilta 1975 (Inarijärvi) ja 1984 (eräät sivuvesistöt). Inarin kalanviljelylaitos huolehtii sivuvesivelvoitteesta istuttamalla järvitaimenia (8 000 kpl) Juutuanjoen vesistöalueelle. Laitos tuottaa osan Inarijärven taimenvelvoitteesta (38 000 kpl) sekä huolehtii kesänvanhojen siianpoikasten tuotannosta sivuvesivelvoitteen (108 000 kpl) ja säännöstelyvelvoitteen (1 000 000 kpl) tarpeisiin.

Ympäristövesien käyttö- ja hoitosuunnitelmien tutkimus- ja koetoimintaan istutetaan 2,5 milj. järvitaimenen pikkupoikasta Vaskojokeen ja sen puroalueille. Menes- ja Lemmenjoen alueille istutetaan vuoden vanhoja, kuonomerkittyjä järvitaimenia 67 000 kpl. Kuteva järvitaimenkanta on vähäinen poikastuotantoalueiden laajuuteen nähden. Alikalastetuille järviolueille istutetaan 2- ja 3-vuotiaita Juutuanjoen järvitaimenia yhteensä 169 000 kpl. Istutuksilla selvitetään mahdollisuuksia parantaa hidaskasvuisen ja saalisarvoltaan huonon siian kasvunopeutta predatiolla

ja tehostuvalla kalastuksella vaihtoehtona kalastuksen suorille tukitoimenpiteille.

Inarin kalanviljelylaitos hoitaa noin 300 ha luonnonravintolammikoita. Osa lammikoista käytetään järvitaimenen viljelyn valinta- ja ruokintakokeisiin istutusten tulostason parantamiseksi. Pääosalla lammikoiden tuotannosta hoidetaan siikavelvoitteet Inarijärven ja sivuvesistöjen osalta. Ylitys, arviolta 200 000 kpl 1-kesäisiä siikoja, käytetään ympäristöjärvien istutuskokeisiin käyttö- ja hoitosuunnitelmien tutkimusten edellyttämällä tavalla huomioiden metsähallinnon, maatilahallituksen ja kalastuskuntien istutukset.

Järvitaimenen, nieriän ja siian mäti tuotetaan emokalaviljelyllä Inarin ja Sarmijärven kalanviljelylaitoksissa sekä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa. Inarin kalanviljelylaitos hoitaa Juutuanjoessa järvitaimenen mädinhankintapyynnin metsähallinnon sallimalla tavalla. Ivalojoen pohjasiian mädinhankintaa jatketaan. Samalla tehostetaan kannan vahvuuden arviointia ja kuonumerkittyjen siikojen osuuden selvittämistä saaliissa. Inarin nieriän ja harmaanieriän mädin saamiseksi Inarilta ollaan yhteydessä ammattikalastajiin ja valvotaan lypsy uusien emokalastojen perustamiseksi.

Lapin vesipiirin vesitoimisto viimeistelee toimintavuonna lammikoiden pesuvesien käsittelyaltaan sekä rakentaa valmiiksi emokalojen säilytyslammikon, jota käytetään myös taimenen ja siian poikasten vapautusaltaana. Lammikkoon johtavan kalaportaan suunnittelu on kesken. Porras rakennetaan kevättulvan jälkeen.

Inarin kalanviljelylaitoksen kuormitustarkkailun näytteenotto yhdenmukaistetaan Sarmijärven kalanviljelylaitoksen kanssa kokonäytteenottoon perustuvaksi. Vuosien 1980-1985 kuormituksesta laaditaan yhteenveto Lapin vesipiirin vesitoimiston kanssa sovittavalla tavalla.

Vuonna 1986 tutkimuksen tärkein aihe on selvittää järvitaimenmerkintöjen tuloksien vaihtelu. Carlin-merkintä antaa saalis/-istutustilastosta poikkeavia tuloksia. Saalistilaston luotetta-

vuotta parantaa viljeltyjen poikasten eväleikkaus. Carlin-merkittyjen poikasten kuolevuutta ja merkkien pysyvyyttä tarkkailaan. Samalla tehostetaan istutettavien järvitaimenten laadun tarkkailua fysiologisiin menetelmin.

Luonnonravintolammikkoviljelyssä kalkitus ja lievä lannoitus ovat tuottaneet hyvän viljelytuloksen. Kalkituksen ja lievän lannoituksen seuranta jatketaan myös lammikoiden alapuolisissa vesistöissä.

## 12. SARMIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, INARI

Sarmijärven kalanviljelylaitos on rakennettu Inarijärven säännöstelyvelvoitteen istutuksia varten. Kalatautien ja kalaloisten leviämisen estämiseksi myös emokalanviljely hoidetaan aikanaan laitoksessa. Toistaiseksi osa emokalanviljelystä joudutaan hoitamaan Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa ja Inarin kalanviljelylaitoksessa. Osa Sarmijärven laitoksen emokalojen viljelytiloista käytetään järvitaimenistukkaiden tuottamiseen istutusvelvoitteen jälkeenjääneisyyden korjaamiseksi. Laitoksen hoidosta ja tuotannosta aiheutuvat menot maksetaan vesihallituksen tarkoitukseen osoittamalla varoilla (mom. 30.40.15).

Sarmijärven kalanviljelylaitoksen lietevesien käsittelyä tehostetaan Lapin vesipiirin vesitoimiston laatiman suunnitelman mukaisesti. Vesihallitus hakee vesioikeudelta luvan laitoksen tuotannon lisäämiseksi sivuvesivelvoitteiden (KHO 1984) ja Inarijärven velvoitteen järvitaimenen istutuksissa syntyneiden jälkeenjääneisyyksien korjaamiseksi.

Sarmijärven kalanviljelylaitoksesta istutetaan Inarijärven velvoitteisiin vaelluskokoisia järvitaimenen poikasia 216 500 kpl.

Nieriän istutusvelvoite on vaihtoehtoinen istutusiän osalta. Istutukset tehdään toimintavuonna 2-vuotiailla nieriöillä (80 000 kpl) sekä kuonomerkityillä kesänvanhoilla nieriöillä ja harmaanieriöillä (40 000 kpl).

Sarmijärven kalanviljelylaitos hoitaa kolme luonnonravintolammikkoa. Poikaset istutetaan velvoitteisiin. Isojängän luonnonravintolammikossa tuotettavilla poikasilla jatketaan pohjasiian luonnonmädin ja emokalanviljelyllä tuotetun planktonsiian mädin viljelyarvon selvittämistä.

Järvitaimenen, nieriän ja kahden harmaanieriäkannan emokalanviljelyä jatketaan. Pohjasiian ja planktonsiian emokalanviljelyssä selvitetään myös kuonomerkin pysyvyyttä ja vaikutusta kasvuun.

Koetoiminta keskittyy Carlin-tyyppisen kalamerkin pysyvyyden tarkkailuun järvitaimenella sekä merkin aiheuttaman kuolevuuden selvittämiseen seurantakokeilla verkkoaltaissa. Ympäristövesien käyttö- ja hoitosuunnitelmia laativa työryhmä istuttaa 25 000 kpl kaksi- ja kolmevuotiaita järvitaimenia istutusten vaikutuksen selvittämiseksi kalastukseen ja alikalastettuihin siikakan-toihin. Taimenen luontaisen lisääntymisen ja istutusten saalisosuuden selvittämiseksi poikaset merkitään eväleikkauksilla. Carlin-merkinnät tehdään istutusten kannattavuuden selvittämiseksi. Osa merkinnöistä käytetään oikean istutusajankohdan ja paikan sekä koon ja iän merkityksen selvittämiseen.

Nieriällä ja harmaanieriällä aloitetaan kesänvanhan, kaksivuotiaan ja kolmevuotiaan poikasen istutusarvon selvittäminen. Harmaanieriän luontaisen lisääntymisen onnistumista selvitetään lopettamalla istutukset merkitsemättömillä poikasilla sekä seuraamalla merkitsemättömien poikasten osuutta saaliissa.

### 13. SÄRKIJÄRVEN KALANVILJELYLAITOS, MUONIO

Särkijärven kalanviljelylaitos on rakennettu pääasiallisesti Luoteis-Lapin (Enontekiön, Muonion, Kittilän, Kolarin ja Pellon kuntien) ja lähinnä Tornionjoen vesistöalueen kalakantojen hoitoa ja tutkimustyötä varten.

Särkijärven kalanviljelylaitoksessa viljelyn kohteina ovat vuoden 1986 aikana lohi, meritaimen, järvitaimen, järvilohi sekä siika.

Tuotanto painottuu siian mädin haudontaan ja siian tuotantoon luonnonravintoviljelyllä, järvitaimenen emokalaviljelyyn ja poikastuotantoon sekä etenkin Tornionjoen 1-vuotiaiden lohenpoikasten tuotantoon. Sen sijaan Tornionjoen meritaimenen poikastuotanto on vähäisempää mädinhankinnan vaikeuksien vuoksi. Kalaston käyttösuunnitelma on liitteenä 3.

Viljelyssä vuonna 1986 oleva lohen mäti on saatu luonnonkaloista Tornion edustan merialueelta ruotsalaisten pyytämänä. Mätiä saatiin 94 litraa (noin 420 000 mätimunaa), joista saataneen noin 350 000 vastakuoriutunutta poikasta jatkokasvatukseen keväällä 1986.

Tornionjoen lohen 1-vuotiaat poikaset (n. 295 000 kpl) istutetaan yhteistyössä ruotsalaisten kanssa poikastuotantoon sopiville alueille Tornionjokeen sekä Lätäsenoon, Könkämäenoon ja Muonionjokeen. Kaikki 1-vuotiaat lohenpoikaset rasvaeväleikataan.

Meritaimenen mäti on aikaisemmin saatu mädinhankintapyyynnillä luonnonkaloista, vaikkakin mätimäärät ovat jääneet pieniksi. Syksyllä 1985 mädinhankinta epäonnistui. Särkijärven kalanviljelylaitoksessa on Tornionjoen meritaimenen emokalaparvi, josta saatiin syksyllä 1985 mätiä 43 litraa. Häviämisuhanalaisen Tornionjoen meritaimenen kannan (kantojen) säilyttämiseksi ja elvyttämiseksi tehostetaan toimintavuoden aikana mädinhankintaa luonnonkaloista uusien emokalaparvien perustamiseksi.

Meritaimenen 1 - 3-vuotiaat poikaset istutetaan yhteistyössä ruotsalaisten kanssa poikastuotantoon sopiville alueille Tornionjoen vesistöön.

Syksyllä 1985 saatiin laitoksen emokaloista Pallasjärven järvitaimenen mätiä 40 litraa, Pöyrisjärven järvitaimenen mätiä 39 litraa ja järvilohen mätiä 55 litraa.

Pallasjärven järvitaimenen 3-vuotiaat poikaset, arviolta 10 900 kpl, toimitetaan Raanujärven ja Vietosen velvoiteistutuksiin. Osa taimenten vastakuoriutuneista poikasista istutetaan Luoteis-Lapin vesistöjen puroihin.

Viljelyn kohteina luonnonravintolammikoissa ovat vaellussiika, mikä on tuotannollisesti tärkein, sekä pohjasiika ja planktonsiika. Kalanviljelylaitoksessa siian viljely rajoittuu mädin haudontaan. Vaellussiian mäti hankitaan pääasiallisesti Tornionjoesta mädinhankintapyynnillä. Planktonsiian ja pohjasiian mädinhankintaa jatketaan emokalajärvissä.

Kalanviljelylaitoksen hallinnassa olevissa luonnonravintolammikoissa jatketaan Tornionjoen vaellussiian sekä plankton- ja pohjasiian viljelyä. Laitoksen käytössä on 11 luonnonravintolammikkoa, joiden pinta-ala on noin 650 ha.

Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksen (2.10.1984) mukaisesti joudutaan Särkijärven kalanviljelytilat saneeraamaan vuoden 1987 loppuun mennessä. Vesihallitus on kuitenkin valittanut 29.11.1984 Särkijärven kalanviljelylaitoksen voimassa olevasta veden johtamisluvasta korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valitusprosessi on edelleen kesken. Päätös asiasta saataneen vuoden 1986 aikana, minkä jälkeen laaditaan päätöksen edellyttämät saneeraussuunnitelmat.

Särkijärven kalanviljelylaitoksen ns. vanhan päärakennuksen peruskorjausta ja laajennusta koskeva yhdistetty perustamis- ja esisuunnitelma on valmistunut. Suunnitelma lähetetään maa- ja metsätalousministeriöön hyväksyttäväksi.

#### 14. KALANVILJELYTILOJEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN

Toimintavuonna ovat suunnitteilla ja rakenteilla Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos (Enonkoski), Porraskosken (Lammi), Hakasuon (Paltamo), Leustojärven (Muonio) ja Käylän (Kuusamo) kalanviljelylaitokset sekä kalojen rodunjalostuslaitos (Nilsinä) ja Perämeren kalanviljely-yksikkö (Simo). Lisäksi jatketaan lohiemokalojen pyynti- ja säilytystilojen suunnittelua Kokemäenjoella, Merikarvianjoella ja Kymijoella. Edellä mainituista on Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen sekä Hakasuon ja Käylän kalanviljelylaitosten suunnittelua ja rakentamista käsitelty toimintasuunnitelman kohdissa 4, 8 ja 10.

Porraskosken kalanviljelylaitoksen perustamissuunnitelma tarkistetaan maa- ja metsätalousministeriön esittämällä tavalla toimintavuoden aikana ja toimitetaan ministeriön vahvistettavaksi.

Leustojärven kalanviljelylaitoksen suunnittelu jatkuu ja laitoksen talonrakennustyöt alkavat syksyllä 1986. Valmistuttuaan laitos tulee vastaamaan Tornionjoen lohen poikastuotannosta ja toimimaan kiinteässä yhteistyössä Särkijärven kalanviljelylaitoksen kanssa.

Kalojen rodunjalostuslaitoksen esisuunnittelu alkoi tammikuussa 1986 yhteistyössä vesihallituksen ja Kuopion vesipiirin vesitoimiston sekä rakennushallituksen kanssa. Suunnitelma valmistuu toimintavuoden kuluessa.

Perämeren kalanviljely-yksikön perustamissuunnitelman valmistelevia töitä jatketaan yleissuunnitelman laadinnalla yhteistyössä Lapin vesipiirin vesitoimiston kanssa.

Lohiemokalojen pyynti- ja säilytystilojen suunnittelu jatkuu ja Selkämeren yksikön (Harjavalta, Merikarvia) yhdistetty perustamis- ja esisuunnitelma valmistuu toimintavuonna.



Valtion kalanviljelytoimintaan v. 1986 osoitettujen määrärahojen käyttö (momentit 30.38.23, 30.38.70 ja 30.38.74)

	Valtion kalanviljelytoiminta (30.38.23)	Kaluston hankkiminen (30.38.70)	Kalanviljelylaitosten rakennustyöt (30.38.74)
Valtion kalanviljelytoiminta, Helsinki	546 000	72 000	
Porlan kalanviljelylaitos, Lohja	101 000	21 000	
Evon kalanviljelylaitos, Lammi	276 000	34 000	
Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa	786 000	107 000	
Simunankosken kalanviljelylaitos, Laukaa	33 000		
Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio	74 000	8 000	
Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski	460 000	260 000	5 000 000
Hakasuon kalanviljelylaitos, Paltamo	30 000	4 000	6 700 000
Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski	1 196 000	153 000	
Inarin kalanviljelylaitos, Inari	190 000	26 000	
Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo	280 000	34 000	
Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio	428 000	41 000	1 000 000
Leustojärven kalanviljelylaitos, Muonio			7 800 000
Kalojen rodunjalostuslaitos, Nilsiä			100 000
Porraskosken kalanviljelylaitos, Lammi			100 000
Perämeren kalanviljelyyksikkö, Simo		33 000	100 000
Kalanviljelylaitosten lam- mikkoalueiden peruskorj.			100 000
<b>Yhteensä mk</b>	<b>4 400 000</b>	<b>793 000</b>	<b>20 900 000</b>

## VALTION KALANVILJELYLAITOSTEN KALASTO 1.1.1986

## 1. Etelä-Suomen kalanviljelylaitokset

Evo = Evon kalanviljelylaitos, Lammi (lukuihin si-  
sältyvät myös Porraskosken koelaitoksen kalat)  
Porla = Porlan kalanviljelylaitos, Lohja  
LKKVL = Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa  
Simuna = Simunankosken kalanviljelylaitos, Laukaa  
Suovu = Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio  
ISKKVL = Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski

Kalalaji Ikä (1986)	Evo	Porla	LKKVL	Simuna	Suovu	ISKKVL
<b>Vaellussiika</b>						
1 v.	5 000	-	-	-	-	-
2 v.	-	-	-	300	-	-
<b>Planktonsiika</b>						
0 v.	-	-	17 000 000	-	8 200 000	6 890 000
1 v.	-	-	7 400	-	-	3 000
2 v.	-	-	400	-	-	1 000
emokalot	-	-	1 950	190	-	210
<b>Peledsiika</b>						
0 v.	-	-	4 000 000	-	-	-
1 v.	-	-	800	-	-	-
emokalot	-	-	316	-	-	-
<b>Kirjolohi</b>						
1 v.	-	-	6 600	-	-	-
2 v.	-	-	1 050	-	-	-
emokalot	-	-	2 200	120	-	-
<b>Lohi</b>						
0 v.	-	-	2 300 000	-	-	-
1 v.	15 000	-	98 000	-	-	-
2 v.	11 000	-	41 000	-	-	-
3 v.	-	-	1 500	-	-	-
emokalot	-	-	2 800	-	-	-
<b>Järvilohi</b>						
0 v.	-	-	250 000	-	10 000	105 000
1 v.	-	-	-	-	-	120
2 v.	-	-	3 300	-	-	44 400
3 v.	-	-	2 000	-	-	-
emokalot	-	-	62	-	400	-
<b>Meritaimen</b>						
0 v.	-	10 000	800 000	-	-	-
1 v.	-	-	32 500	-	-	-
2 v.	-	-	7 600	-	-	-
4 v.	-	-	409	-	-	-
emokalot	-	100	815	-	-	-

(jatkuu)

(Kalasto 1.1.1986, jatkoa)

Kalalaji Ikä (1986)	Evo	Porla	LKKVL	Simuna	Suovu	ISKKVL
<b>Purotaimen</b>						
0 v.	95 000	-	-	-	-	-
1 v.	7 800	-	-	-	-	-
2 v.	4 000	-	-	-	-	-
3 v.	265	-	-	-	-	-
emokalot	150	-	-	-	-	-
<b>Järvi­taimen</b>						
0 v.	62 000	30 000	1 700 000	-	300 000	56 000
1 v.	5 500	3 800	50 000	-	-	25 000
2 v.	5 000	3 700	18 000	-	-	8 900
3 v.	-	-	1 300	-	-	-
emokalot	-	180	584	800	-	20
<b>Nieriä</b>						
0 v.	-	-	-	-	-	6 500
1 v.	-	-	-	-	-	9 500
<b>Harjus</b>						
1 v.	-	-	-	-	-	2 000
2 v.	-	-	630	500	-	1 000
3 v.	-	-	1 230	-	-	-
emokalot	-	-	-	500	-	-
<b>Toutain</b>						
1 v.	-	1 500	-	-	-	-
2 v.	-	300	-	-	-	-
emokalot	-	12	-	-	-	-
<b>Karppi</b>						
1 v.	-	7 000	-	-	-	-
2 v.	-	1 000	-	-	-	-
3 v.	-	70	-	-	-	-
emokalot	47	75	-	79	-	-
<b>Suutari</b>						
emokalot	-	30	-	-	-	-
<b>Kuha</b>						
2 v.	-	-	-	-	-	1 000
emokalot	31	20	-	60	-	32
<b>Rapu</b>						
emot	2 500	-	-	-	-	-
<b>Täpläräpu</b>						
1 v.	-	1 500	-	-	-	-
2 v.	-	180	-	-	-	-
emot	-	500	-	-	-	-

(Kalasto 1.1.1986, jatkoa)

## 2. Pohjois-Suomen kalanviljelylaitokset

PSKKVL = Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos,  
Taivalkoski  
 Käylä = Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo  
 Inari = Inarin kalanviljelylaitos, Inari  
 Sarmij = Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari  
 Särkij = Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio

Kalalaji Ikä (1986)	PSKKVL	Käylä	Inari	Sarmij	Särkij
<b>Vaellussiika</b>					
0 v.	4 005 000	3 338 000	-	-	10 400 000
2 v.	710	-	-	-	-
<b>Planktonsiika</b>					
0 v.	28 868 000	3 120 000	1 900 000	-	840 000
2 v.	1 700	-	-	-	-
3 v.	1 200	-	-	-	-
5 v.	2 270	-	-	-	-
emokalot	3 065	-	560	600	-
<b>Peledsiika</b>					
0 v.	7 013 000	133 000	-	-	-
1 v.	1 500	-	-	-	-
2 v.	1 100	-	-	-	-
emokalot	430	-	-	-	-
<b>Pohjasiika</b>					
0 v.	359 000	753 000	5 600 000	-	2 500 000
1 v.	-	-	2 700	-	-
emokalot	956	-	980	1 400	-
<b>Kirjolohi</b>					
1 v.	8 500	-	-	-	-
emokalot	1 350	-	-	-	-
<b>Lohi</b>					
0 v.	7 784 000	-	-	-	465 000
1 v.	123 000	-	-	-	295 000
2 v.	86 000	-	-	-	3 100
3 v.	36 000	-	-	-	-
emokalot	4 700	-	-	-	-
<b>Järvilohi</b>					
0 v.	-	-	-	-	410 000
1 v.	-	-	-	-	14 000
2 v.	4 000	-	-	-	3 400
emokalot	1 300	-	-	-	200

(jatkuu)

(Kalasto 1.1.1986, jatkoa)

Kalalaji Ikä (1986)	PSKKVL	Käylä	Inari	Sarmij	Särkiä
<b>Meritaimen</b>					
0 v.	1 206 000	-	-	-	260 000
1 v.	55 000	-	-	-	36 000
2 v.	3 900	-	-	-	17 900
3 v.	7 800	-	-	-	14 000
4 v.	500	-	-	-	-
emokalät	1 400	-	-	-	675
<b>Purotaimen</b>					
0 v.	677 000	-	-	-	-
1 v.	11 000	-	-	-	-
2 v.	5 000	-	-	-	-
3 v.	2 000	-	-	-	-
emokalät	1 370	-	-	-	-
<b>Järvitaimen</b>					
0 v.	1 430 000	61 200	3 325 000	996 000	575 000
1 v.	82 000	383 000	373 000	304 000	69 000
2 v.	61 000	75 000	240 000	261 000	66 000
3 v.	42 000	19 000	152 000	79 000	10 900
4 v.	4 500	-	-	2 000	-
emokalät	3 490	-	1 110	1 754	800
<b>Nieriä</b>					
0 v.	66 000	-	-	715 000	-
1 v.	-	-	-	50 000	-
2 v.	7 600	-	-	84 000	-
4 v.	1 000	-	-	-	-
emokalät	87	-	-	800	-
<b>Puronieriä</b>					
0 v.	42 500	-	-	-	-
1 v.	2 600	-	-	-	-
2 v.	11 500	-	-	-	-
emokalät	281	-	-	-	-
<b>Harmaanieriä</b>					
0 v.	91 400	-	-	391 000	-
emokalät	208	-	-	540	-
<b>Harjus</b>					
1 v.	8 100	-	-	-	-
2 v.	1 400	-	-	-	-
3 v.	2 400	-	-	-	-
emokalät	1 180	-	-	-	-
<b>Kuha</b>					
4 v.	192	-	-	-	-

VALTION KALANVILJELYLAITOSTEN KALASTON JATKOKASVATUS- JA  
ISTUTUSTOIMINNAN SUUNNITELMA VUODELLE 1986

Suunnitelma on laadittu helmikuun 1986 tilanteen mukaan ja perustuu eräiltä osin (esim. harjus, kuha, rapu) arvioon. Lukuihin eivät sisälly valtion kalanviljelylaitosten väliset kalaerien siirrot.

1. Kalanviljelylaitoksilta jatkokasvatukseen toimitettavat kalaerät

Laji	Ikä	Kpl	Jatkokasvatuspaikka
<u>1.1. Evon kalanviljelylaitos, Lammi</u>			
Vaellussiika	0 v.	1 200 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	200 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Planktonsiika	0 v.	270 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	600 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Peledsiika	0 v.	50 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	250 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Purotaimen	0 v.	20 000	yksityiset kalanviljelylaitokset
Kuha	0 v.	1 050 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	1 500 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Rapu	0 v.	75 000	sopimuskasvattajat
<u>1.2. Porlan kalanviljelylaitos, Lohja</u>			
Kuha	0 v.	2 000 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	2 000 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Karppi	1 v.	5 000	sopimuskasvattajat
Täplärapu	0 v.	5 000	sopimuskasvattajat
<u>1.3. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski</u>			
Planktonsiika	0 v.	1 680 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	400 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Järvilohi	0 v.	60 000	sopimuskasvattajat (30.38.24)
Harjus	0 v.	160 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
Kuha	0 v.	230 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
<u>1.4. Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa</u>			
Planktonsiika	0 v.	9 000 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	16 000 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Peledsiika	0 v.	1 300 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	1 700 000	yksityiset luonnonravintolammikot

Laji	Ikä	Kpl	Jatkokasvatuspaikka
(Laukaan keskuskalanviljelylaitos, jatkoa)			
Lohi	0 v.	1 600 000	sopimuskasvattajat (30.38.24)
"	0 v.	190 000	muut istukaskasvattajat
"	0 v.	100 000	tutkimus (Puola, USA)
"	0 v.	100 000	velvoiteviljely
Järvilohi	0 v.	100 000	sopimuskasvattajat (30.38.24)
"	0 v.	150 000	Pohjois-Karjalan maatalouskeskus
Meritaimen	0 v.	740 000	yksityiset kalanviljelylaitokset
Järvitaimen	0 v.	250 000	Kontiolahden kalanviljelylaitos
"	0 v.	1 183 000	yksityiset kalanviljelylaitokset
"	1 v.	5 300	yksityiset kalanviljelylaitokset
Kirjolohi	0 v.	170 000	yksityiset kalanviljelylaitokset
"	0 v.	55 000	tutkimus (mm. Puola)
"	1 v.	3 500	yksityiset kalanviljelylaitokset
"	2 v.	500	yksityiset kalanviljelylaitokset

#### 1.5. Suovun kalanviljelylaitos, Kuopio

Planktonsiika	0 v.	200 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Järvilohi	0 v.	10 000	Kontiolahden kalanviljelylaitos
Järvitaimen	0 v.	250 000	Kontiolahden kalanviljelylaitos
"	1 kes.	20 000	yksityiset kalanviljelylaitokset

#### 1.6. Simunankosken kalanviljelylaitos, Laukaa

Kirjolohi	4 v.	2 600	yksityiset kalanviljelylaitokset
-----------	------	-------	----------------------------------

#### 1.7. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski

Vaellussiika	0 v.	1 200 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	300 000	MMM:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	400 000	metsähallituksen luonnonravintol.
"	0 v.	1 100 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Planktonsiika	0 v.	5 000 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	5 000 000	MMM:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	2 400 000	metsähallituksen luonnonravintol.
"	0 v.	150 000	vesihallituksen luonnonravintol.
"	0 v.	7 500 000	voimalaitosyhtiöt (velvoitevilj.)
"	0 v.	7 000 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Peledsiika	0 v.	285 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	250 000	MMM:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	1 900 000	metsähallituksen luonnonravintol.
"	0 v.	40 000	vesihallituksen luonnonravintol.
"	0 v.	2 000 000	yksityiset luonnonravintovilj.
"	0 v.	2 000 000	kalastuskuntien luonnonravintol.
Lohi	0 v.	7 000 000	voimalaitosyhtiöt ja yksityiset kalanviljelylaitokset
Meritaimen	0 v.	600 000	
Järvitaimen	0 v.	750 000	
"	1 v.	60 000	

Laji	Ikä	Kpl	Jatkokasvatuspaikka
(Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, jatkoa)			
Purotaimen	1 v.	5 000	metsähallituksen luonnonravintol.
Nieriä	0 v.	80 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
Harjus	0 v.	50 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	300 000	MMM:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	400 000	metsähallituksen luonnonravintol.
Kirjolohi	0 v.	150 000	yksityiset luonnonravintovilj.
"	1 v.	6 000	metsähallituksen lammikot

#### 1.8. Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo

Vaellussiika	0 v.	820 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	150 000	yksityiset luonnonravintolammikot
Planktonsiika	0 v.	1 535 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	100 000	yksityiset luonnonravintolammikot
"	0 v.	700 000	sopimuskasvattajat
Pohjasiika	0 v.	150 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	400 000	metsähallituksen luonnonravintol.
Järvitaimen	1 v.	150 000	sopimuskasvattajat
"	1 v.	4 000	metsähallituksen luonnonravintol.
"	1 v.	45 000	RKTL:n luonnonravintolammikot

#### 1.9. Inarin kalanviljelylaitos, Inari

Planktonsiika	0 v.	310 000	Inarin Pohjasiika Ky
Pohjasiika	0 v.	1 200 000	Inarin Pohjasiika Ky
Järvitaimen	1 v.	10 000	velvoiteviljely (Inarin kunnan Sähkölaitos)

#### 1.10. Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari

Järvitaimen	2 v.	10 000	velvoiteviljely (Inarin kunnan Sähkölaitos)
-------------	------	--------	---

#### 1.11. Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio

Vaellussiika	0 v.	6 156 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
"	0 v.	1 800 000	metsähallituksen luonnonravintol.
Pohjasiika	0 v.	1 244 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
Planktonsiika	0 v.	700 000	RKTL:n luonnonravintolammikot
Järvitaimen	1 v.	15 000	Tunturijärven luonnonravintol.
"	1 v.	20 000	kasvatussopimukset
"	2 v.	10 500	kasvatussopimukset



## 2. Valtion kalanviljelylaitosten istutussuunnitelma vuodelle 1986

Lukuihin eivät sisälly sopimuskasvattajilta (mom. 30.38.24) lunastettavat poikaset. Luonnonravintolammikoista syksyllä 1986 suoritettavat istutukset ovat arvioita, luvut on merkitty sulkeisiin.

Laji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka ym.
<u>2.1. Evon kalanviljelylaitos, Lammi<sup>1)</sup></u>			
Vaellussiika	1 kes.	(275 000)	Kymijoen vaikutusalue
"	1 kes.	(200 000)	Merenkurkku
Planktonsiika	1 kes.	(50 000)	tutk.- ja koetoiminta, emokalajärvet
"	1 kes.	(50 000)	Kyrön-, Lapuan- ja Kokemäenjoen vesistöalueet
Peledsiika	1 kes.	(10 000)	tutk.- ja koetoiminta, emokalajärvet
Lohi	2 v.	10 800	Kokemäenjoki ja Merikarvianjoki
Järvitaimen	2 v.	5 000	Lammin Kuohi- ja Nerosjärvi, tutk.- ja koetoiminta
Purotaimen	2 v.	4 000	tutk.- ja koetoiminta Ähtävänjoella, Matalus-Pinsiönjoella ja Suomenojalla
Kuha	1 v.	(400 000)	tutk.- ja koetoiminta (Lammin Kuohi-, Neros- ja Ormajärvi), emokalakantojen vahvistus
Rapu	1 kes.	10 000	tutk.- ja koetoiminta

1) Lukuihin sisältyvät myös Porraskosken koelaitokselta istutettavat kalat

2.2. Porlan kalanviljelylaitos, Lohja

Meritaimen	0 v.	10 000	Vantaanjoki, tutk.- ja koetoiminta
Järvitaimen	0 v.	18 000	Karjaanjoen vesistö ym., tutk.- ja koetoiminta
"	2 v.	3 300	Karjaanjoen vesistö, tutk.- ja koetoiminta
Karppi	2 v.	1 000	Karjaanjoen vesistö (300) ym., tutk.- ja koetoiminta
Täplärapu	1 kes.	8 000	tutk.- ja koetoiminta

2.3. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Enonkoski

Planktonsiika	1 kes.	(400 000)	tutk.- ja koetoiminta Vuoksen vesistöalueella, emokalakantojen vahvistusistutukset, vuokrat ja veloitteet
"	2 kes.	(50 000)	Vuoksen vesistöalue, tutk.- ja koetoiminta

Laji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka ym.
(Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, jatkoa)			
Järvilohi	2 v.	41 000	Vuoksen vesistö
Järvitaimen	2 v.	6 000	Vuoksen vesistö
Harjus	1 kes.	(80 000)	emokalakantojen vahvistusistutukset (Puruvesi, Pielinen, Etelä-Saimaa)
Kuha	1 kes.	(300 000)	emokalakantojen vahvistus Vuoksen vesistöalueella

#### 2.4. Laukaan keskuskalanviljelylaitos, Laukaa

Vaellussiika	1 kes.	(70 000)	Perämeri
Planktonsiika	1 kes.	(2 000 000)	kannan vahvistusistutukset Kymijoen vesistöalueella, tutkimus- ja koetoiminta (150 000), emokalajärvet (20 000), vuokrat ja velvoitteet
Peledsiika	1 kes.	(145 000)	istutukset Perhonjoen vesistöalueella, emokalajärvet, vuokrat
Lohi	1 v.	60 000	tutk.- ja koetoiminta, meri- ja joki-istutukset
"	2 v.	39 000	merialueen istutukset
Järvilohi	2 v.	1 300	Vuoksen vesistö
"	3 v.	1 000	Vuoksen vesistö
Meritaimen	2 v.	5 500	merialueen istutukset
Järvitaimen	1 v.	20 000	tutk.- ja koetoiminta, Rautalammin reitti ja Äänekoski
"	2 v.	7 000	Rautalammin reitin istutukset
"	2 v.	9 000	Armisveden reitin istutukset

#### 2.5. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski

Lohi	1 v.	50 000	Kiiminki-, Pyhä- ja Kalajoen poikastuotantoalueet
"	3 v.	34 000	Perämeri sekä Kiiminki-, Ii-, ja Tornionjoki, tutk.- ja koetoiminta, mädinhankinta
Meritaimen	0 v.	200 000	Kiiminkijoen poikastuotantoalueet
"	0 v.	300 000	Perämeren eteläosan jokien poikastuotantoalueet (mm. Lestijoki)
"	2 v.	5 000	Kiiminkijoen poikastuotantoalueet
"	3 v.	6 000	Perämeri
Järvitaimen	0 v.	600 000	Inarin alue
"	0 v.	100 000	Oulujoen vesistöalue
"	3 v.	7 000	Ähtävänjoen istutukset
"	3 v.	25 000	Inari
"	3 v.	7 000	Iijoen vesistöalue
"	3 v.	1 800	Oulujoen vesistöalue
"	4 v.	800	Kitkajärvi

Laji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka ym.
(Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, jatkoa)			
Purotaimen	0 v.	600 000	metsähallituksen istutukset Ii- ja Kemijoella
"	3 v.	1 500	Taivalkoski, Ohtaoja
Nieriä	0 v.	100 000	Kemijoen vesistö
Harmaanieriä	0 v.	100 000	Iijoen vesistö
Puronieriä	0 v.	25 000	Iijoen vesistö
"	1 v.	1 000	Vuoksen vesistö
"	2 v.	10 000	Iijoen ja Vuoksen vesistöt

#### 2.6. Käylän kalanviljelylaitos, Kuusamo

Vaellussiika	0 v.	1 300 000	Kuusamon ja Sallan vesistöt
"	1 kes.	(400 000)	Kitkajärvi ja Oulankajoen latvajärvet
Planktonsiika	0 v.	200 000	Kuusamon vesistöt
"	1 kes.	(500 000)	Kuusamon vesistöt (Kitkajärvi, Muojärvi, Kuusinkijoen vesistön latvajärvet)
Pohjasiika	0 v.	280 000	Oulankajoen latvajärvet
"	1 kes.	(100 000)	Oulankajoen latvajärvet
Peledsiika	0 v.	130 000	Iijoen latvavesistöt
Järvitaimen	0 v.	32 000	Kitkajoki ja Oivankijärvi
"	1 v.	50 000	Kitkajoki
"	2 kes.	(20 000)	Kitkajärvi
"	2 v.	5 000	MMM, Kuusinkijoki
"	3 v.	3 000	MMM, Kuusinkijoki
"	3 v.	14 000	Yläkitkajärvi
"	3 v.	2 000	Käylän kalanviljelylaitoksen velvoiteistutukset

#### 2.7. Inarin kalanviljelylaitos, Inari

Planktonsiika	1 kes.	(500 000)	Inarijärven velvoite
Pohjasiika	1 kes.	(400 000)	Inarijärven velvoite
"	1 kes.	(108 000)	Inarin sivuvesivelvoite
"	1 kes.	(200 000)	Inarin ympäristövedet
Järvitaimen	0 v.	2 500 000	Vaskojoen vesistöalue
"	1 v.	68 000	Menes- ja Lemmenjoen vesistöalueet
"	1 v.	40 000	Nammi-, Nangu- ja Sulkusjärvet
"	2 v.	123 000	Muddusjärvi
"	3 v.	38 000	Inarijärven velvoite
"	3 v.	8 000	Inarin sivuvesivelvoite
"	3 v.	10 000	Inarin kunnan Sähkölaitoksen velvoite
"	3 v.	5 000	Vuontisjärvi
"	3 v.	41 000	Nitsijärvi

Laji	Ikä	Kpl	Istutuspaikka ym.
<u>2.8. Sarmijärven kalanviljelylaitos, Inari</u>			
Planktonsiika	1 kes.	(40 000)	Inarijärven velvoite
Pohjasiika	1 kes.	(100 000)	Inarijärven velvoite
Järvitaimen	0 v.	500 000	Inarijärvi sekä Sarmijärven alue
"	2 v.	100 000	Inarijärven velvoite
"	2 v.	5 000	Sarmijärvi
"	2 v.	100 000	Vuontisjärvi
"	2 v.	5 000	Kuortakkijärvi
"	3 kes.	50 000	Inarijärven velvoite
"	3 v.	66 000	Inarijärven velvoite
"	3 v.	5 000	Sarmijärvi
"	4 v.	1 000	Sarmijärvi
Nieriä	0 v.	500 000	Utsjoen järvet (metsähallitus)
"	1 kes.	20 000	Inarijärven velvoite
"	2 v.	80 000	Inarijärven velvoite
<u>2.9. Särkijärven kalanviljelylaitos, Muonio</u>			
Vaellussiika	1 kes.	(2 700 000)	Tornionjoen ja Ounasjoen vesistö- alueet
Pohjasiika	1 kes.	(500 000)	Tornionjoen vesistöalue
Planktonsiika	1 kes.	(400 000)	Kemijoen ja Tornionjoen vesistö- alueet
Lohi	0 v.	400 000	Muonion ja Lainiojoen poikastuotan- toalueet
"	1 v.	276 000	Tornionjoen poikastuotantoalueet
"	2 v.	3 100	Muonionjoki/TVH:n velvoite
Järvilohi	2 v.	3 400	Ounasjoen vesistöalue (Pallasjärvi ja Ounasjärvi)
Meritaimen	0 v.	146 000	Muonionjokeen laskevat entisöidyt sivujoet
"	2 v.	8 000	Tornionjoen merkintätutkimus
"	2 v.	10 000	Parkajoen merkintätutkimus
"	3 v.	14 000	Tornionjoen merkintätutkimus
Järvitaimen	0 v.	154 000	Ounasjoen vesistöalue
"	1 v.	600	metsähallituksen uittovelvoite
"	2 v.	3 700	metsähallituksen uittovelvoite
"	3 v.	11 000	Tengeliöjoen velvoite (Raanujärvi ja Vietonen)

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,  
KALANTUTKIMUSOSASTO**

**MONISTETTUJA JULKAISUJA**

- No 34. MUTENIA, A.: Kalastus ja kalansaaliin alueellinen jakautuminen Inarijärvellä vuonna 1979. 1—19.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1980 ja kalastuksen ja kalansaaliin kehittyminen. 20—36.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1981 ja virkistyskalastuksen taloudellisesta merkityksestä. 37—50.  
MUTENIA, A.: Kalastus Inarijärvellä vuonna 1982. 51—58.  
MUTENIA, A. ja OKSMAN, H.: Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalavarojen hyödyntäminen. 59—72. Helsinki 1985.
- No 35. VIHERVUORI, A.: Jänisjoen vesistön kala- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. Helsinki 1985. 114 s.
- No 36. SEPPONEN, M. ja HILDÉN, M.: Virkistys- ja kotitarvekalastus merenkurkun pohjoisosassa vuonna 1981. 1—32.  
KOIVISTO, V. ja PARMANNE, R.: Vedenalaisten räjähdysten aiheuttamista kalakuolemista Lounais-Suomessa Reilan ammunta-alueella. 33—64. Helsinki 1985.
- No 37. KOLJONEN, M-L.: Suomen lohikantojen entsyymigeneettinen muuntelu. Helsinki 1985. 94 s.
- No 38. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston tutkimus-, palvelu-, tiedotus- ja julkaisutoiminta vuonna 1983. Helsinki 1985. 133 s.
- No 39. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1985. Helsinki 1985. 155 s.
- No 40. SALOJÄRVI, K., PARTANEN, H., AUVINEN, H., JURVELIUS, J., JÄNTTI-HUHTANEN, N. ja RAJAKALLIO, R.: Oulujärven kalatalouden kehittämissuunnitelma. Osa I: Nykytila. Helsinki 1985. 278 s.
- No 41. SALOJÄRVI, K. ja PARTANEN, H.: Oulujärven kalatalouden kehittämissuunnitelma. Osa II: Suunnitelma. Helsinki 1985. 116 s.
- No 42. PURSIAINEN, M., ASLA, I., KANNEL, R. ja WESTMAN, K.: Lohenpoikasten vapautusallas-kokeet Selkämeren rannikolla vuosina 1983—1984. 1—28.  
NAARMINEN, M.: Lohi- ja taimenmerkintöjen yhteydessä tapahtuvasta kalojen käsittelystä, kuljetuksesta ja istutuksesta. 29—62. Helsinki 1985.
- No 43. SALMI, P.: Ammattikalastuksen investointien, vuosiansioiden ja saaliiden aikasarja-analyysi vuosilta 1978—1982. Helsinki 1986. 46 s.
- 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 uittoperkauksien 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 sikfisket i Kvarkenområdet. Helsinki 1986. 76 s.

## **SISÄLTÖ**

**Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi  
vuodelle 1986. 174 s.**

**ISBN 951-9092-75-7  
ISSN 0358-4623**