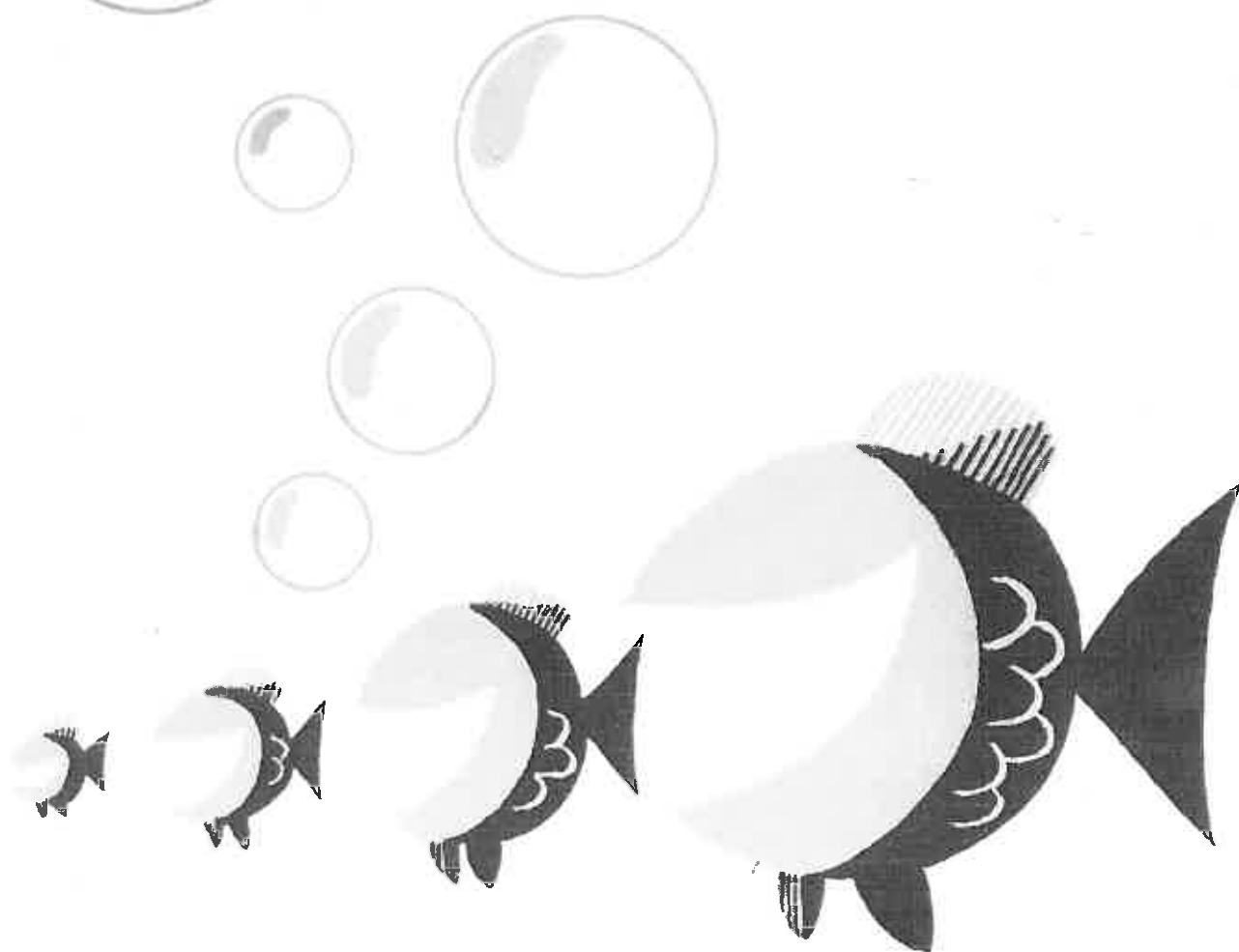


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO



MONISTETTUJA JULKAISUJA

77
1988





RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUJA JULKAISUJA

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 202, 00151 Helsinki.

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 fastställs skilt för varje nummer.

Förfrågningar angående tidskriften riktas till bibliotekarien, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 202, 00151 Helsingfors.

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 77

1988

SUUNNITELMA RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOKSEN
KALANTUTKIMUSOSASTON TOIMINNAKSI VUODELLE 1988

HELSINKI 1988

ISBN 951-8914-06-0
ISSN 0358-4623
HELSINKI 1988
YLIOPISTOPAINO

SISÄLLYSLUETTELO

YLEISTÄ.....	1
1 KALATALOUDELLISET TILASTOT.....	3
2 PYYNTITEKNIIKAN KEHITTÄMINEN.....	5
0201 Silakan pyyntitekniikan kehittäminen.....	5
0202 Mateen kalastukseen tarkoitettujen pystyrysten havasharvuuksien ja rakenteiden kokeilu.....	6
0203 Siian kalastukseen soveltuviin isorysien kalastus- tekniikan kehittäminen.....	7
0204 Muikun kalastukseen soveltuviin isorysien kalastus- tekniikan kehittäminen.....	8
0205 Muikun kalastukseen soveltuviin nuottien, nuottaus- kaluston ja -menetelmien kehittäminen.....	9
0206 Muikun sisävesitroolauksen nykytilan selvitys.....	10
3 SILAKKA JA KILOHAILIKANTOJEN ARVIOIMINEN SAALISKIIN- TIÖIDEN MÄÄRÄÄMISEKSI.....	11
0301 Silakka- ja kilohailikantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen.....	11
0302 Silakka- ja kilohailikantojen koon ja alueellisten jakaumien selvittäminen sekä niiden riippuvuus ympä- ristötekijöistä.....	13
0303 Silakkakantojen erottaminen ja esiintymisalueiden rajaaminen.....	14
4 TURSKA- JA KAMPTELAKANTOJEN TILAN JA PYYNNIN VAIKUTUKSEN SELVITTÄMINEN.....	15
5 VAELLUSKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN.....	16
0501 Itämeren lohikantojen arvioiminen ja kalastusrajoit- tusten vaikutusten seuranta.....	16
0502 Simojoen lohenpoikastutkimukset.....	19
0503 Lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakantojen arvioimi- nen Tornionjoen vesistöissä.....	20
0504 Meritaimenkannan tilan selvittäminen ja kannan hoito- kokeilut Isojoessa ja muissa potentiaalisissa meri- taimenjoissa.....	21
0505 Meritaimenkantojen arvioiminen.....	22
0506 Vaellussiikakantojen arvioiminen.....	23
0507 Meritaimen- ja lohikannan seuranta Vantaanjoessa.....	24
6 RANNIKON SISÄVESIKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN.....	26
0601 Rannikon sisävesikalakantojen tilan ja pyynnin vaikutusten selvittäminen.....	26
0602 Merenkurkun kuorekannan tilan ja pyynnin vaikutusten selvittäminen.....	27
0603 Sivusaaliiden määrä Perämeren ja Merenkurkun alueen verkko-, trooli- ja rysäkalastuksessa.....	29

0604	Pietarsaaren edustan kalakantojen hoitosuunnitelman laatiminen ja tärkeimpien saaliskalojen kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestely.....	30
0605	Selvitys Maalahdenjoen vaikutusalueen kalakannoista ja poikastuotantoalueista.....	31
0606	Madekannan elvyttäminen Etelä-Pohjanmaan rannikko-alueella.....	32
0607	Saalistilastojen käyttö rannikkoalueen kalayhteisöjen analysoimiseksi.....	33
7	JÄRVIEN JA JOKIEN KALAKANTOJEN ARVIOIMINEN.....	35
0701	COPLAKE (Cooperative Research for Management of Lake Fisheries).....	35
0702	Järvien pelagisten kalakantojen arviointi.....	37
0703	Konneveden kalakantojen arviointi ja seuranta.....	38
0704	Kalakantojen seuranta Vuoksen vesistössä.....	39
0705	Järvien ja jokien paikallisten kalakantojen arviointi Näätämöjoen ja Tornionjoen vesistöissä.....	40
0706	Säkylän Pyhäjärven muikku- ja siikakantojen seuranta.....	41
0707	Lentuan muikku-, siika- ja taimenkantojen seuranta...	42
0708	Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalataloudellinen seurantatutkimus.....	43
0709	Petokalojen predaation vaikutus kalakantoihin järvissä	44
0710	Tutkimus entistetyn Vaikkojoen hoidosta kalaistutusten avulla.....	45
0711	Päijänteen muikku- ja siikakantojen arviointi ja seuranta.....	46
0712	Inarijärven muikkukantojen arviointi ja muikun kalastuksen kehittäminen.....	48
8	KALAISTUTUSTEN TULOSTEN JA KANNATTAVUUDEN SELVITYS.....	49
0801	Lohen istutusmenetelmien kehittäminen Pohjois-Suomessa	49
0802	Selkämerelle tehtävien lohi-istutusten menetelmien ja kannattavuuden tutkimus.....	51
0803	Lohi-istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittäminen Suomenlahdella.....	52
0804	Oulujoen edustalle suoritettujen lohenpoikasistutusten kannattavuuden selvittäminen.....	53
0805	Taimenen pikkupoikasten koeistutukset kunnostettuihin puroihin ja jokiin.....	54
0806	Nieriän kotiutusistutukset Pohjois-Suomessa.....	55
0807	Harmaanieriän istutukset Inarijärveen.....	56
0808	Siikaistutusten kannattavuuden ja menetelmien tutkimus Pohjois-Suomen sisävesialueella.....	57
0809	Planktonsiikaistutusten kannattavuuden selvitys Paasi-vedessä (Vuoksen vesistö).....	58
0810	Tutkimus siikaistutusten kannattavuudesta pienvesissä	59
0811	Ankeriasistutusten kannattavuuden selvittäminen.....	60
0812	Vastakuoriutuneiden hauen poikasten istutusten kannattavuuden selvittäminen.....	61
0813	Järvitaimenistutusten tulosten seuranta.....	62
0814	Karpin soveltuvuus rehevöityneiden vesien hoitoon....	63
0815	Pohjanlahden vaellussiikaistutusten tulosten ja kannattavuuden tutkimus.....	64
0816	Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen istutustuloksen parantamiseksi.....	66

0817	Tornionjokeen tehtyjen lohen ja meritaimenen joki- ja vaelluspoikasistutusten vaikutus kantojen tilaan.....	67
0818	Siikaistutusten tulokset ja kannattavuus Etelä- ja Keski-Suomessa.....	68
0819	Kuhaistutusten kannattavuuden tutkimus.....	70
0820	1-vuotiaiden lohismolttien istutusarvon selvittäminen Suomenlahdella.....	71
0821	Järvilohi-, järvitaimen- ja nieriäistutusten tuloksellisuus Vuoksen vesistöalueella.....	73
0822	Harjusistutusten tuloksellisuus sisävesialueella.....	74
0823	Rautalammin reitin taimenkannan ekologian ja istutusten kannattavuuden tutkimus sekä hoitosuunnitelmamallin laatiminen.....	75
0824	Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen, Oulujärvi.....	77
0825	Meritaimenen istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittäminen Perämerellä.....	78
0826	Järvi- ja purotaimenen istutusmenetelmien ja istutusten tuloksellisuuden selvitys Pohjois-Suomessa.....	79
0827	Hauki-istutusten kannattavuuden selvittäminen sisävesi- ja merialueella.....	80
0828	Siikojen ravinto- ja petokalojen predaatio siikaistutusten tuloksellisuuteen vaikuttavina tekijöinä.....	81
0829	Kiiminkijoen lohi- ja meritaimenistutukset.....	82
9	TUTKIMUKSET KALANVILJELYMENETELMIEN KEHITTÄMISEKSI.....	83
0901	Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lohen emokalanviljely- sekä mädinhankinta- ja haudontamenetelmien kehittäminen.....	83
0902	Kalanpoikastuotannon lisääminen luonnonravintolammikkoviljelyssä Pohjois-Suomessa ja poikasten ladun tarkkailuun tarvittavien menetelmien kehittäminen.....	85
0903	Siian ja harjuksen viljelytekniikan kehittäminen.....	86
0904	Kalanviljelylaitteiston ja välineistön kehittäminen..	88
0905	Toutaimen viljelymenetelmien kehittäminen ja toutainkantojen elvyttäminen.....	89
0906	Karpin viljelyn kehittäminen.....	90
0907	Tutkimukset kalanrehujen kehittämiseksi.....	91
0908	Kalatautien ehkäisyn ja hoidon tutkimus kalanviljelylaitoksella.....	92
0909	Järvilohen ja nieriän arvokalakantojen emokalanviljelyn kehittäminen.....	93
0910	Mädin desinfiaktion kehittäminen.....	94
10	TUTKIMUS ISTUTUSKALOJEN LAADUN JA KUNNON PARANTAMISEKSI	95
1001	Simojoen lohen luonnonpoikasten ja viljeltyjen poikasten kunto ja vaellusvalmiuden kehittyminen.....	95
1002	Lohi-istukkaiden tuotantomenetelmien kehittäminen....	97
1003	Siian istukaskoon ja kuljetuksen optimointi.....	98
1004	Taimenen istutuspoikasten laatu- ja kuntoseuranta....	99
11	KALOJEN RODUNJALOSTUKSEEN LIITTYVÄ JA MUU KALOJEN GENEETTINEN TUTKIMUS.....	100
1101	Kirjolohen rodunjalostukseen liittyvät tutkimukset...	100
1102	Lohikalojen geneettinen tutkimus.....	102

1103	Kalakantarekisteri ja geenipankkitoiminta.....	103
1104	Emolohien ominaisuuksien ja lohikantojen monimuotoisuuden tutkiminen.....	104
12	VESISTÖIHIN JOUTUVIEN AINEIDEN VAIKUTUKSET KALOIHIN....	105
1201	Alumiinin, pH:n ja torjunta-aineiden vaikutukset kaloihin.....	105
1202	Lohen ja meritaimenen ympäristömyrkkypitoisuudet ja niiden vaikutukset mädin laatuun ja poikasiin.....	106
1203	Tutkimus metsäteollisuuden jätevesien vaikutuksista kalojen fysiologiaan.....	107
1204	Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen.....	108
13	RAPUTALOUSTUTKIMUKSET.....	110
1301	Raputalouden tilaa koskeva selvitys.....	111
1302	Raputuotannon biologisia perusteita ja ravun saalis-kapasiteettia koskeva tutkimus.....	112
1303	Tutkimus täpläravun tuotantobiologisista perusteista ja soveltuvuudesta rapuruttovesien hoitoon.....	113
1304	Ravun ja täpläravun vertaileva tutkimus.....	114
1305	Tutkimus ympäristön muutosten vaikutuksista rapuihin.	115
1306	Ravun ja täpläravun viljely- ja istutustutkimukset...	116
1307	Ravun ja täpläravun lois- ja tautitutkimukset.....	117
14	KALATALOUDELLISEN TIETOREKISTERIN LAATIMINEN JA KEHITTÄMINEN.....	119
15	MUUT TUTKIMUKSET.....	120
1501	Tutkimukset uittoa varten perattujen jokien kalataloudelliseksi parantamiseksi.....	120
1502	Kalanviljelyn vesistöhaittojen vähentämisen tutkimus.	122
1503	Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalakantojen hoidon tarkkaileminen.....	123
1504	Kalastus selvitys metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikunnan virkistyskalastusalueilla.....	124
1505	Tenojoen ja Näätämojoen kalastussopimusten mukaiset kalastustutkimukset.....	125
1506	Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö ja hoitosuunnitelma.....	126
1507	Kuusamon itään laskevien vesistöjen kalakantojen hoitosuunnitelmien edellyttämät selvitykset.....	127
1508	Kokemäenjoen vesioikeudellinen kalatalousselvitys....	128
1509	Merihiekan noston kalataloudellisten vaikutusten tutkiminen Pyhtään edustalla.....	129
1510	Lutto- ja Nuorttijoen vaelluskalakantojen nykytilan selvitys ja vesistöalueen elvytystoimenpiteet.....	130
1511	Radioaktiivisen laskeuman (Tshernobyl) seuranta-tutkimus.....	131
1512	Kalan markkinoinnin alueellisen tiedonhankinnan yhtenäistäminen.....	132
1513	Kymijoen kalaportaiden rakentamiseen liittyvät kalataloudelliset selvitykset.....	133

1514	Porvoon edustan merialueella 6.2.1987 tapahtuneen öljyvahingon kalataloudellinen seuranta tutkimus.....	134
1515	Luonnonvaraisten kalanpoikasten lajimääritysmenetelmien kehittäminen.....	135

YLEISTÄ

Kalantutkimusosaston toiminnassa seurataan hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa asetettuja tavoitteita ja suuntaviivoja. Varsin tärkeä merkitys kalataloustutkimuksen ja valtion kalanviljelyn kannalta on kalastuslainsäädännöllä ja kansainvälisten kalastusta koskevien sopimusten velvoitteilla. Kalanviljelyosaston aloittaessa toimintansa 1.9.1988 keskitetään voimavaroja tehtävien jaon käytännön toteuttamiseen. Valtion kalanviljelyn tavoiteohjelmien tarkistamista jatketaan erityisesti uhanalaisten arvokalalajien ja -kantojen ylläpitämisen luonnonravintoviljelyjen sekä luonnonmädhankinnan osalta.

Suuri osa tutkimuksista ja seurannoista tähtää kalavarojen vuosittaiseen selvittämiseen niiden järkiperäisen käytön mahdollistamiseksi tarkoituksenmukaisten kalastusjärjestelyjen avulla. Itämerellä ja rajavesistöissä Suomella on lisäksi muitakin sopimuksiin perustuvia tutkimusvelvoitteita. Itämeren ja rajavesistöjen vesistökokonaisuuksille yhteisiä kalavaroja hyödynnetään kahden tai useamman valtion toimesta. Jotta Suomi voisi tehokkaasti turvata osuutensa yhteisistä kalavaroista tarvitaan luotettavat tiedot kalastuksen ja kalakantojen tilasta ja kehityksestä. Suomen silakka- ja kilohailikiintiöiden vuosittainen määrääminen Itämeren kalastuskomissiossa perustuu osaltaan kalantutkimusosaston suorittamiin kalakantojemme tilaa koskeviin tutkimuksiin. Näitä tutkimuksia jatketaan vuonna 1988 aikaisemmassa laajuudessa. Lohikantojen säätelyn edellyttämää kansainvälistä yhteistoimintaa jatketaan. Tutkimussuunnitelmassa on edellisten vuosien tapaan pantu painoa Suomen Itämeren kalastuksen turvaamiseen tähtäävän tutkimustoiminnan lisäksi rajavesistöjen tutkimukseen, kalavarojen ja niiden järkevänsä hyväksikäytön selvittämiseen, taloustutkimuksen kehittämiseen sekä vesiympäristön muutosten kala- ja rapukannoille aiheuttamien haittojen vähentämiseen tähtääviin tutkimuksiin. Vuonna 1985 aloitettua happaman laskeuman vaikutuksia kaloihin ja rapuihin selvittävää tutkimusta jatketaan. Happamoitumisen kalataloudellista merkitystä selvitetään. Kalataloustilastoja joudutaan kiireellisesti ja monipuolisesti uudistamaan, jotta Suomi voisi vastata sitoumuksistaan Itämeren kalastuskomissiossa sekä että kalataloudelliset tilastot voisivat palvella kalastuspiirejä ja kalastusalueita nykyistä paremmin. Hankkeen toteuttaminen kestää resursseista riippuen 2 - 5 vuotta. Pyyntitekniikan tutkimus- ja koetoiminnan kehittämistä jatketaan. Kalanviljelyn kehittämiseen tähtäävää istutuskalojen laatu- ja kuntoseurantaa, emokalaviljelyn kehittämiseen ja istutustulosten parantamiseen liittyviä tutkimuksia sekä kalanviljelyn ympäristöhaittojen vähentämistutkimuksia jatketaan. Myös uhanalaisten arvokalalajien ja -kantojen geneettistä tutkimusta sekä kantojen elvyttämiseen liittyvää tutkimusta jatketaan.

Monet käynnissä olevista kalataloudellisista tutkimuksista ovat osia laajemmista kansainvälisistä tutkimusohjelmista. Mm. ICES:n ja FAO/EIFAC:n puitteissa on tutkimusyhteistyö edelleen keskeisellä sijalla. Tutkimusyhteistyötä jatketaan

pohjoismaisena yhteistyönä myös Ruotsin ja Norjan kanssa sekä kahdenkeskisten sopimusten puitteissa mm. Neuvostoliiton ja Puolan kanssa. Vuonna 1987 aloitettua yhteistoimintaa vesiviljelyn ja pyyntitekniikan tutkimuksessa Japanin kanssa jatketaan.

Valtion kalanviljelyn toimintasuunnitelmassa keskeisellä sijalla ovat edelleen lohikalajien 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 ottaen huomioon maa- ja metsätalousministeriön asettaman valtion kalanviljelyn tavoitetöryhmän suositukset ja ehdotukset.

Muu toiminta noudattaa useilta osin edellisten vuosien käytäntöä. Kirjastotoimintaa, kuva-arkistotoimintaa, muuta palvelutoimintaa sekä tiedotustoimintaa jatketaan ja kehitetään. Kalamerkkipalautusten tietojenkäsittelyjärjestelmä uudistetaan. Kaloja merkitään yksilöllisin merkein yli 100 000 vuosittain. Merkkipalautuksia saadaan vuosittain yli 10 000. Yleisön kalantutkimusosastolle toimittamien kala-, lois- ja rapunäytteiden tutkimista jatketaan mahdollisuuksien mukaan. Kalataloushallintoa avustetaan mm. antamalla lausuntoja, tekemällä ministeriön ja kalastuspiirien tarvitsemia tutkimuksia ja selvityksiä, avustamalla kalatalouteen liittyvissä vesioikeus- ja velvoitekysymyksissä sekä avustamalla kansainvälisten, kalastusta koskevien sopimusten toteuttamisessa. Tutkimusyhteistyötä alalla toimivien yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa kehitetään.

Kalantutkimusosasto osallistui elokuussa 1987 Joensuussa järjestettävän Coregonidi-symposion valmisteluihin yhteistyössä Helsingin ja Joensuun yliopistojen sekä Suomen Akatemian ja maa- ja metsätalousministeriön kanssa. Symposion aiheena oli siikakalojen biologia ja hoito ja se oli jatkoa Kanadassa 1969 ja Ranskassa 1984 järjestetyille vastaaville symposioille. Kalantutkimusosasto vastaa esitelmien toimittamisesta julkaisukuntoon vuonna 1988.

Vuoden 1987 aikana saatiin loppuun yhteensä 8 tutkimusta ja 8 hanketta on joko yhdistetty muihin tai poistettu tutkimussuunnitelmasta. Vuonna 1988 alkavaksi on ehdotettu kaikkiaan 12 tutkimusta. Kaikkien näiden tutkimusten rahoitus ei ole vielä varmistunut. Vuoden 1988 suunnitelman tutkimuksista 69 on tilastojen laadintaa, pysyviä seurantoja tai muita pitkäaikaisia tutkimuksia. Määräaikaisia tutkimuksia on 42.

Tutkimussuunnitelmien toteuttamiseen arvioidaan olevan käytävissä varoja noin 16 milj. mk vuonna 1988, mikä vastaa vuoden 1987 tasoa. Välttämättömiä kalataloudellisten tilastojen uudistamistoimenpiteitä voidaan näin ollen toteuttaa vain käyttämällä niihin loppuun saatetuista tutkimuksista vapautuvia resursseja suuntaamalla muita resursseja uudelleen sekä etsimällä li-

säresursseja tutkimuslaitoksen ulkopuolelta. Kalantutkimusosastossa on virkasuhteisia tutkijoita 11, joista 5 on valtion kalanviljelyn toimintasuunnitelman mukaisissa tutkimus-, suunnittelu- ja kehittämistehtävissä. Työsopimussuhteisia tutkijoita on 62. Näistä 13 työskentelee päätoimisesti valtion kalanviljelyn tutkimustehtävissä. Muuta vakinaista tai tilapäistä tutkimushenkilökuntaa on vuodenajasta riippuen noin 120 - 200. Työllisyysvaroin palkatut sisältyvät mainittuihin lukuihin.

1 KALATALOUDELLISET TILASTOT

Tutkimuslaitos ylläpitää seuraavia tilastoja saaliista, kalanviljelyksestä, kalan käytöstä ja kalastuksen kannattavuudesta tutkimuksen, hallinnon ja kalastuksen säätelyn tarpeita varten (numerot ja muut tiedot viittaavat vuoden 1987 suunnitelmaan):

Nro	Nimi	Johtaja	Muut
0101	Ammattimainen kalastus merialueella	H. Partanen	R. Lita, T. Paananen tutkimus- ja kenttäasemat
0102	Ammattikalastus sisävesissä	P. Tuunainen	A.-L. Tuunainen, H. Partanen
0103	Virkistys- ja kotitarvekalastus	H. Lehtonen	K. Leinonen, B. Bakker
0104	Nahkiaisen pyynti	E. Ikonen	M. Salminen
0105	Ravustus	T. Järvenpää	K. Westman, K. Leinonen
0106	Valtakunnallinen tilasto kalanviljelystä	U. Eskelinen	A. Kinnunen
2	Valtakunnallinen tilasto kalan käytöstä	M. Hildén	A. Vihervuori, F. Löf
0301	Valtakunnallinen ammattikalastuksen kannattavuustutkimus	M. Hildén	O. Halonen, F. Löf, P. Salmi tutkimus- ja kenttäasemat
0302	Ammattikalastuksen yritys- ja tulotilasto	F. Löf	M. Hildén

Vuonna 1988 tilastojen keruu noudattaa pääasiassa entisiä menetelmiä. Muutoksia edellisiin vuosiin nähden tapahtuu erityisesti merialueen ammattikalastustilastossa, jossa yli 12 m pitkät alukset tästä lähtien käyttävät saalispäiväkirjoja Itämeren kalastuskomission päätöksen mukaisesti aikaisemman rajan oltua 15 m. Muikun ammattikalastustilasto laajennetaan koskemaan kaikkea ammattimaista sisävesikalastusta. Kalanviljelytilaston ennustetilastot kehitetään vuoden aikana erilliseriä hankkeena. Virkistyskalastustilaston vuoden 1986 tulosten analysointi aloitetaan. Useissa muissa tilastoissa tilastointia kehitetään hyödyntämällä tehokkaampia ATK-järjestelmiä. Ammattikalastustilaston parantaminen edellyttää kuitenkin ATK-järjestelmän täydellistä uudelleenorganisointia, koska olemassa olevat ohjelmat ovat vanhentuneet eivätkä pysty tuottamaan välttämättömiä tilastotietoja riittävän nopeasti.

Tilastojen kehittämissuunnitelma vuodelle 1988 on seuraava:

- 0101 Uudet merikalastus- ja rannikkokalastuslomakkeet - atk-järjestelmän kokonaisuudistus aloitetaan.
- 0102 Tutkimus laajennetaan koskemaan ammattimaista sisävesikalastusta.
- 0103 Lomakkeen ja otannan suunnittelu vuoden 1988 tiedustelua varten. Tutkitaan monimuuttujamenetelmien soveltuvuutta vuoden 1986 aineiston analysointiin.
- 0104 Tilastojen kehittäminen jalostamotiedoilla.
- 0105 Ravustustiedustelun suunnittelu, vuoden 1986 tiedustelun analysointi.
- 0106 Rekisterit relaatiotietokannoiksi, ennustetilaston kehittäminen.
- 2 Tilasto kootaan vuorovuosina samanaikaisesti kuin tilasto 103.
- 0301 Lisää kirjanpitokalastajia Suomenlahdelta ja sisävesialueelta, atk-kehitystyö.
- 0302 Olemassa olevan aineiston analysointi.

Tilastotietojen käytön kehittämiseksi vuoden 1988 aikana käynnistetään kolme uutta määräaikaista tutkimusta. Tutkimuksissa "saalistilastojen käyttö rannikkoalueen kalayhteisöjen analysoimiseksi" ja "yksikkösaaliiden tilastolliset ominaisuudet Suomen kalastuksessa Itämerellä" hyödynnetään tilastoja 101 ja osittain 103. Kalan alueellisen markkinoinnin selvittäminen erillisessä tutkimuksessa, jossa hyödynnetään mahdollisimman täydellisesti olemassa olevia tilastoja kalan käytöstä, kala-kaupasta ja jalostuksesta aloitetaan (tutkimus 27).

Tutkimuslaitoksen tilastojen kehittämisityöhön liittyy myös läheisesti yleinen kalataloudellinen tietorekisteri (tutkimus 15).

Kalataloudellisia tilastoja julkaistaan mm. sarjassa Suomen Kalatalous, Tilastollisessa vuosikirjassa, Pohjoismaisessa tilastovuosikirjassa (Nordisk statistik årsbok) sekä kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES), YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestön (FAO) ja taloudellisen yhteistyö- ja kehittämisjärjestön (OECD) julkaisuissa.

2 PYYNTITEKNIIKAN KEHITTÄMINEN

Merialueen pyyntitekniikan tutkimuksen kehittäminen on tehostumassa. Suppeassa mittakaavassa on tähän mennessä pyritty toteuttamaan eräitä hankkeita sekä kansainvälisenä yhteistyönä että pelkästään Suomea koskevinä kokeina. Pyyntitekniikan kehittäminen ja siihen tähtäävä kalastustekninen koetoiminta käsittää seuraavat perustekijät: kalan käyttäytymisen selvittäminen, pyydysten rakenteiden ja materiaalien kokeilu ja kehittäminen sekä pyyntimenetelmien kokeilu ja kehittäminen. Nämä tekijät muodostavat eri kalastusmuotojen kohdalla varsin kiinteästi toisiinsa kytkeytyvän ongelmakokonaisuuden ja pyyntitekniikan kehittämiseen tähtäävässä kalastusteknisessä koetoiminnassa on syytä pyrkiä tarkastelemaan jokaista perustekijää sekä erikseen että osana koko kalastussuoritusta ja sen vaikutusta pyyntitulokseen, tehokkuuteen, taloudellisuuteen ja kalastuksen kannattavuuteen.

0201 Silakan pyyntitekniikan kehittäminen

Johtaja: R. Parmanne

Muu henkilökunta: P. Suuronen, E. Lehtonen, J. Flinkman, F. Halling, R. Hudd, A. Huhmarniemi, R. Isaksson, J. Salmi, P. Virtanen

Aloituspäivä ja kesto: 1982, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Pyyntitekniikan tutkimusten tehtävänä on etsiä ja kehittää entistä taloudellisempia ja tehokkaampia pyyntimenetelmiä kalastuksen kannattavuuden parantamiseksi.

Nykytila: Silakan rysäkalastuksessa on tutkittu mahdollisuutta suurentaa silakkarysän johtoaidan silmäkokoa, vertailtu havas- materiaaleja sekä selvitetty silakoiden liikkumista rysäkalastusalueella. Silakan troolipyynnissä on selvitetty vedenalaisin kuvauksin troolien uintiominaisuuksia, tutkittu silakan käyttäytymistä troolipyynnin yhteydessä sekä selvitetty vetonopeuden vaikutusta silakkasaaliin koostumukseen.

Työsuunnitelma: Tutkitaan silakan käyttäytymistä kelluvan rysän vaikutusalueella vedenalaisen kuvauksen ja kaikuluotaimen avulla. Jatketaan hapaiden kestävyyskoetta. Tutkitaan silakan liikkumista ja käyttäytymistä ja niihin vaikuttavia tekijöitä troolipyynnin yhteydessä. Selvitetään troolien rakenteen ja pyyntitavan vaikutusta saaliin koostumukseen vertailevin koekalastuksin. Jatketaan silakan rysäkalastusta koskevan aineiston käsittelyä.

Yhteistyö: Institut für Fangtechnik (Hampuri).

Julkaisuja: 1982:1, 1983:5, 1984:4, 1985:3, 1986:4, 1987:5

0202 Mateen kalastukseen tarkoitettujen pystyrysten havasharvuuksien ja rakenteiden kokeilu

Johtaja: H. Ruokanen

Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin

Aloituspäivä ja kesto: 1982 - 1988

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää mateen kalastusta siten, että kalastusta voidaan harjoittaa läpi talven varsinaisen kutupyynnin lisäksi. Vahvojen madekantojen johdosta kalastusta tulee voida harjoittaa myös erityisen hankalissa olosuhteissa kuten tekojärvissä, patoaltaissa, säännötellyissä reittivesistöissä mukaanlukien näihin kuuluvat jokiosuudet.

Nykytila: Vuolijoen kalastusteknisellä koeasemalla on rakennettu pystyrystiä, joissa on kokeiltu erilaisia havasharvuuksia ja rakenteita.

Näillä on haluttu selvittää rakenteen vaikutusta kalastavuuteen ja pyydysten käsiteltävyyteen. Pyyntiinasettelulla ja pyyntipaikkojen kartoituksella on hankittu käytännön tietoja pystyrystäpyynnistä.

Valkoisen värin ja syötin merkitystä kalastavuuteen on selvitetty kahden kalastuskauden aikana.

Pyyntikokeita on suoritettu mm. Manamansalon Särkisessä, Kajaaninjoessa, Oulujärvessä, Päijänteessä, Keiteleessä ja Lokalla. Näissä kokeissa on päästy parhaisiin tuloksiin Kajaaninjoessa ja Lokalla, joissa kummassakin mateen kalastus muilla pyydyksillä on hankalaa.

Työsuunnitelma: Saalistilastojen ja tulosten käsittely sekä raportin laadinta.

Julkaisu: 1984:1.

0203 Siian kalastukseen soveltuviin isorysien kalastustekniikan kehittäminen

Johtaja: H. Ruokanen

Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin

Aloituspäivä ja kesto: 1983, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää uutta kalastustekniikkaa siiankalastukseen. Lisääntyneiden siikaistutusten johdosta siikakannat ovat vahvistuneet, mikä luo edellytyksiä tehokkaalle kalastukselle. On tärkeää kehittää siiankalastuksesta taloudellisesti kannattava pyyntimuoto, jolla voidaan lieventää muikun kannanvaihteluiden aiheuttamaa epävarmuutta toimeentulosta.

Nykytila: Vuolijoen kalastusteknisellä koeasemalla on kehitetty kolmen vuoden aikana sekä Oulujärvellä että yleisesti siian mädinhankintaan soveltuvat siikaloukut. Kehitystyön lähtökohdaksi on ollut raippaluotolainen siikaloukkumalli. Koeasemalla saatujen tulosten rohkaisemina Oulujärven kalastajat ovat hankkineet käyttöönsä tällaisia siikaloukkuja. Niitä oli heidän käytössään kesällä 1987 jo 36 kpl. Siian isorysäkalastuksesta on kehittynyt merkittävä, alkukesään ajoittuva pyyntimuoto Oulujärvellä.

Siian mädinhankintaa suoritetaan Pohjois-Suomessa yhä enenevässä määrin tähän tarkoitukseen suunnitelluilla siikaloukuilla. Malli on koeasemalla kehitetty ja sen testaus on suoritettu yhteistyössä Metsähallinnon Kuhmon hoitoalueen kanssa. Siian mädinhankinnassa loukkupyynti korvaa verkkopyynnin ja poistaa kelirikkoajasta johtuvia mädinhankintaongelmia.

Työsuunnitelma: Siian isorysäkalastusta koskevia perustekijöitä, varsinkin siian käyttäytymistä, selvitetään Oulujärven tilanteesta poikkeavissa olosuhteissa esim. Päijänteellä, joka on Oulujärveä kirkkaampi ja syvämpi. Koetoimintaa tehdään yhteistyössä kalastajien kanssa.

Yhteistyö: Metsähallinnon Pohjanmaan piirikuntakonttori ja Kuhmon hoitoalue, Oulujärven kalastajat, Lapin kalatoimisto.

Julkaisu: 1986:1.

0204 Muikun kalastukseen soveltuvien isorysien kalastus-
tekniikan kehittäminen

Johtaja: H. Ruokanen

Muu henkilökunta: J. Tammelin, E. Heikkilä

Aloitus ja kesto: 1985, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on kehittää tehokas ja alhaisin kalastuskustannuksin onnistuva pyyntimuoto ammattimaisen kalastuksen vaihtoehtoiseksi tai täydentäväksi pyyntimuodoksi nuotta- ja verkkokalastuksen rinnalle.

Sisävesien muikkuvarat ovat antaneet mahdollisuuden kalastuksen tehostamiselle, mutta pelkästään perinteisillä pyyntitavoilla se ei ole onnistunut riittävässä laajuudessa. Uusien tehokkaiden ja taloudellisten pyyntimuotojen kehittämiseksi on täten perusteltua tarvetta olemassa.

Nykytila: Pyyntikokeita on suoritettu Ylä-Keiteleellä 1985 ja 1986 ns. harvoilla avorysillä, joissa aitaverkko- ja välipesä-alueilla on käytetty 55 - 150 mm harvuisia hapaita. Mainittuja havasharvuuksia käyttäen on muikku pystytty ohjaamaan välipesään saakka. Koerysissä välipesä - peränielu muodostaa alueen, jossa muikun käyttäytyminen muuttuu levottomammaksi. Avorysän pyyntitehon lisäämisessä ei keskeisimpänä ongelmana ole sopivien havasharvuuksien löytäminen, vaan välipesä - peränielu elementtien mittasuhteiden ja rakenteiden kehittäminen. Vuosilta 1985 ja 1986 muikun pyyntikäyttäytymisestä saatujen havaintojen pohjalta on koeasemalla rakennettu uusi avorysä, josta kerätään havaintoja kesän 1988 koepyynnistä.

Työsuunnitelma: Avorysän rakenteiden kehittämisen pohjaksi kerätään perustietoa muikun pyyntikäyttäytymisestä kahdella erilaisella rysämällä. Pyyntikokeet suoritetaan Oulujärvellä tai Ylä-Keiteleellä. Lisäksi osallistutaan muikun rysäpyyntikokeilun Inarijärvellä.

Yhteistyö: Ao. kalastusalueet ja kalastuskunnat, Inarin kunta.

0205 Muikun kalastukseen soveltuviin nuottien, nuottauskaluston ja -menetelmien kehittäminen

Johtaja: H. Ruokanen

Muu henkilökunta: J. Tammelin, E. Heikkilä

Aloituspäivä ja kesto: 1981, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Työn raskauteen nähden on perinteisestä talvinuottauksesta saatava ansio alhainen. Raskaita työvaiheita voidaan poistaa ja työaikaa lyhentää nuottauskalauston kehittämällä, mutta nuottauksen kannattavuutta voidaan kohottaa vain kehittämällä nuottia, jotka takaavat entistä suuremman ja varmemman saaliin.

Talvinuottauskokeilla pyritään selvittämään muikun talviaikaista käyttäytymistä ja siten kehittämään talvinuotan rakennetta tehokkaampaan suuntaan.

Nykytila: Perinteisistä nuotista poiketen on koenuotissa käytetty huomattavasti harvempia hapaita. Siipiaitojen hapaita harventamalla voidaan nuotista rakentaa entistä suurempia ja tehokkaampia, siten että nuotan vetovastus pysyy muuttumattomana. Siipiaitojen harventamisen myötä siirtyy nuotan toimivuuden painopiste perän kalastavuuteen. Perinteisten nuottien kalastavuus on perustunut pääosin tiheiden siipiaitojen varaan, kun taas harvojen nuottien kalastavuus perustuu pääasiassa perän toimivuuteen.

Talvinuottien harvuuskokeita on suoritettu vuodesta 1982 alkaen mm. Oulu-, Nuas- ja Simojärvellä sekä Kuusamon ja Keski-Suomen muikkuvesillä.

Työsuunnitelma: Harvan nuotan rakenteellisia ominaisuuksia kehitetään, keskittyen lähinnä perän kalastavuuden lisäämiseen. Koenuottauksia suoritetaan mahdollisuuksien mukaan Oulujärvellä ja Kuusamon muikkuvesissä. Tällöin kehitetään vetotekniikkaa, kokeillaan kaikuluotainmenetelmiä, uitto- ja vetolaitteita sekä kootaan havaintoja muikun käyttäytymisestä nuotassa.

Yhteistyö: Vuolijoelta ja Kuusamosta koottu ryhmä ammattikalastajia.

Julkaisu: 1984:1.

0206 Muikun sisävesitroolauksen nykytilan selvitys

Johtaja: H. Ruokanen

Muu henkilökunta: E. Heikkilä, J. Tammelin

Aloitus ja kesto: 1988

Tarkoitus ja tausta: Muikun sisävesikalastuksessa on troolaus yleistynyt monilla järvillä. Kuitenkaan ei ole riittävästi tietoja erilaisten troolien ja troolausmenetelmien tehokkuudesta ja taloudellisuudesta. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää kevyttä ja suhteellisen pieniä investointeja vaativaa sisävesille soveltuvaa troolaustekniikkaa.

Työsuunnitelma: Suoritetaan sisävesitroolauksen nykytilan kartoitus koskien käytössä olevia troolialuksia, trooleja ja troolaustekniikkaa. Aineistosta laaditaan raportti, jonka pohjalta laaditaan sisävesitroolauksen kehittämiseen tähtäävä ohjelma.

3 SILAKKA- JA KILOHAILIKANTOJEN ARVIOIMINEN SAALISKIINTIÖIDEN MÄÄRÄÄMISEKSI

Suomen rannikon silakkakannat ovat toistaiseksi kestäneet niihin kohdistuneen tehostuneen pyynnin. Silakat ovat nykyisin aikaisempaa nuorempia, mutta kalastuksen tehostumisen ei ole havaittu vaikuttaneen haitallisesti lisääntymisen onnistumiseen. Kilohailin kalataloudellinen merkitys Itämeren pohjoisosassa on kannan heikennyttyä vähäinen. Silakka- ja kilohailitutkimusten avulla pyritään selvittämään pyynnin vaikutusta kalakantoihin, kantojen erottamista ja alueellista jakautumista, sekä niiden riippuvuutta ympäristötekijöistä. Saatujen tulosten perusteella pyritään silakan ja kilohailin pyynti järjestämään kalakantojen tuotantokykyä vastaavaksi.

0301 Silakka- ja kilohailikantojen tilan ja pyynnin vaikutuksen selvittäminen

Johtaja: R. Parmanne

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

Aloitus ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää kalakantojen tila ja pyynnin vaikutus kalastuksen järjestämistä varten. Tietoja tarvitaan kansallisten kalastussääntöjen kehittämiseksi sekä ICES:n pelagisten kalojen työryhmän kokouksessa, jolloin laaditaan raportti saalisennusteineen ICES:n kalastuksen säätelyn neuvoa-antavalle komitealle (ACFM), joka esittää suosituksen edelleen Itämeren kansainväliselle kalastuskomissiolle (IBSFC). Kokoontuessaan Varsovassa syyskuussa 1988 komissio päättää silakan ja kilohailin saaliskiintiöistä vuodelle 1989.

Nykytila: Suoritettujen tutkimusten perusteella on Suomenlahdella silakan kalastusta voitu jatkaa entisellä teholla, mutta kalastusta on pyritty suuntaamaan nuorista kaloista aikuisiin yksilöihin rajoittamalla troolipyyntiä syksyllä saaristossa. Kalastusta on voitu lisätä varsinaisen Itämeren pohjoisosassa, Saaristomerellä ja Pohjanlahdella. Itämeren pohjoisosan kilohailikannan viimeisin voimakas vuosiluokka syntyi 1975, joten saalis tulee pysymään edelleen vähäisenä.

Työsuunnitelma: Sallittava saalis arvioidaan Beverton & Holtin menetelmällä (Y/R) ja populaatioanalyysillä (VPA). Valikoimatomat kalanäytteet otetaan kaupallisesta saaliista sekä omien koekalastusten saaliista. Eri-ikäisten kalojen keskipaino ja lukumääräinen saalis määritetään noin 12 000 silakan ja 2 500 kilohailin perusteella. Saaliin ennustamiseksi laaditaan alustava arvio vuosiluokan 1988 voimakkuudesta eläinplanktonin runsauden ja poikasten määrän ja koon perusteella. Silakan poikasnäytteitä kerätään viikottain touko-elokuussa seitsemällä kenttäasemalla. Ahvenanmaan ja Reposaaren kenttäasemalla kerä-

tään syyskutuisen silakan poikasia syys-marraskuussa. Silakan poikastuotannon arvioimiseksi kerätään poikasnäytteitä lisäksi kesä-heinäkuussa tutkimusvene SILAKALLA Kotkan ja Siipyyn väliseltä alueelta. Kilohailin mäti- ja poikasnäytteitä kerätään heinä-elokuussa Suomenlahdelta, varsinaisen Itämeren pohjoisosasta ja Ahvenanmereltä. Silakan ja kilohailin poikasnäytteet otetaan muunnetulla Gulf V-poikaspyydyksellä, jonka rinnakkais-haavilla saadaan samanaikaiset näytteet eläinplanktonista. Kaikkiaan otetaan noin 700 poikasnäytettä. Vertaamalla eriko-koisten poikasten määrää planktonmääriin, meriveden lämpötilaan ja kutusilakan saaliisiin selvitetään vuosiluokkien voimakkuuden vaihtelun syitä. Jatketaan tutkimuksia turskan syömästä silakan ja kilohailin määrästä (työ 6) silakan, kilohailin ja turskan monilajiarvioita varten.

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

Julkaisuja: 1983:10, 1984:9, 1985:8, 1986:7, 1987:7, lisäksi kokousraportteja yms.

0302 Silakka- ja kilohailikantojen koon ja alueellisten jakaumien selvittäminen sekä niiden riippuvuus ympäristötekijöistä

Johtaja: E. Aro

Muu henkilökunta: V. Sjöblom, T. Jääskeläinen, E. Lehtonen, J. Flinkman, P. Kotilainen

Aloituspäivä ja kesto: 1975, jatkuva

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

Nykytila: Suoritettujen kaikuluotausten ja koekalastusten perusteella on arvioitu silakka- ja kilohailikantojen tiheys ja sen vaihtelu eri merialueilla. Sekä silakka- että kilohailikantojen tiheyden alueellinen vaihtelu näyttää olevan riippuvainen eläinplanktonin ja halkoisjalkaäyriäisten määrästä. Alueilla, joissa ravintoa on runsaasti saatavilla, silakka ja kilohailiparvet ovat tiheitä.

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

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

Julkaisija: 1983:2, 1984:1, 1985:2, 1986:2, 1987:1.

0303 Silakkakantojen erottaminen ja esiintymisalueiden rajaaminen

Johtaja: R. Parmanne

Muu henkilökunta: V. Sjöblom, A. Huhmarniemi, J. Flinkman, T. Jääskeläinen

Aloitus ja kesto: 1975, pitkäaikainen

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

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

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

Yhteistyö: Tutkimus liittyy ICES:n, IBSFC:n, suomalais-neuvostoliittolaisen kalastustoimikunnan sekä Suomen ja SNTL:n välisen ympäristöntutkimuksen sekakomission toimintaan.

Julkaisuja: 1983:1, 1986:1

4 TURSKA- JA KAMPELAKANTOJEN TILAN JA PYYNNIN VAIKUTUKSEN SELVITTÄMINEN

Johtaja: E. Aro

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

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 saalisnusteidien laatimiseksi. Tiedot Suomen rannikon turska- ja kampelakantojen tilasta käsitellään ICES:n pohjakalakantoja arvioivan työryhmän kokouksessa huhtikuussa yhdessä muiden Itämeren valtioiden vastaavien aineistojen kanssa. Turskan suurin sallittava saalis (TAC) arvioidaan Itämeren osa-alueille 25 - 32 yhteisesti ja Suomen aineistoon perustuen työryhmän suomalaiset asiantuntijat laativat lyhyen ajanjakson saalisnusteen Suomen kalastusvyöhykkeelle. ICES:n pohjakalatyöryhmän kokouksen yhteydessä laativat suomalaiset asiantuntijat saalisnustet myös Suomen rannikkovesien kampelakannoille.

Nykytila: Suoritetut tutkimukset ovat osoittaneet, että turskasaaliit koko Itämerellä tulevat nopeasti pieneneen lähivuosina vaikka kalastusta tehostettaisiin. Suomen rannikolla saaliiden pieneminen tulee olemaan vieläkin nopeampaa. Lähivuosina ei saaliiden määrässä ole odotettavissa kasvua, sillä kaikki viime vuosien vuosiluokat ovat olleet keskimääräistä heikompia. Keväällä 1987 havaittiin erittäin tiheät turskan ku-tuparvet Ahvenanmerellä ja Selkämeren pohjoisosassa. Kampelakantojen osalta on voitu osoittaa, että rannikkomme paikallisten kampelakantojen kalastusta voitaisiin huomattavasti lisätä.

Työsuunnitelma: 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 kehittämiseen. Nuorten kampeloiden runsautta Ahvenanmaalla ja Hankoniemellä arvioidaan toukokuussa ja loka-marraskuussa nuottauksin.

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

Julkaisija: 1983:5, 1984:4, 1985:3, 1986:3, 1987:3.

5 VAELLUSKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

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

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

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

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

0501 Itämeren lohikantojen arvioiminen ja kalastusrajoitusten vaikutusten seuranta

Johtaja: E. Ikonen

Muu henkilökunta: H. Auvinen, V. Pruuki, E. Jutila, I. Torvi, J. Salmi, F. Löf, F. Halling, K. Hietanen, K. Manninen, O. Bondestam, J. Flinkman, P. Anttinen, T. Alapassi, J. Kuusela, T. Hokaste

Aloitukset ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitukset ja tausta: Lohen suurimman sallittavan saaliin, kansallisten saaliskiintiöiden ja säätelytoimenpiteiden määrittämiseksi tarvitaan tietoja saaliin alueellisesta, pyydyskohtaisesta ja kalastajaryhmittäisestä jakautumasta, saaliin ikäryhmäkoostumuksesta ja lohien kasvusta. Eri alueilla tehtävien lohi-istutusten merkityksestä saaliin jakaantumiseen ja saaliin rakenteeseen tarvitaan kalamerkintöjen avulla saatavia tietoja. Tuloksia eri lohikantojen ja eri ikäisinä istutettujen lohienpoikasten istutusten vaikutuksesta saaliisiin sekä kantojen erottelumenetelmistä tarvitaan lohenkalastuksen ja -viljelyn ohjaamiseen.

Nykytila: Vuosien 1969 - 1985 lohimerkintöjen tuloksia, vuosien 1980 - 1986 suomunäyteaineistoja ja vuoden 1986 saalistilastoja on käytetty Itämeren lohityöryhmän (Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group) kokouksessa.

Luonnonvaraisten lohikantojen turvaamiseksi lohenkalastusta on rajoitettu asetuksin. Vuoden 1986 lohenkalastuksen rajoitusasetuksen vaikutuksia on selvitetty ja tärkeimmät tutkimustulokset on julkaistu.

Suomen ja Neuvostoliiton välisen Suomenlahden lohitutkimusyhteistyön puitteissa on merkitty Narvajokeen istutettuja lohien vaelluspoikasia suomalaisilla ja neuvostoliittolaisilla merkeillä.

Työsuunnitelma: Vuonna 1987 kerätty suomunäyteaineisto käsitellään ja taulukoidaan, lohimerkintöjen tulokset ajanmukaistetaan ja saalistilastot muokataan käytettäväksi huhtikuussa 1988 pidettävää Itämeren lohityöryhmän (BSTAWG) kokousta varten. Lohen saalisiinäytteiden keruuta jatketaan ajosiima-, verkko- ja rysäkalastuksesta sekä jokisuupyyntistä eri jokien suualueilla.

Suomunäytteiden perusteella selvitetään eri pyyntimuodoilla saatavan saaliin ikäryhmäkoostumuksen lisäksi eri alkuperää olevien lohien osuus saaliissa. Luonnossa syntyneiden ja viljeltyjen erottamisen ohella on mahdollista erotella myös esimerkiksi yksivuotiaina ja kaksivuotiaina istutettujen lohien osuus saaliissa. Mikrofilmin lukulaitteella tehtävä määrittäminen sekä suomun eri vyöhykkeiden mittaaminen ja tietojen siirtäminen manuaalisesti mikrotietokoneelle on aikaa vievää, varsinkin kun näytemäärät vuosittain ovat 4 000 - 5 000 kpl. Määrittämisnopeuttamiseksi ja aineiston käsittelyn helpottamiseksi kehitetään videokameraan ja mikrotietokoneeseen perustuvalle hahmontunnistusmenetelmälle sovellettava suomujen lukulaite, joka liittyy automaattisesti mm. striojen lukumäärät ja kasvuvyöhykkeiden leveydet asianomaisen kalakan-
tanäytteen yhteyteen.

Valtion yleisellä vesialueella sekä regalepaikoilla harjoittavasta lohien rysäkalastuksesta laaditaan selvitys saalispäiväkirjojen perusteella. Joista pyydettyjen lohien tilastointi

toteutetaan Tornionjoessa (tutkimus 0703), Simojoessa (tutkimus 0702) ja Kiiminkijoessa (tutkimus PSKKVL?) sekä Vantaanjoessa (tutkimus 0707). Muissa joissa tai jokisuissa, joihin lohta nousee, jokisaalis selvitetään haastattelemalla alueella kalastavia ja kirjetiedustelujen avulla.

Poikastutkimuksilla selvitetään vuosien 1986 ja 1987 lohenkalastusrajoitusten vaikutusta lohien lisääntymiseen. Tutkimus perustuu Simojoella ja Tornionjoella tehtäviin sähkökalastukseen (tutkimus 0702).

Siimakalastusrajoituksen aikana selvitetään alamittaisten ja luonnonkantaa olevien lohien osuutta saaliissa keräämällä näytteitä erikoisluvalla kalastavien kalastajien saaliista. Samalla selvitetään syötin koon ja pyyntisyvyyden vaikutusta saaliskalojen kokoon yhteistyössä kalastajien kanssa.

Selkämereillä jatketaan kutuvaelluksella olevien lohien merkintää lohien alkuperän selvittämiseksi sekä syönnösvaelluksella olevien lohien geneettisten erojen tutkimista (tutkimus 3001). Eri merialueilla jatketaan lohen vertailumerkintöjä eri kantojen, eri merialueiden ja eri vuosien välisen istutustuloksen selvittämiseksi. Yhteistyössä neuvostoliittolaisten tutkijoiden kanssa selvitetään eri jokiin istutettujen, Nevan kantaa olevien lohien vaelluksia, kasvua ja istutuksen tuloksellisuutta ja luonnonvaraista lisääntymistä lohimerkintöjen ja saalisnäytteiden sekä saalistilastojen perusteella.

Yhteistyö: Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group, GosNIORH, BaltNiirh, Laxforskningsinstitutet, The Danish Institute for Fisheries and Maritime Research, Inland Fisheries Institute, kalastusalan järjestöt, Helsingin Yliopisto.

Julkaisuja: 1983:1, 1984:2, 1985:4, 1986:1, 1987:2.

0502 Simojoen lohenpoikastutkimukset

Johtaja: E. Jutila

Muu henkilökunta: K. Hietanen, E. Ikonen, E. Jokikokko, M. Kaukoranta, T. Malinen, K. Manninen, V. Pruuki, J. Ryttilahti, O. Simola

Aloituspäivä ja kesto: 1972, jatkuva

Tausta ja tavoitteet: Itämeren lohenkalastuksen säätelyssä on pidetty tärkeänä jäljellä olevien lohikantojen säilymisen turvaamisesta ja niiden tilan seuraamisesta. Myös lohenpoikastuotannon elvyttäminen on jäljellä olevissa rannikkojoissa ajankohdasta. Simojoella tutkitaan lohen poikastiheyksiä, vaelluspoikastuotantoa ja lohisaaliita mm. niiden välisten suhteiden ja emokalojen riittävyden selvittämiseksi. Lohikannan elvyttämisen ekologisia edellytyksiä tutkitaan mm. selvittämällä uittoperkausten ja entistämistöiden vaikutuksia lohenpoikastuotantoon (tutkimus 1501). Vaelluspoikastutkimusten yhteydessä kerätään materiaalia geneettisiä ja fysiologisia tutkimuksia varten (tutkimukset 1102 ja 1001).

Nykytila: Simojoen lohikannan tilaa on seurattu vuosittain sähkökoekalastuksella ja vaelluspoikaspyynnillä sekä kalastustiedustelujen ja saaliskirjanpidon avulla. Joen lohikanta on lisääntyneen meripyynnin takia heikentynyt 1970-luvulta lähtien nopeasti ja sen säilyttäminen edellyttää mm. viljeltyjen poikasten istuttamista tyhjiksi jääneille koskialueille. Joen yläosalle on istutettu vuosittain 15 000 - 30 000 kpl kuononmerkittyjä 1-v Simojoen kantaa olevaa poikasta vuodesta 1984 lähtien.

Työsuunnitelma: Lohen poikastiheyksiä seurataan edelleen sähkökalastuksella. Viljeltyjen 1-vuotiaiden lohenpoikasten istutustuloksia seurataan rasvaeväleikkauksella. Lisäksi kokeillaan polttomerkin käyttöä poikasvaiheen seurantatutkimuksissa. Lohen vaelluspoikasten määrä arvioidaan merkintätakaisinpyyntimenetelmällä, ja osa pyydetyistä kaloista merkitään Carlin-merkillä. Saaliskirjanpitoa ja suomunäytteiden keräämistä jatketaan. Vedenlaadun merkitystä lohen mädin haudonnan onnistumiselle tutkitaan sijoittamalla koskiin mädin haudontarasioita. Lohen poikastuotannolle soveltuvien koskialueiden tutkimuksia jatketaan Kuivajoessa, Pyhäjoessa ja Kalajoessa istutuskokeilujen ja inventointien avulla.

Yhteistyö: Lapin kalastuspiiri, metsähallinto, Perämeren kalastajain keskusliitto, Simojoen kalastuskunnat, Simon koekalanviljelylaitos, Guttorpin kalanviljelylaitos.

Julkaisu: 1982:2, 1983:1, 1985:1, 1987:1.

0503 Lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakantojen arvioiminen Tornionjoen vesistössä

Johtajat: P. Tuunainen, V. Pruuki

Muu henkilökunta: P. Anttinen, E. Jutila, E. Puhakka, A-L. Tuunainen, E. Valle

Aloitus ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tornionjoen vesistön vaelluskalakantoja tutkitaan kantojen tilan ja emokalojen riittävyyden arvioimiseksi sekä poikastiheyksien selvittämiseksi. Alueellisen kalataloussuunnittelun ja suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission tarpeiden lisäksi em. tietoja hankitaan Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) ja Suomen kansallisen lohenkalastuksen säätelyä koskevien laskelmien pohjaksi.

Nykytila: Tietoja kalakantojen tilasta ja kalastuksesta on kerätty säännöllisesti vuodesta 1973 lähtien. Kuluvalle vuosikymmenellä tutkimuksia on laajennettu vaelluskalakantoja koskevan tiedonkysynnän kasvaessa.

Työsuunnitelma: Tornionjoen vesistöstä kerätään saalistiedot postitiedustelulla ja kalastuskirjanpidolla. Paikallisen kalastuksen saaliista kerätään suomunäytteitä. Kerättäviä suomunäytteitä koskevat tiedot tallennetaan ATK-pohjaiseen rekisteriin. Kalastustietojen ja kalanäytteiden perusteella seurataan kalakantojen tilaa ja annetaan hoitosuosituksia. Vedenlaadun merkitystä lohen ja meritaimenen mädin ja poikasten kehittymiseen selvitetään mätiä sumputtamalla. Istutettujen ja luonnonkudusta peräisin olevien lohen ja meritaimenen poikasten tiheyksiä seurataan sähkökalastamalla. Em. tutkimukset tehdään yhteistyössä ruotsalaisten tutkijoiden (Ö. Karlström ym.) ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tutkimusten 0502 ja 0817 kanssa. Meritaimenkannan hoitoon liittyvää tutkimusta jatketaan yhteistyössä ruotsalaisten tutkijoiden kanssa. Tutkimuksen sisältö ja laajuus säilyvät keskeisiltä osiltaan samanlaisina tulevana vuosina.

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

Julkaisuja: 1984;2, 1985:2, 1986:2, 1987:1.

0504 Meritaimenkannan tilan selvittäminen ja kannan hoitokokeilut Isojoessa ja muissa potentiaalisissa meritaimenjoissa

Johtajat: E. Ikonen, E. Jutila

Muu henkilökunta: A. Huhmarniemi, R. Hudd, E. Kuittinen, K. Manninen

Aloituspäivä ja kesto: 1983, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Suomessa meritaimen on aikaisemmin lisääntynyt ainakin 47:ssä Itämereen laskevassa joessa. Jokien luonnontilaa muuttaneiden toimenpiteiden seurauksena luontaisesti lisääntyvä taimenkanta on enää jäljellä viidessä joessa. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata Isojoen meritaimenkannan tilaa poikasaluetutkimuksin sekä pyrkiä selvittämään entisten meritaimenjokien nykyisiä poikastuotantomahdollisuuksia istuttamalla tyhjiille poikasalueille meritaimenen poikasia (tutkimukset 0507, 1501).

Nykytila: Isojoessa, Kalajoessa ja Pyhäjoessa on vuodesta 1983 lähtien tehty vuosittain sähkökalastusta käyttäen poikastiheysselektiot. Isojoelle on syksyllä 1986 ja 1987 tehty istutuksia kesänvanhoilla meritaimenilla, Kalajoella ja Pyhäjoella istutuskokeiluja on tehty vastakuoriutuneilla ja 1-v meritaimenilla. Poikasia on lisäksi istutettu mm. Kokemäenjoen sivujokeen (Harjunpäänjoki).

Työsuunnitelma: Meritaimenen poikastiheydet arvioidaan sähkökalastusten avulla Isojoessa, Lestijoessa, Pyhäjoessa, Kalajoessa, Harjunpäänjoessa ja Koskenkylänjoessa. Istutuskokeiluja 0 - 1-vuotiailla poikasilla jatketaan Kalajoessa ja Pyhäjoessa. Uusia kokeiltavia jokia otetaan tutkimuksen piiriin selvittämällä potentiaalisten poikasalueiden kalasto. Isojoella pyritään jatkamaan vaelluspoikasten pyyntiä ja merkintäkokeiluja. Vaelluspoikaspyynti toteutetaan yhteistyössä tutkimuksen 1104 kanssa. Isojoen meritaimenen seurannan tuloksista laaditaan raportti vuoden 1988 aikana.

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

0505 Meritaimenkantojen arvioiminen

Johtaja: E. Ikonen

Muu henkilökunta: H. Auvinen, I. Torvi, K. Hietanen, K. Manninen, I. Kolari, O. Bondestam

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Ihmisten tekemien luonnontilan muutosten seurauksena Itämereen laskevista 47 joesta, missä taimen lisääntyi, on taimenen luonnonvaraista poikastuotantoa enää viidessä joessa. Taimenen kalastuksen ylläpitämiseksi on rannikon eri osille istutettu meritaimenen vaelluspoikasia. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata meritaimenkantojen tilaa, kalastusta ja istutusten vaikutusta eri kalastusmuotojen saaliiseen sekä istutuksen tuloksellisuutta.

Nykytila: Vuosien 1972 - 1983 meritaimenmerkintöjen tulokset on käsitelty ja raportoitu. Kalakantanäytteiden ja merkkipalautustietojen keruu ja käsittely sekä merkinnät jatkuvat.

Työsuunnitelma: Meritaimenen kasvu ja ikäryhmäkoostumus eri pyyntimuotojen saaliissa selvitetään kalastajilta kerättyjen näytteiden perusteella. Meritaimenmerkintöjä ja näytteiden keruuta jatketaan eri merialueilla. Meritaimenmerkintöjen ja saalisnäytteiden perusteella laaditaan raportti tähänastisen aineiston perusteella.

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

Julkaisuja: 1982:3, 1984:1.

0506 Vaellussiikakantojen arvioiminen

Johtaja: E. Ikonen

Muu henkilökunta: K. Hietanen, T. Alapassi

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Suomen rannikkoalueen siikasaaletta koostuu jokikutuisesta, nopeakasvuisesta vaellussiikasta ja rannikolla kutevasta, hitaampikasvuisesta karisiiasta. Merialueen siikasaaletissa on näiden siikamuotojen erottaminen vaikeaa ilman molempien muotojen puhtaita populaationäytteitä. Tutkimuksen tarkoituksena on eri rannikon osien rakentamattomien ja rakennettujen jokien siikakantojen arvioiminen.

Nykytila: Vaellussiikojen populaationäytteet vuosilta 1976 - 1986 on käsitelty ja taulukoitu. Kymijoen, Kokemäenjoen, Simojoen ja Kyrönjoen poikaspöynnin tulokset vuosilta 1978 - 1981 on käsitelty ja taulukoitu. Vuosien 1976 - 1983 aineistoihin perustuva raportin käsikirjoitus on laadittu.

Työsuunnitelma: Populaationäytteiden keruuta jatketaan Kymijoen, Kokemäenjoen, Merikarvianjoen, Perhojoen, Oulujoen, Simojoen, ja Kemijoen alueella. Vuosien 1976 - 1986 aineistojen perusteella laadittava raportti julkaistaan. Merialueella saalisnäytteet kerätään tutkimuksen 0601 toimesta.

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

Julkaisuja: 1982:1.

0507 Meritaimen- ja lohikannan seuranta Vantaanjoessa

Johtaja: E. Ikonen

Muu henkilökunta: K. Westman, P. Ahlfors, E. Kuittinen, J. Mikkola, A. Saura, U. Eskelinen, P. Ilmarinen

Aloituspäivä ja kesto: 1988, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Vantaanjoen vesistöalueella on topografiansa ja virtaamaolojensa puolesta meritaimenen ja lohen poikasten kasvuympäristöksi soveltuvia koskialueita. Tämän hetken tulosten perusteella vesistöalue soveltuu hyvin poikastuotantoon ja Helsingin kalaporras sekä muut rakenteilla olevat kalatiet mahdollistavat kutukalojen nousun jokeen. Tutkimuksen tarkoituksena on seurata istutettujen poikasten selviytymistä joessa ja vaellusta mereen, aikuisten kalojen nousua kalaportaiden kautta jokeen ja levittäytymistä jokialueelle, niiden joutumista kalastajien saaliiksi ja lisääntymistä. Saatavaa tietoa voidaan soveltaa muidenkin suljettujen jokien vaelluskalojen osalta käyttämättömien poikastuotantoalueiden hyödyntämiseen.

Koskialueille on vuosina 1980 - 1987 istutettu n. 194 000 taimenen jokipoikasta ja jokeen ja jokisuuhun vuosina 1982 - 1986 n. 200 000 taimenen vaelluspoikasta. Lohen vaelluspoikasia on vastaavasti istutettu vuosina 1983 - 1987 n. 426 000 kpl (tutkimus 1103) ja jokipoikasia vuosina 1984 - 1987 n. 135 000 kpl. Lohen vaelluspoikasistutuksia suunnataan yhä enemmän jokialueelle jokeen leimautumisen varmistamiseksi. Osa vaelluspoikasista on ollut yksilöllisesti merkittäviä, nuoremista osa ryhmämerkittäviä. Edellisen tutkimusjakson (1982 - 1986) tuloksista julkaistiin syksyllä 1987 tutkimusraportti.

Työsuunnitelma: Jatketaan eri ikäisten taimenen ja lohen poikasten istutuksia ja selvitetään istukkaiden viipymistä joessa sekä kasvua ja vaelluksia kvantitatiivisilla sähkökoekalastuksilla ja merkinnöillä. Merivaellukselta palaavien kalojen nousua ja levittäytymistä jokialueelle sekä niiden joutumista saaliiksi seurataan kalaportaassa tehtävien merkintöjen avulla. Mahdollisen luontaisen lisääntymisen onnistumista seurataan alimpien noususteiden alapuolisilla koskialueilla sähkökalastuksin. Tutkitaan vaellussiikojen vaelluskäyttäytymistä leimauttamalla poikasia jokeen ja merkitsemällä kudulle saapuvia emokaloja. Nahkiaisen sekä kevätkutuisten kalalajien esiintymistä ja lajisuhteita koepyyneissä seurataan. Tutkitaan mahdollisuutta tuottaa vaelluskalojen pienpoikasia vesistöalueella sen omiin tarpeisiin.

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

6 RANNIKON SISÄVESIKALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

Itämeren valtiosista Suomi kalastaa rannikkovesistä sisävesikalajoja eniten. Saalis koostuu etupäässä siiasta, muikusta, hauesta, ahvenesta, kuhasta, mateesta, lahnasta ja kuoreesta. Useat sisävesikalakannat ovat tehokkaan kalastuksen kohteena ja eräiden lajien tai populaatioiden osalta kalastuspaine saattaa nousta liian korkealle tasolle kalakantojen tarkoituksenmukaisen hyödyntämisen kannalta. Ongelmien ratkaiseminen ja kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestäminen vaativat tuekseen tietoja kalastuksesta, kalakantojen tilasta ja ihmisen aiheuttamien ympäristönmuutosten vaikutuksista kalakantoihin ja kalastukseen. Tutkimusten tavoitteena on kerätä tietoa, jonka avulla voidaan lyhyellä aikavälillä ennustaa kalakantojen kehitys, esittää arvioita ympäristönmuutosten ja kalastuksen vaikutuksista kalakantoihin sekä laatia ohjeita kalastuksen säätelemiseksi kantojen tuotantokyvyn turvaamiseksi. Rannikon sisävesikalakantojen arviointitutkimusten avulla pyritään selvittämään myös eri kantojen alueellista jakautumista ja niiden riippuvuutta ympäristötekijöistä.

0601 Rannikon sisävesikalakantojen tilan ja pyynnin vaikutusten selvittäminen

Johtaja: H. Lehtonen

Muu henkilökunta: M. Hildén, P. Böhling, R. Hudd, K. Sundman, J. Salmi, A. Huhmarniemi, P. Virtanen, F. Halling, L. Urho, S. Kuikka, E. Jokikokko

Aloituspäivä ja kesto: 1975, jatkuva

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

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

Työsuunnitelma: Tärkeimmistä rannikon sisävesikalajoista kootaan tietoja saaliin rakenteesta. Saalisvarat arvioidaan populaatioanalyysillä ja rekryyttiä kohti määritettynä saalistavoitteena (Y/R). Tutkimusten kohteena ovat siika, muikku, hauki, lahna, kuha, ahven ja made. Tutkimusalueet on valittu ao. lajien tyypillisiltä kalastusalueilta. Valikoimattomat näytteet kerätään kalastajien saaliista tai omilla koekalastuksilla. Kultakin paikalta pyritään saamaan pyyntitapaa kohden vähintään 200 - 300 kalan näyte. Kaikkiaan tutkitaan vähintään 1 600 siikaa, 1 200 muikkua, 600 haukea, 1 000 lahnaa, 800

kuhaa, 1 200 ahventa ja 400 madetta verkko-, rysä-, katiska-, trooli-, nuotta- ja koukkukalastuksen saaliista. Joki- ja merikutuisten siikojen suhteelliset osuudet saaliissa selvitetään siivilähammas- ja kasvutietojen avulla. Tulevien saaliiden ennustamista varten kerätään tietoja nuorten, alle kalastuskokoisten kalojen määrästä valikoiduilla alueilla. Siian, hauen, kuhan ja mateen poikasten esiintymisen ja määrien tutkimusta jatketaan. Eri harvuisten verkkojen saaliin pituusjakauman selvittämiseksi suoritetaan mittauksia siiasta, kuhasta, lahnasta, mateesta, hauesta ja ahvenesta. Kalanmerkin-tätulosten käsittelyä jatketaan.

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

Julkaisuja: 1983:20, 1984:17, 1985:17, 1986:15, 1987:11.

0602 Merenkurkun kuorekannan tilan ja pyynnin vaikutusten selvittäminen

Johtaja: R. Hudd

Muu henkilökunta: L. Urho, H. Lehtonen, M. Hildén

Aloituspäivä ja kesto: 1977, jatkuva

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

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

Työsuunnitelma: Kevätkalastuskauden aikana kerätään valikoimattomia saalisnäytteitä kultakin kalastuspaikalta Merenkurkun alueelta pyyntimenetelmittäin 100 - 300 kalasta, yhteensä 700 - 800 kalasta. Tunnetuilla ja tutkituilla kutu- ja poikas- tuotantoalueilla suoritetaan poikasten pyyntiä Gulf-poikaspyydyksellä ja poikasnuotalla.

Julkaisuja: 1983:4, 1984:3, 1985:2, 1986:1.

0603 Sivusaaliiden määrä Perämeren ja Merenkurkun alueen verkko-, trooli- ja rysäkalastuksessa

Johtaja: H. Lehtonen

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

Aloitus ja kesto: 1977, monivuotinen

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

Nykytila: Perämeren troolikalastuksen saaliita on tutkittu vuosina 1977 - 1978 ja 1984 - 1987. Rysäsaaliista ja siian verkkokalastuksesta on tietoja vuosilta 1986 - 1987.

Työsuunnitelma: Siikasaaliiden koostumusta tutkitaan kalastusaluksilta kerättävillä näytteillä. Koska tietoja tarvitaan vielä nimenomaan Perämeren siian verkkokalastuksen osalta, jatketaan tietojen keruuta Vaasan ja Tornion välisellä rannikko-osuudella tapahtuvasta siian kalastuksesta solmuväliltään alle 40 mm:n verkoilla. Eri siikamuotojen suhteellinen osuus sekä muiden lajien osuus saaliista tutkitaan.

Yhteistyö: Oulun ja Lapin kalastuspiirit, Perämeren kalastajain keskusliitto.

Julkaisuja: 1986:1.

0604 Pietarsaaren edustan kalakantojen hoitosuunnitelman laatiminen ja tärkeimpien saaliskalojen kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestely

Johtaja: R. Hudd

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

Aloitus ja kesto: 1984 - 1989

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on saada käsitys Pietarsaaren edustan kalataloudellisesti tärkeimpien kalakantojen ja kalastuksen tilasta ja sen nojalla esittää suunnitelmat kalakantojen hoito- ja järjestelytoimenpiteiksi.

Nykytila: Tutkimus aloitettiin kesällä 1984 maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta ja on osa Oy Wilhelm Schauman Ab:n Pietarsaaren tehtaiden kalakannan säilyttämistä varten tehtävistä töistä. Nopeakasvuisen karisiian mätiä on haudottu poikasiksi ja poikasia istutettu Pietarsaaren edustalle.

Työsuunnitelma: Kalastuskauden aikana kerätään saalisnäytteitä eri pyyntimuodoista siian, meritaimenen, mateen, ahvenen ja silakan saaliista. Kaloista määritetään saaliin ikärakenne ja ikäryhmien keskikoko pyyntimuodoittain. Siikojen osalta erotetaan myös eri siikamuodot kasvun ja siivilähammaslukumäärien perusteella. Kutuaikana pyritään merkitsemään kutevia karisiikoja eri kutukantojen vaellusalueiden selvittämiseksi. Näin voidaan myös tarkistaa näytteenoton luotettavuutta. Luodon saaristossa kutevan nopeakasvuisen merikutuisen siian keinohedelmöitettyä mätiä haudotaan ja poikasia istutetaan Luodon saaristoon.

Yhteistyö: Maa- ja metsätalousministeriö, Vaasan kalastuspiiri, Österbottens fiskarförbund, paikalliset kalastusjärjestöt.

Julkaisuja: 1986:1.

0605 Selvitys Maalahdenjoen vaikutusalueen kalakannoista ja poikastuotantoalueista

Johtaja: R. Hudd

Muu henkilökunta: R. Wistbacka, H. Lehtonen, I. Kurttila, K. Sundman, L. Urho

Aloitus ja kesto: 1987 - 1989

Tarkoitus ja tausta: Maa- ja metsätalousministeriö on edellyttänyt myöntäessään vesi- ja ympäristöhallitukselle oikeudet toimia vesioikeudellisen luvan hakijana Maalahdenjoen järjestyssuunnitelmassa, että aloitettuja kalatalousselvityksiä täydennetään kalakanta- ja poikastuotantoalueselvityksillä joen vaikutusalueella. Vuonna 1987 Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri ja RKTL solmivat sopimuksen kalakanta- ja poikastuotantoalueselvityksestä.

Nykytila: Selvitys aloitettiin keväällä 1987 kutevien ahventen ja haukien merkinnällä sekä siian ja mateenpoikasten esiintymisen kartoituksella. Alkukevällä 1987 joen suistovyöhykkeellä kerättiin näytteitä Gulf V. poikaspyydyksellä kuoreen ja silakan poikasten esiintymisalueiden selvittämiseksi. Keskikesällä kerättiin näytteitä poikasnuotalla. Ahven- ja kuoresaaliista otettiin kalakantanäytteet. Siikojen kutuaikana 1987 kerättiin tietoja alueella lisääntyvien siikojen ominaisuuksista.

Työsuunnitelma: Jokisuualueen tärkeimmät poikastuotantoalueet kartoitetaan poikasnuotalla ja Gulf V-poikaspyydyksellä. Eri-tyistä huomiota kiinnitetään siianpoikasten esiintymiseen. Kutevia ahvenia ja haukia merkitään ko. kantojen vaellus- ja pyyntialueiden selvittämiseksi. Kalakantanäytteitä kerätään kuore- ja siikasaaliista. Siian kutuaikana selvitetään mahdollista nopeakasvuisen karisiian kutua joen suualueen lähi-vesillä.

Yhteistyö: Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri, paikalliset kalastusjärjestöt.

0606 Madekannan elvyttäminen Etelä-Pohjanmaan rannikkoalueella

Johtaja: R. Hudd

Muu henkilökunta: H. Lehtonen, R. Wistbacka, L. Urho

Aloituspäivä ja kesto: 1988, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Etelä-Pohjanmaan ahmamailla tehdyt kuitatus- ja ojitushankkeet ovat aiheuttaneet happamoitumista lähes kaikilla mateen lisääntymisalueilla. 1960-luvulta lähtien madesaaliit ovat pienentyneet ja Merenkurkun eteläpuolella lähes loppuneet. Made on erittäin arvokas pyyntikohde varsinkin talvikalastuksessa. Sen hinta on suhteellisen korkea ja pyyntikustannukset alhaiset. Tarkoituksena on selvittää, voiko esim. poikasistutuksin elvyttää mateenkalastusta entisillä kalastusalueilla.

Esitutkimuksia on tehty emokalojen siirtoistutuksilla kalkittuihin rannikkovesiin, mädin keinohedelmöityksellä, vastakuoriutuneiden poikasten istutuksilla ja poikasten jatkokasvatuksella pikkulammissa. Niiden tuloksia on julkaistu vuosina 1986 ja 1987. Lisäksi tunnetaan mateen kokonaissaaliit, myös virkistys- ja kotitarvekalastuksen saaliit Merenkurkun alueella. Talvella 1987 - 1988 valmistuu luonnonravintolammikko jossa on tarkoitus jatkokasvattaa mateenpoikasia.

Työsuunnitelma: Syksyllä 1988 jatketaan emokalojen istuttamista kalkitsemalla kunnostettuihin mereen laskeviin rannikkojärviin, jotka ennen ovat olleet tärkeitä mateen lisääntymisalueita. Kudun onnistumista ja poikasten kuoriutumista seurataan keväällä 1988. Kevättalvella 1988 keinohedelmöitetty mäti haudotaan ja poikasia istutetaan vastakuoriutuneena ja jatkokasvatettuina. Mateen lisääntymisbiologiaa ja poikasbiologiaa tutkitaan sekä luonnossa että viljellyillä poikasilla. Istutusten tuloksellisuutta selvitetään mm. uusimalla kokonaissaalisselvitykset Merenkurkun alueella.

Yhteistyö: Österbottens fiskarförbund, Österbottens fiskodling, Vanhankylän kalanviljelylaitos, Vaasan kalastuspiiri, Vaasan vesi- ja ympäristöpiiri.

0607 Saalistilastojen käyttö rannikkoalueen kalayhteisöjen analysoimiseksi

Johtaja: M. Hildén

Muu henkilökunta: S. Kuikka, H. Lehtonen

Aloituspäivä ja kesto: 1988 - 1989

Tarkoitus ja tausta: RKTL on kerännyt saalistilastoja vuodesta 1975 Kalastus meressä -lomakkeen sekä saalispäiväkirjojen avulla. Tietoja on etupäässä käytetty kalastuksen säätelyyn liittyviin tutkimuksiin, sekä joissakin tapauksissa ympäristömuutosten vaikutusten selvittämiseksi. On kuitenkin ilmeistä, että ko. tilastot sisältävät myös tietoja kalayhteisöjen rakenteesta rannikkovesissämme. Helsingin yliopiston Limnologian laitoksella tehty alustava analyysi antoi lupaavia tuloksia ja pystyi mm. kuvaamaan kalansaaliiden rakenteen muutoksia pohjois-etelä suunnassa ja ulappa-rannikko suunnassa. Tämän tutkimuksen tavoitteena on tehdä syvällisempi analyysi käyttäen hyväksi vuosien 1976 - 1985 aineistot. Näin laajalla aineistolla on mahdollista tutkia erilaisten analyysimenetelmien soveltuvuutta ko. tehtävään sekä selvittää miten vakaat havaitut maantieteelliset trendit ovat. Työ on ensimmäinen yritys Suomessa yhdistää maantieteellisiä, meribiologisia sekä fysikaalis-kemiallisia muuttujia kalataloudellisiin muuttujiin. Tutkimuksella on siten yleistä mielenkiintoa ja mm. Merentutkimuksen kansallinen komitea on korostanut tämän tyyppisten tutkimusten merkitystä (Meri 14, s. 32). Lisäksi se voi palvella suoraan tutkimuksia ympäristömuutosten vaikutuksista, koska muutoksia "normaalitilasta" on helpompi havaita, jos normaali-tila pystytään määrittelemään mahdollisimman tarkasti.

Työsuunnitelma: Tutkimuksen perushypoteesi on, että kalansaaliiden koostumus eri rannikkoalueilla on pitkälti selitettävissä ympäristömuuttujien avulla, koska kalayhteisöjen rakenne määräytyy eri lajien lisääntymisalueiden laajuuden ja tuotantokyvyn perusteella. Hypoteesin testaamiseksi pinta-alakohtaiset ruutukohtaiset saaliit ryhmitellään ryhmittelyanalyysin avulla. Ryhmittely tulkitaan erotteluanalyysin avulla tärkeimpien ympäristömuuttujien selvittämiseksi. Olennaista on, että tutkitaan usean vuoden aineistot, sillä näin saadaan käsitys havaittujen kuvioiden pysyvyydestä. Usean vuoden aineistojen avulla saadaan myös selkeämpi kuva erilaisten ryhmittely- ja erottelumenetelmien käyttäytymisestä eri tilanteissa. Ryhmittely- ja erotteluanalyysimenetelmien lisäksi aineisto tutkitaan Washingtonin yliopistossa kehitetyn pinta-tasotusmenetelmän avulla (University of Washington, Center for Quantitative Science. S. Kaluzny ja G. Swartzman). Menetelmän lähtökohtana on, että havainnoissa esiintyy satunnais-

vaihtelua, joka häiritsee trendien havaitsemista. Sovittamalla aineistoon tasoitusfunktiot saadaan trendit näkyviin, ja samalla voidaan tutkia eri ympäristömuuttujien merkitystä trendien määrääjänä ja trendien suhdetta satunnaismuutoksiin.

Yhteistyö: G. Swartzman (University of Washington)

7 JÄRVIEN JA JOKIEN KALAKANTOJEN ARVIOIMINEN

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

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

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

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

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

0701 COPLAKE (Cooperative Research for Management of Lake Fisheries)

Johtaja: P. Tuunainen

Muu henkilökunta: E. Valle

Aloitusaika kesto: 1978, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: FAO:n Euroopan sisävesikalastuskomissio päätti 10. istunnossaan Hampurissa (1978) aloittaa järvikalastuksen hoidon kansainvälisen tutkimusohjelman. Tätä varten pantiin ensi vaiheessa toimeen tutkimuslaitoksia, tutkijoita ja tutkimusohjelmia koskeva selvitys jäsenmaissa sekä Kanadassa, Neuvostoliitossa ja Yhdysvalloissa. Lisäksi on selvitetty

tärkeimmät kalastuksenhoito-ongelmat ja valmius kansainväliseen yhteistoimintaan yhteisten tutkimusohjelmien aikaansaamiseksi.

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

Työsuunnitelma: Yhteistyöohjelmaan kuuluvien työryhmien toimintaan osallistutaan edelleen EIFAC:n 14. istunnossa (1986) päätettyjen suuntaviivojen ja suositusten mukaisesti. Tarkoituksena on lisätä jäsenmaiden kalantutkimuslaitosten yhteistyötä järvikalastusta koskevissa tutkimuksissa. Hankkeen jatko-ohjelma käsitellään EIFAC:n 15. istunnossa 1988. Raporttia "Inland Fisheries Institutions and Workers in Europe" vuodelta 1980 ajanmukaistetaan.

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

Julkaisuja: 1982:2.

0702 Järvien pelagisten kalakantojen arviointi

Johtaja: J. Jurvelius

Muu henkilökunta: T. Heikkinen

Aloitukset ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoitus on järviemme ulappa-alueiden kalamäärien nopea ja tarkka arviointi muista kalakantojen arviointimenetelmistä riippumattomalla kaikuluotausmenetelmällä. 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: Kaikuluotausmenetelmällä pystytään esittämään arvioita kalatiheydestä ja yksittäisten kalojen pituudesta sekä kalojen esiintyessä yksittäisinä että niiden ollessa parvissa. Arvioita on tehty kaikkiaan noin kahdentoista suomalaisen järven ulappa-alueen kalakannoista.

Työsuunnitelma: Kerättyjen aineistojen käsittelyä ja julkaisemista jatketaan. Aineistoa kerätään edelleen Inarinjärvellä, Paasivedellä ja Päijänteellä. Kalanäytteet kerätään joko kaupallisten troolareiden saaliista tai ne kalastetaan itse rakennettavalla troolilla.

Yhteistyö: IFAC, Oslon yliopiston fysiikan laitos, Kuopion yliopiston fysiikan laitos, Jyväskylän yliopiston biologian laitos ja ympäristöntutkimuskeskus, Joensuun yliopiston Karjalan tutkimuslaitos, Helsingin yliopiston eläintieteen laitos, Turun yliopiston Biologian laitos, Neuvostoliiton tiedeakatemian Karjalan osasto, Mikkelin, Keski-Suomen ja Hämeen kalastuspiirit.

Julkaisuja: 1982:3, 1983:3, 1984:3, 1985:1, 1986:1, 1987:4.

0703 Konneveden kalakantojen arviointi ja seuranta

Johtaja: P. Valkeajärvi

Muu henkilökunta: J. Toivonen, H. Auvinen

Aloituspäivä ja kesto: 1977, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Konnevesi on ollut vuodesta 1969 lähtien kalataloudellisessa seurannassa luonnontilaisen vertailujärven ominaisuudessa. Kalakantoja koskevat tutkimukset ovat olleet erittäin monipuolisia käsittäen kalastustiedusteluita, koekalastuksia, lämpötilamittauksia, saaliskirjanpitoa, seitsemän tärkeimmän kalalajin merkintöjä, kaikuluotauksia ja kalakan-
tanäytteitä. Tutkimuksen tarkoituksena on Konneveden kalas-
tuksen ja kalakantojen, erityisesti muikkukannan seuranta, kannanvaihtelun syiden arviointi ja kehitysennusteiden laati-
minen.

Nykytila: Konneveden kalastonhoitosuunnitelma on laadittu ja ohjeet kalastuksen järjestämisestä ja istutuksista annettu. Viime vuosina toiminta on ollut rutiininomaista seurantaa kä-
sittäen muikkunäytteiden keräämisen, saaliskirjanpidon, lämpö-
tilamittauksia, poikasuottauksia ja vuonna 1987 saalistiedus-
telun edellisen vuoden saaliista.

Työsuunnitelma: Muikkunäytteitä kerätään edelleen kalastajien verkko- ja nuottasaaliista järven molemmista osista. 14 saa-
liskirjanpitäjää jatkaa yksityiskohtaisia muistiinpanojaan ka-
lastuksen tehosta ja saaliista. Veden lämpötilamittauksia ja
poikasuottauksia jatketaan vakiopaikoilla sekä käsitellään
kalastustiedustelusta saatua aineistoa. Annettuja kalaston
hoito-ohjeita tarkennetaan tarpeen mukaan.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopiston biologian laitos ja ympä-
ristöntutkimuskeskus.

Julkaisuja: 1983:5, 1984:6, 1985:2, 1986:3, 1987:1.

0704 Kalakantojen seuranta Vuoksen vesistössä

Johtaja: J. Toivonen

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

Aloituspäivä ja kesto: 1978, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Vuoksen vesistö on keskeinen muikun pyyntialue. Tutkimuksessa seurataan muikkukantojen tilaa tärkeimmillä pyyntialueilla ja tutkitaan eri pyyntimuotojen vaikutuksia muikkukantoihin. Tarkoituksena on selvittää kullekin alueelle sopivimmat pyyntimuodot ja -tehot, sekä muikkukantojen runsauden vaihtelun mekanismit Vuoksen vesistöalueella.

Nykytila: Saalisnäytteisiin ja saaliskirjanpitoon perustuvan muikkukantojen seurannan avulla on voitu eräillä alueilla kuvata tarkasti muikkukannan runsauden vaihtelu noin 10 vuoden jaksolla. Tarkemman tutkimuksen kohteena olevassa Karjalan Pyhäjärvässä on arvioitu muikkukannan runsauden vaihteluun vaikuttavien eri tekijöiden vaikutusastetta.

Työsuunnitelma: Saalisnäytteiden keruuta ja saaliskirjanpitoa jatketaan muikun tärkeimmillä pyyntialueilla. Troolipyynti pyritään saamaan entistä paremmin seurannan piiriin. Karjalan Pyhäjärvellä jatketaan tutkimuksia pyyntiponnistuksen vaikutuksista kalakantoihin järjestämällä näytteenotto myös Neuvostoliiton puoleisilta vesialueilta. Muikun poikastutkimuksia, joiden avulla tutkitaan kannanvaihtelun mekanismeja, tehdään Pyhäjärvässä, Puruvedessä ja Paasivedessä. Etelä-Saimaalla jatketaan siikakannan seuranta näytteenotoin.

Yhteistyö: Joensuun yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Suomalais-neuvostoliittolainen rajavesistöjen käyttökomissio.

Julkaisuja: 1983:2, 1985:5, 1987:2.

0705 Järvien ja jokien paikallisten kalakantojen arviointi
Näätämöjoen ja Tornionjoen vesistöissä

Johtajat: P. Tuunainen, V. Pruuki

Muu henkilökunta: P. Anttinen, H. Jomppanen, E. Niemelä,
A-L. Tuunainen, E. Valle

Aloituspäivä ja kesto: 1972, jatkuva

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

Nykytila: Vesistöistä on kerätty saalistietoja, saalisnäytteitä ja niissä on koekalastettu. Perusselvityksiä tehtiin vuosina 1972 - 1978. Sen jälkeen kummassakin vesistössä on siirrytty lähinnä saalistiedustelun, saalisnäytteiden ja kalastuskirjanpidon avulla tapahtuvaan seurantaan.

Työsuunnitelma: Näätämöjoen paikallisten kalalajien saalistiedot vuodelta 1987 kerätään talvella 1987/1988. Lisäksi eräät paikalliset kalastajat pitävät kalastuskirjaa ja keräävät suomunäytteitä saaliistaan (siika, taimen, harjus) kalakanta-arvioita varten. Elo-syyskuussa koekalastetaan Iijärvellä näytteiden saamiseksi myös tavanomaisen pyynnin ulkopuolelle jäävistä kaloista. Tornionjoen vesistön paikallisten kalalajien kalastuksesta vuodelta 1987 hankitaan saalistiedot postitiedustelulla ja kalastuskirjanpidolla. Suomunäytteitä kerätään vuoden 1988 saaliista (harjus, siika, taimen). Suomuaineistoja koskevat tiedot tallennetaan ATK-pohjaiseen rekisteriin. Kõnkämäen taimenkantojen hoitoon liittyviä tutkimuksia jatketaan yhteistyössä metsähallinnon ja Ruotsin kalastusviranomaisten kanssa. Kalastustietojen ja kalanäytteiden perusteella seurataan kalakantojen tilaa ja annetaan hoitosuosituksia. Tutkimuksen sisältö ja laajuus säilyvät keskeisiltä osiltaan samalaisina tulevina vuosina.

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

Julkaisuja: 1984:2, 1985:2, 1986:1, 1987:1.

0706 Säskylän Pyhäjärven muikku- ja siikakantojen seuranta

Johtaja: J. Toivonen

Muu henkilökunta: H. Auvinen, K. Manninen, E. Kuittinen, S. Auvinen

Aloituspäivä ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksella pyritään seuraamaan Suomen tuottoisimman muikkujärven kannan kehitystä ja laatimaan arvioita kannan ja kalastuksen suhteesta. Siikatutkimuksella seurataan myös istutusten vaikutusta siikakantaan.

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

Työsuunnitelma: Näytteenottoa jatketaan aikaisempaan tapaan. Saaliskirjanpitoa pyritään laajentamaan. Vuosien 1972 - 1985 aineistojen perusteella laadittu käsikirjoitus julkaistaan. Syksyllä istutetaan Pyhäjärveen merkittäviä 2-kesäisiä Inarin pohjasiikoja. Tarkoituksena on selvittää tämän siikamuodon kasvu- ja menestymismahdollisuudet.

Yhteistyö: Satakunnan kalatalouspiiri, Turun yliopisto.

Julkaisuja: 1984:1.

0707 Lentuan muikku-, siika- ja taimenkantojen seuranta

Johtaja: H. Auvinen

Muu henkilökunta: E. Ikonen, K. Salojärvi, O. Heikinheimo-Schmid, T. Heikkinen, O. Vuorimies, S. Auvinen, A. Huusko

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lentuan muikku-, siika- ja taimenkantojen tilaa seurataan kalastuksen järjestelyä varten. Oulujoen vesistön kalatalousselvityksen yhteydessä (1972 - 1977) laadittiin suositus kalastuksen ja kalaistutusten suuntaamiseksi. Näitä suosituksia on alueella pyritty noudattamaan.

Nykytila: Kalakantojen kehitystä on vuoden 1977 jälkeen seurattu saaliskirjanpidon avulla. Siian suomu- ja siivilähammasnäytteitä on kerätty mädinhankintapyyntin yhteydessä. Muikkunäytteitä nuottasaaliista on kerätty. Muikun poikastiheyksiä keväällä on seurattu vuosina 1979-1984 tämän tutkimuksen toimesta ja vuodesta 1985 yhteistyössä VTT:n (Oulu) ns. säännöstelyprojektin kanssa. Taimenmerkintöjen tuloksia on seurattu.

Työsuunnitelma: Saaliskirjanpitoa ja näytteiden keruuta sekä muikun poikastutkimuksia jatketaan aikaisemman tutkimussuunnitelman mukaisesti.

Yhteistyö: Metsähallitus, VTT/Oulu.

Julkaisuja: 1987:1.

0708 Lokan ja Porttipahdan tekojärvien kalataloudellinen seurantatutkimus

Johtaja: A. Mutenia

Muu henkilökunta: H. Jomppanen, R. Magga, P. Jantunen

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

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

Nykytila: Tekojärvien kalastusta ja kalansaaliita on seurattu 1970-luvun alusta lähtien. Metsähallituksen istutusten tuloksena peledsiasta on tullut tärkein saaliskala. Vuonna 1986 tekojärvien kaupallinen siikasaalis oli 177 t. Myös muu kalastus on voimakkaasti lisääntynyt, sillä tekojärvien kokonaissaalis oli 480 t ja keskimääräinen hehtaarisalis 9,2 kg/ha. Vuonna 1986 aloitettiin järvitaimenen istutuskokeilut 0-vuotiailla poikasilla tekojärvien yläpuolisiin puroihin ja jokiin. Lisäksi on alueella merkitty haukea ja kudulle nousevaa vaellussiikaa. Vuonna 1987 peledsiian saalis tulee jäämään poikkeuksellisen alhaiseksi todennäköisesti luonnonravintolammikkoviljelyssä tapahtuneen kadon johdosta.

Työsuunnitelma: Tekojärvien kalansaalis katovuodelta 1987 selvitetään haastattelemalla ammattikalastajat. Kotitarve- ja virkistyskalastuksen saalis selvitetään postitiedusteluna. Kaupallisen kalastuksen saalis tarkennetaan kalanostajien ostomäärien perusteella. Koska luonnonravintolammikkojen tuottoa ei ole luotettavasti arvioitu, tekojärvillä koekalastetaan verkkosarjoilla peledsiikavuosiluokkien selvittämiseksi ja tulevien siikasaaliiden ennakoimiseksi. Samalla saadaan tietoja tekojärvien nykyisestä kalakantojen rakenteesta. Kaikissa tekojärviin tyhjennettävissä luonnonravintolammikoissa (7 kpl) tehdään poikasmäärän arvio Petersenin menetelmällä metsähallinnon Sodankylän hoitoaluetta avustaen. Kalakantanäytteenottoa saaliista ja saaliskirjanpitoa jatketaan ja vuonna 1987 kerätyt näytteet ikämääritetään. Peled- ja vaellussiian ravintoa selvittävä työ saatetaan valmiiksi. Järvitaimenen istutuskokeilua 0-vuotiailla poikasilla tekojärvien yläpuolisiin jokiin ja puroihin jatketaan ja poikasten menestymistä seurataan sähkökalastuksin. Lokkaan laskevaan Luirojokeen kudulle nousevaa vaellussiikakantaa seurataan mädinhankintapyyynnillä ja samalla merkitään Carlin-merkillä kalastuskokoisia kaloja vaellussiian kasvu- ja vaellusalueiden selvittämiseksi tekojärvillä.

Yhteistyö: Metsähallitus, Sodankylän kunta, Kemijoki Oy.

Julkaisuja: 1983:1, 1984:1, 1985:1, 1986:3.

0709 Petokalojen predaation vaikutus kalakantoihin järvissä

Johtaja: H. Auvinen

Muu henkilökunta: O. Heikinheimo-Schmid, I. Kolari,
O. Vuorimies

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: Petokalojen ravintonäytteitä on kerätty vuosina 1983 ja 1984 Evon järvistä (hauki, ahven, made) ja vuosina 1984 - 1987 Lohjanjärvestä (kuha, järvitaimen). Aineisto on kuitenkin jäänyt hajanaiseksi, koska näytteet on jouduttu hankkimaan muiden projektien aineistonkeruun yhteydessä. Tähän mennessä kerätty aineisto Evon järvistä ja Lohjanjärvestä on analysoitu ja pääosin taulukoitu. Vuosien 1986 ja 1987 aikana on kerätty hauen ja mateen ravintonäytteitä Oulujoen vesistön Ontojärvestä ja Lentuasta yhteistyössä VTT:n säännöstelyjärviä tutkivan projektin kanssa. Lisäksi on kerätty projektin 0704 yhteydessä järvitaimenen ravintonäytteitä Etelä-Saimaalta.

Työsuunnitelma: Aineiston käsittelyä ja esitutkimusraportin valmistelua jatketaan. Näytteiden keruuta jatketaan Lohjanjärvestä ja Etelä-Saimaalta. Oulujoen vesistön järvien osalta raportti laaditaan vuoden 1988 aikana. Etelä-Suomen siikais-
tutusten kannattavuutta koskevan selvityksen yhteydessä tutkitaan petokalojen predaation kohdistumista siikaistukkaisiin.

Yhteistyö: VTT.

0710 Tutkimus entistetyn Vaikkojoen hoidosta kalaistutusten avulla

Johtaja: J. Toivonen

Muu henkilökunta: E. Jutila, T. Nurmio, T. Heikkinen

Aloitus ja kesto: 1984, pitkäaikainen

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

Nykytila: Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen toimesta on Vaikkojokeen vuosina 1985, 1986 ja 1987 istutettu 0+ ja 1-vuotiaita taimenia. Kesänvanhoja harjuksia on istutettu syksyllä 1984 ja 1985. Poikastiheyksien selvityksestä vaikkojoessa on vastannut Kuopion kalastuspiiri.

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

Yhteistyö: Kuopion kalastuspiiri.

0711 Päijänteen muikku- ja siikakantojen arviointi ja seuranta

Johtaja: P. Valkeajärvi

Muu henkilökunta: J. Jurvelius, P. Suuronen

Aloituspäivä ja kesto: 1986, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Päijänne oli vielä 1960-luvun lopulla voimakkaan jätevesikuormituksen alaisena. Huolimatta veden laadun paranemisesta oli 1970-luvulla noin kymmenen vuoden muikkukato. 1980-luvun alussa muikkukanta elpyi, tosin vain yhden onnistuneen vuosiluokan ansiosta. Viime vuosina Päijänteestä on muodostunut tärkeä troolikalastusalue. Vaikka limnologinen seuranta Päijänteellä onkin ollut tiivistä, ei muikku- ja siikakantoja ole tutkittu juuri lainkaan. Siikaa on istutettu Päijänteeseen tällä vuosikymmenellä miljoona yksilöä vuodessa, mutta istutusten kannattavuudesta ei ole mitään arviota. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on muikun ja siian saalisvarojen arviointi kalastuksen järjestelyä varten (Rickerin menetelmä), siikalajiston suhteiden ja istutusten kannattavuuden arviointi, pelagiaalin lajisuhteiden selvittäminen sekä muikku- ja siikakannan kehitysennusteiden laatiminen. Tulosten vertailukohteena on erityisesti Päijänteen referenssijärvi Konnevesi.

Nykytila: Päijänteen kalastosta on selvityksiä 1960-luvulta lähtien. Tällä vuosikymmenellä seuranta on täydennetty saalisikirjanpidolla ja poikasnuottauksilla, joista on vastannut lähinnä Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Keski-Päijänteeseen istutettujen rasvaeväleikattujen siikojen (50 000 kpl vuodessa) seurantaan on myös RKTL osallistunut. Laitoksemme toimesta aloitettiin muikku- ja siikanäytteiden kerääminen vuonna 1985 kuudella alueella. Poikasnuottaukset laajennettiin Asikkalanselälle. Pelagiaalin kalastoa on tutkittu useilla alueilla troolauksin ja kaikuluotauksin. Päijänteellä on kuusi laitoksen kirjanpitokalastajaa. Siikanäytteiden perusteella on selvitetty tämänhetkinen lajisto. Tutkimustuloksia esiteltiin Päijänne-symposiossa Jyväskylässä 1987.

Työsuunnitelma: Valikoimattomia muikku- ja siikanäytteitä kerätään kuudelta alueelta verkko-, nuotta- ja troolisaaliista (muikkuja 200 kpl/alue, siikoja 400 kpl/alue). Näytteistä tehdään tarpeelliset määritykset saalisvarojen ja lajisuhteiden arviointia varten sekä johtopäätöksiä istukkaiden menestymisestä. Planktonsiian osuuden kasvua verrataan vuoteen 1985, jolloin kyseistä siikamuotoa esiintyi saaliissa vain muutamia prosentteja. Poikasnuottauksia jatketaan muikun kannanvaihteluitten selvittämiseksi sekä kannan kehityksen ennustamiseksi. Pelagiaalin kalaston arviointia jatketaan myös troolauksin ja kaikuluotauksin. Koko Päijännettä koskeva kalastustiedustelu järjestetään.

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

Julkaisuja: 1987:2.

0712 Inarijärven muikkukantojen arviointi ja muikun kalastuksen kehittäminen

Johtaja: A. Mutenia

Muu henkilökunta: H. Auvinen, J. Jurvelius, T. Heikkinen, J. Kyrö, M. Ahonen, V. Aikio

Aloitus ja kesto: 1988, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Muikku ei kuulu Inarijärven alkuperäiseen kalastoon vaan se on levinnyt järveen istutusten tuloksena vasta 1970-luvulta lähtien. Muikusta on tullut järveen istutettujen lohensukuisten petokalojen tärkeä ravintokala. Tällä hetkellä muikusta on kehittymässä tärkeä ammattimaisen kalastuksen kohde. Tutkimuksen tarkoituksena on muikkukantojen arviointi, jotta kalastusta voitaisiin kehittää suhteessa tuottoon. Samalla kehitetään uusia kalastusmenetelmiä.

Muikkua kalastetaan tällä hetkellä troolilla, talvinuotalla, isorysällä ja verkolla. Talvinuottaus ja isorysäkalastus käynnistyivät vuonna 1986 ja troolaus 1987 osana Inarin kunnan kalatalouden kehittämisprojektia. Vuoden 1986 saalis oli 18 tonnia ja tänä vuonna vuosisaalis nousee 50 - 100 tonniin. Näin muikun taloudellinen merkitys saaliskalana on ohittamassa siian. Vuonna 1985 Inarijärven muikusta on tehty esitutkimus, sekä selvitetty muikun merkitystä taimenen ja nieriän ravintokalana (tutkimus 19).

Työsuunnitelma: Muikkukantanäytteet hankitaan troolista, isorysistä, talvinuotasta ja verkkopyynnistä. Näytteiden hankinta ja käsittely tehdään yhteistyössä Inarin kunnan kalatalousprojektin kanssa. Troolit, isorysät ja talvinuotat pyritään saamaan saaliskirjanpitoon. Yksikkösaalistietoja hankitaan myös muikun verkkopyynnistä. Lisäksi muikkukantojen arviointia suoritetaan kaikuluotauksella (tutkimus 0702). Muikun pyyntimenetelmät ovat kehityksen alaisena ja niitä sovelletaan Inarin olosuhteisiin yhteistyössä kalastajien ja kunnan kalatalousprojektin kanssa.

Yhteistyö: Inarin kunta ja Metsähallitus.

8 KALAISTUTUSTEN TULOSTEN JA KANNATTAVUUDEN SELVITYS

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

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

Maa- ja metsätalousministeriö on omalta osaltaan ryhtynyt toimenpiteisiin istutusten tuloksiin liittyvien tutkimusten tehostamiseksi. Monet Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen istutusten tuloksia ja kannattavuutta käsittelevät tutkimukset on käynnistetty maa- ja metsätalousministeriön aloitteesta.

0801 Lohen istutusmenetelmien kehittäminen Pohjois-Suomessa

Johtaja: O. Simola

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

Aloituspäivä ja kesto: 1973, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on merkintä-istutuksin verrata erilaisten kasvatusolosuhteiden, istutusmenetelmien ja -paikkojen vaikutusta lohisaaliiseen. Tuloksia käytetään viljelymenetelmiä ja istutustekniikkaa kehitettäessä. Merkintämenetelmä ja -ajankohta vaikuttavat istukkaiden elin-kykyyn ja täten istutustulokseen. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää sellaiset kalojen käsittely- ja istutusmenetelmät, joita käytettäessä istukkaiden rasittuminen on vähäistä, mutta vaellukselle lähteminen todennäköistä.

Nykytila: Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos on istuttanut vuosina 1973 ja 1977 - 1987 Ii- ja Kemijokien suualueille sekä vuosina 1981 ja 1982 Iijoen yläjuoksulla sijaitsevaan Oh-
taojaan Iijoen kantaa olevia merkittyjä lohen vaelluspoikasia. Vuosina 1982 - 1987 on merkintäerät istutettu myös Kiiminkijokeen. Lohismolttien vaellustappiota rakennetussa ja rakentamattomassa joessa on selvitetty istuttamalla vuonna 1986 merkintäerät Ounas- ja Tornionjokiin sekä Kemi- ja Tornionjokiin. Lohimerkintöjä on täydennetty yksityisissä kalanviljelylaitoksissa koeviljelynä tuotetuilla poikasilla (Vesiviljely-Oy, Itämeren Lohi Oy, E. Mäki). Fysiologisia mittausmenetelmiä

on käytetty tarkkailtaessa istukkaiden rasittumista kuljetuksen aikana ja kuljetusta seuranneiden sumputusten yhteydessä sekä vertailtaessa syys- ja kevätmerkinnän kaloille aiheuttamaa rasitusta. Edelleen on seurattu poikasten vaellusvalmiuden kehittymistä istutuskeväänä mm. erilaisissa valaistusolosuhteissa ja käytettäessä eripituisia nopeutetun virtauksen jaksoja ennen istusta. Poikasten vapaaehtoista vaellukselle lähtöä on kokeiltu verkkokassista ja maalammi-kosta.

Työsuunnitelma: Iijokisuuhun ja Kiiminkijokeen istutetaan Ii-joen kantaa olevia lohia, jotka on kasvatettu tavanomaisin menetelmin Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa. Iijokisuuhun istutettavat poikaset viljellään istutuskeväänä erilaisissa virtausnopeus- ja valaistusolosuhteissa ja menettelyiden vaikutusta poikasten vaelluskäyttäytymiseen seurataan Carlin-merkinnöillä ja fysiologisella näytteenotolla. Kiiminkijokeen istutettuja vaelluspoikasia merkitään Carlin-merkeillä ja eväleikkaamalla. Poikasten vaellusnopeutta ja ravinnon käyttöä seurataan jokeen järjestetyn smolttipyynnin yhteydessä. Vesiviljely Oy:n kanssa pyritään sopimukseen 2-vuotiaiden vaelluspoikasten hankkimiseksi Kiiminkijokeen.

Julkaisuja: 1983:1.

0802 Selkämerelle tehtävien lohi-istutusten menetelmien ja kannattavuuden tutkimus

Johtaja: K. Westman

Muu henkilökunta: M. Pursiainen, R. Kannel, E. Ikonen, I. Asla
J. Ruuhijärvi

Aloitust ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohen poikasten istutukset Selkämeren alueelle aloitettiin laajemmassa mitassa keväällä 1979. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää istutusmenetelmiä takaisinsaantituloksen parantamiseksi ja pyrkiä löytämään parhaat menetelmäsovellutukset Selkämeren aluetta varten.

Nykytila: Lohen poikasistutuksia on tehty Kokemäenjoen, Merikarvianjoen, Eurajoen ja Aurajoen alajuoksulle ja jokisuihin. Osa poikasista on ollut merkittäviä. Merkintöjen perusteella ollaan päädytty käyttämään Nevan kantaa olevia poikasista Selkämeren alueen lohikantana. Istutusmenetelminä on käytetty normaalia ns. suoraa istutusta, jonka rinnalla tutkimusmittakaavassa on käytetty vapautusaltaita Olkiluodossa, Harjavallassa ja Merikarvialla. Vuosina 1985 ja 1986 istutettiin 1- ja 2-vuotiaita poikasista käyttäen menetelmänä ns. viivästettyä istutusta. Selkämeren lohen kalastus perustuu nykyisin suurelta osin alueelle tehtyihin istutuksiin ja mainittuihin jokiin nousee myös lohta niin, että luonnonmädhankinta on voitu käynnistää ja perustaa tämän toiminnan turvin uusia emokalaparvia viljelyyn. Emokalajien pyynti ja saaliskirjanpito luo perustan suunnitellun mädhankinta-aseman mitoitukselle.

Työsuunnitelma: Lohen poikasistutuksia jatketaan sopimuskasvatustiluksilta 2-vuotiailla poikasilla ja Olkiluodosta 1-vuotiailla poikasilla edellä mainituille alueille. Istutusmenetelmänä on suora istutus. Sopimuskasvatuskaloista merkitään Kokemäenjokeen ja Merikarvianjokeen 1 000 kalan parvet. Lisäksi merkitään kaksi luonnonmädhankintaan perustuvaa 1 000 kalan erää Kokemäenjokeen "villin" ja viljellyn kannan vertailuksi. Vapautusallastutkimusten ja viivästetyn istutuksen aineistoa käsitellään ja merkintätulosten seuranta jatketaan. Vapautusallasseurannan tulokset julkaistaan. Emokalajien nousua jokiin ja jokisuihin seurataan edelleen yhteistyössä paikallisten kalastajien kanssa saalisnäytteitä keräämällä ja mahdollisuuksien mukaan hankitaan edelleen mätiä emokalaparvien täydentämiseksi. Kuonmerkintöjen aloittamista talvikaudella 1988-1989 valmistellaan.

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

Julkaisuja: 1985:4.

0803 Lohi-istutusten kannattavuuden ja menetelmien selvittäminen Suomenlahdella

Johtaja: E. Erkamo

Muu henkilökunta: U. Eskelinen, E. Ikonen, M. Naarminen, E. Virtanen, I. Rissanen

Aloituspäivä ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Lohen viljely- ja istutustekniikka sekä kalastus ovat muuttuneet nopeasti. Eteläisten suurjokien vaellusesteet vähenevät porrasrakentamisen myötä. Muuttuvassa tilanteessa on tutkimuksilla jatkuvasti selvitettävä kokonaistaloudellisesta parhaita istutusohjelmia.

Nykytila: Nevan lohikantaa on istutettu merkittävästi Suomenlahdelle vuodesta 1976 alkaen. Murtovesitututuksen ja viivästetyn istutuksen kokeita on tehty vuosina 1984 - 1986. Sopimusviljelyllä tuotettujen poikasten laatu- ja kasvututkimus on alkanut vuonna 1982.

Työsuunnitelma: Sopimuslaitoskontrollin merkintäistutukset tehdään Kymijokisuulle, jonne istutetaan myös 1- ja 2-vuotiaat smoltitierät vertailuksi kuonumerkintätutkimukselle (tutkimus 0820). Tulokset eväaurioiden vaikutuksesta istutustulokseen analysoidaan ja julkaistaan. Viivästetyn istutuksen kokeiden tuloksiasittely aloitetaan.

Yhteistyö: Lohen sopimusviljelylaitokset.

Julkaisu: 1982:1, 1983:2, 1984:1, 1986:1.

0804 Oulujoen edustalle suoritettujen lohenpoikasistutusten kannattavuuden selvittäminen

Johtaja: E. Jutila

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

Aloitus ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Montan kalanviljelylaitos on istuttanut 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. Tarkoituksena on selvittää istutusten kannattavuus ja hankkia tietoja istutusmenetelmien kehittämiseksi. Tutkimuksella on liittymäkohtia tutkimuksen 0803 kanssa.

Nykytila: Montan kalanviljelylaitoksella suoritettut merkinnät muodostavat pisimmän ja laajimman lohenpoikasten merkintäsarjan Suomessa. Vuosien 1969 - 1982 merkintöjen tulokset on laskettu. Merkkipalautuksia koskevan selvityksen laadinta on käynnissä.

Työsuunnitelma: Oulujoen suualueelle istutetaan kolmeen kohteeseen yhteensä noin 4 000 Carlin-merkittyä lohen vaelluspoikasta. Keväällä 1988 istutettavat poikaset on merkitty syksyllä 1987 ja syksyllä 1988 merkitään v. 1989 istukkaat. Aikaisempina vuosina suoritettujen merkintöjen tulosten käsittelyä jatketaan.

Yhteistyö: Oulujoki Osakeyhtiö, Montan kalanviljelylaitos.

Julkaisuja: 1984:1, 1985:2, 1986:1.

0805 Taimenen pikkupoikasten koeistutukset kunnostettuihin puroihin ja jokiin

Johtaja: O. Simola

Muu henkilökunta: E. Jokikokko, E. Jutila

Aloituspäivä ja kesto: 1974 - 1989

Tarkoitus ja tausta: Perattujen purojen ja jokien entisöinti lisää poikastuotantoalueita. Uiton loputtua on poikastuotantoalueita kunnostettu Oulujärven alueella Kongas-, Varis- ja Tulijoilla sekä Suomussalmella Piispa- ja Mustajoilla. Tutkimuksen tarkoitus on selvittää taimenen kotiuttamista kunnostetuille jokialueille poikasistutuksin.

Nykytila: Oulunjärven alueella on tehty järvitaimenistutuksia entisöidyille Kongas-, Varis- ja Tulijoille. Tulijoella kalastettiin koealat sähköllä ennen ja jälkeen kunnostuksen vuosina 1983 ja 1984 sekä Kongas- ja Varisjoilla kunnostuksen jälkeen vuonna 1984. Suomussalmella on kunnostettuihin Piispa- ja Mustajokiin istutettu järvitaimenen pikkupoikasia. Istutusten onnistumista ja kalojen poisvaeltamista on seurattu vuosittain sähkökalastuksilla. Kuhmossa koekalastettiin vuosina 1981 ja 1982 Kaarne- ja Vuonnekosket. Seuranta on jatkanut Oulun yliopisto Kuhmon kalataloussuunnitelman teon yhteydessä.

Työsuunnitelma: Piispa- ja Mustajoet koekalastetaan syksyllä 1988 ja tulokset vuoteen 1986 asti raportoidaan. Oulujärven alueen sähkökalastustulokset julkaistaan.

0806 Nieriän kotiutusistutukset Pohjois-Suomessa

Johtaja: O. Simola

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

Aloitus ja kesto: 1971, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Nieriäkannat ovat taantuneet mm. järvien säännöstelyn ja tehostuneen verkkopyynnin vuoksi. Kantoja pyritään ylläpitämään ja vahvistamaan istutuksin. Oikean hoitomenetelmän valitsemiseksi tutkitaan istutusiän ja -koon sekä eri viljelymenetelmien vaikutuksia poikasten istutusarvoon.

Nykytila: Nieriän kotiutusistutuksia on tehty vuosittain Inarijärven luonnontilaisiin ympäristövesiin pikkupoikasilla ja vuoden vanhoilla poikasilla. Istutuksia on tehty myös Enontekiön Ounasjärveen, Kittilän Pallasjärveen sekä Kuusamon Kitka-, Pyhä- ja Porontimajärviin. Vuosina 1984 - 1986 eräisiin Inarin ympäristön siikajärviin on istutettu 1- ja 2-kesäisiä sekä 2-vuotiaita nieriöitä, joista osa on ollut Carlin-merkityjä. Saalistietoja on saatu Inarijärven ympäristövesien vesioikeudellisten kalatalousselvitysten aineistosta sekä Utsjoen ja Inarin kuntien alueilla tehdyistä kalastustiedusteluista. Vuonna 1985 aloitettiin selvitys nieriän merkityksestä alikalastettujen ja hidaskasvuisten siikakantojen parantamiseksi ja kalastuksen tehostamiseksi.

Työsuunitelma: Vuonna 1988 aloitetaan nieriän istutusiän ja -koon merkityksen arviointi kuonomerkinnällä. Vuonna 1988 kuonomerkittää 50 000 kpl 1-kesäistä poikasta. Carlin-merkillä merkitään 1 000 kpl 2-vuotiaista nieriää.

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

0807 Harmaanieriän istutukset Inarijärveen

Johtaja: O. Simola

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

Aloitus ja kesto: 1972, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Harmaanieriän istutukset liittyvät Korkeimman hallinto-oikeuden 27.11.1975 tekemään päätökseen Inarijärven velvoitehoidosta. Velvoitehoidon tuloksellisuuden parantamiseksi tutkitaan eri ikäisten poikasten istutusarvoa ja erilaisien istutusmenetelmien vaikutusta istutustulokseen.

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 1 050 harmaanieriän mahanäytettä sekä otoliitit iän määrittämiseksi. Vuosien 1972 - 1979 harmaanieriämerkintöjen koodaus ATK-käsittelyä varten on saatu valmiiksi vuonna 1984. Vuoden 1985 jälkeen merkitsemättömien harmaanieriöiden istutukset on lopetettu toistaiseksi luontaisen lisääntymisen selvittämiseksi. Inarin ympäristövesien käyttö- ja hoitosuunitelmasta saadaan tietoa harmaanieriän menestymisestä mm. Sarmijärvessä, Pasasjärvessä, Ukonjärvessä ja Rahajärvessä.

Työsuunnitelma: Harmaanieriäsaaliin ikäjakauman selvittämiseksi vuonna 1984 - 1985 kerätyn otoliittiaineiston ATK-käsittely alkaa vuonna 1988. Merkintäpalautustiedot saadaan ajan tasalle ATK:lla. Harmaanieriän istutuskoon ja -iän merkityksen selvittäminen aloitetaan Inarijärvessä kuonomerkitsemällä 50 000 kpl 1-kesäistä poikasta.

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus.

Julkaisuja: 1982:1, 1985:2.

0808 Siikaistutusten kannattavuuden ja menetelmien tutkimus
Pohjois-Suomen sisävesialueella

Johtaja: K. Salojärvi

Muu henkilökunta: P. Moilanen, K. Juntunen, O. Simola,
H. Ruokanen, V. Määttä

Aloituspäivä ja kesto: 1972 - 1990

Tarkoitus ja tausta: Suomessa on luonnonravintolammikoita jo noin 10 000 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 perustuvia tietoja, huolimatta istutusmäärien nopeasta kasvusta.

Projektin tulosten perusteella laaditaan ohjeet siikaistutusten toteuttamiseksi.

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. 70 000 siikaa), siikamerkintöjä Carlin-, silakka- ja ryhmämerkeillä (esim. vv. 1980 - 1986 on merkitty kuonomerkillä yli 800 000 kesänvanhaa siianpoikasta), saaliskirjanpidon vuodesta 1976 alkaen ja kalastustiedusteluja. Aineiston käsittelyä, tallennusta ja tulostusta voitiin merkittävästi tehostaa vuonna 1987 maa- ja metsätalousministeriön myöntämän erillismäärärahan turvin. Useita raportteja siikaistutusten tuloksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä on valmisteltu tai työn alla.

Työsuunnitelma: Tutkimuksia jatketaan säännöstellyillä Inarin- (tutkimus 1503), Oulu- ja Suomussalmen Kiantajärvellä sekä luonnonmukaisella Kitkajärvellä. Kerättävän aineiston määräävä hennetään. Inarijärveä lukuunottamatta vuosi 1988 on viimeinen vuosi, jolloin em. suurilta järviltä kerätään tämän projektin yhteydessä tutkimusaineistoa. Tutkimusjärvillä tehdään vuoden 1987 kalastuksesta tiedustelu, jatketaan saaliskirjanpitoa (Oulujärvellä saaliskirjanpito kuuluu osana velvoitehoidon seuranta-tutkimukseen), kerätään istutustilasto ja hankitaan kalakantanäytteitä. Siian emokalajärvien kalastusta tehostetaan. Vedenlaadun, muutamien morfologisten tekijöiden, kalaston koostumuksen ja kalastustehon vaikutusta siikaistutusten onnistumiseen tutkitaan monimuuttujaregressianalyysillä. Ryhmittelyana-lyysin käyttökelpoisuutta istutustuloksen ennustamiseen Pohjois-Suomen suurissa järvissä tutkitaan.

Yhteistyö: Oulangan biologinen tutkimusasema, kalastus- ja kalatalouspiirit.

Julkaisuja: 1983:1, 1984:3, 1985:3, 1981:1, 1987:3.

0809 Planktonsiikaistutusten kannattavuuden selvitys Paasivedessä (Vuoksen vesistö)

Johtaja: O. Heikinheimo-Schmid

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

Aloituspäivä 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.

Nykytila: Planktonsiikaistutusten tuottaman saaliin, istutettujen siianpoikasten kasvun, kuolevuuden ja vaellusten selvittämiseksi on Paasivedellä merkitty 1-kesäisiä planktonsiian poikasia rasvaevän poistolla vuosina 1979, 1981 - 1983 sekä yksilöllisellä nauhamerkillä vuonna 1980. Vuonna 1986 istutettiin Paasiveteen Carlin-merkillä merkittyjä 2-vuotiaita planktonsiikoja istukkaiden vaellusalueen selvittämiseksi. Tähän mennessä saatujen merkkipalautusten mukaan istutetut siiat eivät ole vaeltaneet kauas istutusalueelta. Suunniteltu merkinän toistaminen vuonna 1987 ei onnistunut, koska sopivia istukkaita ei ollut saatavissa. Saaliskirjanpito ja siikanäytteiden keruu kalastajien saaliista on jatkunut vuodesta 1980 alkaen. Kalastustiedusteluja on tehty vuosien 1982 ja 1985 kalastuksesta. Vuosien 1980 - 1983 aineistot on käsitelty ja raportoitu. Vuosien 1984 - 1986 näyteaineisto on tallennettu tietokonekäsittelyä varten. Karvionjärven luonnonravintolammikon kana-van suulta on saatu syksyllä 1985 ja 1986 koepyyntissä kudulle nousevia planktonsiikoja.

Työsuunnitelma: Vuonna 1988 jatketaan saaliskirjanpitoa (tutkimus 0704), siikanäytteiden keräystä (n. 1 000 kpl) ja merkin-
töjen seuranta sekä näyteaineiston käsittelyä. Vuoden 1985 kalastustiedustelun tulokset käsitellään. Koepyyntiä planktonsiian kutuaikana Karvionjärven luonnonravintolammikon kanavan suulla jatketaan ja saaliiksi saadut siiat pyritään merkitsemään Carlin-merkillä.

Yhteistyö: Karjalan tutkimuslaitos.

Julkaisu: 1985:1.

0810 Tutkimus siikaistutusten kannattavuudesta pienvesissä

Johtaja: J. Ruuhijärvi

Muu henkilökunta: J. Tulonen, M. Pursiainen, K. Westman, H. Viitamäki, R. Kannel

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Plankton- ja peledsiikaa 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 teho- kalastukseen.

Nykytila: Vuosina 1976 - 1981 planktonsiikaa on istutettu kah- teen järveen ja peledsiikaa kolmeen järveen 100 kpl/ha vuodes- sa. Istutustiheyden osoittauduttua liian suureksi (kasvun heikkeneminen), on vuodesta 1982 lähtien istutettu 50 kpl/ha. Siikatuotantoa on pyritty parantamaan vähäarvoisten kalojen tehopyynnillä. Koekalastuksilla on seurattu järvien kalaston muutoksia. Valkea-Mustajärvessä ja Rahtijärvessä on 1980-luvun alussa määritetty siikakannan koko merkintä-takaisinpyyntime- telmällä ja tehty siikakannoista populaatioanalyysi. Valkea- Mustajärvessä on lisäksi tutkittu eläinplanktonituotantoa ja siikojen ravintoa. Siian kalastusta koevesissä on tehostettu tavoitteena mahdollisimman korkeaa siikatuotantoa vastaava taso.

Vuosina 1976 - 1981 istutetuista siioista on Evon järvissä saa- tu saalista keskimäärin 53 kg tuhatta kesänvanhana istutettua poikasta kohti. Paras tuotto on saatu Valkea-Mustajärvestä (123 kg/tuhat istukasta). Vuosina 1986 ja 1987 on Valkea-Mus- tajärvessä arvioitu siikakannan koko merkintä-takaisinpyyntime- netelmällä, jotta kalojen luontaista kuolevuutta ja kalastuste- hoa voitaisiin arvioida.

Työsuunnitelma: Kesänvanhojen poikasten istutuksia jatketaan tavoitteena tutkia erilaisten istutustiheyksien vaikutuksia siikojen kasvuun ja siikasaaliiseen. Siikojen mahdollisen luontaisen lisääntymisen selvittämiseksi istutukset tehdään joka toinen vuosi tiheydellä 100 poikasta/hehtaari. Siikojen tehokasta kalastusta jatketaan kuudessa järvessä, joista kol- messa pyydetään myös vähäarvoisia kaloja tehokkaasti. Tutki- musjärvien kalaston rakennetta seurataan koekalastuksin.

Yhteistyö: Jyväskylän yliopisto.

Julkaisuja: 1982:3, 1983:1, 1984:1.

0811 Ankeriasistutusten kannattavuuden selvittäminen**Johtaja:** J. Tulonen**Muu henkilökunta:** K. Westman, H. Viitamäki, R. Kannel, J. Ruuhijärvi**Aloituspäivä ja kesto:** 1966, jatkuva**Tarkoitus ja tausta:** Ankeriaan nousu Suomen sisävesiin on jokien patoamisen vuoksi pääosin estynyt. Istutukset ovat siten ainoa keino ylläpitää kalastettavia kantoja. Ankerias soveltuu erityisesti rehevöityneiden vesien hoitolajiksi ja sen on voitu todeta olevan ehkä parhaita istutustuloksia tuottavan kalan. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää istutusten kannattavuutta ja kehittää edelleen istutusmenetelmiä sekä menetelmiä tehokkaaseen saaliin talteenottoon.**Nykytila:** Ankeriasistukkaita ei ole viime vuosina maahan voitu tuoda kalatautien kulkeutumisvaaran vuoksi. Talvella 1984 mietintönsä jättänyt maa- ja metsätalousministeriön ankeriastyöryhmä suositteli kuitenkin istutusten jatkamista tietyin ehdoin. 1960- ja 1970-luvuilla istutettujen ankerioiden koepyyntejä eri menetelmin on jatkettu Evon kalastuskoeaseman vesissä sekä lähivesistöissä. Kutuvaellukselle lähdön seuranta on suoritettu viidessä purossa kiinteillä pyydyksillä (ankeriasarkut) ja yhdessä paikassa rysällä. Saaliista on kerätty kasvu- ja ikämäärityksiä varten otoliittiaineistoa, jonka määrittämisessä on oltu yhteistyössä Ruotsin ja Viron ankeriastutkijoiden kanssa. Järvistä rysillä ja sähkökalastuslaitteella saatuja ankerioidia on myös merkitty sopivan palautettavan merkkityypin kehittämiseksi sekä kasvun ja vaellusten seuraamiseksi.**Työsuunnitelma:** Ankerioiden koepyyntejä Evon kalastuskoeaseman vesissä sekä muissa ankeriasvesissä jatketaan. Kutuvaellukselle lähdön seuranta jatketaan viidessä purossa Evolla sekä yhdessä lähivesistöissä. Ankeriasarkkuja kehitetään siten, että ne sopisivat käytettäväksi myös virtaamiltaan suuremmissa joissa. Mahdollisuudet sähköisten kalankulunestolaitteiden käyttöön mm. Mustionjoessa (Lohjanjärvi) ja Eurajoessa (Säkylän Pyhäjärvi) selvitetään. Saaliista kerätään pituus- ja painotiedot, määritetään sukupuoli sekä otetaan iänmääritystä varten otoliitteja. Tutkimusta varten pyritään istuttamaan Ruotsista hankittavia karantenisoituja ankeriaanpoikasia Evolle Hautajärveen ja Paraisille kaupungin makeavesialtaaseen. Molempiin on mahdollista rakentaa kiinteä pyyntilaitte poistuuoman koko ankeriastuotannon talteenottamiseksi.**Yhteistyö:** EIFAC Working Party On Eel, Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi), Vörtsjärven limnologinen asema (Eesti SNTL), Kalatalouden keskusliitto.**Julkaisuja:** 1983:1, 1984:1, 1985:1, 1986:1, 1987:2.

0812 Vastakuoriutuneiden hauen poikasten istutusten kannattavuuden selvittäminen

Johtaja: P. Vuorinen

Muu henkilökunta: H. Lehtonen, K. Nyberg

Aloitusaika ja kesto: 1984, monivuotinen

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

Nykytila: Strontiumisotoopin soveltuvuus vastakuoriutuneiden hauen poikasten leimaamiseen on tutkittu. Tulosten mukaan poikaset ovat tunnistettavissa vielä ainakin kuukauden kuluttua leimaamisesta. Radioisotoopilla leimaaminen ei lisää poikaskuolevuutta eikä kannibalismi häiritse leimattujen poikasten tunnistamista. Leimattujen poikasten istuttamista järveen ja takaisin pyydystämistä on kokeiltu.

Työsuunnitelma: Radioisotoopilla leimattuja hauen vastakuoriutuneita poikasia istutetaan Siilinjärveen ja Evon Rahtijärveen. Poikasia pyydystetään noin kuukauden kuluttua, niiden radioaktiivisuudet mitataan ja tulokset käsitellään. Tarkoituksena on pyrkiä vertailukelpoisille alueille tehtävien istutusten avulla selvittämään, ovatko istutetut poikaset korvanneet osan luonnonpoikasista vai onko poikasmäärä todella kasvanut.

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

Julkaisu: 1987:2.

0813 Järvitaimenistutusten tulosten seuranta

Johtaja: S. Auvinen

Muu henkilökunta: J. Toivonen, H. Au, H. Auvinen, T. Nurmio

Aloituspäivä ja kesto: 1959, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on seurata eri vesistöalueilla tehtävien järvitaimenistutusten tuloksellisuutta merkintöjen perusteella.

Nykytila: Tähän mennessä suoritettujen merkintöjen tulokset on taltioitu ATK:lle. Uusien tietokoneohjelmien avulla pystytään laatimaan entistä nopeammin taulukoita tarkasti määritellyistä kohteista. Kalojen käsittelyä on yhtenäistetty merkinnän, kuljetuksen ja istutuksen osalta, sekä tarkennettu istutuspöytäkirjoihin tulevia tietoja.

Työsuunnitelma: Merkintöjä jatketaan mm. verkkoaltaissa pidettyjen viivästetyn istutusten kaloilla, vuosittain laaditaan järvitaimenmerkintöjen tilannekatsaus taulukoina, 1970-luvun merkinnöistä laadittu käsikirjoitus julkaistaan.

Julkaisuja: 1986:1.

0814 Karpin soveltuvuus rehevöityneiden vesien hoitoon

Johtaja: K. Westman

Muu henkilökunta: P. Ahlfors, P. Ilmarinen, P. Kummu,
E. Manninen

Aloitus ja kesto: 1979, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Karppia on istutettu Suomessa vuodesta 1957 lähtien. Poikaset ovat olleet yksivuotiaita tai vanhempia ja niistä osa on merkitty. Kiinnostus karpin istuttamiseen on lisääntynyt jatkuvasti. Yksityinen istutuspoikastuotanto on alkanut. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää karpin soveltuvuus hoitokalaksi erityisesti Etelä-Suomen rehevöityneissä vesissä.

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

Työsuunnitelma: Karppi-istutusten tuottavuutta ja lajin menestymistä eri tyyppisissä vesissä selvitetään laajennetusti. Merkkipalautusaineiston käsittelyä jatketaan. Istutukset ohjataan siten, että ne täydentävät aikaisempia merkintöjä ja että valituissa koevesissä on pysyvä kalastettava karppikanta, jolloin karpin kalastukseen ja käyttöön opitaan ja tutkimuksellinen tiedon hankinta vakiintuu. Istutusten yhteydessä tutkitaan myös erilaisten merkintätapojen soveltuvuutta karpille. Muutamalla istutusjärvellä suoritetaan lyhytkestoisia tehopyyntejä merkkipalautustietojen täydentämiseksi ja merkitsemättömien karppien menestymisen selvittämiseksi. Tiedotustoiminnalla pyritään tehostamaan merkkien palauttamista ja hankkimaan lisätietoa karppi-istutusten menestymisestä.

Julkaisuja: 1983:1, 1984:1.

0815 Pohjanlahden vaellussiikaistutusten tulosten ja kannattavuuden tutkimus

Johtaja: K. Salojärvi

Muu henkilökunta: K. Hietanen, R. Hudd, A. Huhmarniemi, A. Huusko, J. Salmi, P. Virtanen, K. Juntunen, M. Hyttinen, R. Hokki, P. Tuunainen, H. Lehtonen, E. Ikonen, M. Hildén, J. Janatuinen, O. Simola

Aloitus ja kesto: 1984 - 1997

Tarkoitus ja tausta: Pohjanlahteen on vv. 1970 - 1983 istutettu kesänvanhoja luonnonravintolammikoissa kasvatettuja vaellussiian poikasia yhteensä 62,5 milj. yksilöä. Vaellussiian kasvatukseen soveltuvia luonnonravintolammikoita on Pohjanlahden rannikolla noin 2 200 hehtaaria (1982). Merialueen siikaistutusten tuloksista ja kannattavuudesta ei ole tietoja. Alueen laajuuden vuoksi istutusten tutkiminen on vaativa tehtävä, eikä sovellu yksinomaan velvoitetarkkailuna suoritettavaksi. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää merialueen vaellussiikaistutuksista peräisin olevan saaliin määrä ja sen vaihtelu sekä tutkia istutusten tuloksiin vaikuttavia ekologisia tekijöitä. Istutusten tarkoituksenmukaisuus arvioidaan ja annetaan suositukset vaellussiikaistutusten toteuttamisesta Pohjanlahden alueella.

Nykytila: Vuonna 1983 tehtiin esitutkimus, jossa selvitettiin siian kalastusta, luonnonravintolammikkoviljelyä ja siikaistutuksia Pohjanlahden alueella. Esitutkimusraportissa on myös tutkimussuunnitelma. Vesihallituksen rahoituksella on Perhojoen velvoitteeseen liittyen kuonomerkitty kesänvanhoja vaellussiikoja vuonna 1984, 250 000, vuonna 1985, 150 000 ja vuonna 1986, 131 000 yksilöä. Pohjanlahteen kuonomerkittyinä istutettujen kesänvanhojen vaellussiikojen kokonaismäärä on em. perusteella yli 0,5 miljoonaa siikaa. Tutkimuksen 0603 (H. Lehtonen) toimesta tutkitaan Perämeren trooli-, verkko- ja ryssäsaaliin koostumusta mm. istutettujen siikojen määrää saaliissa. Kuonomerkittyjen siikojen seuranta aloitettiin tutkimuslaitoksen toimesta vuonna 1987.

Työsuunnitelma: Kuonomerkittyjen kalojen seuranta Pohjanlahden siikasaaliista käynnistetään rannikon kenttäasemien toimesta vuoden 1988 keväällä. Tavoitteellinen detektoitavien siikojen määrä on painotettu ajallisesti ja alueellisesti siikasaaliiden suhteessa. Kukin kenttäasema hoitaa oman rannikonosansa kalasatamat. Kalankeräilyn ja kalatukkukaupan kanssa pyritään kiinteään yhteistyöhön. Tavoitteena on vähentää detektointipisteitä. Tulosten perusteella mm. tarvittavat merkintämäärät ja detektoitavien siikojen määrät voidaan tarkistaa. Perämeren saaliin koostumuksen selvittelyä jatketaan tutkimusten 0601 ja 0603 toimesta. Velvoitteiden toteuttajien kanssa ollaan yhteistyössä jokisusaaliin kontrolloimiseksi.

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

Julkaisuja: 1984:1.

0816 Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen istutus-
tuloksen parantamiseksi

Johtaja: J. Ruuhijärvi

Muu henkilökunta: M. Pursiainen, J. Tulonen, K. Westman,
R. Kannel, R. Vilkmán

Aloitus ja kesto: 1979, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tavoitteena on kehittää ja kokeilla vaihtoehtoisia istutusmenetelmiä kaksivuotiaiden järvitaimenten kevätistutuksille. Kokeilun syynä ovat järvitaimenistutuksista saadut kovin vaihtelevat ja usein heikot tulokset. Tutkimuksessa selvitetään kevätistutuksen biologisia perusteita ja järvitaimenen poikasen vaellukselle lähtöä. Lisäksi vertaillaan erilaisten viljelymenetelmien vaikutusta poikasten selviämiseen istutusvesistöissä. Erilaisten ja eri tavoin istutettujen poikaserien antamaa saalista vertailemalla pyritään löytämään viljely- ja istutusmenetelmät, joilla järvitaimenistutuksista saataisiin nykyistä parempi tuotto.

Nykytila: Porraskosken koekalanviljelylaitoksen alapuoliseen Kuohijärveen on useina vuosina eri tavoin istutettu merkittyjä järvitaimenia saaliin vaihdellessa palautusten mukaan muutamasta kymmenestä kilosta muutamaan sataan kiloon tuhatta istukasta kohti. Vuosina 1983 ja 1984 on osa taimenista istutettu koekalanviljelylaitoksen alakanavan kautta siten, että istukkaat ovat omaehtoisesti voineet hakeutua alapuoliseen jokeen ja sitä kautta järveen. Vuosina 1985 ja 1986 kasvatettiin osaa istukkaista verkkoaltaissa Kuohijärvestä 1 - 4 kk. Syyskuussa 1987 Kuohijärveen istutettiin kesän verkkoaltaassa kasvatettuja kaksikesäisiä järvitaimenia.

Työsuunnitelma: Yksivuotiaiden taimenten verkkoallaskasvatusta jatketaan ja noin 2 000 poikasta joista 500 kpl merkittyinä istutetaan syyskuussa Kuohijärveen. Toukokuussa istutetaan kaksi erää kaksivuotiaita järvitaimenia, joista kummastakin 500 kalaa on merkitty Carlin-merkillä. Toinen poikaserä on kasvatettu Porraskosken koekalanviljelylaitoksen lasikuitualtaissa ja toinen poikaserä Porlan kalanviljelylaitoksen maalammikoissa osittain luonnonravinnolla. Kokeen tarkoituksena on verrata eri tavoin kasvatettujen poikasten antamaa saalista sekä myös toimia vertailuna syksyllä tehtävälle kaksikesäisten taimenten istutukselle.

Julkaisuja: 1986:1.

0817 Tornionjokeen tehtyjen lohen ja meritaimenen joki- ja vaelluspoikaistutusten vaikutus kantojen tilaan

Johtaja: J. Janatuinen

Muu henkilökunta: E. Ikonen, K. Salojärvi, E. Jutila, H. Auvinen, E. Puhakka, K. Hietanen

Aloitus ja kesto: 1980, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tornionjoen lohi- ja meritaimenkannat ovat suuresti heikentyneet liian voimakkaan kalastuksen ja uitto- ja kalaverkkojen vuoksi. Näiden seurauksena suuri osa joen poikas- tuotantoalueesta on päässyt tyhjäksi emokalujen puutteen vuoksi. Tornionjoen lohikannan pelastamiseksi on vuodesta 1980 lähtien tyhjille koskialueille istutettu Särkijärven kalanviljelylaitoksessa kasvatettuja lohen yksivuotiaita jokipoikasina noin 200 000 kpl vuodessa yhteistyössä Ruotsin kalatalousviranomaisien kanssa. Lisäksi koskialueille on istutettu pieniä määriä meritaimenen yksivuotiaita jokipoikasina. Vaelluspoikas- istutukset ovat olleet vähäisempiä ja niiden tarkoituksena on ollut selvittää Carlin-merkittyjen poikasten avulla Tornionjoen lohen ja meritaimenen istutusten tuloksellisuutta ja saalista eri kalastusmuodoissa meressä ja joessa.

Nykytila: Lohen ja meritaimenen yksivuotiaat jokipoikaset on merkitty poistamalla rasvaevä. Vaelluspoikasista on pieni osa merkitty Carlin-merkillä. Jokipoikasistutusten vaikutusta kalakantoihin ei ole selvitetty. Vuonna 1980 merkittiin osa lohen jokipoikasista ruotsalaisella kuonomerkillä. Ensimmäisiä kuonomerkittyjä lohia saatiin kesän 1984 aikana Perämeren alueelta. Ruotsalaisten kuonomerkkien keruuta ei ole järjestetty. Keväällä 1984 istutettiin 74 400 ja 1985 keväällä 42 100 jokipoikasta sekä 2-vuotiaita 10 400 jokipoikasta kuonomerkittyinä Tornionjoen koskiin. Näiden odotetaan palaavan kutuvaellukselle jokeen vv. 1987 - 1990. Keväällä 1986 ja 1987 ei yksivuotiaita jokipoikasina kuonomerkitty, vaan istutetut 255 000 jokipoikasta v. 1986 ja 153 000 vuonna 1987 rasvaevä- leikattiin. Työ liittyy tutkimuksiin 0502 ja 0503.

Työsuunnitelma: Tornionjokeen istutettavat jokipoikaset merkitään rasvaeväleikkauksella ja kuonomerkillä keväällä 1988 yhteistyössä Ruotsin kalastusviranomaisen kanssa. Näiden kalojen odotetaan esiintyvän saaliissa v. 1989 - 1993. Lohen vaellus- paikka merkitään suomalaisella Carlin-merkillä Tornionjoen lohen vaellusalueen ja pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi. Lisäksi tutkitaan mahdollisuuksia aloittaa meritaimenen jokipoikasten istuttaminen nykyistä laajemmissa puitteissa sekä kuonomerkinnän laajentaminen myös meritaimeneen. Meritaimenen vaelluspoikasina merkitään 2 000 kpl vaellusalueen ja pyynnin vaikutuksen selvittämiseksi.

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

0818 Siikaistutusten tulokset ja kannattavuus Etelä- ja Keski-Suomessa

Johtaja: K. Salojärvi

Muu henkilökunta: P. Moilanen, T. Nurmio, K. Juntunen, R. Hokki, M. Hyttinen, J. Toivonen, K. Westman, U. Eskelinen. O. Heikinheimo-Schmid, H. Auvinen, J. Jurvelius, E. Virtanen

Aloituspäivä ja kesto: 1987 - 1992

Tarkoitus ja tausta: Tutkimus tehdään maa- ja metsätalousministeriön pyynnöstä ja rahoituksella. Tutkimuksin selvitetään viljelyssä olevien tärkeimpien siikakantojen ekologisia eroja ja niiden merkitystä istutusten onnistumisen kannalta. Vertailtavaa tutkimusta ei aikaisemmin ole tehty.

Nykytila: Vuonna 1984 hankittiin tutkimusvälineistöä mm. uusi kuonomerkintälaitteisto. Ensimmäiseksi tutkimusjärveksi valittiin Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen läheisyydessä oleva Vuokalanjärvi.

Vuokalanjärveen istutettiin syys-lokakuun aikana vuonna 1987 kuonomerkittynä 150 000 kesänvanhaa siianpoikasta. Istutetut siikamuodot olivat 1) Inarin pohjasiika, 2) Sisävesialueen vaellussiika, 3) Sotkamon reitin planktonsiika, 4) Kermajärven järvisiika ja 5) Koitajoen planktonsiika. Raportti kuonomerkinnästä ja istutuksista valmistui vuoden 1977 loppuun mennessä.

Kuonomerkityistä kaloista otettiin fysiologiset näytteet ennen istutuksia kalojen fysiologisen kunnan määrittämiseksi (E. Virtanen).

Istutuspaikalla suoritettiin Enonkosken kalatalousoppilaitoksen toimesta koko istutusten ajan koekalastuksia silmäharvuudeltaan 45 - 55 mm:n verkoilla. Koekalastuksia verkkosarjoilla ja nuotalla jatkettiin syksyn 1987 aikana.

Työsuunnitelma: Vuoden 1988 alussa tehtävällä kalastustiedustelulla selvitetään Vuokalanjärvellä vuonna 1987 kalastaneiden lukumäärä, käytettyjen pyydysten laatu ja määrä, pyyntiponnistus ja saaliit. Tiedustelu pyritään tekemään haastattelemalla kaikki alueella kalastaneet ruokakunnat. Alueella ammattimaisesti nuotalla kalastaneet käsitellään omana ryhmänään. Kalastustiedustelun yhteydessä kerätään tietoja myös aikaisemmista istutuksista sekä kalastuksen ja saaliiden kehityksestä aikaisempina vuosina, sekä jaetaan kaavakkeet vuoden 1988 saaliiden kirjaamiseksi.

Koekalastuksia tehdään verkkosarjoilla, nuotalla sekä rysillä. Nuottakalastuksella pyritään seuraamaan lähinnä istutettujen poikasten kasvua ja kuolevuutta. Nuotalla tapahtuvan koekalastuksen apajapaikoiksi valitaan eri puolilta järveä kasvillisuusrantoja, avoimia rantoja sekä ulappa-alueita. Valitut apajapaikat merkitään karttaan ja niistä tehdään tarkat kuvaukset.

Kullakin apajapaikalla kalastetaan vähintään kerran kuukaudessa avovesikauden ajan. Pyyntiolosuhteet pyritään standardoimaan mahdollisimman pitkälle.

Nuottauksista suuri osa voidaan suorittaa Enonkosken kalatalousoppilaitoksen kesäkurssien harjoitustöinä. Muina aikoina nuottaukset pyritään järjestämään Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen henkilökunnan ja paikallisten ammattikalastajien avulla.

Koenuottauksista merkitään apajakohtaisesti ylös kappalemääräiset ja kilomääräiset saaliit lajeittain ja saaliiksi saaduista siioista otetaan näytteet jatkokäsittelyä varten. Erillisen ohjelman mukaan otetaan lisäksi näytteitä siikojen ravintoanalyysiä varten.

Avovesikaudella 1988 pidetään pyynnissä kahta isorysää. Pyyntipaikat valitaan mahdollisimman hyvin toisiaan vastaavilta paikoilta eri puolilta järveä. Isorysäpyynnillä pyritään seuraamaan eri lajien kalastettavien osakantojen rakennetta. Tärkeimpiä seurattavia lajeja ovat järven luontainen siika sekä petokaloista hauki ja taimen.

Vuoden 1988 aikana valitaan toinen istutuksien seurantaan otettavista järvistä. Kuonomerkinnot ja istutukset suoritetaan syksyllä 1988.

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri tutkii vedenlaadun vaihtelua järven eri osissa sekä selvittää mahdollisuuksia syvyyskartoituksen tekemiseksi. Vesi- ja ympäristöhallituksen järvien säännöstelyn vaikutuksia kuvaavan systeemimallin kehittämisen vaatimia erillisselvityksiä ohjataan osittain Vuokalanjärvelle (mm. eläinplankton ja pohjaeläinosamallit ja siikojen ja petokalojen ravinnonvalintamekanismit).

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus, Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri, Enonkosken kalatalousoppilaitos, Mikkelin kalastuspiiri, Vuokalan kalastusalue.

0819 Kuhaistutusten kannattavuuden tutkimus

Johtaja: J. Ruuhijärvi

Muu henkilökunta: M. Salminen, J. Toivonen, H. Lehtonen, E. Virtanen, L. Forsman, T. Nurmio, H. Viitamäki, E. Manninen

Aloituspäivä ja kesto: 1983 - 1996

Tarkoitus ja tausta: Kesänvanhojen kuhanpoikasten istutusten tuloksia ja kannattavuutta ei Suomessa vielä tunneta. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää kuhaistutusten tulokset ja kannattavuus 11 Etelä- ja Keski-Suomessa sijaitsevassa ennestään kuhattomassa järvestä. Tavoitteena on myös löytää kesänvanhojen kuhanpoikasten merkitsemiseen sopiva menetelmä. Merkittävien istutuspoikasten avulla pyritään selvittämään kuhastutusten kannattavuus muutamissa järvissä, joissa on lisääntyvä kuhakanta. Poikasten laadun ja istutusajankohdan vaikutusta kuhaistutusten kannattavuuteen tutkitaan vertailemalla eri kokoisista ja eri aikaan istutetuista poikasista saatavaa saalista.

Nykytila: Kesänvanhojen kuhanpoikasten koeistutuksia on tehty vuodesta 1983 tai 1984 alkaen Evon ja Porlan kalanviljelylaitosten sekä Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen kasvattamilla poikasilla kymmeneen ennestään kuhattomaan järveen Etelä- ja Keski-Suomessa. Koejärvien pinta-ala vaihtelee 175 hehtaarista 3 600 hehtaariin (keskiarvo 877 ha). Keskimääräinen istutustiheys on ollut 22 kesänvanhaa kuhanpoikasta hehtaarille vuodessa. Vuonna 1987 otettiin tutkimukseen mukaan yksi suurempi järvi, Lahden Vesijärvi (11 000 ha), johon istutettiin Evon kalanviljelylaitoksen ja Lahden kaupungin yhteistyönä 221 000 kesänvanhaa kuhanpoikasta vuonna 1987. Vuonna 1984 kokeiltiin kuonomerkinnän soveltuvuutta kesänvanhoille kuhanpoikasille ja vuonna 1987 aloitettiin polttomerkintäkokeilut. Eräaseen Porlan kalanviljelylaitoksen emokuhajärveen istutettiin polttomerkittyjä poikasia 8 000 kpl. Vuonna 1987 aloitettiin myös kuhanpoikasten fysiologian tutkiminen.

Työsuunnitelma: Kesänvanhoja kuhanpoikasia istutetaan v. 1988 kahdeksaan koejärveen, joissa istutukset aloitettiin v. 1984. Kahdessa koeistutusjärvestä tehdään kalastustiedustelu vuoden 1987 kalastuksesta. Kaikilla tutkimusjärvillä jatkuu tai alkaa kalastuskirjanpito, johon liitetään saalisnäytteiden keruu. Näytteitä istutetuista kuhista kerätään myös koekalastuksin. Polttomerkittyjä poikasia istutetaan eräaseen Porlan kvl:n emokuhajärveen sekä yhteen koeistutusjärvistä, johon on vuosina 1983 - 1987 istutettu merkitsemättömiä kuhanpoikasia. Evon kalastuskoeaseman järvissä tutkitaan polttomerkinnän vaikutusta poikasten selviämiseen sekä poikasen koon ja istutusajankohdan vaikutusta istutuksen tulokseen. Yhteen järveen istutetaan sekä merkittyjä että merkitsemättömiä kesänvanhoja poikasia ja toiseen järveen merkittyjä kesänvanhoja ja merkitsemättömiä

esikesäisiä poikasia. Tutkimuksia kuhanpoikasten rasittumisesta luonnonravintolammikon tyhjennyksessä ja istutuskuljetuksessa jatketaan. Ravinnon riittävyyden ja poikasten kasvun vaikutusta poikasten kykyyn toipua rasituksesta tutkitaan.

0820 1-vuotiaiden lohismolttien istutusarvon selvittäminen Suomenlahdella

Johtajat: E. Ikonen ja U. Eskelinen

Muu henkilökunta: E. Erkamo, K. Juntunen, E. Virtanen, I. Rissanen

Aloituspäivä ja kesto: 1987, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: 1-vuotiaiden lohismolttien tuottaminen on taloudellisesti mahdollista, joten niiden istutusarvo on selvittävää kokonaistaloudellisesti edullisimman istutusohjelman luomiseksi.

Nykytila: Vuonna 1987 on istutettu 1- ja 2-vuotiaita kuonamerkittyjä lohia Kymijokisuulle. Poikastuotanto vuoden 1988 istutuksiin on käynnissä.

Työsuunnitelma: Vuoden 1988 keväällä merkitään kuonamerkillä Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella 1- ja 2-vuotiaita lohen vaelluspoikasia, kumpiakin noin 15 000 kpl. Kalat istutetaan Kymijoen Ahvenkosken haaran suuhun. Vuonna 1987 istutettujen 1-vuotiaiden ja 2-vuotiaiden kuonamerkittyjen lohien saaliinäytteiden keruu aloitetaan. Lohirysäsaaliissa osa yhden merivuoden lohista on kuonamerkittyjä. Rysäkalastajien ja Kymijoen suussa verkolla kalastavien kalastajien saaliista pyritään erottelamaan kuonamerkityt kalat, jotka on merkitty myös rasvaeväleikkauksella. Kalakauppaan näitä lohia ei tule, koska lähes kaikki ovat alamittaisia. Syyskuun alkuun mennessä syönnösvaelluksella olevat kuonamerkityt lohet saavuttavat alimman sallitun pyyntipituuden. Tällöin aloitetaan kuonamerkittyjen lohien keruu kalakauppaan tulevasta saaliista. Suuri osa Suomenlahdelta pyydetyistä lohista välittyy Kalastajain Kalakompania Oy:n kautta. Alustavia neuvotteluja on käyty kuonamerkittyjen lohien keruun järjestämiseksi ao. yritykseen tulevasta lohista. Ensi vaiheessa pyritään keräämään mahdollisimman paljon rasvaevättömiä lohia, joiden perusteella voidaan arvioida eri ikäisinä istutettujen lohien esiintyminen saaliissa. Toimintaa jatketaan vuonna 1989 kutuvaelluksella ja syönnösvaelluksella olevien kuonamerkittyjen lohien keruulla saaliista edellisen vuoden tapaan.

Yhteistyö: Partio-yhtymä, Kalastajain Kalakompania Oy.

0821 Järvilohi-, järvitaimen- ja nieriäistutusten tuloksellisuus
Vuoksen vesistöalueella

Johtaja: J. Toivonen

Muu henkilökunta: H. Auvinen, I. Kolari, S. Auvinen, T. Nurmio,
T. Heikkinen

Aloituspäivä ja kesto: 1984, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksessa selvitetään järvilohen, taimen ja nieriän istutusten tuloksellisuutta ja Carlin-merkin antamien tulosten virhetekijöitä. Tutkimus aloitettiin vuonna 1984 maa- ja metsätalousministeriön aloitteesta ja se on osa Saimaan tutkimusohjelmaa (komiteamietintö 1987:29). Vuonna 1988 sisävesistöjen arvokalakantoja koskeva sopimuskasvatustoiminta laajenee koskemaan myös taimenta ja nieriää järvilohen ohella. Tutkimuksessa seurataan sopimuskasvatuksesta tulevien poikasten istutustulosta käyttäen vertailuun Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen viljelemiä kaloja.

Nykytila: Tulokset järvitaimenmerkintöjen tuloksista Vuoksen vesistöalueella 1960- ja 1970-luvulla sisältyvät koko maan aineistot kattaviin julkaisuihin. 1980-luvulla merkintöjä on jatkettu laajemmassa mittakaavassa varsinkin järvilohen osalta.

Työsuunnitelma: Järvilohi-, taimen- ja nieriämerkintöjä jatketaan Saimaan alueella ja Lieksanjoessa. Merkinnöissä käytetään Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen viljelemiä ja sopimuskasvatuksesta saatavia kaloja. Puruvedessä jatketaan Carlin-merkintöjen virhetekijöiden selvittelyä rinnakkaismerkinnöillä ja kuonomerkkien etsimisellä ja kalastustiedustelulla. Tutkitaan Carlin-merkin aiheuttamaa kasvun alenemaa, merkkien irtoamista ja merkkien palauttamatta jättämistä. Aikaisemmin tehtyjen järvilohi-istutusten tuloksista laaditaan julkaisu.

Julkaisuja: 1986:1, 1987:1.

0822 Harjusistutusten tuloksellisuus sisävesialueella

Johtaja: J. Toivonen

Aloituspäivä ja kesto: 1984 - 1994

Tarkoitus ja tausta: Tutkimus käynnistettiin vuonna 1984 maa- ja metsätalousministeriön aloitteesta. Harjusistutusten tuloksellisuutta selvitetään suorittamalla istutuksia eri ikäisillä poikasilla ja seuraamalla niiden viihtymistä erilaisilla koekalastusmenetelmillä.

Nykytila: Yksikesäisiä harjuksenpoikasia on istutettu vuosina 1982 - 1985 Tiilikkejokeen ja 1984 - 1985 Vaikkojokeen. Koekalastukset (mm. sähkökalastus) niiden onnistumisen selvittämiseksi on tehnyt Kuopion kalastuspiiri. Saimaan istutukset aloitettiin Puruvedellä vuonna 1984 ja Etelä-Saimaalla vuonna 1986.

Työsuunnitelma: Koeistutuksia Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen luonnonravintolammikoissa tuotetuilla poikasilla jatketaan. Istutettavat poikaset merkitään rasvaeväleikkauksella. Istutukset tehdään Etelä-Saimaalle ja Puruvedelle valituille ranta-alueille. Osa poikasista on jätetty laitokseen kasvatettavaksi kaksivuotisiksi merkintää varten. Istutusten tuloksia selvitetään koekalastuksilla, jossa merkityt (= istutetut) erotetaan merkitsemättömistä (= luonnonkudusta syntyneistä).

Yhteistyö: Kuopion kalastuspiiri, Kymen kalastuspiiri, Jyväskylän ympäristötutkimuskeskus.

0823 Rautalammin reitin taimenkannan ekologian ja istutusten kannattavuuden tutkimus sekä hoitosuunnitelmamallin laatiminen

Johtaja: P. Valkeajärvi

Muu henkilökunta: U. Eskelinen

Aloitusaika ja kesto: 1986, 4 vuotta

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

Nykytila: Reitin suurimman järven Konneveden kalakantojen seuranta on tuottanut tietoja myös taimenkannoista vuodesta 1969 lähtien. Vuosina 1985 ja 1986 reitin koskiin istutettiin yhteensä n. 35 000 1-vuotiaista rasvaeväleikattua taimenenpoikasta. Järviin ja koskiin on viime vuosina istutettu tuhansia Carlin-merkittyjä 2-vuotiaita poikasia. Taimenen mahanäytteitä on kerätty sekä koski- että järvisaaliista. Sähkökalastuksia on tehty reitin tärkeimmillä koskilla Konneveden kalatutkimusry:n voimin. Saalistietoja on kerätty useimmista koskista sekä Konnevedestä. Maa- ja metsätalousministeriön myönnettyä rahoitusta Kuopion ja Jyväskylän yliopistojen, RKTL:n ja Nilakkalohi Oy:n yhteiselle taimenprojektille, käynnistyi kerätyn aineiston käsittely sekä emokalaistutuskokeilu Äyskoskella 1987.

Työsuunnitelma: Taimenkannasta kerätään näytteitä mm. ravinnon sekä ikä- ja sukupuolirakenteen selvittämiseksi. Sähkökalastuksia, saalistiedusteluita, kutupyynnin ja merkittyjen istutuksia jatketaan poikastuotannon, kannan muutosten, kutukannan, vaelusten ja istutusten kannattavuuden arvioimiseksi. Emokalojen kutukokeita jatketaan suljetuissa verkkoaitauksissa. Lisäksi Äyskoskeen vapautetaan suurehko määrä emotaimenia. Näiden kokeiden tarkoitus on selvittää emokalaistutusten käyttökelpoisuutta poikastuotannon parantamiseksi. Kutukäyttäytymistä ja mädin sekä poikasten kehitystä seurataan. Kuopion yliopisto vastaa taimenkannan geneettisen rakenteen tutkimisesta entsyymianalyysin avulla.

Yhteistyö: Kuopion yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Nilakka

lohi Oy, Konneveden Kalatutkimus r.y., maa- ja metsätalousministeriö, Keski-Suomen ja Kuopion kalastuspiirit ja kalatalouspiirit ja vesi- ja ympäristöpiirit.

Julkaisuja: 1987:1.

0824 Järvitaimenistutusten menetelmien kehittäminen, Oulujärvi

Johtaja: M. Pursiainen

Muu henkilökunta: R. Kannel, T. Heikura

Aloitus ja kesto: 1986, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Järvitaimenen vaelluskäyttäytyminen ja siirtyminen pelaagiseksi petokalaksi istutuksen jälkeen on huonosti tunnettua. On luultavaa, että istutustulosta voitaisiin merkittävästi parantaa istutusmenetelmiä kehittämällä. Hakosuon kalanviljelylaitoksen toiminnan käynnistyessä on tärkeää kerätä tietoja mm. luonnonmädin saannin turvaamiseksi parhaista istutusajoista, -tavoista ja -paikoista. Oulujärvi on tässä suhteessa tärkeänä istutusvesistönä tutkimuskohde, josta kertyvä tieto voidaan heti siirtää käytännön toimenpiteiksi. Tutkimuksessa ollaan yhteistyössä ohjelman 0816 kanssa.

Nykytila: Lohen istutuksissa on saatu viivästettyä istutusta käyttäen merkittävästi parempia tuloksia kuin tavanomaisilla menetelmillä. Istutustavan siirtoa sisävesialueille on kokeiltu joidenkin vuosien ajan järvitaimenella eri puolilla maata. Vuonna 1986 aloitettiin Oulujärvellä ohjelma, jolla seurataan vakio- menetelmällä tehtäviä istutuksia ja vertaillaan saatavia tuloksia eri kantojen (Varisjoki, Keski-Suomi, Montan kanta) sekä erilais- ten menetelmien kesken (lähinnä viivästetty istutus/suora istu- tus).

Työsuunnitelma: Touko-kesäkuun vaihteessa istutetaan kaksivuo- tiaiden kalojen parvi Montan kantaa. Verkkoaltaisiin siirretään istutusajankohtana 2 parvea, joista toista pidetään altaissa noin kuukausi ja toinen kasvatetaan kesän ajan. Kukin käsittää tuhat kalaa, joista puolet Carlin-merkittyjä. Ennen vapautta- mista taimenia totutetaan tuoreravinnon käyttöön. Verkkoallas- kasvatus tapahtuu Kajaaninjoessa.

Yhteistyö: Oulun kalastuspiiri, Kajaanin kaupunki, Montan kalan- viljelylaitos.

0825 Meritaimenen istutusten kannattavuuden ja menetelmien
selvittäminen Perämerellä

Johtaja: O. Simola

Muu henkilökunta: H. Auvinen, E. Ikonen, A-L. Keränen,
K. Juntunen, P. Pasanen, V. Pruuki. K. Salojärvi, H. Simola

Aloitus ja kesto: 1986, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Perämeren alueella istutetaan velvoitteina sekä järjestöjen ja valtion toimesta vuosittain 200 000 - 300 000 vaelluskokoista meritaimenta. Vähäiset tiedot istutusten kannattavuudesta perustuvat Oulu-, Ii- ja Kemijokisuissa tehtyihin Carlin-merkintöihin. Tulosten mukaan merkittävinä istutetuista kaloista saatava saalis on ollut keskimäärin noin 100 kiloa tuhatta istutettua kalaa kohden. Perämeren meritaimenkannat ovat tuhoutumassa ja Iijoen meritaimen on pyritty kotiuttamaan Kiiminkijoen kannan luontaisen lisääntymisen turvaamiseksi. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää meritaimenistutusten kannattavuutta. Erityisesti kiinnitetään huomiota kasvatusmenetelmän, istukkaan koon, iän ja vaellusvalmiuden sekä istutusajankohdan, -paikan ja -menetelmän vaikutukseen takaisinsaataavassa saaliissa.

Nykytila: Oulu- ja Kemijoen meritaimenistutukset perustuvat emokalanviljelyyn ja pääosa poikasista tuotetaan 2 vuoden viljelykierrolla. Iin Praavan koelaitoksessa toisen ja kolmannen vuoden viljely on hoidettu murtovedellä altaissa ja verkkoaltaissa, jolloin murtovedellä viljeltyjä poikasista on voitu verrata tavanomaisilla menetelmillä tuotettuihin poikasiin. Istutusajankohdan, istukkaan iän ja kasvupaikan merkitystä on selvitetty istuttamalla 1985, 1986 ja 1987, 2-vuotiaita, 3-kesäisiä ja 3-vuotiaita poikasista Praavan kalasatamasta syksyllä ja keväällä. Vuonna 1987 tehtiin vertailumerkintä furunkuloosikalatautia vastaan rokotetuilla ja rokottamattomilla taimenillä.

Työsuunnitelma: Istutusajankohdan ja istukkaan koon merkitystä takaisinsaantitulokseen selvitetään istuttamalla Praavan kalasataman edustalle Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa kasvatettuja 3-vuotiaita Carlin-merkittyjä meritaimenia neljänä eri ajankohtana, touko-syyskuussa. Kiiminkijoen Lautakoskeen istutetaan merkittyjä meritaimenia ja lohia yhtäaikaisesti (ks. tutkimus 0801). Istukkaiden vaelluskäyttäytymistä ja -nopeutta sekä ravinnon käyttöä seurataan Kiiminkijokisuuhun järjestetyn vaelluspoikaspyynnin yhteydessä.

Iijoen emokalapyynnin ja Kiiminki- ja Oulujoen vaellussiian lippopyynnin yhteydessä saaliiksi saaduista taimenista otetaan suomunäytteet, tehdään kasvumittaukset ja toimitetaan kalatautinäytteet VELL:n Oulun aluelaboratorioon.

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

0826 Järvi- ja purotaimenen istutusmenetelmien ja istutusten tuloksellisuuden selvitys Pohjois-Suomessa

Johtaja: O. Simola

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

Aloitus ja kesto: 1986, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Carlin-merkintöjen perusteella järvitaimenistutusten tulokset vaihtelevat. 1970-luvulla vain 17 % merkintäeristä antoi yli 100 kg saaliin 1 000 poikasta kohden. Syitä huonoon tulokseen ei tunneta.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää istutuskoon, -iän, -ajan, -paikan ja menetelmän sekä kannan vaikutusta järvi- ja purotaimenistutusten tuloksellisuuteen ja vaelluksiin. Erityiskysymyksinä selvitetään Carlin-merkinnän ja kuonomerkin välisiä eroja.

Nykytila: Inarijärven ja sen sivuvesistöihin on istutettu Carlin-merkillä merkittyjä vaelluskokoisia järvitaimenia. Ohtaojaan istutettiin vuonna 1986 Carlin-merkillä merkittyjä Kitkajoen Jyrävän yläpuolista ja Jyrävän alapuolista kantaa olevia järvitaimenia vaelluskäyttäytymisen selvittämiseksi. Vuontisjärvellä ja Kuusamon Kitkajoen yläpuolisilla vesistöalueilla on aloitettu vuonna 1986 Carlin-merkintä- ja kuonomerkin menetelmien vertailu järvitaimenella. Keväällä 1987 aloitettiin Inarissa vaelluskokoisten poikasten kuonomerkinnot ja merkkikalojen seuranta.

Työsuunnitelma: Inarin ja Vuontisjärven merkkikalojen seurantaan jatketaan keräämällä näytteitä kirjanpitokalastajilta. Koskeloiden predaatiovaikutuksen selvittämistä Juutuanjokeen istutettuihin taimeniin jatketaan pyydystämällä näytelintuja ja selvittämällä niiden elimistöistä löytyvien kuonomerkkien määrä.

Kitkajoen Jyrävän yläpuolisella vesistöalueella jatketaan vertailevaa merkintätutkimusta merkitsemällä 3-vuotiaita taimenia Carlin- ja kuonomerkeillä. Samalla jatketaan 1985, 1986 ja 1987 merkittyjen kalojen seurantaan keräämällä taimennäytteitä kirjanpitokalastajilta. Vuoden 1988 alussa tehtävän saalistiedustelun tekee Oulun Yliopiston Oulangan biologinen tutkimusasema. Ohtaojassa jatketaan koekalastuksia eri alkuperää olevien taimenien saaliin ja paikallisuuden selvittämiseksi.

Yhteistyö: Oulangan biologinen tutkimusasema, Inarin kunta.

0827 Hauki-istutusten kannattavuuden selvittäminen sisävesi- ja merialueella

Johtaja: H. Lehtonen

Muu henkilökunta: S. Kuikka, J. Autio, R. Isaksson

Aloituspäivä ja kesto: 1987, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää esikasvatettujen hauenpoikasten istutusten tuloksellisuus ja eri ympäristötekijöiden vaikutus istutusten suunnitteluun.

Nykytila: Hauenpoikasten istutukset eri tutkimusalueilla aloitettiin v. 1987. Loviisan tutkimusalueelta on kerätty kalakantänäytteitä ja yksikkösaalistietoja vuodesta 1984 alkaen ja Inkoosta sekä Oulujärveltä vuodesta 1987 alkaen. Alueilla tehtiin v. 1987 ensimmäiset istutukset. Näytteiden käsittely ja aineiston alustava analyysi on meneillään.

Työsuunnitelma: Eri tutkimusalueilla kerätään kahdelta rinnakkaiselta alueelta kalakantänäytteitä ja kutukalastuksen yksikkösaalistietoja. Toiselle rinnakkaisista tutkimusalueista istutetaan vuosittain vaihtelevia määriä hauen poikasia. Seuraamalla istutusalueen ja vertailualueen yksikkösaaliita arvioidaan istutuserien koon vaikutusta kalastettavaan kantaan.

Yhteistyö: Imatran Voima Oy, Helsingin yliopiston limnologian laitos, Suomen Sokeri Oy.

0828 Siikojen ravinto- ja petokalojen predaatio siikaistutusten tuloksellisuuteen vaikuttavina tekijöinä

Johtaja: O. Heikinheimo-Schmid

Muu henkilökunta: I. Kolari, O. Vuorimies, K. Salojärvi, P. Moilanen, T. Nurmio

Aloitus ja kesto: 1988 - 1990

Tarkoitus ja tausta: Tutkimus liittyy läheisesti tutkimukseen 1019 (Siikaistutusten kannattavuus Etelä-Suomessa) sekä Vesi- ja ympäristöhallituksen projektina tehtävään järvien säännöstelyn kalataloudellisia vaikutuksia kuvaavan systeemimallin kehittelyyn. Tarkoituksena on selvittää samaan järveen istutettujen eri siikamuotojen ravinnonkäytön muotoutumista ja siihen vaikuttavia mekanismeja sekä ravinnon laadun vaikutusta kasvuun. Siikojen kuolevuus istutuksen ja rekrytoitumisen välisenä aikana aiheutuu pääasiassa petokalojen predaatiosta. Petokalojen ravintoa tutkimalla selvitetään, kuinka suuri merkitys predaatiolla on siikapopulaation kokoa säätelevänä tekijänä ja kohdistuuko predaatio eri tavalla eri siikamuotoihin. Samalla tutkitaan predaation vuodenaikaista ajoittumista sekä siikojen saalisalttiuden riippuvuutta iästä ja koosta.

Työsuunnitelma: Vuokalanjärveen on istutettu viittä eri siikamuotoa syksyllä 1987. Siikojen ja petokalojen ravintonäytteitä kerätään siikaistutusten kannattavuusprojektiin liittyvien koe- kalastusten yhteydessä. Siikojen ravinnonkäytöstä ja siihen vaikuttavista tekijöistä tehdään kirjallisuusselvitys vuoden 1988 aikana. Näytteet säilötään ja analysoidaan. Samalla kerätään pohjaeläin- ja eläinplanktonnäytteitä erikseen teetettävien suunnitelmien mukaan. Petokala-aineisto (hauki, made, järvitaimen) on tarkoitus analysoida vuoden 1988 aikana, jolloin alustava raportti valmistuisi vuonna 1989. Siikojen ravinnonkäyttöä koskeva kirjallisuusselvitys ja petokalojen ravintotutkimus on tarkoitus liittää erilliselviksiksi Vesi- ja ympäristöhallituksen säännöstelyjärviinprojektiin.

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus, VTT, Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri.

0829 Kiiminkijoen lohi- ja meritaimenistutukset

Johtaja: O. Simola

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

Aloitus ja kesto: 1988 - 1993

Tarkoitus ja tausta: Kiiminkijoki on rakentamaton jokivesistö, jossa on runsaasti vaelluskalojen poikastuotantoalueiksi soveltuvia koskia. Kiiminkijoen lohi- ja taimenkantojen tuhouduttua on jokeen alettu kotiuttaa Iijoen lohta ja meritaimenta. Tutkimuksen tarkoitus on selvittää lohi- ja meritaimenistutusten tulosta käytettäessä eri ikäisiä luonnonravintolammikoissa ja ruokintaviljelyllä tuotettuja poikasia. Edelleen selvitetään lohien ja meritaimenien luontaiset lisääntymisedellytykset.

Kiiminkijoki on otettu mukaan kansainväliseen Project Aqua-suojeluohjelmaan voimakkaasti ruskeavetisenä vesistönä. Oulun yliopisto sekä vesi- ja ympäristöpiiri seuraavat joen ekologiaa ja veden laatua. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos on istuttanut jokeen emokalanviljelyn sivutuotteena syntyviä vastakuoriutuneita lohia vuodesta 1977 alkaen sekä meritaimenia vuodesta 1973 alkaen. Meritaimenistutusten tuloksellisuudesta joen latvapuroissa on valmistunut pro gradu -tutkielma. Vuodesta 1985 alkaen on istutuksia tehty esikesäisillä ja vanhemmilla, luonnonravinnolla ja ruokintaviljelyllä tuotetuilla poikasilla. Istutusten onnistumista on seurattu merkitsemällä istukkaita eväleikkaamalla ja sähkökalastamalla koealat. Joesta mereen vaeltavien smolttien määrää on seurattu rysäpyynnillä vuodesta 1984 alkaen.

Työsuunnitelma: Kiiminkijokeen istutetaan 0-vuotiaita, esikesäisiä, 1-kesäisiä luonnonravinto- ja ruokintaviljeltyjä sekä 1-, 2- ja 3-vuotiaita lohia. Edelleen istutetaan 1-kesäisiä luonnonravinto- ja ruokintaviljeltyjä meritaimenia sekä 1- ja 3-vuotiaita meritaimenia. Istutusten tuloksellisuutta seurataan sähkökalastamalla 20 koealaa. Kesänvanhoja luonnonravinto- ja ruokintaviljeltyjä lohia ja meritaimenia merkitään eväleikkaamalla tai nestetyppipoltolla. Poikaset istutetaan rinnan samoilta koealoille ja niiden menestymistä seurataan sähkökalastuksin. Edelleen seurataan kummankin ryhmän ravinnon käytön oppimista ja energiavarastojen kulumista istutusten jälkeen. Mereen vaeltavien poikasten määrä todetaan vaelluspoikaspyynnillä jokisuussa. Poikasrymän pyyntitehoa arvioidaan istuttamalla 3-vuotiaita laitosviljeltyjä lohia ja meritaimenia, jotka on Carlin-merkitty.

9 TUTKIMUKSET KALANVILJELYMENETELMIEN KEHITTÄMISEKSI

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

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

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

0901 Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen lohen emokalanviljely- sekä mädinhankinta- ja haudontamenetelmien kehittäminen

Johtaja: O. Simola

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

Aloituspäivä ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kemi- ja Iijoen lohenhoitovelvoitteiden toteutus edellyttää mädinsaannin varmistamista emokalanviljelyllä. Kohonneista istutusmäärästä huolimatta kudulle nousevien lohien määrä ei ole vielä riittävä, jotta se kattaisi mätitarpeen. Tavoitteena on parantaa tuotetun mädin laatua kehittämällä emokalojen kasvatustutkimuksia.

Nykytila: Emokalojen mädin tuotantoa on seurattu parvikohdaisesti ja mädin laatua on tutkittu haudontakokeilla. Kuolevuus on määritetty lypsystä lähtien eri kehitys- ja viljelyvaiheiden jälkeen. Kasvatustilojen ja kasvatustiheyksien vaikutusta kasvatustulokseen ja mädin laatuun on seurattu. Erilaisten rehutyyppeiden ja ruokintatapojen vaikutusta emokalojen kasvuun, kuntoon sekä mädin ja poikasten laatuun selvittävä tutkimus käynnistettiin vuonna 1987. Luonnosta pyydystettyjen lohien ja lypsetyn mädin laatua on tarkkailtu ja samalla on saatu kokemuksia lohien kasvattamisesta teuraskalaksi murtovedessä. Lisäksi on kokeiltu hyvin tuloksien ns. kuoriutumismaton käyttöä.

Työsuunnitelma: Emokalaparvia tarkkaillaan laitospiljelyssä aikaisempien vuosien tapaan. Kaloille syötetyn ravinnon merkitystä mädin ja siitä syntyvien poikasten laatuun selvittävää tutkimusta jatketaan yhteistyössä Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen kanssa. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksessa vertaillaan tuorerehua, puolikuivaa rehua ja

kuivarehua. Erilaisten ruokintatasojen vertailu käynnistetään kuivarehulla. Luonnonmädhankintaa seurataan Oulu-, Kiiminki-, Ii-, Simo- ja Tornionjokisuissa. Emokalanviljelyyn liittyvän tiedoston siirtämistä ATK:lle jatketaan.

Yhteistyö: Laukaan keskuskalanviljelylaitos.

0902 Kalanpoikastuotannon lisääminen luonnonravintolammikko viljelyssä Pohjois-Suomessa ja poikasten laadun tarkkailuun tarvittavien menetelmien kehittäminen

Johtaja: O. Simola

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

Aloitus ja kesto: 1979, jatkuva

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

Nykytila: Siian istutustiheyden, -ajankohdan ja istutustavan merkitystä on selvitetty. Lammikoiden planktontuotannon käynnistymistä ja 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 sekä luonnonravintolammikoiden vaikutuksia alapuolisiin vesistöihin on selvitetty. Lohen ja taimenen kasvua ja niiden käyttämän ravinnon koostumusta on selvitetty eri ikäisillä poikasilla eri tyyppisissä lammi-koissa.

Työsuunnitelma: Lammikoiden veden laatua ja poikasten kasvua seurataan. Aiempien tulosten perusteella laaditaan lammikoille lannoitus- ja istutussuunnitelmat. Planktontuotannon käynnistymistä ja siihen vaikuttavien tekijöiden selvittämistä jatketaan. Luonnonravintolammikoiden vaikutuksia alapuolisiin vesistöihin kartoittavaa selvitystä jatketaan.

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus sekä Lapin, Oulun ja Kainuun vesi- ja ympäristöpiirit, Vesiviljely Oy.

0903 Siian ja harjuksen viljelytekniikan kehittäminen

Johtaja: J. Koskela

Muu henkilökunta: U. Eskelinen, P. Eskelinen

Aloituspäivä ja kesto: 1976, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Siian pienpoikasten ruokintaviljelytekniikan kehittämisen esteenä on ollut alkukasvatukseen soveltuvan rehun puuttuminen. Sopivan rehun valmistamisen ollessa nykyisin mahdollista on mahdollista aloittaa myös ruokintaviljelytekniikan kehittäminen. Tuloksia ja tutkimusmenetelmiä voidaan hyödyntää myös kehitettäessä muiden poikasvaiheissa pienikokoisten lajien viljelyä.

Harjuksen poikastuotannon tarpeellisuus on todettu useissa vesien hoitosuunnitelmissa. Tarkoituksena on kehittää lajin ruokintaviljelytekniikkaa sekä rehuja lajin intensiivisen viljelyn mahdollistamiseksi.

Nykytila: Vuonna 1984 aloitettiin tutkimukset markkinoilla olevien poikasrehujen soveltuvuudesta siian alkuvaiheen kasvatukseen sekä kriittisten kasvuvaiheiden löytämiseksi. Sen jälkeen on selvitetty siian kasvupotentiaalia ja soveltuvuutta intensiiviseen viljelyyn sekä kehitetty yhteistyössä rehuvalmistajan ja Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen kanssa siian alkukasvatukseen soveltuvaa rehua. Lisäksi on tutkittu lämpötilan ja valointensiteetin vaikutusta siian alkuvaiheen kasvuun ja kuolleisuuteen ja päivänpituuden vaikutusta yksivuotiaan siian kesäaikaiseen kasvuun sekä rehun sulavuutta proteiinien osalta.

Markkinoilla olevien rehujen soveltuvuutta harjuksen alkukasvatukseen tutkittiin vuonna 1986.

Työsuunnitelma: Siian ruokintaviljelyä normitetaan ruokinnan määrän ja kasvatustiheyden osalta.

Harjuksen osalta tutkitaan lämpötilan vaikutusta alkuvaiheen kasvuun. Kesän ja vuoden vanhan harjuksen kasvupotentiaalia tutkitaan.

Talvella 1988 jatketaan eri lohikalalajien ensimmäisen talven talvikasvupotentiaalin selvittämistä. Yksivuotiailla kaloilla aloitetaan tutkimukset proteiinin ja rasvan sulavuuden määrittämiseksi talvioloissa. Näiltä osin tutkimus liittyy projektiin 1107.

Tämä tutkimus liittyy MMM:n rahoittamaan yhteistutkimukseen "Suomen ruokakalatuotannon rakenteen ja viennin monipuolistaminen".

Yhteistyö: Institut für Seenforschung und Fischereiwesen, Helsingin yliopiston fysiologisen eläintieteen laitos, Suomen Rehu, Maa- ja metsätalousministeriö.

Julkaisuja: 1984:1, 1985:3, 1986:3, 1987:6.

0904 Kalanviljelylaitteiston ja välineistön kehittäminen

Johtaja: T. Mäkinen

Muu henkilökunta: U. Eskelinen, I. Rissanen, J. Bomberg

Aloitus ja kesto: 1982, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Kalanviljelyn laitteiston, välineistön ja tuotantomenetelmien tutkimus on oleellinen osa valtion kalanviljelyä. Automaattinen tietojenkäsittely ja prosessinohjaus mahdollistaa kalanviljelyn tuotantomenetelmien automatisoinnin eräiltä osiltaan. Automatisointi on välttämätöntä tuotantomenetelmien rationalisoimiseksi ja viljelytoiminnan tehostamiseksi.

Nykytila: Istukastuotannon tietokoneohjattua ruokintajärjestelmää ja vesitystietojen rekisteröintiä on kehitetty vuodesta 1982 yhteistyössä laitevalmistajien kanssa.

Työsuunnitelma: Valtion kalanviljelylaitosten automatisointia kehitetään laitosten toiminnan tehostamista. Ohjelmia ja laitteita kokeillaan ja muutetaan tarpeen mukaan Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella tehtävien testien jälkeen. Ruokinta-automatiikkaa tutkitaan edelleen. Tautitorjunnan tehostamiseksi kehitetään mädin desinfiointiautomatiikkaa, kuljetuskaluston desinfiointimenetelmiä sekä automaattista kalojen kylvetysjärjestelmää. Lisäksi seurataan kalojen automaattisten siirto- ja laskentalaitteiden kehitystyötä.

Yhteistyö: Itumic Oy, laitevalmistajat ja maahantuojat.

Julkaisuja: 1985:5, 1986:2, 1987:2.

0905 Toutaimen viljelymenetelmien kehittäminen ja toutainkantojen elvyttäminen

Johtajat: M. Kaukoranta, J. Pennanen

Muu henkilökunta: P. Ahlfors, P. Ilmarinen, M-L. Koljonen, J. Koskiniemi, E. Manninen, M. Salminen

Aloituspäivä ja kesto: 1984, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Toutain on arvioitu Suomessa uhanalaisiksi lajiksi. Vähäarvoista kalaa syövä voimakkaana petona toutain voisi olla merkittävä hoitokala monissa Etelä-Suomen vesistöissä. Tutkimuksessa on tarkoitus kehittää viljelymenetelmiä, vahvistaa alkuperäisiä toutainkantoja istutuksilla ja tehdä palautus- ja kotiutusistutuksia.

Nykytila: Viljelymenetelmät hallitaan jo melko hyvin. Lisätietoa kaivataan erityisesti emokaloiden lypsytarkastuksesta, lämmönsäätelyn merkityksestä haudonnassa, mädin paakkuuntumisen estämisestä ja poikasten kuoriutumisvaiheesta. Ensimmäisen kesän luonnonravintokasvatus onnistuu hyvin, mutta poikasten kiinniottoon isoista kasvatuslammikoista tarvitaan kehittelyä.

Vuonna 1987 kesänvanhoja poikasia saatiin Porlan kvl:n ja J. Jokelan tuottamina ennätysmäärä, yhteensä yli 200 000. Niillä aloitettiin palautusistutus Kymijokeen ja jatkettiin kotiutusyritystä Karjaan- ja Vantaanjoen vesistöihin. Emojen hankintavesistöön vietiin yli 110 000 poikasta.

Työsuunnitelma: Viljelyn eri vaiheiden varmentamiseksi jatketaan haudonta- ja kasvatuskokeita. Istutusten merkitystä toutainkannan elvyttämisessä ryhdytään selvittämään tarkkailumalla luontaisen lisääntymisen onnistumista ja merkitsemällä istukkaat. Kannan koon ja rakenteen sekä kalastuskuolevuuden arviointia jatketaan aikuisten merkinnän ja suomunäytteiden avulla. Järjestetään toutainhavaintojen keruu tähänastisista kotiutusvesistä ja tehdään koepyyntiä niissä. Tehdään Kokemäenjoen vesistön toutaimen osa-kantojen perinnöllinen vertailu. Käsitellään alkionkehitysnäytteet.

Yhteistyö: Juhani Jokelan kalanviljelylaitos, Hämeen, Kymen, Turun ja Uudenmaan kalastuspiirit, WWF:n Suomen rahasto, Jiri Vostradovsky (Libcice)

Julkaisuja: 1984:1, 1985:1, 1986:2, 1987:2.

0906 Karpin viljelyn kehittäminen

Johtajat: M. Kaukoranta, A. Soivio

Muu henkilökunta: P. Ahlfors, I. Asla, P. Ilmarinen, E. Manninen, J. Pennanen, K. Westman

Aloitukset ja kesto: 1983 - 1991

Tarkoitus ja tausta: Suomessa karpin viljely on perustunut ekstensiivisille menetelmille. Karpinpoikasten kysyntä on kuitenkin suuri. Siirtymällä ulkomailla käytettyihin intensiivisiin viljelymenetelmiin voitaneen tuottaa yhden kasvukauden aikana talven kestäviä poikasista niin istutustoiminnan kuin ruokakalan kasvatuksenkin tarpeisiin.

Nykytila: Vuonna 1983 aloitettiin kokeet karpin kypsymisen hormonaaliseksi indusoimiseksi puolalaisen esimerkin mukaan Porlan ja Evon kalanviljelylaitoksissa. Vv. 1984 - 1986 kokeita jatkettiin puolalaisella hypofyysiuutteella ja erilaisilla hormonivalmisteilla ja haudottiin suppiloissa lahnan ja särjen hypofyysivalmisteella stimuloituista emoista saatu mäti poikasiksi.

Työsuunnitelma: Pienehkö emokalaparvi otetaan talvehtimaan läm-pimään veteen. Lämpötilaa kohottamalla ja hormonaalisella käsittelyllä yritetään kudettaa kalat kevättalvella. Mäti haudotaan suppiloissa. Poikasten startti ja alkukasvatus tehdään kuivarehun avulla eri starttirehujä (GosNIORH, Suomen Sokeri) vertaillen ja jatkakasvatus kahdessa ryhmässä: rehulla ja luonnonravintolammikossa. Syksyllä osa poikasista istutetaan luonnonvesiin, joissa poikasten talvenkestävyyttä voidaan tutkia ja osa pidetään ruokintakasvatuksessa jatkotutkimuksia varten. Selvitetään myös sopivia mädin takertuvuuden poistomenetelmiä ja muuta viljelyn biotekniikkaa. V. 1987 tuotettujen poikasten talvehtimistä ja kasvua verrataan Porlan kvl:ssa ja Loviisan ydinvoimalaitoksen lämpimiä vesiä käyttävässä kalanviljelylaitoksessa.

Yhteistyö: Tutkimus 1014, J. Laulainen (Sumiaisten Lohi), O. Isotalo (Oripää), Suomen Sokeri, Loviisan Smoltti, Suomen Lohenkasvatus, GosNIORH (Leningrad), Dept of Ichthyobiology and Fisheries (Krakova), Krakovan yliopisto.

Julkaisuja: 1984:1, 1986:1.

0907 Tutkimukset kalanrehujen kehittämiseksi

Johtaja: P. Eskelinen

Muu henkilökunta: J. Koskela. T. Mäkinen

Aloituspäivä ja kesto: 1986, 4 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää kalanrehuja valtion kalanviljelyn erityistarpeisiin (esim. emokalojen kasvatusta) ja sellaisille lajeille, ikävaiheille ja viljelyolosuhteille, jotka ovat Suomessa ainutlaatuisia, ja joihin kaupalliset rehunvalmistajat eivät yksinään tunne riittävää mielenkiintoa.

Nykytila: Laukaan keskusalanviljelylaitoksella on käynnissä lohien ruokintakoe, jossa seurataan erilaisten emorehujen vaikutusta lohien lisääntymistulokseen ja mädin viljelylliseen laatuun. Samantyyppisillä koerehuilla on emolohiryhmiä ruokitettu kaksi vuotta ja tulokset ensimmäisestä lypsystä ovat valmiit. Helsingin yliopiston EKT-laitoksen kanssa yhteistyössä on tutkittu rehujen, mädin ja poikasten rasvaliukoisia vitamiineja ja rasvahappoja. Lisäksi on osallistuttu Pohjoismaitten ministerineuvoston rahoittamaan emokalojen ruokintaa ja hoitoa käsittelevään tutkimukseen.

Työsuunnitelma: Käynnissä olevan emokalaruokintakokeen toisen vuoden tulokset saadaan keväällä 1988. Ruokintakoetta jatketaan 4 - 5 erityyppisellä rehulla. Emoyksilöitten välistä vaihtelua tutkitaan seuraamalla syksyllä 1987 merkittyjen emojen lisääntymistulosta ainakin kahtena peräkkäisenä vuonna. Rehujen ja mädin laadun tutkimusta yhdessä EKT-laitoksen kanssa jatketaan. Emokalojen ruokinnan taloudellisuutta eri rehuvaihtoehdoilla selvitetään.

Pohjoismaista yhteistyötä emokalojen ruokinnan kehittämiseksi jatketaan. Rehuvalmistajien kanssa ollaan yhteistyössä kuitarehujen kehittämisessä ja erityisesti parempien yhdisteiden löytämiseksi semimoistrehujen vesiliukoisiksi vitamiineiksi.

Talvella 1988 jatketaan eri lohikalalajien ensimmäisen talven talvikasvupotentiaalin selvittämistä. Yksivuotiailla poikasilla aloitetaan tutkimukset proteiinin ja rasvan sulavuuden määrittämiseksi talvioloissa. Näiltä osin tutkimus liittyy tutkimukseen 0903.

Ravintotekijöiden vaikutusta kalan lihan laatuun käsittelevään MMM:n rahoittamaan yhteistutkimukseen "Ravintotekijöiden vaikutus lohikalalajien lihan ja mädin laatuun" osallistutaan.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston elintarvikekemian- ja teknologian laitos ja fysiologisen eläintieteen laitos, Suomen Lohenkasvattajain liitto ry., Suomen Rehu Oy, Raision Tehtaat, Finnewos, Farnos-yhtymä, Akvaforsk.

Julkaisuja: 1986:6, 1987:8.

0908 Kalatautien ehkäisyn ja hoidon tutkimus kalanviljelylaitoksella

Johtaja: T. Mäkinen

Muu henkilökunta: P. Eskelinen, J. Bomberg

Aloitus ja kesto: 1985, 5 vuotta

Nykytila: Laukaan keskuskalanviljelylaitos on ollut yhtenä tarkkailupaikkana Suomen Akatemian projektissa, jossa on selvitetty kalaloisten ja kalatautibakteerien esiintymistä. Projektissa on tutkittu säännöllisesti sekä laitосkalat että luonnonkaloja laitoksen ylä- ja alapuolelta. Kaikki akuutit kalatautitapaukset on tutkittu välittömästi myös tässä tutkimuksessa normaalin kalatautitarkkailun lisäksi.

Työsuunnitelma: Yhteistyötä Suomen Akatemian projektin kanssa jatketaan. Kalanviljelyn käytäntöä pyritään kehittämään tautteja ennalta ehkäiseväksi. Selvitetään kalatautien leviämisteitä ja erityisesti keskuskalanviljelylaitoksen suojaamismahdollisuuksia: desinfiointi-, karanteeni- ja muita mahdollisia toimenpiteitä. Taimenten kylvetystoleranssin alentumisen syitä selvitetään.

Yhteistyö: Suomen Akatemia, Jyväskylän ja Helsingin Yliopistot, Valtion eläinlääketieteen laitos.

Julkaisuja: 1986:2, 1987:2

0909 Järvilohen ja nieriän arvokalakantojen emokalanviljelyn kehittäminen

Johtaja: J. Toivonen

Muu henkilöstö: E. Virtanen, A. Soivio, P. Eskelinen, A. Mäntyranta, L. Forsman, T. Nakari

Aloitusaika ja kesto: 1988, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitokselle on perustettu emokalaparvia mm. järvilohen ja nieriän mädin-saannin turvaamiseksi. Mädituotto alkaa todennäköisesti syksyllä 1988. Tähänastiset haudontatulokset nieriän ja järvilohen mädillä ovat olleet ISKKVL:lla hyvin vaihtelevat, mikä on johtanut istukastuotannon voimakkaaseen heilahteluun vuosien välillä. Alustavien havaintojen mukaan emokalojen kunnossa on tiettyjä puutteita, jotka saattavat olla rehuperäisiä. Tutkimuksen tarkoituksena on löytää menetelmiä emokalojen laadun parantamiseksi mm. rehua ja valaistusta varioimalla sekä selvittää, missä vaiheessa mädin/poikasten kehitys häiriintyy. Emokalaparvien fysiologista kuntoa on vähäisessä määrin seurattu. Laukaan kkvl:ssa on selvitetty ruokinnan vaikutusta mädin laatuun ja haudontatulokseen Nevan lohella (tutkimus 0907).

Työsuunnitelma: Emokalojen ruokintaa varioidaan käyttämällä semimoist-rehua sekä erikoisvalmisteista kuivarehua. Ruokintaryhmien kuntoa ja ovulaation ajankohtaa seurataan fysiologisiin menetelmin. Mädin laatua tutkitaan mm. vitamiini- ja rasvahappoanalyysin. Haudonnan aikana seurataan mädin kehitystä mm. alkion liikkeiden ja ionitasapainon perusteella.

Yhteistyö: Tutkimus 0907, Helsingin yliopiston eläintieteen laitos ja elintarvikekemian ja -teknologian laitos, Suomen Sokeri Oy.

0910 Mädin desinfektion kehittäminen

Johtaja: P. Eskelinen

Muu henkilökunta: J. Janatuinen, E. Virtanen

Aloitus ja kesto: 1988

Tarkoitus ja tausta: Paheneva kalatautitilanne edellyttää säännönmukaisesti mädin desinfektiota ennen siirtoa. Desinfektioaineet ovat myrkyllisiä kalan alkiolle, mikä edellyttää tarkkaa tietoa kylvetyspitoisuuksista, -ajasta ja -tavasta. Koska kalalajien ja ilmeisesti myös kalakantojen välillä on huomattavia eroja desinfektiovasteissa, tarvitaan perusteelliseen tietämykseen pohjaavia ohjeita desinfektion menetelmistä. Oman erityisongelmansa muodostaa luonnonpyynnistä hankittu mäti, jonka laatu ja desinfektio-olosuhteet poikkeavat selvästi laitospäädin vastaavista. Siten olemassaolevien ohjeiden toimivuus on monissa tapauksissa kyseenalainen. Tutkimuksen tavoitteena on optimoida desinfektion menetelmiä suhteessa kylvetyksineen tehoon ja haittaan mädille, ja laatia tulosten perusteella käytännön desinfektio-ohjeita. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa on tehty tutkimukseen 0908 liittyen alustavia kokeita mädin desinfektiosta eri kalalajeilla.

Työsuunnitelma: Lohen ja siian mädillä selvitetään buffodine-desinfektion bakteriosidinen teho ja haittavaikutukset mädille suhteessa paisunta-aikaan, käsittelyaikaan ja -pitoisuuteen ja kylvetyksineen jäämät liuoksessa ja mädissä sekä kehitetään desinfektiovälineistöä. Tutkimusta tehdään LKKVL:ssa, Kukkolankoskella, HY:n eläintieteen laitoksessa ja VELL:ssa.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston eläintieteen laitos, Valtion eläinlääketieteen laitos, tutkimukset 0904, 0908.

10 TUTKIMUS ISTUTUSKALOJEN LAADUN JA KUNNON PARANTAMISEKSI

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

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

Lohi-istukastutkimus on jaettu kolmeen osaprojektiin, jotka ovat:

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

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

1001 Simojoen lohen luonnonpoikasten ja viljeltyjen poikasten kunto ja vaellusvalmiuden kehittyminen

Johtaja: E. Virtanen

Muu henkilöstö: L. Forsman, E. Jutila, K. Juntunen, A. Soivio, K. Westman, O. Simola, K. Hietanen

Aloituspäivä ja kesto: 1986, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Poikasten kunto ja vaellusvalmius vaikuttaa merkittävästi istutustulokseen. Lohen luonnonpoikasilla on 1970-luvulla saatu selvästi parempia istutustuloksia kuin viljellyillä poikasilla, ja luonnonpoikasten on fysiologisten tutkimusten perusteella todettu myös olevan parempikuntoisia ja vaellusvalmiudeltaan paremmin kehittyneitä kuin viljeltyjen poikasten. Vaelluskäyttäytymisen fysiologinen säätely on kuitenkin vielä avoin. Simojoen lohen luonnonkannan ehtyessä on järkevää alettu istuttaa viljeltyjä 1-vuotiaita jokipoikasiasia. Näiden menestymisestä joessa sekä menivaiheesta on toistaiseksi

vähän tietoa. Merkintäpalautustulokset viittaavat kuitenkin vaelluspoikasten laadun heikkenemiseen.

Nykytila: Luonnonpoikasten fysiologista tilaa ja vaellusvalmiutta on vv. 1981 - 1986 tutkittu Simojoella syksyllä ja keväällä vaellusaikaan. Lepotilaisten poikasten ohella on fysiologisia näytteitä otettu suola- ja uintirasitustestin jälkeen. Saatuja tuloksia on verrattu viljeltyjen poikasten vastaaviin arvoihin. Gutturpin kvl:ssa ja vähäisessä määrin myös Simon koekalanviljelylaitoksessa tuotettujen Simojoen lohen poikasten kuntoa, vaellusvalmiutta ja istutusarvoa on tutkittu.

Työsuunnitelma: Vuonna 1988 tehdään seuraavia fysiologisia tutkimuksia:

1. Viljeltyjen Simojoen poikasten vertailu luonnonpoikasiin: Simojoen poikaskannan vahvistamiseksi on alettu viljellä yksivuotiaita poikasia jokeen istutettavaksi. Poikaset eväleikataan joten ne voidaan erottaa luonnonpoikasista. Tutkimuksessa verrataan luonnonpoikasten, jokeen istutettujen poikasten ja vaelluskokoon asti viljeltyjen poikasten fysiologista tilaa ja vaellusvalmiutta. Samalla selvitetään myös istutetun kannan tiheyden vaikutusta poikasten kehitykseen.

2. Vaelluskäyttäytymisen säätely: vaikka smolttiutumiseen liittyviä aineenvaihdunnan muutoksia tunnetaan runsaasti, on vaelluskäyttäytymisen fysiologinen perusta vielä varsin avoin. Varsinkin Perämeren lohella, jolla riittävän nopea vaellus Itämeren syönnösalueille on tärkeää, on vaelluskäyttäytyminen todennäköisesti fysiologista meriveteen sopeutumista merkityksellisempi ominaisuus. Poikasten pohja/pinta-hakuisuutta ja suuntautumista virtaan tutkitaan tarkoitukseen rakennettavalla virtauskoeakvaariolla rinnan fysiologisten ominaisuuksien kanssa. Mm. suola- ja hormonikäsittelyin manipuloidaan poikasten käyttäytymistä ja fysiologiaa.

3. Luonnonpoikasten merkintätulosten heikkeneminen: fysiologisin tutkimuksin selvitetään luonnonpoikasten kunto sekä merkinnän mahdolliset vaikutukset kalan kuntoon ja vaellusvireeseen.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston eläintieteen laitos.

Julkaisuja: 1987:1.

1002 Lohi-istukkaiden tuotantomenetelmien kehittäminen

Johtaja: U. Eskelinen

Muu henkilökunta: E. Virtanen, P. Eskelinen, E. Erkamo, J. Koskela, T. Mäkinen, I. Rissanen, A. Soivio, L. Forsman, L. Söderholm-Tana, H. Bister

Aloitus ja kesto: 1988 - 1991

Tarkoitus ja tausta: Lohen poikasten sopimusviljelyyn liittyen on tutkittu eräiden viljelytekijöiden (mm. rehu ja ruokinta, kasvatustiheys, veden virtaus, allastyypit) sekä kuljetus- ja istutusmenetelmien vaikutusta poikastuottoon, poikasten laatuun ja istutusarvoon, tarkoituksena sopimusviljelyn tehostaminen ja istutustuloksen parantaminen. Uusia tutkimustarpeita antavat mm. 1-vuotiaiden istukkaiden tuotanto ja lämpimän veden käyttö viljelyssä sopimusviljelyn laajeneminen uusiin kalalajeihin sekä triploidinaaraisten käyttö istutuksissa.

Nykytila: Vuosina 1982 - 1985 tehtyjen tutkimusten perusteella on lohen viljelyä ja kuljetuskalustoa sekä kuljetusmenetelmiä kehitetty. V. 1987 aikana on tehty alustavia kokeita mm. valojaksomanipulaatiosta istukasviljelyssä sekä fluktuoivan lämpötilan käytöstä taimen viljelyssä.

Työsuunnitelma:

1. Ensimmäisen kesän viljelyn ohjaaminen: lajitteluajankohtaa ja lajittelurajaa varioimalla etsitään viljelyrutiinia, jossa jo 1. kasvukauden aikana voidaan päättää 1-v poikasen jatkokäsittely (jatkokasvatus laitoksessa/muulla/istutus). Fysiologisiin menetelmiin pyritään löytämään poikasen kasvunopeusluokkiin jakautumista ja smolttiutumista indikoivia suureita.

2. Smolttiutumisen säätely mm. valojakson avulla: 1-v istukkaan smolttiutumisaikaa manipuloidaan aikaistamalla ja viivästyttämällä päivän pituutta sekä varioimalla lämpö- ja ruokintajärjestelyistä.

3. "Semimoist"-rehun käyttö istukkaan talviruokintaan: kaksikesäisiä poikasia ruokitaan LKKVL:n kehittämällä semimoistrehulla kylmän veden aikana, tarkoituksena rehun sulavuuden ja poikasten kasvun parantaminen kylmässä. Vertailuna rutiininomaisesti kuivarehulla ruokittu ryhmä.

4. Fluktuoivan lämpötilan käyttö viljelyssä: Kalojen hengittystä, rehun kulutusta, kasvua, kuntoa ja sopeutumista lämpötilamuutoksiin fluktuoivassa lämpötilassa seurataan. Kontrollina on 1 - 2 tasalämpöisessä vedessä viljeltyä ryhmää.

Yhteistyö: Helsingin yliopiston eläintieteen laitos.

Julkaisuja: 1983:5, 1984:5, 1985:7, 1986:2, 1987:2.

1003 Siian istukaskoon ja kuljetuksen optimointi

Johtaja: A. Soivio

Muu henkilökunta: E. Virtanen, L. Söderholm-Tana, K. Salojärvi, H. Bister

Aloituspäivä ja kesto: 1987, 5 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Tutkimus tuottaa siian luonnonravintoviljelyyn poikasen fysiologista kehittymistä kuvaavan tiedoston, joka mahdollistaa istukkaan kuljetusajankohdan ja -rutiinin sekä istutuskoon optimoinnin.

Siian luonnonravintotuotanto on osoittanut, että tuotettu kalamassa korreloi lammikon perustuotantoon. Tähän perustuen voidaan istutettavan poikasen kokoon vaikuttaa populaatiota säätelemällä. Siikaistutuksen saalis vähenee jyrkästi istukoiden koon pienentyessä. Suoraa rinnastusta istukkaan koon ja saaliin välillä ei voida tehdä, sillä esim. lohi-istukkaan saalisarvon määrää ensisijaisesti sen fysiologinen soveltuvuus eikä fyysinen koko. Tästä syystä viljely on kyettävä ajoittamaan siten, että istukkaan fysiologiset kuljetus- ja käsittelyvasteet ja vastaanottavan vesistön ravintotarjonta ovat optimaalisissa suhteissa.

Nykytila: Siikaistukkaiden fysiologinen laatuseuranta aloitettiin syksyllä 1987. Suomen Sokerin kehittämän siikarehun viljelytestaus on käynnistetty Laukaan KKV:lla.

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

Yhteistyö: Tutkimukset 0908, 0909, 0910, 0915 sekä Suomen Sokeri Oy, Voimalohi Oy.

Julkaisu: 1987:1.

1004 Taimenen istutuspoikasten laatu- ja kuntoseuranta

Johtaja: A. Soivio

Muu henkilökunta: L. Forsman, M. Muona, E. Virtanen

Aloitus ja kesto: 1983, jatkuva

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

Nykytila: Eri kalanviljelylaitosten taimenistukkaita on vertailtu fysiologisin ja immunologisin menetelmin. Luonnon vaelluspoikasista on hankittu alustavaa tietoa.

Työsuunnitelma: Luonnonpoikaset hankitaan sähkö- tai smolttiryssäkalastuksen avulla Isojoelta. Näistä saatuja tuloksia verrataan saman kannan laitosviljelyssä oleviin kaloihin (Köyliön kvl ja Savon Taimen Oy).

Taimenen smolttiutumista seurataan viljelyolosuhteissa.

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

Kustakin esitettävästä viljelyryhmästä merkitään 500 kalaa. Istutukset tehdään standardoidun kuljetuksen jälkeen keskiteysti.

Yhteistyö: Voimalohi Oy, MMM, Inland Fisheries Institut/Puola, HY, Eläintieteen laitos.

Julkaisuja: 1984:1, 1985:1, 1986:1, 1987:1.

11 KALOJEN RODUNJALOSTUKSEEN LIITTYVÄ JA MUU KALOJEN GENEETTINEN TUTKIMUS

Kalojen perinnöllisyystieteellisen tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tietoa kalakantojen perinnöllisistä ominaisuuksista, kantojen välisistä eroista ja geneettisestä rakenteesta. Näitä tietoja voidaan käyttää suunniteltaessa kalataloudellisia hoitotoimenpiteitä sekä kantojen suojelua. Perinnöllisyystieteellistä tutkimusta tehdään toisaalta kalojen erilaisten entsyymigeenien avulla (1102) ja toisaalta perustuen kvantitatiivisiin ominaisuuksiin kuten kasvun ja sukukypsyyden vaihteluun (1104).

Entsyymigeneettisen tutkimuksen avulla voidaan mitata kantojen välisiä geneettisiä etäisyyksiä ja kantojen geneettisen muuntelun määrää. Kasvu ja sukukypsyyksiä ovat taloudellisesti merkittäviä ominaisuuksia ja niihin voidaan niiden perinnöllisyyden vuoksi valinnalla vaikuttaa. Elektroforeettinen peruskartoitus on lohen osalta tehty, taimenkantoja on tutkittu useita kymmeniä erilaisia hoito-ohjelmia varten (esim Tornionjoen ja Paatsjoen vesistö). Yksittäisiä populaatioita nieriöistä ja siioista on tutkittu ja harjuksesta on valmistumassa laajempi tutkimus. Kvantitatiivisia ominaisuuksia on tutkittu lohen kutupopulaatioista Perämerellä. Lohien ominaisuuksien perusteella on luotu viljelyssä ja istutuksissa verrattavia paritusryhmiä, kuten eri ikäisinä sukukypsiksi tulevat tai eri aikaan kudulle nousevat lohet. Geneettinen tutkimus jatkuu pääosin saman tyyppisenä ja lisäksi tehtävänä on kattavan kalakantarekisterin perustaminen ja ylläpitäminen (1103). Rekisteriä varten suoritetun kyselyn tulokset on käsitelty osasta lajeja. Elektroforeesitutkimusta tehdään edelleen sekä alueellisten tarpeiden mukaisesti että kalakantarekisterin tietojen kartuttamiseksi. Kehittyvä kalanviljely edellyttää jatkossakin kutupopulaatioiden ominaisuuksien seurantaan sekä mahdollista valintaa.

Kalojen rodunjalostukseen liittyvää tutkimusta on meillä suppeassa mitassa tehty kirjolohella, joka ruokakalatuotannossamme on lähes yksinomaisen viljelylaji. Suomen Akatemian rahoituksella laadittiin yhteistyössä yksityisten viljelijöiden ja eläinten jalostuksen asiantuntijoiden kanssa kirjolohen rodunjalostus ohjelma. Tutkimus 1101 liittyy tähän ohjelmaan.

1101 Kirjolohen rodunjalostukseen liittyvät tutkimukset

Johtaja: T. Mäkinen

Muu henkilökunta: M-L. Koljonen, U. Eskelinen, L. Siitonen, J. Bomberg

Aloituspäivä ja kesto: 1986, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Pieksänkoskella suunnitellun kalojen rodunjalostuslaitoksen toiminnan järkipäiväinen käynnistäminen edellyttää tutkimus- ja selvitystyötä sekä valmistavia viljelytoimenpiteitä. Suomen Akatemian rahoituksella on vuosien

1986 - 1987 aikana tehty kasvatuskokeita kirjolohen kasvuun vaikuttavien muiden kuin geneettisten tekijöiden, esim. lämpötilan, kasvatustiheyden, ruokintafrekvenssin ja kalan koon välisten yhteyksien selvittämiseksi ja viljelymenetelmien optimoimiseksi rodunjalostuksen käytännön työtä varten.

Nykytila: Kirjolohikantojen syntetointiristeytyksellä luotu geeniaines on viljelyssä ja seurannassa Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella. Kirjolohen kasvun tutkimuksen kasvatuskokeet saatetaan loppuun vuoden 1987 syksyllä ja tulosten koaminen käynnistetään. Maa- ja metsätalousministeriön rahoittamana kalataloudellisena yhteistyötutkimuksena kehitetään edelleen rodunjalostusohjelmaa yhteistyössä kotieläinten jalostustieteen laitoksen kanssa.

Työsuunnitelma: Kirjolohen kasvun tutkimuksen tulosten koamista ja käsittelyä julkaisemista varten jatketaan. Kantasyntetointia ja käsittelyä julkaisemista varten jatketaan. Selvitetään rasvapitoisuuden ja veriarvojen yhteyksiä rodunjalostusta varten. Yhteistyössä kotieläinten jalostustieteen laitoksen kanssa toteutetaan kirjolohen genomimanipulaatiokokeita sopivien menetelmien ja ohjeiden löytämiseksi käytännön työtä varten.

Yhteistyö: Suomen Akatemia, Helsingin Yliopiston Kotieläinten jalostustieteen laitos, Suomen lohenkasvattajain liitto, Sveriges lantbruksuniversitet

Julkaisuja: 1986:2, 1987:2.

1102 Lohikalajien geneettinen tutkimus

Johtaja: M-L. Koljonen

Muu henkilökunta: M. Heinonen, E. Ikonen, J. Koskiniemi, J. Toivonen

Aloituspäivä ja kesto: 1981-1992

Tarkoitus ja tausta: Kalakantojen perinnöllisen muuntelun säilyttäminen on niiden sopeutumisen- ja kehittymiskyvyn perusedellytys. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää entsyymielektroforeesin avulla lohikalakantojemme geneettistä erilaistumista, perinnöllisen muuntelun määrää ja kantojen erityisominaisuuksia. Lisäksi arvioidaan kalanviljelyn ja istutusten vaikutuksia kantojen geneettiseen rakenteeseen. Näitä tietoja tarvitaan kalakantojen hoidon suunnittelua varten. Tutkimukseen liittyy myös kalakantojen entsyymigeneettinen kartoitus, jonka tarkoituksena on selvittää nykyisten kalakantojemme kanta-asemaa, eli entsyymigeneettisiä tietoja hyväksi käyttäen pyritään päättämään, mille nykyisistä kannoistamme tulisi taata erillisen kannan asema, ja mitkä voitaisiin yhdistää aiheutamatta suuria muutoksia kantojen nykyiseen geneettiseen rakenteeseen.

Nykytila: Lohikantojemme geneettisen muuntelun perusselvitys on tehty. Tornionjoen meritaimenkantojen tilan selvitykseen liittyvä geneettinen tutkimus on tehty. Tulokset ja toimenpidesuosittukset on julkaistu Tornionjoen meritaimen raportissa (Monistetuja julkaisuja No 57). Keskimääräisen geneettisen muuntelun määrän suhdetta kasvunopeuteen on tutkittu kirjolohilla (Koljonen 1986). Saimaan alueen siikatyyppien tutkimus on valmistunut (Monistetuja julkaisuja No 59). Lajispesifit merkkigeenit planktonsiian ja peledsiian erottamiseksi on selvitetty. Paatsjoen vesistön taimenkantojen tutkimus on saatettu loppuun (Koljonen ja Sarjamo 1987) ja laaja aineisto Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen alueen taimenista on analysoitu.

Työsuunnitelma: Lohitutkimusta jatketaan Perämerellä erityisesti Simojoella ja Kemijokisuulla. Näytteitä pyritään saamaan myös merialueelta kalastajien saaliista. Viljeltävän Saimaan järvi-lohen geneettistä sekoittumattomuutta seurataan. Kokemäenjoen suuhun istutettavan Isojoen meritaimenkannan seuranta aloitetaan. Geneettisen muuntelun suhdetta kasvunopeuteen tutkitaan edelleen ruotsalaisten kanssa yhteistyössä. Taimenkartoitusta jatketaan Vuoksen vesistön, Rautalammin reitin ja Uudenmaan alueilla, myös Pohjois-Suomen aineisto käsitellään loppuun. Siikatutkimusta tehdään edelleen kalanviljelylaitosten tarpeiden mukaisesti. Harjuskantakartoitus saatetaan loppuun.

Yhteistyö: ICES Working Group on Genetics, State Research Institute on Lake and River Fisheries (GosNIORH), Helsingin yliopiston perinnöllisyystieteen laitos, Sveriges lantbruksuniversitet, Kalatalouden keskusliitto ja Uudenmaan kalastuspiiri.

Julkaisuja: 1982:1, 1983:2, 1984:1, 1985:1, 1986:4, 1987:4.

1103 Kalakantarekisteri ja geenipankkitoiminta

Johtaja: I. Kallio-Nyberg

Muu henkilökunta: M-L. Koljonen, J. Piironen, K. Westman, P. Eskelinen

Aloituspäivä ja kesto: 1985, jatkuva

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

Nykytila: Luonnonkannoista on tehty viimeksi kartoitus 1970-luvulla. Valtion kalanviljelylaitosten emokalastojen taustasta ja alkuperästä on tehty selvitys vuosina 1982 ja 1983. Muutamien lajien ja kantojen entsyymigeneettistä muuntelua on tutkittu. Maidin pakastusmenetelmät on saatu kehitettyä useille lohikalalajeille käytännön geenipankkitoimintaan hyvin soveltuviksi. Maidin pakastuksesta ja sen käytöstä valtion kalanviljelylaitoksilla on laadittu suunnitelma. Menetelmää on jo käytetty uhanalaisten kalalajien, kuten Saimaan nieriän ja järvi-lohen, emokalastojen perustamiseksi. Valtion kalanviljelylaitosten automatisoidun kalastokirjanpidon yhteyteen on suunniteltu ylläpidettäväksi emokalarekisteri. Kalakantarekisterin laatimiseksi on suoritettu uhanalaisia, arvokkaita kalakantoja koskeva valtakunnallinen kysely. Kyselyn, kirjallisuuden ja haastattelujen pohjalta on koottu rekisterit siiasta ja harjuksesta.

Työsuunnitelma: Kalakantarekisteriin kootaan tiedot alkuperäisistä sekä osittain tai kokonaan istutuksilla aikaansaaduista luonnonvaraisista arvokalakannoista. Tiedot kalakannoista tallennetaan tietokoneeseen. Vuonna 1988 aloitetaan taimenrekisterin kokoaminen. Kantojen identifioimiseksi jatketaan entsyymielektroforeettista tutkimusta taimenkannoista (tutkimus 1104). Tiedot pakastetusta maidista kootaan myös kalakantarekisteriin. Maidin pakastusta jatketaan sekä geenipankkia varten että emokalaviljelyn tarpeita varten. Maidin pakastusmenetelmiä ja pakastetun maidin käyttöä kehitetään edelleen kalalajikohtaisesti.

Yhteistyö: Pohjoismaisen ministerineuvoston kalojen geenipankkityöryhmä, Helsingin yliopisto, perinnöllisyystieteen laitos, Joensuun yliopisto.

Julkaisuja: 1986:1, 1987:1.

1104 Emolohien ominaisuuksien ja lohikantojen monimuotoisuuden tutkiminen

Johtaja: I. Kallio-Nyberg

Aloituspäivä ja kesto: 1985-1993

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

Nykytila: Lohisaaliista ja lohen vaelluksista on kerätty tietoja eri tutkimusten yhteydessä. Kemijokisuun emolohien ikä ja tausta on tutkittu vuodesta 1982 lähtien. Emolohista on perustettu paritusryhmät vuosina 1983 - 1986 kalojen iän ja alkuperän (luonnossa syntynyt/istutettu) perusteella. Ensimmäiset merkintäerät näistä ryhmistä on istutettu vuonna 1986. Luonnon- ja viljelykantojen fekunditeetista on tehty tutkimus. Tornionjoen lohen kvantitatiivista muuntelua suhteessa kutunousuun on tutkittu saalislohistä ja emolohista ja paritusryhmiä on muodostettu emolohien nousuajan ja iän perusteella. Tutkimukset Tornionjoella ovat tapahtuneet yhteistyössä tutkimuksen 0503 kanssa.

Työsuunnitelma: Eri lohikantojen kutupopulaation ikä- ja kokorakennetta seurataan. Viljely- ja luonnonkantojen sisäistä ja välistä monimuotoisuutta tutkitaan mm. kasvu- ja lisääntymisominaisuuksien suhteen yhteistyössä muiden lohitutkimusten kanssa. Kutukalojen ominaisuuksien periytyvyyttä ja vaikutusta jälkeläisten viljely- ja saalistulokseen tutkitaan muodostamalla erilaisia yhden ominaisuuden suhteen vertailukelpoisia paritusryhmiä ja merkintäeriä.

Yhteistyö: Ruotsin kalatalousviranomaisen, Voimalohi Oy.

Julkaisu: 1986:2.

12 VESISTÖIHIN JOUTUVIEN HAITALLISTEN AINEIDEN VAIKUTUKSET KALOIHIN

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

1201 Alumiinin, pH:n ja torjunta-aineiden vaikutukset kaloihin

Johtaja: P. Vuorinen

Muu henkilökunta: M. Vuorinen, A. Ekman, A. Leskinen, S. Peuranen

Aloituspäivä ja kesto: 1976, jatkuva

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

Nykytila: Limantorjunta-aineen myrkyllisyyttä ja vaikutuksia taimeneen sekä pentakloorifenolin ja metallien myrkyllisyyttä eräille kalalajeille on tutkittu. Alumiinin ja pH:n vaikutuksista mädin hedelmöitymiseen, alkionkehitykseen ja poikasiin on tehty kokeita. On aloitettu kirjallisuusselvityksen laatiminen torjunta-aineiden vaikutuksista kaloihin.

Työsuunnitelma: Jatketaan tutkimusta alumiinin ja pH:n vaikutuksista mädin hedelmöitymiseen, alkionkehitykseen ja poikasiin (ks. myös tutkimus 1204). Jatketaan kirjallisuusselvityksen laatimista torjunta-aineiden vaikutuksista kaloihin.

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

Julkaisu: 1984:1, 1986:1.

1202 Lohen ja meritaimenen ympäristömyrkkypitoisuudet ja niiden vaikutukset mädin laatuun ja poikasiin

Johtaja: P. Vuorinen

Muu henkilökunta: M. Vuorinen, A. Leskinen

Aloituspäivä ja kesto: 1982, jatkuva

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

Nykytila: Lohista Kemi- ja Kymijoelta sekä meritaimenista Kemijoelta kerättiin lypsyt yhteydessä kudosis- ja mätinäytteitä ensimmäisen kerran vuonna 1982. Vertailunäytteet on otettu Pohjois-Suomen keskusalanviljelylaitoksen lohista. Syksyllä 1986 kerättiin näytteet meripyynnin lohista ahvenanmaalaisilta ja porilaisilta kalastajilta (lohet kalastettu Etelä-Itämereltä ja Selkämereltä) sekä kudulle nousevista lohista Kemijolta lypsyt yhteydessä. Näytteistä on analysoitu seuraavien ympäristömyrkkujen pitoisuuksia: heksaklooribentseeni (HCB), PCB, DDT, DDD, DDE, klordaanit, symeeni, lindaani ja kloorifenolit. Lisäksi muutamista näytteistä on analysoitu polyklooridioksiineja ja -furaaneja. Syksyllä 1987 lohinäytteet kerättiin Suomenlahden kalastajilta sekä vertailuksi kirjolohinäytteet muutamalta kasvattajalta.

Työsuunnitelma: Syksyllä 1987 kerättyjen näytteiden kloorihii-
livetypitoisuudet ja mahdollisesti myös raskasmetallipitoisuudet analysoidaan. Vuosien 1983 - 1986 tulokset käsitellään. Syksyllä kerätään uudet näytteet.

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

Julkaisuja: 1985:1, 1986:1, 1987:2.

1203 Tutkimus metsäteollisuuden jätevesien vaikutuksista kalojen fysiologiaan

Johtaja: P. Vuorinen

Muu henkilökunta: M. Vuorinen, A. Ekman

Aloitusaika ja kesto: 1975-1989

Tarkoitus ja tausta: Projekti käynnistettiin, koska nykyisin käytettävillä menetelmillä (esim. koekalastukset, kirjanpito-kalastajat, kalastustiedustelut tai yleislimnologiset tutkimukset) ei aina saada riittävästi tietoja jätevesien aiheuttamien kalataloudellisten haittojen ja vahinkojen selvittämiseen. Tavoitteena on saada käyttöön toksikologisia ja fysiologisia tutkimusmenetelmiä, joiden avulla voidaan selvittää kalakanta- ja kalastomuutosten syitä, selvittää eri pilaajien osuutta, ennakoida istutusten onnistumista lievästi liikaantuneille alueille sekä selvittää haitta-alueen laajuutta.

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

Työsuunnitelma: Tulosten käsittelemistä ja julkaisemista jatketaan.

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

Julkaisuja: 1983:3, 1984:3, 1985:5, 1986:2, 1987:3.

1204 Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen

Johtajat: P. Tuunainen, P. Vuorinen, M. Hildén

Muu henkilökunta: T. Järvenpää, M. Vuorinen, A. Ekman, A. Leskinen, A. Lappalainen, S. Peuranen, J. Raitaniemi

Aloituis ja kesto: 1985, 5 vuotta

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

Nykytila: Eri puolilla Suomea sijaitsevien yli 60 happamoituneen tai happamoituneeksi epäillyn järven kalasto on tutkittu. Näistä muutamasta, happamuudeltaan erilaisesta järvestä, on tehty kalakanta-arviot. 19 järveä ja 4 puroa on koeravustettu. Etelä-Suomesta on löytynyt useita happamoituneita järviä, joiden kalat tai rapukannat ovat hyvin heikot. Kuuden kalalajin ruskuaispus-sipoikasten herkkyyttä on verrattu happamuus-alumiinialtistuksessa. Lisäksi eri siikamuotojen ja joidenkin ahvenkantojen herkkyyseroja on testattu. Kokeita on tehty myös kesänvanhoilla siian ja särjen poikasilla. Emosiioilla ja -muikuilla on tutkittu pitkäaikaisen happo-alumiinialtistuksen vaikutuksia erityisesti lisääntymiseen. Myös happamoituneiden järvien ahventen kudun onnistumista on tutkittu.

Työsuunnitelma: Vuosina 1985 - 1987 kerätyn koekalastusaineiston analysointi aloitetaan. Vuoden 1985 tutkimusjärivistä koekalastetaan tärkeimmät kohteet uudelleen mahdollisten muutosten toteuttamiseksi. Kalkitusten vaikutusten selvittämistä jatketaan. Koejärivistä analysoidaan vesinäytteet. Jatketaan tutkimuksia happamuuden ja metallien vaikutuksista kalojen elämänkierron eri vaiheisiin sekä testataan eri lajien ja eri kehitysvaiheiden välisiä herkkyyseroja. Myös happamoituneiden vesien vaikutuksia kaloihin tutkitaan. Rapuaineiston alueellista kattavuutta parannetaan edelleen ottamalla selvityksen piiriin uusia järviä ja virtaavia vesiä. Koeravustuskohteiksi pyritään löytämään myös happamoituneita kalkittuja järviä. Happamoitumisen vaikutuksia rapujen lisääntymiseen ja kuorenvaihtoon selvitetään edelleen sumputuskokein ja hemolyfanäyttein (ks. myös tutkimukset 1201 ja 1305). Happamoitumisen kalataloudellisten vaikutusten arviointimenetelmiä kehitetään.

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

Julkaisuja: 1986:2, 1987:2.

13 RAPUTALOUSTUTKIMUKSET

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

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

1301 Raputalouden tilaa koskeva selvitys

Johtaja: K. Westman

Muu henkilökunta: M. Pursiainen, T. Järvenpää, V. Nylund,
R. Savolainen

Aloitus ja kesto: 1980 - 1988

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 luetteloidaan alalla toimivat tutkimuslaitokset ja tutkijat, kartoitetaan eri maissa harjoitettava raputaloudellinen tutkimustoiminta sekä valmistellaan ohjelma raputalouden kehittämiseksi Euroopassa. Ohjelman toteuttamiseksi on EIFAC asettanut kansainvälisen työryhmän (EIFAC Working Party on Crayfish).

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

Työsuunnitelma: Raputalouden tilaa ja raputaloustutkimusta koskevat raportit viimeistellään ja julkaistaan vuonna 1988 FAO:n toimesta. Samoin julkaistaan ravunviljelyä koskeva työkokouksen raportti.

Yhteistyö: EIFAC Working Party on Crayfish.

Julkaisuja: 1982:3.

1302 Raputuotannon biologisia perusteita ja ravun saalis-
kapasiteettia koskeva tutkimus

Johtaja: M. Pursiainen

Muu henkilökunta: K. Westman, J. Ruuhijärvi, J. Tulonen,
P. Ahlfors, E. Kuittinen

Aloitus ja kesto: 1975 - 1995

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

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

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

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi).

Julkaisuja: 1982:2, 1983:1, 1984:5, 1985:1, 1986:1, 1987:2.

1303 Tutkimus täpläravun tuotantobiologisista perusteista ja soveltuvuudesta rapuruttovesien hoitoon

Johtaja: T. Järvenpää

Muu henkilökunta: K. Westman, M. Pursiainen, P. Ahlfors, E. Kuittinen, P. Ilmarinen, E. Manninen

Aloituspäivä ja kesto: 1967 - 1993

Tarkoitus ja tausta: Rapurutto on aiheuttanut merkittävimmät raputuhot maassamme. Rapukantojen hoito istuttamalla rapuja tuhoutuneen kannan tilalle on usein tuloksetonta, koska rutto on jäänyt vesistöön pysyvästi tai se leviää uudelleen tuhoten 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 kehittymistä, kokoa, rakennetta, uusiutumista ja pyyntikestävyttä. Tutkimus liittyy osittain tutkimukseen 1304.

Nykytila: Täplärapukantojen kehittymistä on seurattu usean vuoden ajan neljässä koejärvässä, joihin täplärapu on istutettu 1970-luvun alussa. Kahdessa näistä järivistä populaation koko ja rakenne on selvitetty vuosittain. Tutkimusten mukaan näyttää siltä, että 7 - 8 vuoden kuluttua istutuksesta populaatio alkaa kasvaa varsin nopeasti. Kannan rakenteessa tapahtuu myös jatkuvia muutoksia. Täplärapuistutukset aloitettiin uudelleen vuonna 1981, Porlan kalanviljelylaitoksessa tuotetuilta kesänvanhoilla poikasilla. Tähän mennessä on näitä poikasista istutettu kymmeneen järveen, yhteen tekoaltaaseen ja yhteen jokeen. Istutusten onnistumista ja kantojen kehittymistä on seurattu vuosittain koeravustuksin.

Työsuunnitelma: Täplärapukantojen kehittymistä seurataan edelleen siten, että kolmessa 1970-luvulla istutetussa koejärvässä tehdään merkintä-takaisinpyynti. Yhdessä järvässä nuorten ikäluokkien kokoa selvitetään myös sukeltamalla ja pohjakarikepumpauksin. Vesissä, joihin on istutettu Porlassa tuotettuja täpläravun poikasista, jatketaan seurantatutkimuksia koeravustuksin ja merkintä-takaisinpyynnin. Istutuksia eri kantoja edustavilla ja eri ikäisillä (vastakuoriutuneet, esikesäiset, kesänvanhat, sukukypsät) täplärapuilla jatketaan eri tyyppisiin vesiin. Täplärapukantojen pyynnin kestävyttä koskevaa selvitystä jatketaan keräämällä osasta koevesiä pyynnin yhteydessä mitan täytävät (yli 10 cm) yksilöt talteen. Lisäksi selvitetään pyynti- ja merkintäkäsittelyn vaikutuksia ruttotartunnan saaneissa täplärapukannoissa.

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet Ruotsissa.

Julkaisuja: 1982:2, 1985:1.

1304 Ravun ja täplärapun vertaileva tutkimus

Johtaja: K. Westman

Muu henkilökunta: M. Pursiainen, T. Järvenpää, R. Savolainen, E. Kuittinen, P. Ahlfors

Aloituspäivä ja kesto: 1971 - 1993

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

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

Työsuunnitelma: Rapu- ja täplärapupopulaatioiden koon ja rakenteen kehitystä seurataan edelleen koeravustuksin. Aikaisemmin kerätyt aineistot käsitellään julkaisukuntoon.

Yhteistyö: Sötvattenslaboratoriet (Ruotsi).

Julkaisuja: 1982:1, 1984:1, 1985:1.

1305 Tutkimus ympäristön muutosten vaikutuksista rapuihin

Johtaja: T. Järvenpää

Muu henkilökunta: K. Westman, E. Railo. V. Nylund, M. Pursiainen

Aloituspäivä ja kesto: 1979 - 1991

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 fysiologisiin menetelmin selvittää veden laadun muutosten haittavaikutuksia ravuissa mm. raputaloudellisten vahinkojen arvioimiseksi.

Nykytila: Veden happamoitumisen ja happipitoisuuden pienemisen 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 pienemisen (O₂ kyll. n. 30 %) on havaittu johtavan hapenkuljetuksen tehostumiseen rapujen hemolymfassa. Kun rapuja on altistettu samanaikaisesti sekä happamalle että vähähappiselle vedelle, rapujen ionitasapainon ja osmoottisen säätelyn on havaittu häiriintyneen. Hemolymfa-analyysyjä on tehty myös eri alumiinipitoisuuksille ja happamalle järvisedelle akvaarioissa altistetuista ravuista sekä luonnossa laadultaan muttuneesta vedessä sumputetuista ravuista.

Työsuunnitelma: Akvaarioaltistuksia jatketaan eri lämpötiloissa eri vuodenaikoina ja ravun eri kehitysvaiheissa selvittämällä erityisesti pH-muutoksiin liittyvien veden alumiini- ja rautapitoisuuksien muutosten haittavaikutuksia ravulle ja täpläravulle. Samalla kehitetään menetelmää alumiinin määrittämiseksi hemolymfa- ja kudospäätteistä. Altistukset tehdään Helsingin yliopiston eläintieteen laitoksen fysiologian osastossa. Näytteitä kerätään myös happamoituneista luonnon vesistä. Tältä osin tutkimus liittyy tutkimukseen 1204. 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).

Julkaisuja: 1983:2, 1984:2, 1986:1.

1306 Ravun ja täpläravun viljely- ja istutustutkimukset

Johtajat: T. Järvenpää ja J. Tulonen

Muu henkilökunta: K. Westman, M. Pursiainen, J. Ruuhijärvi, V. Nylund, P. Ilmarinen

Aloituspäivä ja kesto: 1970 - 1993

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

Nykytila: Suoritetuissa tutkimuksissa on kehitetty emorapujen viljelymenetelmiä, kuoriutuvien poikasten talteenotto-, varhais- ja jatkokasvatusmenetelmiä sekä emosta irrotetun mädin haudontamenetelmiä. Täpläravun osalta hankaluutena on luonnonvaraisten kantojen vähydestä johtuva puute emoemoravinnosta. Poikasten jatkokasvatustutkimuksissa on keskitytty luonnonravintoviljelymenetelmien kehittämiseen. Täpläravun poikaset tuotetaan pääosaltaan hautomalla mätimunat emosta irrotettuina. Lämmittämällä haudontavettä haudonnan loppuvaiheessa, ensimmäisen kesän kasvukausi pitenee 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.

Työsuunnitelma: Poikasten varhais- ja jatkokasvatustutkimuksia jatketaan kasvatuskokein, joissa selvitetään kasvutiheyden, erilaisten suojapaikkojen, allas- ja lammikkotyyppien, ravinnon ja ruokinnan, lammikoiden lannoituksen, veden lämpötilan ym. tekijöiden vaikutuksia poikasten kasvuun, kuolevuuteen, kannibalismiin ja kuntoon. Tutkimukset suoritetaan Evon ja Porlan kalanviljelylaitoksissa. Emosta irrotettujen ravun ja täpläravun munien haudontamenetelmiä kehitetään edelleen. Tutkimuksia ruttotartunnan torjuntamenetelmistä sekä tartunnan vaikutuksista täpläravun poikasten kuolevuuteen viljelyolosuhteissa jatketaan. Istutuskokeita edullisimman istutuskoon ja -ajankohdan sekä istutuserän suuruuden löytämiseksi jatketaan (vrt. tutkimus 1303).

Julkaisuja: 1983:1, 1985:1, 1987:2.

1307 Ravun ja täpläravun lois- ja tautitutkimukset

Johtaja: V. Nylund

Muu henkilökunta: K. Westman, T. Järvenpää, E. Railo, M. Pursiainen

Aloitus ja kesto: 1967, jatkuva

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

Nykytila: Rapuruton esiintymistä ja osuutta rapukuolemista on edelleen selvitetty. Ruton etenemistä sekä vaikutuksia rapukantoihin on seurattu vuosittain Pihlajaveden reitillä. Rapuruton esiintymistä ja haittavaikutuksia on selvitetty kahden järven täplärapukannoissa 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 hemolymfa-analyysin. Loisen itiömäisen elämänvaiheen histologinen rakenne on suurelta osin selvitetty, mutta muita mahdollisia kehitysvaiheita ei ole löydetty. *P. haeckelin* taksonominen asema on edelleen epäselvä. Loisen on todettu eräissä oloissa olevan ravulle haitallinen. Valkopyrstötaudin ja palovammataudin esiintymistä on kartoitettu.

Työsuunnitelma: Rapujen loisten ja tautien levinneisyyttä ja esiintymistä selvitetään tiedusteluin ja eri vesistöalueilla kaupallisesta rapusaaliista otetuilla näytteillä sekä eräissä koejärvissä suoritettavilla merta- ja sähköpölyneillä. Koeravustuksia suoritetaan mm. Pihlajaveden reitillä. Eräissä täplärapujen istutusvesissä kartoitetaan edelleen rapuruton esiintymistä. Lisäksi tutkitaan täpläravuissa mahdollisesti esiintyvät muut loiset. Täpläravun merkitystä rapuruttoitoiden tuottajana ja taudin levittäjänä tutkitaan tartuntakokein akvaario-oloissa. Eräiden kemikaalien vaikutusta rapuruttoitoiden elinaikaan kokeillaan ja pyritään löytämään ravustusvälineiden desinfiointiin soveltuvia uusia aineita. Rapuruton merkitystä ravunviljelyssä tutkitaan täpläravun poikasilla erilaisissa kasvatusolosuhteissa. Rapuruton ja *P. haeckelin* fysiologisia vaikutuksia tutkitaan edelleen ravussa ja täpläravussa tartuntakokein ja hemolymfa-analyysin. *P. haeckelin* esiintymistä ja haittavaikutuksia rapukannoille tutkitaan kolmessa järvessä koeravustuksin. Lisäksi selvitetään loisen esiintymistä sekä sen ja rapuruton yhteisvaikutusta täpläravun fysiologiseen tilaan. Valkopyrstötaudin ja palovammataudin esiintymistä ja merkitystä rapukannoille tutkitaan koeravustuksin eräissä järvissä, joissa tauteja on todettu.

Yhteistyö: Helsingin yliopisto, fysiologisen eläintieteen osasto ja elektronimikroskopian laitos. Ruotsin sisävesitutkimuslaitos (Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm), Uppsalan yliopisto, kasvitieteen laitos.

Julkaisuja: 1983:4, 1984:3, 1985:3, 1986:2.

14 KALATALOUDELLISEN TIETOREKISTERIN LAATIMINEN JA KEHITTÄMINEN

Johtaja: H. Auvinen

Muu henkilökunta: F. Löf, K. Leinonen, U. Eskelinen, M. Hildén

Aloitusaika ja kesto: 1987, 3 vuotta

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

Nykytila: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tietojenkäsittelyn kokonaistutkimus ja kehittämissuunnitelma on valmistunut v. 1986.

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

Yhteistyö: Kalastuspiirit, ympäristöministeriö, Vesi- ja ympäristöhallitus.

Julkaisu: 1986:1

15 MUUT TUTKIMUKSET

Tähän ryhmään on otettu pääasiassa toimeksiantamia tai palvelutoiminnan luonteisina tehtäviä tutkimuksia sekä eräitä sellaisia tutkimuksia jotka eivät luontevasti sovi edellä olevien hankkeiden yhteyteen.

1501 Tutkimukset uittoa varten perattujen jokien kalataloudelliseksi parantamiseksi

Johtaja: E. Jutila

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

Aloitus ja kesto: 1972, monivuotinen

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on saada tietoja taimenen ja lohen ympäristövaatimuksista koskissa, jotta uittoperatut joet voitaisiin parhaalla mahdollisella tavalla kunnostaa kalataloudelliseen käyttöön. Tutkimuksia on tehty mm. Simojoella, Piispajoella (Suomussalmi), Evon Luutajoella (Lammi) sekä Mäntyharjun reitin Puuskankoskessa. V. 1984 aloitettiin tutkimukset lohikalakantojen elvyttämisen ekologisten edellytysten selvittämiseksi yhteistyössä Neuvostoliiton tiedeakateman Karjalan haaraosaston kanssa.

Nykytila: Sähkökoekalastuksia on tehty vuosittain Simojoella, Piispajoella ja Puuskankoskessa. Vuodesta 1982 alkaen sähkökalastuksia on lisäksi tehty Tornionjoen sivujoissa ja Kuohunkijoessa (Rovaniemen mlk). Saaliskirjanpitotietoja on kerätty Puuskankoskelta. Vuodesta 1984 sähkökalastustutkimuksia sekä lohen ja taimenen istutuskokeiluja on tehty Perämeren alueella Kala-, Pyhä- ja Kiiminkijoessa sekä Neuvosto-Karjalassa Äänisen alueen lohijoissa. Vuoteen 1986 mennessä saadut tutkimustulokset on julkaistu.

Työsuunnitelma: Entistämisen vaikutuksia vaelluskalojen poikastuotantoon seurataan sähkökoekalastuksilla Simojoella, Kiiminkijoella, Kuohunkijoella ja Puuskankoskella. Taimenen poikasten istutuskokeiluja jatketaan Suomussalmella Kiantajärveen laskevissa Piispa- ja Mustajoessa, Kuivajoessa, Kalajoessa ja Pyhäjoessa. Perkausten vaikutuksia selvitetään sähkökoekalastuksilla myös Neuvostoliitossa Äänisen alueen lohijoissa. Puuskankoskella jatketaan saaliskirjanpitoa sekä tutkitaan virkistyskalastuksen kerrannaisvaikutuksia. Yhteistyössä kalastuspiirien kanssa kerätään tietoja kunnostustoiminnan suunnittelun ja seurannan yhteydessä saaduista tutkimustuloksista. Äänisen alueen lohitutkimusten tuloksista v. 1984 - 1987 laaditaan tutkimusraportti.

Yhteistyö: Lapin kalastuspiiri, Lapin vesi- ja ympäristöpiiri, Kainuun vesi- ja ympäristöpiiri, Keski-Suomen kalastuspiiri, Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri, Kuopion kalastuspiiri, Kuopion vesi- ja ympäristöpiiri, metsähallinto, Mikkelin kalas-

tuspiiri, Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri, Neuvostoliiton tiedeakatemia Karjalan haaraosasto, Oulun kalastuspiiri, Suomen Akatemia, Suomen Kalamiesten keskusliitto.

Julkaisuja: 1986:1, 1987:1.

1502 Kalanviljelyn vesistöhaittojen vähentämisen tutkimus

Johtaja: T. Mäkinen

Muu henkilökunta: P. Eskelinen, I. Rissanen

Aloitus ja kesto: 1981, 8 vuotta

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

Nykytila: Puhdistustekniikan kehitystä on seurattu. Alan kansainväliseen yhteistyöhön on osallistuttu. Pohjoismainen yhteistyöprojekti meriviljelyn ympäristövaikutusten arvioimiseksi on käynnistetty. Meriviljelyn ympäristövaikutuksista ja kiintoaineen erottelusta on laadittu raportit kansainväliseen käyttöön.

Työsuunnitelma: Rehujen ja ruokinnan merkitystä kuormituksen vähentämisessä selvitetään edelleen. Yhteistyötä laitevalmistajien kanssa erilaisten laitteiden testaamiseksi jatketaan. Osallistutaan pohjoismaiseen projektiin meriviljelyn vaikutusten arvioimiseksi sekä ICES:n ja EIFAC:n ko. ryhmien toimintaan.

Yhteistyö: FAO/EIFAC working group on fish farm effluents, ICES ad hoc study group on environmental impacts of mariculture, Pohjoismaiden ministerineuvosto, Fiskeridirektoratets havsforskningsinstitut Akvakulturavdelningen (Norja), Akvakulturinstitutet (Tanska), Uppsala Universitet (Ruotsi), Vesi- ja ympäristöhallitus, vesientutkimuslaitos, Åbo Akademi, Turun yliopisto.

Julkaisuja: 1983:2, 1984:3, 1985:4, 1986:3, 1987:4.

1503 Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalakantojen hoidon tarkkaileminen

Johtaja: A. Mutenia

Muu henkilökunta: K. Salojärvi, K. Mutenia, O. Vuorimies

Aloitus ja kesto: 1976, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Inarijärven säännöstelystä aiheutuneiden hoitotoimenpiteiden vaikutusta on tarkkailtava KHO:n 27.11.1975 ja PS VEO:n 22.12.1982 antamissa päätöksissä asetettujen tarkkailuvelvoitteiden täyttämiseksi. Tutkimusta tehdään vesi- ja ympäristöhallituksen toimeksiannosta.

Nykytila: Vuosien 1979 - 1985 kalastus on selvitetty haastatteleamalla paikalliset kalastajat tai suorittamalla postitse kalastustiedustelut. Inarijärvestä on kerätty kalanäytteitä eri pyydysten saaliista vuosittain noin 2 000 kpl. Kalastuskirjanpitoa on pitänyt 16 - 27 kalastajaa vuosittain. Lisäksi on suoritettu verkkosarjakoekalastuksia. Vuosina 1980 - 1986 järveen on istutettu 0,5 miljoonaa siianpoikasta kuonomerkittynä. Kaikki velvoitteen istutetut järvitaimenet merkittiin eväleikkauksella vuosina 1981 - 1986. Lisäksi Inarilta on kerätty petokalojen mahanäytteitä ravintonselvitystä varten.

Työsuunnitelma: Inarijärven kalasaalis pyyntimuodoittain vuonna 1987 selvitetään haastatteleamalla paikkakuntalaiset kotitarve- ja ammattikalastajat. Ulkokuntalaisten virkistyskalastajien saaliit selvitetään postitiedusteluna. Kaupallisen saaliin määrää tarkennetaan kalakauppätiedusteluin. Kalakantanäytteenottoa eri pyydysten saaliista jatketaan ja vuonna 1987 kerätty näyteaineisto käsitellään ja tiedot tallennetaan ATK:lle. Inarilla vuonna 1987 pyynnissä olleiden isorysien (n = 13) saaliskirjanpidot lasketaan ja kirjanpitoa jatketaan vuonna 1988. Samoin hankitaan edelleen muikun troolikalastuksen ja talvinuotauksen saaliskirjanpitoja vuonna 1988. Siikaistutusten vaikutusta saaliissa selvitetään dedektoimalla isorysien ja muun kaupallisen kalastuksen siikasaaliita. Viljellyn järvitaimenen osuutta saaliissa seurataan tehtyihin eväleikkauksiin ja kuonomerkintöihin perustuen. Taimenen näytteenottoa lisätään yhdessä kalanviljelyn kanssa, jotta saataisiin ikäryhmäkohtaisia tuloksia. Kalastuksen kannattavuutta ja yksikkösaaliita seurataan kalastuskirjanpidon avulla. Isorysä- ja troolikalastusta hankitaan kannattavuusseurantaan. Inarin sivuvesistöissä suoritetaan sähkökalastuksia joki-istutusten seuraamiseksi ja viljelykantojen valitsemiseksi. Istutuskalojen mahdollista vaelusta Paatsjokeen seurataan merkintöihin ja eväleikkauksiin perustuen. Tutkimuksen tuloksista toimitetaan vuosiraportti Vesi- ja ympäristöhallitukseen.

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

Julkaisuja: 1984:1, 1985:4, vuosiraportit 6 kpl.

1504 Kalastusselvitys metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikunnan virkistyskalastusalueilla

Johtaja: A. Mutenia

Muu henkilökunta: R. Magga

Aloitus ja kesto: 1978, vuosittain

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

Nykytila: Metsähallinnon virkistyskalastusalueilla on selvitetty virkistyskalastajien määrää, kokonaissaalista kalalajeittain, yksikkösaalista sekä eri saaliskalojen keskikokoa vuosina 1977 - 1986. Vuonna 1985 kokeiltiin lupaan liittyvää saalisilmoituskorttia.

Työsuunnitelma: Virkistyskalastusvesistä kerätään vuoden 1987 saalistiedot kirjetiedusteluna metsähallinnon toimeksiannon mukaan. Tiedustelut postitetaan otannan perusteella kalastusalueittain osalle (enintään 250) luvan lunastaneista kalastajista. Saatujen saalisilmoitusten perusteella lasketaan kokonaissaalis, yksikkösaalis ja saaliskalojen keskikoko eri alueilla. Lisäksi selvitetään kalastuslupien määrä ja luvista kertyneet tulot. Kerätyt tiedot raportoidaan tilaajille vuoden 1988 aikana. Saalisilmoituskorttiin perustuvaa menetelmää kehitetään edelleen käytäntöön sopivaksi ja lisäksi valmistellaan ATK-pohjaisen kalastustiedustelun ja tilastoinnin käyttöönottoa.

Yhteistyö: Metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikuntakonttori ja hoitoalueet.

Julkaisuja: 1984:1, vuosiraportit.

1505 Tenojoen ja Näätämöjoen kalastussopimusten mukaiset kalastustutkimukset

Johtaja: E. Niemelä

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

Aloitus ja kesto: 1975, jatkuva

Tarkoitus ja tausta: Suomen ja Norjan välisen Tenojoen kalastuspiirin yhteisestä kalastussäännöstä tehdyn sopimuksen mukaan sopimuspuolten tulee olla läheisessä yhteistyössä säilyttääseen kalastuspiirin kalakannat. Suomen ja Norjan välisen Näätämöjoen uuden kalastussopimuksen mukaisesti on ryhdyttävä yhteistyöhön koskien kalakantojen tilaa, kalansaaliiden määriä sekä lohen nousua jokeen. Suomen liittyminen vuonna 1984 Pohjois-Atlantin lohen suojelujärjestykseen edellyttää lohikantojen tieteellispohjaisen aineiston keruun laajentamista luontaisten kantojen pyynnin säätelämiseksi.

Nykytila: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos suorittaa tutkimustoimintaa norjalaisten viranomaisten kanssa Tenojoen tieteellisessä seurantaryhmässä yhteisesti laadittujen suunnitelmien mukaisesti sekä Teno- että Näätämöjoen vesistöalueella.

Työsuunnitelma: Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueilla jatketaan lohenpoikasten tiheyksissä tapahtuvien muutosten seuranta, kuten myös Tenojoessa lohenpoikasten kasvun, biomassan, vuorokaudenaikaisen liikkuvuuden seuranta, sekä sivupuroissa jatketaan lohenpoikasten esiintymisalueiden laajuuden selvitystä. Molemmissa joissa jatketaan vesistöalueiden tuotantoalue-luokittelua. Lohi- ja taimenkantojen geneettisten erojen selvitys päätetään elektroforeesitutkimusten osalta, mutta näistä kannoista hankitaan seurantatutkimuksena somu- ym. aineistoa. Utsjoessa jatketaan kivisimpun leviämiseen liittyviä tutkimuksia. Siian, harjuksen ja meritaimenen parhaan kalastusajankohdan määrittämiseksi jatketaan verkkokoekalastuksia Inarijoessa ja Tenojoessa koko avovesikauden ajan. Lohenpoikasten mereisen vaellusalueen ja saaliin alueittaiseen jakautumiseen selvittämiseksi pyritään aloittamaan vaelluspoikasten merkinnät 1 - 2 pienemmässä sivujoessa yhdessä norjalaisten kanssa ja samanaikaisesti pyydytetään ko. jokiin kutemaan nousseet lohet kannan suuruuden selvittämiseksi. Kalastusta ja saaliita koskevat tiedot kerätään mahdollisimman laajana seurantatyönä. Näätämöjoen lohivastuun toimintaa koskeva tutkimus jatkuu. Erityisesti Tenojokeen laskevissa joissa ja puroissa jatketaan tehoste-tusti vesien mahdollisen happamoitumisen vaikutusta lohenpoikastiheyksiin sekä veden pH:n vaihteluita koskevaa tutkimusta vuoden aikana.

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

Julkaisuja: 1985:7, 1986:1.

1506 Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö ja hoito-
suunnitelma

Johtaja: H. Sarjamo

Muu henkilökunta: H. Jomppanen, K. Leppänen, J. Mattus

Aloitus ja kesto: 1983 - 1988

Tarkoitus ja tausta: Inarin kunta pyysi kirjeellään 1.6.1981 maa- ja metsätalousministeriötä ryhtymään toimenpiteisiin kalaston käyttö- ja hoitosuunnitelman laatimiseksi Inarin kunnassa oleville vesialueille. Tutkimus aloitettiin vuonna 1983. Tavoitteena on kerätä Inarin alueen kalastosta ja kalastuksesta riittävät tiedot, jotta voidaan antaa ohjeet tarvittavista hoitotoimista.

Nykytila: Vuonna 1987 haastateltiin Inarin lounaisosan vesissä kalastaneet henkilöt ja saatiin päätökseen viiden vuoden aikana eri alueille kohdistunut saalishaastattelu. Sähkökalastus Juuttuanjoen latvajoissa Vasko-, Lemmen- ja Menesjoessa, Illesti- ja Ahvenjoessa sekä Haukkapesäojassa tehtiin vuosina 1984 - 1986 kuonomerkittyinä istutettujen 1-kesäisten ja 1-vuotiaiden sekä vuosina 1984 - 1987 vastakuoriutuneina istutettujen taimenen poikasten jäljittämiseksi. Kuonomerkkien etsintä saaliista aloitettiin ostamalla kalanäytteitä Paadarjärvestä, johon Vasko-, Lemmen- ja Menesjoki laskevat. Sähkökoekalastus tehtiin myös Surnu-, Siutta- ja Kiellajoessa aikaisempien vuosien ohjelman mukaisesti taimenen poikasmäärien selvittämiseksi. Naamajoen suusta otettiin taimennäyte elektroforeettista kantamääritystä varten. Siikanäytteitä kerättiin Inarin kunnan palkkaamien koekalastajien toimesta järvistä, joilla aloitettiin tehostettu siian nuottakalastus vuonna 1983. Lisäksi saatiin näytteitä työvoimatoimiston rahoituksella palkatuilta kalastajilta järvistä, joihin on istutettu planktonsiikaa vuodesta 1981. Omilla nuotta- ja verkkosarjakoekalastuksilla kerättiin näytteitä vuodesta 1983 seurantakohteina olleista järvistä sekä nieriän ja taimenen istutuskokeiden kohteina vuodesta 1986 olleista järvistä. Inarin kunnan hankkimalla tietokoneella aloitettiin tutkimusaineiston tallennus. Vuoden 1987 aineiston ikämääritykset ja tallennus jäävät vuoteen 1988.

Työsuunnitelma: Vuonna 1987 kerätyt kalanäytteet käsitellään loppuun. Kuonomerkittyjen kalojen sähkökalastus tehdään aikaisempien vuosien mukaisesti istutusjoissa. Vuosina 1983 - 1987 kerätty aineisto käsitellään ja sen kattamalle alueelle laaditaan kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuoden 1988 loppuun mennessä.

Julkaisuja: 1984:1, 1985:1, 1986:1, 1987:2.

1507 Kuusamon itään laskevien vesistöjen kalakantojen hoito-
suunnitelmien edellyttämät selvitykset

Johtajat: K. Salojärvi, O. Simola

Muu henkilökunta: A. Huusko, K. Juntunen, S. Mustonen,
R. Määttä, M. Hyttinen

Aloitukset ja kesto: 1986 - 1989

Tarkoitus ja tausta: Vuosina 1955 - 1957 rakennettiin Kuusinkijoen Myllykoskeen voimalaitos, joka valmistuttuaan on säännötellyt Ala-Vuotunkijärveä. Voimalaitosta koskevan KHO:n päätöksen mukaiset velvoiteistutukset ja v. 1969 Kalataloussäätiön toimesta laaditussa asiaa koskevassa lausunnossa esitetyt velvoiteistutukset ovat määrällisesti hyvin kaukana toisistaan. KHO:n päätöksen jälkeen tehtyjen kompensatiotoimenpiteiden seuranta ei ole tehty. Maa- ja metsätalousministeriö on kirjeellään 15.12.1986 kehottanut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosastoa käynnistämään Kuusinkijoen vesistöalueen uuden kalatalousselvityksen edellyttämät työt.

Nykytila: Kalataloussäätiön toimesta v. 1969 laadittuun asiaa koskevaan lausuntoon liittyvä osaltaan käsittelemätön aineisto otettiin käsittelyyn. Alueella aikaisemmin tehdyt kalabiologiset tutkimukset kartoitettiin. Keväällä 1987 käynnistettiin saaliskirjanpito sekä vesistöön liittyvällä järviolueella että jokialueella. Jyrävän yläpuolista järvitaimenkantaa olevia 3 v. järvitaimenia merkittiin 1 000 kpl. Kalakantanäytteiden keruu tavallisimmista saalislajeista aloitettiin. Mädinhankinta-, istutus- ja merkintärekistereitä varten koottiin tiedot kalanviljelylaitoksilta, kalastuskunnilta ja riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tiedostoista. Jokialueella selvitettiin kalapoikastiheyksiä sähkökalastuksin. Syksyllä suoritettiin kalastustiedustelu jokialueilta ja vuoden lopulla järviolueilta.

Työsuunnitelma: Kalastustiedustelut käsitellään, saaliskirjanpito- ja kalakanta-aineistot tallennetaan ATK:lle. Mädinhankinta-, istutus- ja merkintärekistereiden laadinta saatetaan ajantasalle. Sähkökalastustiedustelut käsitellään ja koekalastukset uusitaan ja täydennetään. Kertyneen aineiston ja kirjallisuuden perusteella ryhdytään laatimaan alustavaa runkoa Kuusinkijoen vesistöalueen kalakantojen hoitosuunnitelmalle.

Yhteistyö: Oulun kalastuspiiri, Oulangan biologinen asema, Oulun vesi- ja ympäristöpiiri, Oulun kalatalouspiiri ja kalastusosaston haltijat.

1508 Kokemäenjoen vesioikeudellinen kalatalousselvitys

Johtaja: L. Honkasalo

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

Aloitus ja kesto: 1983, 5 vuotta

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

Nykytila: Vuonna 1983 laadittiin arkisto-, kirjallisuus ja haastattelutietoihin perustuva selvitys kalatalouden kehityksestä Kokemäenjoella. Vuonna 1984 aloitettiin selvityksen II vaihe. Kokemäenjoen suosalta sekä Kulo- ja Rautavedeltä on kerätty kalakantanäytteitä ja samoilta alueilta muutama kalastaja on pitänyt kirjaa kalastuksestaan. Kokemäenjoen patoaltailta ja jokisuulta on kerätty kalanpoikasnäytteitä. Vuoden 1984 kalastuksesta on tehty kysely. Nahkiaissaaliita sekä nahkiaistoukkien esiintymisalueita ja -tiheyksiä on selvitetty joen alaosalta sekä Harjunpäänjoelta. Satakunnan maatalouskeskus ja Turun kalatalouspiiri ovat aloittaneet nahkiaiskannan elvytyskokeet ylisiirroin ja pienten toukkien istutuksin. Tutkimuslaitos on osallistunut näiden kokeiden suunnitteluun ja seurantaan. Harjunpään-Kullaanjokeen on istutettu kolmelle koskialueelle 0-1-vuotiaita meritaimenen poikasia, joiden menestymistä on seurattu sähkökalastuksin.

Työsuunnitelma: Selvityksen loppuraportti valmistuu alkuvuodesta 1988.

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

1509 Merihiekan noston kalataloudellisten vaikutusten tutkiminen
Pyhtään edustalla

Johtaja: H. Lehtonen

Muu henkilökunta: P. Oulasvirta, J. Rissanen

Aloitus ja kesto: 1983, monivuotinen

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

Nykytila: Perustilannetta Kaunissaaren ympäristössä selvitettiin vuosina 1983 - 1984. Merihiekkaa nostettiin 100 000 m³ vuonna 1985. Sen vaikutuksia kaloihin ja kalastukseen seurattiin nostovuonna. Vuosina 1986 - 1987 on tutkimuksia tehty seurantatutkimusten luonteisena. Kotkan kaupunki on saanut luvan nostaa vuosina 1988 - 1989 yhteensä 1 miljoona kuutiometriä hiekkaa.

Työsuunnitelma: Silakan kutualueita ja mätitiheyksiä kartoitetaan pohjaharalla ja sukeltamalla touko-heinäkuussa Kaunissaaren ympäristössä. Kalastuskirjanpidon avulla seurataan yksikkösaaliiden ja kokonaissaaliiden kehittymistä tutkimusalueella. Tutkimuksen tähänastiset tulokset raportoidaan alkuvuoden aikana.

Yhteistyö: Kotkan kaupunki, Ympäristöministeriö, Etelä-Suomen merikalastajain liitto, Kymen vesipiiri, Geologinen tutkimuskeskus ICES Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments.

Julkaisuja: 1987:2.

1510 Lutto- ja Nuorttijoien vaelluskalakantojen nykytilan selvitys ja vesistöalueen elvytystoimenpiteet

Johtaja: E. Niemelä

Muu henkilökunta: P. Tuunainen, A. Mutenia, R.L. McComas, M. Niemelä

Aloituspäivä ja kesto: 1987, pitkäaikainen

Tarkoitus ja tausta: Lutto- ja Nuorttijoella tulee Yhteisen suomalais-neuvostoliittolaisen rajavesistöjen käyttökomission vuonna 1987 tekemän päätöksen mukaan tehostaa kalataloudellisia tutkimuksia yhteisen kalastussäännön laatimiseksi vesistöalueelle.

Nykytila: Lutto- ja Nuorttijoien alueelta on vuosittain kerätty virkistyskalastajien saalistilastot. Vuonna 1987 alettiin kar- toittaa joen aikaisempaa merkitystä lohijokena haastatteluin.

Työsuunnitelma: Suomalais-neuvostoliittolaisena yhteistyönä tehdään Luttojoen pääuoman luokittelu erilaisiin tuotantovyö- hykkeisiin sekä Suomen että Neuvostoliiton puolella. Taimenen vaellusten selvittämiseksi aloitetaan merkinnät, jotka suori- tetaan sekä sähkökoekalastusten että taimenen rysäpyynnin avulla. Sähkökoekalastuksella selvitetään taimenen poikastuotannon tä- mänhetkistä tilaa. Tutkimusten yhteydessä saatavasta taimen- aineistosta tehdään alustava taimenkantojen geneettinen selvitys.

Yhteistyö: Metsähallitus, PINRO (Murmansk).

1511 Radioaktiivisen laskeuman (Tshernobyl) seurantatutkimus

Johtaja: P. Vuorinen

Muu henkilökunta: J. Ruuhijärvi, A. Lappalainen, J. Raitaniemi

Aloitus ja kesto: 1986, monivuotinen

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

Nykytila: Kesällä ja syksyllä 1986 kerättiin eri puolilta maata - pääasiassa pienistä järvistä - näytteitä, joiden radioaktiivisuudet Säteilyturvakeskus mittasi. Vuonna 1987 seurantaa jatkettiin keräämällä muutamasta pienestä järvestä kala- ja vesinäytteitä. Myös tärkeimmiltä sisävesikalastusalueilta on hankittu näytteitä Säteilyturvakeskukselle.

Työsuunnitelma: Vuonna 1987 pienistä järvistä kerätyn aineiston mittaustulokset analysoidaan ja tulosten perusteella päätetään tutkimuksen jatkosta. Kuitenkin valtakunnallista seurantaa varten hankitaan edelleen näytteitä Säteilyturvakeskukselle tärkeimmiltä sisävesikalastusalueilta (mm. Saimaan vesistöalue ja Oulujärvi). Näytteeksi kerätään ahvenia, haukia, muikkuja ja siikoja sekä muitakin kalalajeja saaliin mukaan.

Yhteistyö: Säteilyturvakeskus, Kuopion kalastuspiirin kalastustoimisto.

1512 Kalan markkinoinnin alueellisen tiedonhankinnan yhtenäistäminen

Johtaja: H. Partanen

Muu henkilökunta: tutkimusapulainen

Aloitus ja kesto: 1988, 2 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Alueellinen kalataloussuunnittelu kuuluu kalastuslainsäädännön mukaan kalastuspiireille. Kalan markkinointi tulee ottaa huomioon suunnittelussa. Valtakunnallisen kalan markkinoinnin tietopohjan edellytyksenä on alueellisen tiedon keräämisen yhtenäistäminen ja metodien kehittäminen. Markkinoinnin perustietoja tarvitaan alueellisen tarpeen lisäksi mm. valtakunnallisen kalankäyttötilaston laatimisessa. Alueellisella tasolla (kalastuspiirit) on kalan markkinointi koettu erääksi ongelmallisimmista kalatalouden osa-alueista. Tarkoituksena on alkuvaiheessa yhtenäistää tiedonkeruumenetelmät eri kalan markkinoinnin osa-alueista ja laatia tätä varten alueellista käyttöä varten yhtenäinen käytäntö. Taustana hankkeelle on RKTL:n ja kalastuspiirien yhteinen seminaari.

Työsuunnitelma: Aloitetaan kalastuspiirin alueella tehtyjen ja tehtävien kalan markkinointiin liittyvien selvitysten ja tutkimusten kokoaminen. Laaditaan ohjeisto kalastuspiireille ja muille yhteistyösapuolille käsitteistöstä, muiden tietolähteiden käytöstä, menetelmistä ja seurannasta. Aloitetaan valtakunnallisen markkinoinnin tietokannan rakentaminen kalavirroista, kalakaupasta, jalostuksesta ja kulutuksesta.

Yhteistyö: Kalastuspiirit, Suomen Kalakauppiasliitto, Suomen Lohenkasvattajain Liitto, Kalatalouden Keskusliiton jäsenjärjestöt, yritykset.

1513 Kymijoen kalaportaiden rakentamiseen liittyvät kalataloudelliset selvitykset

Johtaja: E. Ikonen

Muu henkilökunta: P. Ahlfors, E. Jutila, E. Kuittinen, J. Mikkola, A. Saura

Aloitus ja kesto: 1987, 2 vuotta

Tarkoitus ja tausta: Kymijoen voimalaitospatojen yläpuolisilla alueilla on koskia, jotka topografiansa ja virtaamansa puolesta soveltuvat lohen ja taimenen poikastuotantoalueiksi. Kymijoen suunniteltujen kalaportaiden valmistuttua mahdollistuu kutukalojen nousu aina Anjalankoskelle asti. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää nousuesteiden yläpuolisten poikastuotantoalueiden kalaston ja nahkiaiskantojen tila ennen kalaportaiden rakentamiseta sekä Koivukosken voimalaitospadolle nousevien valuskalojen määrät. Koskialueille on istutettu vuosina 1986-1987, 28 000 kpl lohen ruskuaispussipoikasta ja 10 000 kpl 1-vuotiaista poikasta. Kymijoen suualueille on vuosina 1979-1986 istutettu noin 1,3 milj. vaelluskoon saavuttanutta lohenpoikasta, joista osa on ollut yksilöllisesti merkittävä.

Työsuunnitelma: Selvitetään nousuesteiden yläpuolisten poikastuotantoalueiden kalasto ja seurataan istutettujen lohenpoikasten viipymistä joessa, kasvua ja vaelluksia joessa ja mereen sähkökoekalastuksilla ja merkinnöillä. Merivaellukselta palaavien vaelluskalojen määrät Koivukoskenpadon alakanavassa selvitetään koekalastuksin. Emokalojen nousua ja levittäytymistä jokialueella sekä niiden joutumista saaliiksi seurataan koekalastusten yhteydessä suoritettavien merkintöjen avulla. Lohen ja taimenen luonnollisen lisääntymisen onnistumista tutkitaan sähkökoekalastuksin. Nahkiaisen nykyinen toukkatuotanto selvitetään Koudukosken padon ylä ja alapuolisella alueella. Alasvaeltavia vaellussiian poikasääriä seurataan poikaspyynnin.

Yhteistyö: A. Ahlström, Oy Enso-Gutzeit Ab, Kymijoen vesien-suojeluyhdistys, Kymen kalastuspiiri, Kymen vesi- ja ympäristöpiiri, Oy Tampella.

1514 Porvoon edustan merialueella 6.2.1987 tapahtuneen
öljyvahingon kalataloudellinen seurantatutkimus

Johtaja: L. Urho

Muu henkilökunta: S. Kuikka, R. Hudd, H. Lehtonen, R. Isaksson

Aloituspäivä ja kesto: 1987 - 1988

Tarkoitus ja tausta: Tarkoituksena on selvittää Antonio Gramscin karilleajoa (6.2.1987) seuranneen öljyvahingon kalastukselle ja kalakannoille aiheuttamat haitat.

Nykytila: Kesällä 1987 kerättiin Helsingin ja Kotkan väliseltä alueelta kalakantänäytteitä ahvenista, kuhista, silakoista, kilohaileista ja kampeloista sekä kalastajien saaliista että koe-kalastuksin. Alueen kaloista kerättiin näytteitä myös aistinvaraisiin testeihin. Lisäksi vaikutuksia lisääntymiseen pyrittiin seuraamaan mäti- ja poikasnäyttein.

Työsuunnitelma: Alueen ammattikalastajille tehdään haastattelu ja verkkoallaskasvattajille tiedustelu koskien öljyonnettomuuden vaikutuksia vuonna 1987. Kalakantänäytteitä kerätään samoilta alueilta kesäkautena 1988. Samoin mäti- ja poikastutkimuksia jatketaan koko alueella. Loppuraportti jätetään vuoden 1988 loppuun mennessä.

Yhteistyö: Vesi- ja ympäristöhallitus, Suomen ympäristötutkijaryhmä ry., Åbo Akademi, Kuopion yliopisto.

1515 Luonnonvaraisten kalanpoikasten lajimääritysmenetelmien kehittäminen

Johtaja: L. Urho

Muu henkilökunta: S. Laurila, M. Hildén

Aloituspäivä ja kesto: 1988 - 1991

Tarkoitus ja tausta: Tutkimushankkeessa "Kalataloudellisten tutkimusmenetelmien kehittäminen ja soveltaminen ympäristömuutostutkimuksia varten" (tutkimus 16 vuoden 1987 suunnitelmassa) selvitettiin eri kalanpoikaspyyntimenetelmien käyttökelpoisuutta ja niiden rajoituksia. Tutkimus osoitti, että kalanpoikastutkimukset voivat tuoda arvokkaita lisänäkökohtia esimerkiksi selvitettäessä ympäristömuutoksen vaikutusalueen laajuutta. Lisäksi kalakantamuutoksia edeltää yleensä poikastuotannon muuttuminen. Tutkimuksen aikana kävi kuitenkin ilmi, että poikasten määritysvaikeudet rajoittavat mahdollisuuksia tehdä poikastutkimuksia. Siksi ryhdyttiin keräämään poikasaineistoja systemaattisesti poikasmääritysten kehittämistä varten. Menetelmätutkimuksen puitteissa työ saatiin alkuun ja ensimmäisiä, alustavia ryhmätasolle johtavia määrityskaavoja ryhdyttiin kehittelemään käytännön määrittelyssä niiden toimintavarmuuden selvittämiseksi. Uudessa tutkimushankkeessa tätä työtä jatketaan. Hankkeen lopullisena tavoitteena on laatia Suomen oloihin sovellettu poikasopas, johon on koottu kuvaukset sisävesien ja murtoveden kalanpoikasista ja niiden ekologiasta. Työssä hyödynnetään jo julkaistuja, etupäässä venäjänkielisiä määrityssoppaita, mutta lisäksi joudutaan osittain keräämään ja kasvattamaan omia poikasaineistoja läheisten lajien erottamisperusteiden varmistamiseksi.

Työsuunnitelma: Tutkimusmenetelmäprojektin yhteydessä kerättyjen poikasaineistojen käsittelyä jatketaan ja samalla kartoitetaan puuttuvat poikassarjat. Eri yliopistojen ja tutkimuslaitosten tutkijoilta saadut poikasaineistot läpikäydään. Aineistoja täydennetään keräämällä näytteitä luonnosta sekä osin kasvattamalla materiaalia kalanviljelylaitoksissa ja akvaarioissa. Lajikuvauksia ja erotteluperusteita läheisten lajiparien osalta tullaan kirjoittamaan läpikäytävän materiaalin ja kirjallisuuden pohjalta.

Yhteistyö: Poikastutkimuksia tekevät yliopistot ja tutkimuslaitokset.

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,
KALANTUTKIMUSOSASTO**

MONISTETTUJA JULKAISUJA

- No 66. SARJAMO, H. ja HONKASALO, L.: Kirakkajoen vesistön säännöstelyn vaikutukset Rahajärven, Hammasjärven ja Ukonjärven kalakantoihin sekä kalakantojen hoitosuunnitelma. Helsinki 1987. 70 s.
- No 67. TUUNAINEN, P., VUORINEN, P.J., RASK, M., JÄRVENPÄÄ, T. ja VUORINEN, M.: Happaman laskeuman vaikutukset kaloihin. Raportti vuodelta 1986. English summary: Effects of acidic deposition on fish, Report 1986. Helsinki 1987. 72 s.
- No 68. HEIKINHEIMO-SCHMID, O., NENONEN, M., LIEKONEN, E. ja HUUSKO, A.: Kalastus Kemijärvessä vuonna 1980. s. 1—42.
HEIKINHEIMO-SCHMID, O.: Kalastus Kemijärvessä vuonna 1982. s. 43—82.
PARTANEN, H.: Selvitys Kemijärven kalan markkinoinnista. s. 83—111.
NENONEN, M.: Selvitys Kemijärven kaloissa esiintyvistä haju- ja makuvirheistä. s. 113—147.
TIKKANEN, P. ja HELLSTEN, S.: Muikun kutualueista ja mädin selviytymisestä Kemijärvessä vuosina 1982—1985. s. 149—173.
HUUSKO, A. ja KARTTUNEN, V.: Kalanpoikasten esiintymisestä Kemijärvessä vuonna 1985. s. 175—194.
HUUSKO, A.: Siian ja ahvenen ravinnosta Kemijärvessä. s. 195—222.
HEIKINHEIMO-SCHMID, O. ja HUUSKO, A.: Kalojen vaellus Kemijärvestä alavirtaan. s. 223—251. Helsinki 1987.
- No 69. HEIKINHEIMO-SCHMID, O. ja HUUSKO, A.: Kemijärven kalatalouden nykytila ja ehdotukset kalakantojen hoitotoimenpiteiksi. Helsinki 1987. 212 s.
- No 70. AHLFORS, P., KUMMU, P. ja WESTMAN, K.: Karppi Suomessa — Katsaus viljely- ja istutustoimintaan 1951—1981. s. 1—22.
AHONEN, M.: Kalkituksen, lannoituksen ja istutustiheyden vaikutukset Inarin luonnonravintolammikoiden siianpoikastuotantoon vuosina 1976—1983. s. 23—45.
KALLIO-NYBERG, I. ja PRUUKI, V.: Tornionjoen lohikannan kutunousu ja monimuotoisuus. s. 47—74.
SARJAMO, H.: Jerisjärven kalastus ja siikakannat vuosina 1978—1982. s. 75—104. Helsinki 1987.
- No 71. HONKASALO, L. ja JOKIKOKKO, E.: Uittoperkaukset ja perattujen jokien kunnostus kalatalouden kannalta. s. 1—45.
JUTILA, E.: Lohenpoikastuotannon ja kalansaaliiden kehitys Simojoessa koskien kunnostuksen jälkeen vuosina 1982—1985. s. 47—96.
KÄNNÖ, S.: Kalakannan kehitys Rovaniemen maalaiskunnan Kuohunkijoen koskien kunnostuksen jälkeen. s. 97—132.
JOKIKOKKO, E.: Taimenmäärät Suomussalmen Piispa- ja Mustajoen kunnostetuissa koskissa vuosina 1978—1985. s. 133—166.
JUTILA, E.: Taimenen poikastuotanto, kalastus ja saaliit Mäntyharjun reitin Puuskankoskessa kunnostuksen jälkeen vuosina 1978—1985. s. 167—206.
PURSIAINEN, M., KUITTINEN, E., KANNEL, R. ja LOUHIMO, J.: Rapukannan kotiuttaminen kunnostettuun Tiilikanjokeen. s. 207—234. Helsinki 1987.
- No 72. AHVONEN, A.: Vaskiveden ja Toisveden kalakanta-arviot sekä suositus kalastuksen järjestämiseksi. Helsinki 1987. 54 s.
- No 73. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella vuosina 1978—1984 tehtyjä tutkimuksia. Helsinki 1987. 275 s.
- No 74. NATIONAL CONTRIBUTIONS ON SUSPENDED SOLIDS FROM LAND-BASED FISH FARMS: Papers presented at the first session on the EIFAC Working Party on Fish Farm Effluents. The Hague, Netherlands, 22—30 May and 1 June 1987. Edited by M. Pursiainen. Helsinki 1988. 93 pp.
- No 75. VALKEAJÄRVI, P., BAGGE, P., ERONEN, T., HAKKARI, L., KÄRKKÄINEN, P. ja MÄKINEN, T.: Rautalammin reitin koskien kalastosta ja erityisesti taimenen poikastuotannosta vuosina 1978—1984. (On the fish stocks of the rapids in the Rautalampi watercourse, especially the densities of brown trout juveniles, in 1978—1984.) s. 1—22.
ROMAKKANIEMI, A. ja PRUUKI, V.: Könkämäen taimenkantojen tila ja hoitomahdollisuudet. (The status of the brown trout stocks of the Könkämäeno River, northern Finland, and proposals for management.) s. 23—64. Helsinki 1988.
- No 76. KOLARI, I.: Etelä-Saimaalle istutettujen merkittyjen järvitaimenten istutustulokset. (Results of stocking with brown trout (*Salmo trutta m. lacustris* L.) in the southern part of Lake Saimaa according to tag returns). Helsinki 1988. 69 s.

SISÄLTÖ — CONTENTS

Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1988. (Programme for the Fisheries Division of the Finnish Game and Fisheries Research Institute in 1988). 135 s.

**ISBN 951-8914-06-0
ISSN 0358-4623
Helsinki 1988
Yliopistopaino**