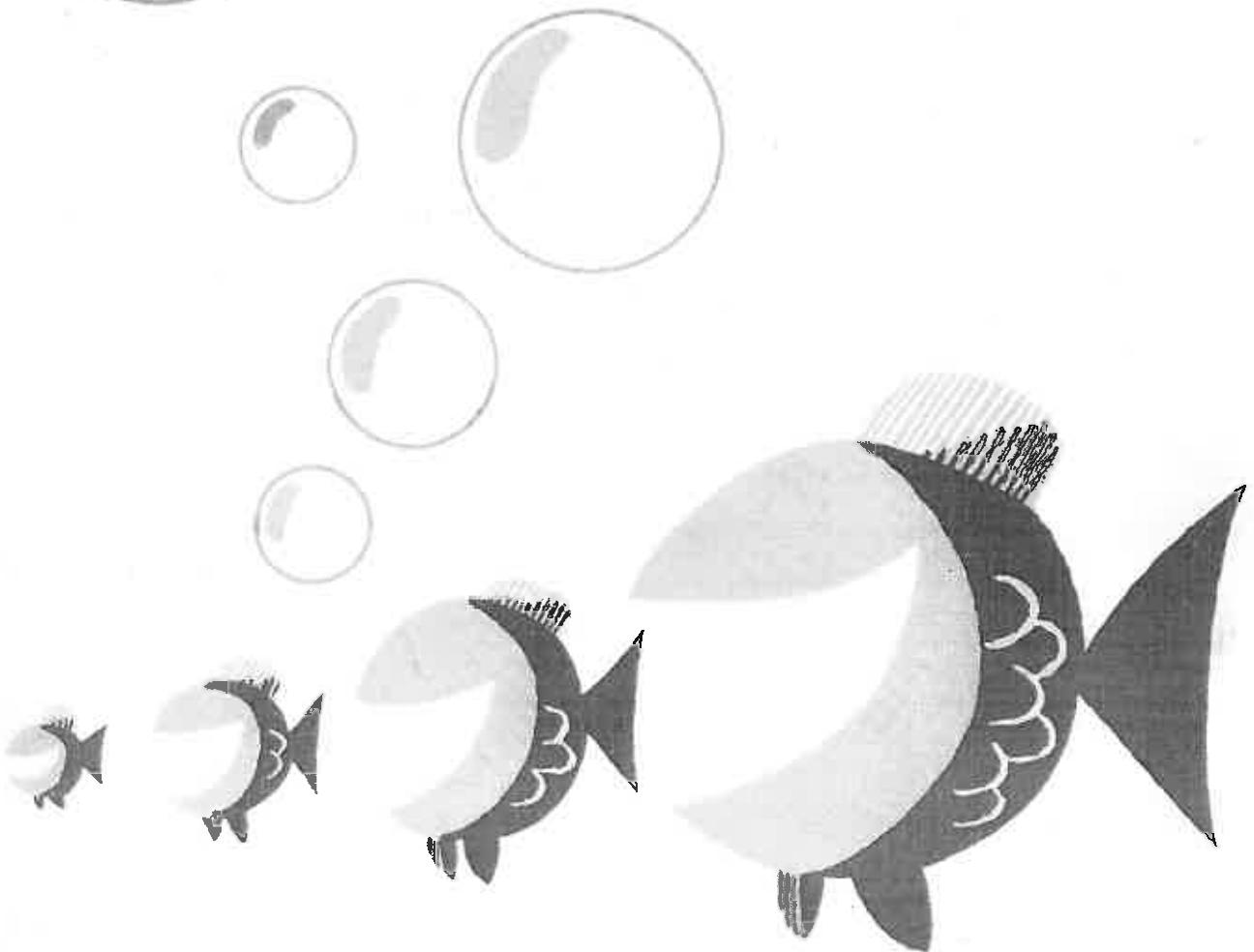


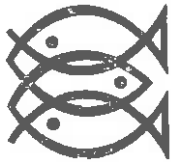
RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO



MONISTETTUJA JULKAISUJA

31
1985





RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUA 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 193, 00131 Helsinki 13.

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

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

Publikationens distribuering fastställes skilt för varje nummer.

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

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

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS, KALANTUTKIMUSOSASTO
MONISTETTUJA JULKAISUJA

No 31

1985

VALTION KALANVILJELYN VI NEUVOTTELUPÄIVÄT
30.-31.3.1982 KUOPIOSSA

toimittanut Aune Vihervuori

HELSINKI 1985

ISBN 951-9092-51-X
ISSN 0358-4623
Helsinki 1985
Yliopistopaino

Valtion kalanviljelyn hallinto ja sen kehittäminen.....	1
P. TUUNAINEN	
Kalantutkimusosaston ja valtion kalanviljelyn työjärjestys, tiliohjesääntö, työryhmät sekä tavoiteohjelma ja tavoitesuunnitelmat.....	6
J. JANATUINEN	
Uusi kalastuslaki kalanviljelyn ja kalakantojen hoidon kannalta.....	15
H. DAHLSTRÖM	
Kalanviljelysuunnitelmien hyväksyminen.....	23
K. AIRAKSINEN	
Velvoitesuunnitelmien toteutumisen valvonta	28
M. ARO	
Kalataloudellisten hoitovelvoitteiden tuloksellisuuden tarkkailu.....	31
K. SALOJÄRVI	
Lohi-istutusten tuloksellisuuden selvittäminen.....	33
E. IKONEN	
Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmän selvitys.....	37
P. KUMMU	
Ii- ja Kemijoen velvoitehoito.....	51
O. NENONEN	
Ii- ja Kemijoen velvoitehoito- ja tarkkailusuunnitelmista...	54
M. JUOLA	
Lohenpoikasten kasvatuskokeet Olkiluodon kalanviljelylaitoksessa.....	61
K. WESTMAN	
Velvoiteviljely, istutustoiminta ja mädinhankinta kalastajan kannalta.....	66
A. TUIKKALA	

Kalanviljelyjätevesien käsittely.....	68
T. MÄKINEN	
Valtion kalanviljelylaitosten jätevesien tarkkailuvelvoitteet ja niiden raportointi.....	77
H. SARJAMO	
Porraskosken kalanviljelylaitossuunnitelma.....	82
K. WESTMAN	
Porraskosken kalanviljelylaitossuunnitelma: Eri kalalajien istutustarve ja Porraskosken laitoksen osalle arvioitu tuotanto.....	86
M. PURSIAINEN	
Perämeren alueen lohen luonnonmädinhankinta.....	101
J. TOIVONEN	
Nevan lohen luonnonmädinhankinta Kymijokisuulta.....	103
U. ESKELINEN	
Osallistujat.....	116
Neuvottelupäivien ohjelma.....	119

VALTION KALANVILJELYN HALLINTO JA SEN KEHITTÄMINEN

PEKKA TUUNAINEN¹

Noin vuosi sitten maa- ja metsätalousministeriössä toimi työryhmä, joka valmisteli Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen hallinnon kehittämistä ja uudelleen järjestelyä. Siinä yhteydessä käsiteltiin myöskin valtion kalanviljelyn hallintoa. Työryhmä valmisteli tiettyjä ratkaisuja tutkimuslaitoksen hallinnon osalta. Nämä eivät kuitenkaan ole toteutuneet suunnitellun aikataulun mukaisesti.

Vuoden 1971 kevääseen asti valtion kalanviljely kuului maataloushallituksen kalatalousosastolle ja jonkin aikaa maa- ja metsätalousministeriölle. Muutaman kuukauden jälkeen ministeriö katsoi, että kalanviljelyn tuotantotoiminta ei ole ministeriön tehtäviä ja valtion kalanviljelylaitokset siirrettiin silloin sopivammaksi katsottuun organisaatioon eli Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokseen. Tämän päätöksen eduskunta vahvisti seuraavassa valtion tulo- ja menoarviossa kirjaamalla valtion kalanviljelytoiminnan momentin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kohdalle tulo- ja menoarvioon.

Ohtaojatoimikunnan mietintö, joka valmistui 1971, on ollut koko 1970-luvun ajan ja myöskin 1980-luvun alussa perusohjeisto koko valtion kalanviljelyä varten. Siinä käsiteltiin paitsi Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen toimintaa ja tehtävien tarpeellisuutta, myös koko valtion kalanviljelytoiminnan tehtäviä yleisesti kalanviljelyn kentässä. Toimintaa ohjaavat myöskin KTS-suunnitelmat, budjettiperustelut, -päätökset, työjärjestykset ja muut ohjeet. Vuosittaisia budjettipäätöksiä lukuunottamatta kalanviljelyn hallinnosta ei ole ollut kovinkaan korkean tason päätöksiä ja ohjeita. Ohjeistot on oikeastaan laadittu hyvin pitkälle valtion kalanviljelyn hoitajaorganisaation, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta. Työjärjestyksen ja tiliohjesäännön on maa- ja metsätalousministeriö vahvistanut, samoin kahden keskuskalanviljelylaitoksen neuvottelukuntien ohjesäännöt.

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto,
PL 193, 00131 HELSINKI 13

Tässä yhteydessä on todettava, että tuotantotoiminnan lisäksi valtion kalanviljely on tarjonnut merkittäviä materiaalisia palveluja myöskin tutkimukselle. Valtion kalanviljelylaitoksethan muodostavat sisävesialueella tutkimusasemaverkon, josta on ollut saatavissa välineistöä ja jopa työvoimaa tutkimusohjelmien toteuttamiseen. Tästä on aiheutunut myös tiettyjä hankaluuksia. Lähivuosina tuleekin tarpeelliseksi erottaa valtion kalanviljelyn tuotantotoiminta selkeämmin erilleen tutkimustoiminnasta. Valtion kalanviljely on kasvanut sellaisiin mittoihin, että sen toiminta edellyttää nykyistä yksityiskohtaisempaa ja tehokkaampaa byrokratiaa. Myöskin valtion kalanviljelyn tehtävät ja laajuus ovat kuluneiden vuosien aikana siinä määrin selkiytyneet, että on tullut sovelias hetki saada aikaan asiaan liittyvä lainsäädäntö. Uusi hallintojärjestelmä ajateltiin alkavaksi tämän vuoden alusta, mutta valtiovarainministeriö, viitaten laitoksen hajasijoitus suunnitelmiin, oli eri mieltä asiasta ja näin hallinnon muutos lykkääntyi ainakin vuodella. Valtiontalouden tarkastusviraston vaatimukset valtion kalanviljelytoiminnan lakisäätöistä olivat eräänä kimmokkeena maa- ja metsätalousministeriön asettaman työryhmän perustamiselle. Erityisesti tarkastusvirasto oli kiinnostunut tuotteiden luovutukseen liittyvistä asioista ja varsinkin tuotteiden luovutukseen liittyvästä maksuliikenteestä. Tarkastusvirasto huomautti useampaankin otteeseen, että asiat on saatava järjestykseen ja lakisäätöiselle pohjalle. Ministeriön työryhmässä, joka valmisti kalanviljelyn hallinnon uudelleen järjestelyä ja lainsäädäntöä, oli tutkimuslaitos mukana. Kalanviljelyosaston lisäksi tutkimuslaitokseen tulisi hallintotoimisto, joka käsittelisi niitä tehtäviä, jotka tällä hetkellä kuuluvat tutkimuslaitoksen hallinto- ja taloustarkastajalle.

Kalanviljelyosaston tehtäviin on ajateltu kuuluvaksi kalanviljelyn tuotantotoiminta ja kalanviljelytuotteiden käytöstä huolehtiminen. Siitä, miten yksityiskohtaisesti toiminnat pitäisi laissa ja asetuksessa määritellä, on viime aikoina esitetty aikalailta vaihtelevia käsityksiä. Mainittu työryhmä päätyi melko yleisluontoiseen esitykseen tehtävistä. Laki- ja asetuseräluonnoksessa on myöskin ajateltu, että kalantutkimusosastolle tai tutkimukselle ja valtion kalanviljelylle yhteensä tulisi neuvottelukunta, joka olisi muodostettu kalatalouden eri intressipiireistä. Neuvottelukunta on nähty hyväksi kahdella keskuskalanviljelylaitoksella, joten on ajateltu, että tutkimuslaitoksenkin osalta tuollainen järjestely voisi olla paikallaan. Keskuskalan-

viljelylaitosten neuvottelukunnat jäisivät edelleen olemaan, tosin toisella nimellä. Hoitokuntina ne vastaisivat jo olemassa olevia neuvottelukuntia neuvoa-antavina eliminä paikallistasolla.

Tutkimusosaston johtajasta poiketen on arveltu, että soveltuva korkeakoulututkinto riittää pätevyysvaatimukseksi kalanviljelyosaston johtajalle ja tämän lisäksi tietenkin alan tuntemus. Osaston johtajan lisäksi organisaatioon kuuluisi myös esittelijä, joka esittelisi kaikki ne valtion kalanviljelyn asiat, joista on tehtävä osastotasoiset päätökset. Esittelijä tulisi olemaan virkamies. Kehitys on johtamassa siihen suuntaan, että myöskin kalanviljelylaitosten johtajat ennen pitkää olisivat virkamiesvastuulla toimivia henkilöitä. Tämän vuoden tulo- ja menoarviossa Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen johtajan toimi on jo perustettu ylimääräisenä toimena ja ennen pitkää varmaankin muissa kalanviljelylaitoksissa toteutetaan vastaava järjestely. Tällä tavalla valtion kalanviljelytoiminnan vakinaistaminen tulee näkymään myöskin viroissa. Kalanviljelylaitosten johtajien valtuuksia ja vastuuta tullaan lisäämään nykyisestään siinä vaiheessa, kun edellä hahmoteltu lainsäädäntö joskus saadaan aikaan. Johtajille tullaan antamaan ainakin työjärjestyksellä enemmän päätäntävaltaa oman laitoksensa asioissa, kuin tähän mennessä on ollut asianlaita. Kalanviljelyosaston perustaminen edellyttää luonnollisesti rajankäyntiä kalanviljelyosaston ja kalantutkimusosaston kesken sekä tulevaisuudessakin varsin laajaa yhteistoimintaa. Uudistus ei saisi vaikuttaa negatiivisesti kummankaan osaston toimintaan. Tuotantotoiminta tarvitsee tuekseen jatkuvasti tutkimus- ja kehittämistyötä, mikä näkökohta on syytä pitää koko ajan mielessä. Paljon on vielä avoimia kysymyksiä, jotka tulevat työjärjestysasioina ja erilaisina muina ohjeina ratkaistaviksi. Muutoksia voi tulla vielä laki- ja asetusluonnoksinkin.

Uusi kalastuslainsäädäntö aiheuttaa tiettyjä kysymyksiä mm. siltä osin, kuinka eräiden valtion varoin rakennettujen luonnonravintolammikoiden hallinta- ja hoitosuhteet järjestetään ja minkälainen yhteistyö valtion kalanviljelyn ja kalastuspiirien välillä tulee olemaan. On lähdetty siitä, että valtion kalanviljelytoiminnan hallinnassa olevat luonnonravintolammikot ovat sen hallinnassa edelleenkin ja valtion kalanviljely hoitaa niiden tuotantoa ja tuotannon käytön suunnittelua.

Valtion kalanviljelyllä on yhteistoimintaa laajenevassa määrin myös velvoitehoitajien kanssa. Velvoitehoitohan on esimerkiksi Iijoella ja Kemijoella saavuttamassa täyden mittansa lähivuosina. Valtion kalanviljelytoiminta tulee olemaan hyvin tiiviisti mukana velvoitehoidon poikastuotannon järjestelyssä. Sama koskee myös luonnonmädin hankintaa. Yhteistoiminta edellyttää asioiden sopimista niiden kanssa, joilla vesituomioistuinten päätösten perusteella velvoitteita on.

On myöskin käyty keskustelua siitä, tulisiko valtion kalanviljelylaitokset siirtää kalastuspiirien alaisuuteen. Tätä näkökohtaa on pohdittu myös siinä työryhmässä, joka valmisti edellä selostetut valtion kalanviljelyhallinnon kehittämissuunnitelmat. Työryhmässä todettiin, että valtion kalanviljelylaitoksilla on paljon valtakunnallisia tehtäviä, vaikka niiden toimialueet tietyissä tehtävissä on rajattu esimerkiksi joillekin vesialueille tai joidenkin läänikokonaisuuksien kesken. Valtion kalanviljelylaitokset eivät siis ole piirikunnallisia laitoksia. Jos niistä tehdään sellaisia, silloin valtion kalanviljelytoiminta ja myöskin kalatalous kokonaisuudessaan kärsii. Valtion kalanviljelyn tuotantojärjestelmä on suunniteltu muulta pohjalta kuin siten, että laitokset olisivat läänikohtaisten piirien alaisia ja on todennäköistä, ettei alkuperäisistä suunnitelmista näin ratkaisevasti erilaista toiminta-ajatusta aivan helposti saataisi toteutetuksi käytännössä.

Uudessa kalastuslaissa ei valtion kalanviljelytoimintaa noteerata millään tavalla. Perustettavilla kalastuspiireillä ja valtion kalanviljelyllä ei ole täten lakisääteisiä yhteistoimintavelvoitteita. Yhteistoiminta, joka kuitenkin on välttämätöntä saada aikaan, täytyy järjestää vapaaehtoisella pohjalla tai määritellä valtion kalanviljelyä koskevissa säännöksissä.

Paitsi kalastuspiireihin ja velvoitehoitajiin päin valtion kalanviljelyn on syytä kehittää yhteistoimintaa myös maa- ja metsätalousministeriön kanssa, joka viime vuosina on ottanut hoitaakseen myös kalanviljelijän roolin ainakin suppeassa mitassa rakentamalla luonnonravintolammikoita ja osoittamalla niitä edelleen kalastuskuntien hoitoon. Näistä suunnitelmista meillä ei kuitenkaan ole kovin paljon tietoa ja voi olla, ettei maa- ja metsätalousministeriössäkään hankkeista ole kovin pitkälle meneviä suunnitelmia. Suunnitelmista tulisi valtion kalanviljelyn saada riittävän hyvissä ajoin tieto, ettei tulisi esimerkiksi poikasten toimitusongelmaa lammikoihin. Tässä yhteydessä on

vielä todettava, että valtion kalanviljelyllä on ministeriöön päin pysyvä yhteistoimintamuoto, kalanviljelytyöryhmä, jonka puitteissa voidaan hoitaa edellä mainitun kaltaiset kysymykset.

Edellä on suppeasti hahmoteltu, mitä valtion kalanviljelyn hallinnon osalta on viimeisen vuoden aikana tapahtunut ja mitä on tapahtumassa sekä minkälaisiin hallinnollisiin kysymyksiin vastaisuudessa on vielä syytä kiinnittää huomiota. Valtion kalanviljely on voimakkaasti laajenemassa seuraavien vuosien kuluessa ja se tulee ehkä 10 vuoden kuluessa saavuttamaan tällä hetkellä näköpiirissä olevan tavoitetason. Suunnitelmien mukaan pystytään tällöin tuottamaan kaikki se kalanviljelyn alkutuotanto, määti ja pikkupoikaset, mitä velvoiteviljely ja muu kalavesien hoitotoiminta tulee tarvitsemaan ja käyttämään.

KALANTUTKIMUSOSASTON JA VALTION KALANVILJELYN TYÖJÄRJESTYS, TILIOHJESÄÄNTÖ, TYÖRYHMÄT SEKÄ TAVOITEOHJELMA JA TAVOITESUUNNITELMAT

JORMA JANATUINEN¹

1. Työjärjestys

Maa- ja metsätalousministeriö on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta 5.2.1971 annetun asetuksen 7 §:n 4. kohdan nojalla vahvistanut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle seuraavan työjärjestyksen:

1.1 Yleisiä määräyksiä

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen, jota jäljempänä sanotaan tutkimuslaitokseksi, toimintaa säätelevät sen lisäksi, mitä muuten on säädetty tai määrätty, tutkimuslaitoksesta 27.1.1971 annettu laki, tutkimuslaitoksesta 5.2.1971 annettu asetus, valtioneuvoston päätös tutkimuslaitoksen tutkimuksista ja palveluksista perittävistä maksuista 21.2.1974 sekä maa- ja metsätalousministeriön kirje 13.4.1971 Evon, Inarin, Käylän ja Muonion kalanviljelylaitoksien sekä Laukaan ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksien siirtämisestä tutkimuslaitoksen hallintaan.

Tutkimuslaitoksen laskentajärjestelmää, maksuliikettä sekä kirjanpitoa koskevat tarkemmat määräykset annetaan tutkimuslaitoksen tiliohjesäännössä.

1.2 Työnjako ja asian ratkaiseminen

Riistantutkimusosasto käsittelee riistantutkimukseen sekä kalantutkimusosasto kalantutkimukseen ja valtion kalanviljelyyn kuuluvat asiat.

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto,
PL 193, 00131 HELSINKI 13

Tutkimuslaitoksen laboratoriot tutkivat tutkimuslaitoksen ohjelmiin kuuluvat näytteet. Osastolaboratoriot käsittelevät korvauksetta mahdollisuuksien mukaan myös muita tutkimuslaitoksen alaan kuuluvia näytteitä ja niiden tutkimista. Osastolaboratorioiden esimiehinä toimivat tutkijat määrää asianomainen osaston johtaja.

Tutkimusasemien ja -alusten tutkimus- ja koetoimintaohjelmat sisällytetään tutkimuslaitoksen tutkimussunnitelmiin. Tutkimusasemien esimiehinä toimivat tutkijat määrää asianomainen osaston johtaja. Tutkimusaluksilla toimivien tieteellisten retkikuntien johtajat määrää ao. osastonjohtaja.

Kalanviljelylaitokset suorittavat tuotannollista toimintaa, kalakan-
tojen hoitoa sekä niihin liittyvää tutkimus- ja koetoimintaa. Tutkimus- ja koetoimintaohjelmat sisällytetään tutkimuslaitoksen tutkimus-
suunnitelmaan. Kalanviljelylaitoksella ja keskuskalanviljelylaitoksel-
la on johtaja tai esimies. Johtajat tai esimiehinä toimivat tutkijat määrää kalantutkimusosaston johtaja.

Valtion kalanviljelyä johtaa ja kehittää kalantutkimusosaston osas-
tonjohtaja kalanviljelylaitosten hyväksytyjen toimintasuunnitelmien ja
kalaston käyttösuunnitelmien mukaisesti. Kalanviljelylaitosten toimin-
ta- ja kalaston käyttösuunnitelman hyväksyy maa- ja metsätalousministe-
riö tutkimuslaitoksen hallituksen tehtyä sitä koskevan ehdotuksen.
Kalanviljelylaitoksen ja keskuskalanviljelylaitoksen johtaja tai esi-
mies valmistaa vuosittain asianomaisia laitoksia koskevat toimintasuun-
nitelmat ja kalaston käyttösuunnitelmat, tulo- ja menoarvioehdotuksen
sekä kertomukset ao. laitosten toiminnasta.

Alueellisen yhteistoiminnan tehostamiseksi keskuskalanviljelylaitok-
silla on neuvottelukunnat. Neuvottelukuntien ohjesäännöt valvistaa
maa- ja metsätalousministeriö tutkimuslaitoksen hallituksen tehtyä
niitä koskevan ehdotuksen.

Tutkimuslaitoksen osastokirjastoissa säilytetään vaihtamalla tai
ostamalla hankitut tai muulla tavalla saadut painotuotteet. Tutkimus-
laitoksen osastokirjastot ovat julkisia. Painotuotteiden lainausta
voidaan kuitenkin rajoittaa, milloin se teosten luonteen tai jatkuvan
käytön vuoksi tai muusta syystä katsotaan tarkoituksenmukaiseksi.

Tutkimuslaitoksen hallitus asettaa tutkimuslaitoksen julkaisusarjoja
varten julkaisutoimikunnat. Vastaavan toimittajan kullekin sarjalle
määrää ao. osastonjohtaja.

Tutkimuslaitoksen hallituksessa käsitellyistä asioista laadittavat asiakirjat allekirjoittaa puheenjohtaja ja varmentaa ao. esittelijä.

Päätökset ja asiakirjat asioista, jotka tutkimuslaitoksen johtaja tai osaston johtajat käsittelevät ratkaisee, allekirjoittaa se, joka asian on päättänyt ja varmentaa esittelijä. Asioissa, jotka tutkimuslaitoksen johtaja tai osaston johtaja ratkaisee ilman esittelyä, allekirjoittaa asiakirjat asian ratkaisija yksin.

Hyväksytyyn tutkimussuunnitelmaan kuuluvaa tutkimusta koskevat ilmoitusluontoiset kirjeet, todistukset ja muut niihin verrattavat asiakirjat allekirjoittaa tutkimuksen suorittamisesta vastaava tutkija.

Hyväksytyyn kalanviljelylaitoksen toimintasuunnitelmaan ja kalaston käyttösuunnitelman toteuttamiseen liittyvät kirjeet, todistukset ja muut niihin verrattavat asiakirjat allekirjoittaa kalanviljelylaitoksen johtaja tai esimies. Lähetteet, ilmoitukset ja muut niihin verrattavat kirjeet allekirjoittaa asian käsittelevä.

Osaston johtajan ollessa estyneenä hoitamaan tutkimuslaitoksen johtajan tehtäviä nämä tehtävät hoitaa ensisijaisesti sen tutkimusosaston erikoistutkija, jonka osaston johtaja on määrätty tutkimuslaitoksen johtajaksi, ja hänen estyneenä ollessaan toisen tutkimusosaston erikoistutkija.

2. Tiliohjesääntö

Valtion tulo- ja menoarviosta sekä kirjanpidosta on annettu asetus 24.11.1972. Asetuksessa määritetään tarkoin mm. menoarvion laadinta, tiliorganisaatiota, maksuliikettä, kirjanpitoa ja tilinpäätöstä sekä erinäisiä muita säännöksiä koskevat asiat.

Tiliorganisaatiosta todetaan seuraavaa: Valtion yleispääkirjanpitoa, jota jäljempänä sanotaan keskuskirjanpidoksi, hoitaa valtiokonttori. Valtion maksuliikettä ja kirjanpitoa hoitavat piirivirastot ja jäljempänä 19 §:ssä tarkoitettut tilintekijät sen mukaan kuin tässä asetuksessa ja sen nojalla annettavassa tilisäännössä määrätään. Tarkemmat määräykset maksuliikenteen hoidosta ja kirjanpidosta annetaan kunkin tiliviraston osalta tiliohjesäännössä, jonka valtiovarainministeriö vahvistaa.

Valtiovarainministeriön asiana on määrätä, mitkä virastot, laitokset

ja liikeyritykset toimivat tilivirastoina. Milloin tiliviraston maksuliikenteen hoito niin vaatii, voidaan tiliviraston maksuliike hajauttaa maksupisteisiin. Valtion kalanviljelytoiminnassa näitä maksupisteitä on Laukaan ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksilla sekä Helsingissä.

Asetuksen 3. luvussa käsitellään maksuliikennettä. Sen 20 § :ssä todetaan seuraavaa: Tiliviraston maksuliikenne on hoidettava valtiovarainministeriön hyväksymän ATK:yyen pohjautuvan yhtenäisen maksuliikennejärjestelmän mukaisesti. Tämän järjestelmän johto ja valvonta on valtiokonttorin asia.

Asetuksen 4. luku käsittelee kirjanpitoa ja tilinpäätöstä. Sen 26§ on seuraava: Kaikkien kirjanpitovientien tulee perustua päivättyihin ja asetuksen mukaisesti hyväksytyihin tositteisiin, jotka on numeroitava juoksevasti sekä säilytettävä siten, että kukin tosite on tarvittaessa helposti löydettävissä. Kirjanpidon viennit on tehtävä siten, että tilitapahtumat ovat selvästi luettavissa.

Samana luvun 37 § :ssä esitetään, että valtion varastoista on pidettävä varastokirjanpitoa, josta käy selville varastossa olevien tavaroiden määrä ja arvo sekä niiden muutokset.

Tilisääntö on annettu 30.11.1972 ja käsittelee 1. luvussa tulo- ja menoarvion laadintaa, 2. luvussa maksuliikennettä, 3. luvussa kirjanpitoa ja tilinpäätösasioita, 4. luvussa kassojen tarkastusta ja 5. luvussa erinäisiä määräyksiä.

Edellä tilisäännössä mainittu Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tiliohjesääntö, jonka valtiovarainministeriö on kirjeellään 15.3.1977 vahvistanut, on tullut voimaan 1.4.1977. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tiliohjesääntö noudattelee pääpiirteittäin edellä tilisäännössä mainittuja pääotsakkeita ja on seuraava:

Tiliohjesääntöön kuuluu ensiksikin toiminnan ja talouden suunnittelu (1 - 6 §), tiliorganisaatiota koskevat asiat (7 - 9 §), maksuliikettä koskevat asiat (10 - 24 §), kirjanpitoa koskevat asiat (25 - 32 §) ja tarkastusta koskevat asiat (33 - 36 §). Lisäksi on vielä yksi pykälä erinäisistä määräyksistä.

Toiminnan ja talouden suunnittelu: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa on yhtenäinen toiminnan ja talouden suunnittelujärjestelmä, joka käsittää keskipitkän ajan suunnittelun ja tulo- ja menoarviomenettelyn.

Keskipitkän ajan suunnittelun toteuttamiseksi osastot, tutkimusasetmat ja kalanviljelylaitokset laativat valtiovarainministeriön, maa- ja metsätalousministeriön sekä tutkimuslaitoksen antamien ohjeiden mukaisesti oman toimialansa osalta enintään viisi vuotta kattavia toiminta- ja taloussuunnitelmia. Näiden suunnitelmien perusteella kootaan ja laaditaan koko tutkimuslaitoksen keskipitkän ajan toiminta- ja taloussuunnitelma. Suunnitelma käsitellään ja hyväksytään tutkimuslaitoksen hallituksessa.

Tutkimuslaitoksen osastot, tutkimusasetmat ja kalanviljelylaitokset laativat tulo- ja menoarviota koskevien säännösten ja määräysten sekä valtiovarainministeriön, maa- ja metsätalousministeriön ja tutkimuslaitoksen antamien ohjeiden mukaisesti keskipitkän ajan suunnitelmaan nojautuen vuotuisen toimintansa perustaksi ehdotukset tulo- ja menoarvioksi. Näiden ehdotusten perusteella kootaan ja laaditaan koko tutkimuslaitoksen tulo- ja menoarvioehdotus. Tulo- ja menoarvioehdotus käsitellään ja hyväksytään tutkimuslaitoksen hallituksessa.

Lisämenoarvion kohdalla noudatetaan soveltuvin osin vastaavaa menettelyä.

Tiliorganisaatiosta todetaan mm. seuraavaa: Tutkimuslaitokselle tilivirastona määrättyt tehtävät hoidetaan tutkimuslaitoksen johtajan johdon ja valvonnan alaisina.

Tutkimuslaitoksen johtaja huolehtii yhteistoiminnassa maksupisteiden kanssa tutkimuslaitoksen laskentatoimen, maksuliikkeen ja hallinnollisen kirjanpidon kehittämistä ja tekee sitä koskevat esitykset.

Budjettiasetuksen 18 §:ssä tarkoitettuja tutkimuslaitoksen maksupisteitä ovat riistan tutkimusosasto, kalantutkimusosasto, tutkimusasetmat ja kalanviljelylaitokset yksin tai yhdessä sen mukaan kuin tutkimuslaitoksen johtaja asiasta päättää.

3. Valtion kalanviljelytoiminnan työryhmät

3.1 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelytyöryhmä

- | | |
|------------------|------------------|
| - puheenjohtaja: | Pekka Tuunainen |
| - sihteeri: | Jorma Janatuinen |
| | Pekka Kummu |

- jäsenet: Osmo Simola
Olli Sumari
Jorma Toivonen
Kai Westman

Tehtävät: Valtion kalanviljelytoimintaan liittyvien asioiden hoito.

3.2 Valtion kalanviljelyn toiminnan koordinointi- ja suunnittelutyöryhmä

- puheenjohtaja Kari Airaksinen (Maa- ja metsätalousministeriö)
- sihteeri: Jorma Janatuinen
Pekka Kummu
- jäsenet: Markku Aro (Maa- ja metsätalousministeriö)
Pekka Niskanen (Maa- ja metsätalousministeriö)
Pekka Tuunainen
Jorma Toivonen
Kai Westman
- pysyvät asiantuntijat: Olli Sumari
Osmo Simola

Tehtävät: Valtion kalanviljelyn suunnittelu ja toiminnan koordinointi yksityiseen kalanviljelyyn nähden.

3.3 Valtion kalanviljelylaitoksiin liittyvien teknillisten suunnittelu- ja rakentamistehtävien hoitamista käsittelevä asiantuntijaryhmä

- puheenjohtaja: Osmo Simola
- sihteeri: Jorma Janatuinen
Pekka Kummu
- jäsenet: Pekka Tuunainen
Vaito Mustajärvi (Vesihallitus)
Kari Jaakkola (Vesihallitus)
Jouko Kivimäki (Rakennushallitus)
Mauri Tuomioja (Rakennushallitus)

Tehtävät: Valtion kalanviljelylaitokseen liittyvien teknillisten suunnittelu- ja rakentamistehtävien hoitaminen.

3.4 Luonnonravintolammikkotyöryhmä

- puheenjohtaja: Kai Westman
- sihteeri: Pekka Kummu
- jäsenet: Jorma Janatuinen
Olli Sumari
Anter Ahvenniemi (Kalatalouden Keskusliitto)
Risto Ovaskainen (Kalatalouden Keskusliitto)
Seppo Huuskonen (Oulunkalatalouspiiri)

Tehtävät: Tutkimuslaitoksen ja Kalatalouden Keskusliiton yhteinen työryhmä, jonka tehtävänä on valtion luonnonravintolammikoiden rakentamistarpeen, alueellisen sijoittumisen, hallinnan ja käytön suunnittelu sekä luonnonravintolammikkoviljelyn kehittäminen.

3.5 "Luonnonravintolammikkotyöryhmä"

- puheenjohtaja: Kari Airaksinen (Maa- ja metsätalousministeriö)
- sihteeri: Pekka Kummu
- jäsenet: Vaito Mustajärvi (Vesihallitus)
Risto Ovaskainen (Kalatalouden Keskusliitto)
Jarmo Ratia (Maa- ja metsätalousministeriö)

Tehtävät: Selvittää, missä määrin on tarvetta vesioikeuksien päätöksien edellyttämien kalanhoitovelvoitteiden toteuttamisen lisäksi suorittaa kalakantojen hoitotoimenpiteitä Pohjanmaan vesistöalueilla luonnonravintolammikoita rakentamalla sekä selvittää tarvittavien luonnonravintolammikoiden rakentamisen kustannukset ja hyödyt sekä tehdä esitys luonnonravintolammikoiden rakentamisen ja hoidon järjestämisestä.

3.6 Kalojen ja etenkin kirjolohen rodunjalostuslaitoksen yleis-suunnitelmaa valmisteleva työryhmä

- puheenjohtaja: Olli Sumari
- sihteeri: Keijo Nyholm
- jäsenet: Ulf Lindström (Helsingin yliopisto)
- Ossi Lindqvist (Kuopion korkeakoulu)
- Viljo Orpana (yksityinen kalanviljelijä)
- Petri Shemeikka (Kuopion vesipiirin vesitoimisto)
- Reino Skytén (yksityinen kalanviljelijä)

Tehtävät: Yleissuunnitelman tasoisen selvityksen laatiminen kalojen ja etenkin kirjolohen rodunjalostukseen erikoistuneen kalanviljelylaitoksen rakentamiseksi Nilsin Pieksänkoscalle.

3.7 Kalanviljelystä aiheutuvien ympäristöhaittojen ehkäisemistä ja vähentämistä käsittelevä toimikunta

Toimikunta on parhaillaan perustettavana.

4. Valtion kalanviljelyn tavoitesuunnitelma

Valtion kalanviljelyn tavoitteet on esitetty valtion kalanviljelyn toiminta- ja taloussuunnitelmassa vuosille 1982-86. Tätä on tarkennettu vuoden 1983 osalta ja siitä eteenpäin. Valtion kalanviljelyn pääpaino on tällä suunnittelukaudella Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen sekä Hakasuon, Käylän ja Leustojärven kalanviljelylaitosten rakentamisessa. Maa- ja metsätalousministeriö on toiminta- ja taloussuunnitelmassaan vuosille 1983-86 sisällyttänyt ohjelmiinsa mm. seuraavat kalanviljelylaitoshankkeet. Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos, joka on parhaillaan rakenteilla, Leustojärven kalanviljelylaitos, jossa työt on tarkoitus käynnistää joko tämän vuoden loppupuolella tai ensi vuoden alussa. Hankkeena Leustojärvi on suhteellisen pieni ja saataneen valmiiksi parissa vuodessa. Hakasuon kalanviljelylaitosta Paltamon kunnassa on tarkoitus peruskorjata ja laajentaa. Rakentamistöiden aloittaminen on kiinni vesioikeuden luvasta. Työt aloitetaan

heti, kun lupa saadaan. Todennäköinen aloittamisajankohta on syksy 1983. Porraskosken kalanviljelylaitos on tarkoitus rakentaa Lammin kuntaan. Tälle vuodelle suunnitteluun on saatu rahaa 500 000 markkaa. Maa- ja mestätalousministeriö on myöntänyt Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle varoja 500 000 markkaa tälle ja ensi vuodelle luonnonravintolammikoiden rakentamiseen. Lohen luonnonmädin hankintaan ministeriö on myöntänyt 100 000 markkaa. Tutkimuslaitoksen kehittämissuunnitelmissa on edellä mainittujen hankkeiden lisäksi esitetty mm. kalojen rodunjalostuslaitoksen rakentamista Pieksänkoskelle.

UUSI KALASTUSLAKI KALANVILJELYN JA KALAKANTOJEN HOIDON KANNALTA

HARRI DAHLSTRÖM¹

Kalastuslainsäädännön uusinta on ollut pitkälinen toimenpide. Sen viime vaihe on vinyt joidenkin arvioiden mukaan 30 vuotta ja varovais-
tenkin arvioiden mukaan likimain 20 vuotta. Tällä vuosisadalla kalas-
tuslakia on perusteellisemmin uusittu jo 1902. Silloin komitea lähti
siitä olettamuksesta, että vesiemme keskimääräinen vuotuinen kalansaa-
lis olisi voinut olla n. 3 kg/ha. Seuraava kalastuslain uusinta teh-
tiin vuonna 1951, ja tämä laki tuli voimaan vuonna 1952. Samana vuonna
tosin asetettiin toimikunta tekemään muutoksia tähän juuri voimaan
tulleeseen kalastuslakiin. Muutokset melko monessa pykälässä tulivat
voimaan 1964. Vuonna 1973 valtioneuvosto asetti taas komitean pohti-
maan kalastuslainsäädännön tarkistamista. Perusteluina tälle tarkista-
miselle pidettiin mm. sitä, että tiedot kalastuksesta sekä kalabiolo-
giasta olivat oleellisesti muuttuneet, ja yhteiskunnan muutokset olivat
asettaneet kalastuksen uuden tilanteen eteen. Tämä komitea istui vuo-
teen 1977 asti. Komitean työn tuloksena syntyi mietintö, josta pitkän
käsittelyn jälkeen kehittyi hallituksen esitys perusteluineen.

Uuden kalastuslain valmisteluvaiheen aikana pilkkiminen ja onkiminen
tulivat keskeisiksi puheenaiheiksi, ja siitä johtuen kalastuslain uusi-
mista kohtaan tunnettiin melko laajaa mielenkiintoa. Tämä tosin mer-
kitsi sitä, että kalastuslain kalavesien hoitoa ja kalanviljelyä koske-
viin kysymyksiin ei kiinnitetty lain säätämisvaiheessa niin paljon
huomiota kuin niiden merkitys olisi vaatinut. Kalavesien hoitoa ja
kalanviljelyä koskevissa kohdissa mm. Riista- ja kalatalouden tutki-
muslaitoksen kannanotot ovat olleet selvästi muokkaamassa uutta kalas-
tuslakia. Tutkimuslaitoksen kanta erosi kalastuslakia valmistele-
van komitean enemmistön kannasta mm. kylänrajojen sisäpuolella olevien
valtion kalastuspaikkojen hallintoa järjestettäessä. Komitea olisi
halunnut jakaa nämä mm. lohen mädinhankinnan kannalta tärkeät kalas-

1) Maa- ja metsätalousministeriö, kalastus- ja metsästysosasto,
Vironkatu 7, 00170 HELSINKI 17

tuspaikat kalavesien omistajille. Uudessa laissa tutkimuslaitoksen kannan mukaan mädinhankinnan ja kalanviljelyn kannalta tärkeät valtion kalastukset pysyvät edelleen valtion hallinnassa.

Uuden kalastuslain tärkein uudistus sisältyy sen ensimmäiseen pykälään. Jos tämän pykälän tavoitteet vaarantuvat, voidaan rajoittaa mm. kalavesien yleiskäyttöoikeuksia. Toisaalta kalaveden omistajan velvollisuudeksi asetetaan tämän pykälän toteuttaminen ja sen mukaisten tavoitteiden saavuttaminen. Lain ensimmäinen pykälä sisältää mm. seuraavaa: "Kalastusta harjoitettaessa on pyrittävä vesialueiden mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen. Erityisesti on pidettävä huolta siitä, että kalakantaa käytetään hyväksi järkiperäisesti ja ottaen huomioon kalataloudelliset näkökohdat kalakannan hoidosta ja lisäämisestä. Tällöin on vältettävä toimenpiteitä, jotka voivat vaikuttaa vahingollisesti tai haitallisesti luontoon tai sen tasapainoon."

Kalavesien hoidon ja kalanviljelyn kannalta kalastuslain ensimmäisessä pykälässä on melkoinen ristiriita. Pykälässä vaaditaan pääsyä suureen pysyvään tuottavuuteen ja toisaalta ei saisi vaikuttaa haitallisesti luontoon tai sen tasapainoon. Tulevaisuudessa kalatalous on voimakkaasti muuttumassa nykyisestä ekstensiivisestä kalataloudesta intensiiviseen kalatalouteen, jossa ennen kaikkea kalavesien kalatuo-
tantokyvyn mukaisen saaliin talteenotto, kalaston rakenne, saaliin laatu jne. perustuvat kalanviljelyyn ja ennen kaikkea kalavesien hoitoon. Tällaiset kalavesiin kohdistuvat toimenpiteet nähdään eräissä piireissä selvänä luonnon tasapainoon vaikuttamisena. Sanonta "mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen" merkitsee selvää asennemuutosta siitä, mitä tämän päivän kalastuslaissa on säädetty. Siinä "säilyttäminen" on päätavoite. Siitäkin oli vastuu vesialueen omistajilla. He selvisivät vähimmällä määrämällä rajoituksia ja rauhoituksia. Uuden lain mukaan vesialueen omistajat vastaavat siitä, että päästään vesialueen mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen. Tähän päästään järkiperäisellä, kalataloudelliset näkökohdat huomioon ottavalla kalastuksella ja huolehtimalla kalakannan hoidosta ja lisäämisestä. Tässä yhteydessä hoito-sana on keskeinen, sillä ei voitane uskoa, että vesistöihin saataisiin kalakiloja lisätyksi. Tämä lisääminen on arvioitava laadullisten tai vastaavien tekijöiden avulla. Hoito voi olla esim. arvokalojen ylläpitämistä niin erilaisin käytännön hoitotoimin kuin istutustoiminnankin avulla.

Uusi kalastuslainsäädäntö ei muuta nykyisen kalastuslain mukaista toimintaa. Vesialueen omistajilla pysyy edelleen valta päättää siitä, miten vesialueita käytetään ja hoidetaan. Lainsäätäjät on tosin muodostanut tässä yhteydessä uuden järjestelmän, jonka puitteissa lain ensimmäisen pykälän mukaisiin tavoitteisiin voidaan päästä.

Ensinnäkin kalavesien omistajien pakolliset yhteistoiminnan muodot ovat muuttuneet. Vielä voimassa olevassa laissahan kalavesien hoitoon tähtäävien kalastuksenhoitoyhtymien perustaminen on ollut vapaaehtoista. Osittain tästä johtuen niiden perustaminen on jäänyt suhteellisen vaatimattomaksi. Näin kalavesien omistajien yhteistoiminta kalataloudellisesti järkevien alueiden puitteissa on jäänyt varsin vähäiseksi. Uudessa laissa säilytetään edelleen voimassa nykyinen kalastuskuntajärjestelmä, mutta sen lisäksi määrätään perustettavaksi kalataloudellisesti yhtenäisille alueille kalastusalueet. Se on uusi organisaatiomuoto, joka tulee pakolliseksi koko maahan lukuunottamatta Suomen kolmea pohjoisinta kuntaa. Näissä jää voimaan vielä vanha kalastuslainsäädäntö.

Kalastusalueiden muodostamisen lisäksi perustetaan uudet läänikohtaiset kalastuspiirit. Tämän piirihallinnon päätehtävänä on kalastusaluejärjestelmän aikaansaaminen ja järjestelmän pyörittäminen. Tämä tarkoittaa piiriviranomaisten taholta tapahtuvaa kalastusalueiden valvontaa, ohjaamista ja osin niiden toiminnan rahoittamista. Näillä toimilla varmistetaan, että kalastusalueiden toiminta saavuttaa laissa esitetyt tavoitteet.

Kalanviljelyn ja kalavesien hoidon kannalta keskeisimpiä osia uudessa kalastuslainsäädännössä on kalastusaluehallinnon perustaminen. Uusi kalastuslaki määrää kalastusalueelle tehtäväksi käyttö- ja hoitosuunnitelman, jonka sen valtuuskunta hyväksyy. Tällaisilla vesistöalueittain laadituilla suunnitelmilla voidaan kalastuspiirin ohjauksessa mm. pitkällä tähtäimellä vetää kalanviljelyn suuntaviivoja. Käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tutkimussektori voi antaa arvokkaita ohjeita, neuvoja ja selvityksiä siitä, mitä mahdollisuuksia on suunnitelmallisesti kehittää alueen kalataloutta ja mitä keinoja näihin suunnitelmiin tulee sisällyttää.

Kalastusalueen vallankäyttö pysyy vesialueen omistajilla ja kalastuskunnilla. Kalastusalue voi antaa pyyntivälineiden osalta koko aluetta koskevia määräyksiä kuten verkkojen silmäkokoa koskevia määräyksiä.

Kalastuskunta taas voi määrätä, ellei se anna tätä määräämisoikeutta kalastusalueelle, kuinka monella verkolla sen alueella saa kalastaa. Uuden lain puitteissa kalastusalue ei voi aina säädellä yhtenäisesti koko alueen kalastusta, sillä jollain järvellä, vaikka sillä onkin käyttö- ja hoitosuunnitelma, eri kalastuskuntien osakkaat voivat halutesaan kalastaa eri tavoin ja eri tehokkuudella. Kalastusalueen tehokkuutta käyttö- ja hoitosuunnitelman toteuttamisessa lisäisi se, että alueen kalastuskunnat antaisivat kaikki tehtävänsä kalastusalueelle. Kalastuskuntien tehtäväksi jäisi tällöin valita oma edustajansa kalastusalueen valtuuskuntaan, jossa kullakin kalastuskunnalla on oma edustajansa.

Uusien kalastusalueiden oikeus kerätä maksuja alueellaan perustuu kalastamiseen ko. alueella. Kalastusalue ei voi kerätä maksuja vesialueita omistavilta, mutta kalastusta harjoittamattomilta. Kalastuskunnissa sitä vastoin maksujen perintä määräytyy osuuksien omistussuhteessa. Uuden järjestelmän puitteissa voi käydä niinkin, että kalastusalue perii maksuja sellaisiltakin kalastuskuntien osakkailta, jotka kalastavat kalastuskuntansa vesialueilla. Valtiovalta voi tukea kalastusalueen toimintaa myös kalastuksenhoitomaksuvaroin. Nämä varat osoitetaan kalastusalueelle kalastuspiirin kautta käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaiseen toimintaan.

Uuden kalastuslain mukaiset kalastuspiirit ovat viranomaisorganisaatio, jota kalatalousala on ajanut jo ainakin 20 vuotta. Kalastuspiirien keskeinen tehtävä on valvoa ja ohjata alueensa kalastusalueiden toimintaa. Tulevien kalastuspiirien ensimmäinen tehtävä on kalastusalueiden perustaminen. Laki määrää, että perustetaan erityinen lautakunta kunkin piirin alueelle. Tämä lautakunta jakaa piirin alueen tarkoituksenmukaisiin kalastusalueisiin, ja piiri hyväksyy sitten tämän aluejaon. Aluejaon hyväksymisen jälkeen piirin tehtävänä on huolehtia kalastusaluehallinnon toteuttamisesta toimialueellaan, avustaa kalastusalueiden järjestäytymistä ja toimintaa koskevissa asioissa, antaa asiantuntija-apua jne. Uuden lain mukaan kalastusalueet ovat kalastuspiirien keskeisin toimialue. Kalatalousviranomaisen piirihallintona kalastuspiirille tulee paljon muitakin tehtäviä. Tämä sisältää mm. yleisen kalastusedun valvonnan piirin toimialueella.

Uudessa kalastuslaissa säilytetään kaikki vanhat yleiskalastusoikeudet, kuten onginta kotikunnan vesillä, jotka ovat nykyisessä kalastus-

laissa. Merkittävä muutos uudessa laissa on ns. pilkintämaksujärjestelmä. Tämä järjestelmä tarkoittaa sitä, että eri kalastuspiirien alueilla myydään pilkintäkortteja, jotka oikeuttavat onkimaan ja pilkkimään yhden kalastuspiirin alueella. Pilkintäkortin saa lunastaa vaikka kaikkiin kalastuspiireihin, joten sitä ei ole sidottu mihinkään kotilääniin. Alle 18-vuotias on vapautettu pilkintämaksusta, joten hän saa pilkintäkortin oikeudet lunastamatta itse korttia. Alle 18-vuotiaan ei myöskään tarvitse maksaa kalastuksenhoitomaksua, joka uudessa laissa tuli henkilökohtaiseksi. Yli 18-vuotiaalta vaaditaan hänen kalastaessaan muutoin kuin onkimalla kotikunnassaan kalastuksenhoitomaksu.

Pilkintämaksujärjestelmän puitteissa kertyvillä varoilla on tarkoitus korvata se edunmenetys, joka koituu kalaveden omistajalle siitä, kun kalavesille tulee pilkintäkortin lunastaneita kalastajia onkimaan ja pilkkimään. Kalastuspiiri jakaa kertyneet maksut kalastusalueille, joidenka on jaettava ne edelleen kalavesien omistajille. Tätä varten maa- ja metsätalousministeriön on hyväksyttävä pistelaskujärjestelmä, jossa otetaan huomioon vesialueen pinta-ala, kalastusrasitus jne. Tämän pisteytyksen mukaan rahat sitten jaetaan vesialueen omistajille. Pilkintämaksujärjestelmän kautta kalavesien omistajille maksetut maksut ovat korvausta kalavesien omistajien kärsimistä edunmenetyksistä. Tästä syystä näiden varojen käytöstä laissa ei ole määräyksiä. Todennäköistä kuitenkin on, että kalastusalueiden kautta kalastuskunnille ohjatut rahat menevät kalavesien hoitoon. Onko tämä sitten poikasistutusten lisäämistä, kalanviljelyn lisäämistä tai toimihenkilöiden palkkaamista, se tullaan näkemään myöhemmin. Kalastuksenhoitomaksuista kertyvät varat tulevat edelleen valtiolle. Näistä varoista osoitetaan kullekin kalastuspiirille tietty summa, joka käytetään kalastuspiirin hyväksymän käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaisesti kalastusalueiden ja kalastuskuntien sekä kalastusalan järjestöjen toimesta suoritettavaan kalavesien hoitoon, kalakantojen parantamiseen, valistus- ja neuvontatyöhön sekä kalataloutta koskevaan koe- ja suunnittelutoimintaan.

Keskustelu

Toivonen

Kuinka uusi kalastuslaki ottaa huomioon vapaan pilkkioikeuden tullessa voimaan eräitä harvinaisena eläviä kalalajeja koskevat suojelutarpeet? Tässä voisin mainita esim. Saimaan nieriän tällaisena suojelua vaativana lajina. Lisäksi haluaisin kysyä uuden lain suhtautumista kalanviljelylaitosten emokalanpyyntiin.

Dahlström

Kalastuspiireille on annettu kalalajin suojelutarcoituksessa vahva oikeus rajoittaa kaikkea yleiskalastusoikeutta. Tämä valta rauhoitusasioissa näkyy mm. siinä, että kalastusalueen valtuuskunta voi rajoittaa kalastusta alueellaan kolmeksi kuukaudeksi. Tätä pidemmälle ajalle rauhoitus päätös pitää alistaa kalastuspiirille. Erityislupien antaminen esim. emokalanpyyntiin kuuluu maa- ja metsätalousministeriön tehtäviin.

Mäntyranta

Milloin uusi kalastuslaki tulee voimaan ja tuleeko se kerralla täysipainoisena voimaan? Lisäksi tiedustelisin, minkälaista rajajakoa kalastusalueita jaettaessa noudatetaan.

Dahlström

Uutta kalastuslakia valmisteleva toimikunta lähti kalastusaluejaossa kunnanrajoista, mutta myöhemmin rajamääritelmä muuttui niin, että kalastusalueen tulee yhden tai useamman kunnan alueella muodostaa kalataloudellisesti yhtenäinen alue. Uuden kalastuslain voimaantulo edellyttää, että lakiesitys tulee presidentin esittelyssä esille 26.4.1982 mennessä. Maa- ja metsätalousministeriön pyrkimyksenä on saada piirihallinto toimimaan jo ennen lain voimaantuloa, joten tarkan päivämäärän antaminen on vielä ennen aikaista.

- Mäntyranta Mikä tulee olemaan nykyisten neuvontajärjestöjen tehtävä kalatalouden tehtäväkentässä?
- Dahlström Neuvontajärjestöt joutuvat tietysti oman toimenkuvansa puitteissa miettimään toimintaansa uuden lain tultua voimaan. Kalatalousneuvonta joutuu ottamaan huomioon erityisesti sen, että syntyy kalastusaluejärjestelmä. Kalastusalueet ovat itsenäisiä organisaatioita. Kalatalouspiirien on hankittava ne jäsenistöönsä ja tätä kautta myös suoritettava neuvontaa. Eivät neuvonnan kenttä ja tarpeet häviä.
- Mustonen Mitenkä uusi laki kalastuspiirin ja kalastusalueen rajankäynnissä suhtautuu siihen, jos kalataloudellisesti yhtenäinen kalastusalue jakautuu kahden läänin alueelle eli uuden lain mukaan kahden kalastuspiirin alueelle?
- Dahlström Kalastuspiirin raja määrää tällaisessa tapauksessa kalastusalueen rajan. Tässä tapauksessa tulee kaksi kalastusaluetta, joiden yhteistoiminnasta voidaan sopia erikseen.
- Tuunainen Mitenkä valtion kalanviljelyn ja kalanviljelylaitosten sekä kalastushallinnon piiritason yhteistoiminta pitäisi järjestää? Esim. kalastuspiirien edustuselimissä ei ole luotu mahdollisuutta yhteistyöhön.
- Dahlström Tässä laissa ei ole mainittu kalastuspiirien osalta mitään muuta kuin kalastuspiiri ja sen virkamies. Kalastuspiirissä on vielä lautakunta, jonka ainoa tehtävä on hoitaa kalastusaluejako piirin alueella. Sen lisäksi lain perusteluissa, siinä kohdassa, jossa puhutaan pistelaskujärjestelmän mukaisesta varojen jakamisesta kalastusalueille, viitataan

neuvottelukuntaan, joka pitäisi perustaa. Ymmärtääkseni piireissä tulee olemaan neuvottelukunnat, joissa on mahdollista järjestää myös valtion kalaviljelyn edustus.

KALANVILJELYSUUNNITELMIEN HYVÄKSYMINEN

KARI AIRAKSINEN¹

Minulle on tämän esitelmäaiheen yhteydessä annettu ohje, että esitelmässä tulisi keskittyä käsittelemään velvoitekalanviljelyn rakentamissuunnitelmia ja niiden hyväksymismenettelyä. Koska kysymys on siis kalanhoitovelvoitteista, voidaan aluksi todeta, että tällainen velvoite voi sisältyä vesituomioistuimen myöntämään lupaan, jolla yritykselle myönnetään oikeus vesistön säännöstelyyn, patoamiseen, likaamiseen tai muuhun sellaiseen hankkeeseen, jolla on haitallinen vaikutus vesistön kalakantaan.

Eräänlaisena jatkojohdantona voin esittää seuraavanlaisen velvoitepäätöksen, jonka ei välttämättä tarvitse olla mikään olemassa oleva velvoite: "Valtion keskusvirasto X:n on säännöstelystä Y-järven kalakannoille aiheutuneiden haittojen kompensoimiseksi maa- ja metsätalousministeriön hyväksymällä tavalla a) vuosittain istutettava Y-järveen 100 000 kpl vaellusvalmiita vähintään 18 cm:n pituisia järvitaimenia ja 1 milj. kpl 1-kesäisiä siian poikasia b) rakennettava istutustoiminnan edellyttämät kalanviljelylaitokset ja luonnonravintolammikot sekä c) tarkkailtava istutustoiminnan tuloksia".

Velvoite siis edellyttää mainitulta keskusvirastolta kolmea asiaa: sen on istutettava vuosittain tietty määrä kalanpoikasia, rakennettava niiden kasvatustilat ja vielä tarkkailtava, mitä vesistössä tapahtuu istutustoiminnan tuloksena. Jatkossa keskityn saamani tehtävän mukaan vain siihen, miten lupaehto b) käytännössä toteutuu.

Rakentamisvelvoite, joka on tälle haitanaiheuttajalle asetettu, edellyttää, että rakennetaan kalanviljelylaitoksia ja luonnonravintolammikoita. Ensimmäinen tehtävä on selvittää, kuka rakentaa, koska kysymys on valtion virastosta ja valtiollahan on, kuten tiedetään, pitkälle viety työnjako. Oletetaan, että sattumalta tämä virasto on juuri sellainen virasto, jonka tehtäväkenttään kuuluvat maa- ja vesira-

1) Maa- ja metsätalousministeriö, kalastus- ja metsästysosasto,
Vironkatu 7, 00170 HELSINKI 17

kennustyöt, joita kalanviljelylaitokset suurelta osin ovat. Virasto voi siis ottaa tämän rakentamistehtävän itse suorittakseen. Tämä virasto tietysti, ellei sillä itsellään ole asiantuntemusta, hankkii kalanviljelyasiantuntemusta kutsumaansa työryhmään, jossa ryhdytään suunnittelemaan tarvittavia kalanviljelylaitoksia. Ilmeistä on, että juuri Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen edustus tulee tuohon työryhmään mukaan. Kun tiedetään tarkalleen, mitä kalalajeja ja kuinka paljon vuosittain tulee istuttaa, selviää laitoksen mitoitus. Sattumalta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella on lähialueella oma kalanviljelylaitos, jolloin tiedetään, millaiset ovat paikalliset olosuhteet, ja näin ollen mitoitus siitä edelleen tarkentuu. Tähän asti kaikki on selvää. Sitten huomataan, että uuteen kalanviljelylaitokseen tarvitaan lammikoiden, putkistojen ja muun maa- ja vesirakennustekniikan lisäksi myöskin rakennuksia. Tilanne on se, että valtiolla asetuksen perusteella talonrakennuksista vastaakin rakennushallitus. Nyt tulee ajankohtaiseksi selvitys siitä, täytyisikö tuon kuitenkin melko pienen kalanviljelylaitoksen, 100 000 taimenen istutuspoikasen ja tarvittavan siianmädin haudottamiseen tulevan tilan suunnitteluun käyttää toista valtion viranomaista eli rakennushallitusta, jolloin todennäköisesti tietyt rakentamiskustannusten sivukustannukset saattaisivat nousta. Päädytään siihen, että tästä normaalista käytännöstä poiketen hanke pyritään hoitamaan kokonaan tämän velvoitteen saaneen valtion keskusviraston toimesta. Tämä keskusvirasto X lähettää silloin maa- ja metsätalousministeriölle pyynnön, että sille myönnettäisiin lupa tällaiseen asetuksesta poikkeamiseen. Asian tulee käydä aina valtioneuvostossa asti. Valtiovarainministeriön ja muun muassa rakennushallituksen myönteisten lausuntojen perusteella pyydetty poikkeuslupa myönnetään. Rakennustoiminta voidaan nyt hoitaa sekä rakennusten, laitoksen lammikkoalueen että luonnonravintolammikoiden osalta yhden ja saman velvoitteen saaneen keskusviraston toimesta, jolloin välttytään kaksinkertaisilta työmaakustannuksilta.

Kalanviljelylaitoshankkeesta laaditaan yleensä ensin yleissuunnitelma, jossa selvitetään pääpiirteittäin, minkälainen tarvittava laitos on, minkälaisia rakenteita se sisältää, mitä se tulee maksamaan jne. Asetuksessa valtion talonrakennushankkeista sanotaan tarkalleen, mitä tällainen suunnitelma, joka hyvin usein esitetään vahvistettavaksi niin sanottuna perustamis- ja esisuunnitelmana, tulee sisältää. Ensinnäkin

siinä tulee olla tiedot tai selvitys hankkeen tarpeellisuudesta ottaen huomioon nykyinen toiminta ja henkilöstömäärä sekä niiden muutokset, nykyiset tilat ja niiden tuleva käyttö sekä vaihtoehdot tilantarpeen tyydyttämiseksi. Jos palataan asetettuun velvoitteeseen, voidaan todeta, että hankkeen tarpeellisuus on jo perusteltu sillä, että tällainen lainvoiman saanut velvoite on asetettu. Nykyisten tilojen ja niiden tulevan käytön osalta voidaan todeta, että nykyisiä tiloja ei ole veloitteen määräämään tehtävään olemassa eikä käytettävissä, joten tilantarpeen tyydyttämiseksi tarvitaan uudistilaa. Hankkeen kiireellisyydestä ja asemasta hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelmassa vaadittavan selityksen osalta suoriudutaan sillä, että todetaan, että hanke on kiireellinen: velvoite on astunut voimaan jo kaksi vuotta sitten, eikä mitään ole saatu istutetuksi, koska ministeriö on kieltänyt poikasten tuonnin etelästä. Hankkeen mitoitusperusteista, laajuudesta ja laatuluokituksesta löytyvät tiedot länneisen valtion kalanviljelylaitoksen kokemusperäisistä tiedoista, kalatiheyksistä, kasvuista jne. Hanketta varten tarvittavasta maa-alueesta on selvitettävä erikseen, joudutaanko valtion omistuksessa olevien maa-alueiden lisäksi lunastamaan myös yksityisten henkilöiden omistamia maita, ja miten tämä käy päinsä.

Rakentamisvarojen saannin kannalta tärkeän osan muodostavat selvitykset rakentamis- ja perustamiskustannuksista. Tämä osa kokonaisselvityksestä on sellaista, joka täsmentyy suunnittelun myötä vuodesta toiseen. Lopullisten rakentamissuunnitelmien hyväksyminen on maa- ja metsätalousministeriön asia tai yleensä asianomaisen ministeriön asia. Mikäli kuitenkin talonrakennushankkeet ylittävät 5 milj. markkaa rakennettavassa laitoksessa, tulee hankkeesta laatia ensin perustamissuunnitelma, jossa hiukan yleisemmin kuvataan jo tässäkin aikaisemmin todetut asiat. Suunnitelma näistä lähetetään ministeriöön, jonka tulee asetuksen mukaan ennen hyväksymistä pyytää suunnitelmasta valtion rakentamisasiainneuvottelukunnan lausunto. Mikäli lausunto on myönteinen, hyväksyminen yleensä annetaan. Tämän jälkeen päästään seuraavaan suunnitteluvaiheeseen eli esisuunnitelmaan, jossa tarkennetaan näitä aikaisemmin annettuja tietoja. Tällaisia tarkennustietoja ovat mm. huonetilasuunnitelmat, tarkennetut laatuluokitustiedot, eritellyt rakennus- ja muut perustamiskustannukset. Tässä vaiheessa tulevat myöskin laitoksen käyttökustannukset sekä hankkeen toteuttamisajankohta ja

aikataulu mukaan. Tämä esisuunnitelma tulee jälleen ministeriöön hyväksyttäväksi, joka voi hyväksyä sen joko sellaisenaan tai tarkentaa sitä. Kun perustamis- ja esisuunnitelma tai perustamis- sekä esisuunnitelma on ministeriössä hyväksytty, ministeriö voi antaa hanketta koskevan rakennussuunnittelukehotuksen edellyttäen, että tarkoitukseen on osoitettu tarvittavat määrärahat. Vasta tämän jälkeen rakennushallitus pääsee tekemään piirustuksia talonrakennusten osalta. Tähän vaiheeseen päästäessä aikaa on saattanut mennä jo 2 - 3 vuotta.

Tämä koski siis talonrakennushankkeita. Lammikoiden, putkistojen ja muiden ulkoalueiden sekä luonnonravintolammikoiden rakentamisessa ei ole edellä kuvattua hyväksymismenettelyä. Näiltä osin suunnittelu ja rakentaminen tapahtuu sen mukaan, miten valtion budjetissa on hanketta varten osoitettu määrärahoja.

Sen jälkeen, kun kalanviljelylaitos on valmis ja siellä ryhdytään viljelemään kalaa, tarvitaan laitoksen toimintaan kuuluvat suunnitelmat. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos laatii toimeksiantajakeskusviraston kautta ministeriön hyväksymistä varten kalanviljelylaitoksen viljely- ja istutussuunnitelman. Tämä sisältää selvitykset siitä, miten istutettavat kalat tuotetaan laitoksessa ja luonnonravintolammi-koissa. Viljelysuunnitelmien voidaan olettaa olleen yksityiskohtaisia esimerkkinä olleen Y-järven osalta. Suunnitelmissa oletetaan mennyn jopa niin pikkutarkkoihin selvityksiin, että kerrotaan, miten kala kulkee altaasta toiseen kasvatuksen aikana, miten se siirtyy laitoksesta toiseen jne. Kuitenkin voidaan todeta, että ministeriön tehtävänä on ensisijaisesti saada tieto ja valvoa se, että vesioikeuden asettama istutusvelvoite toteutuu näiltä osin, eli mitä, minkälaisia ja miten monta velvoitteen määräämää kalanpoikasta järveen vuosittain velvoitteena istutetaan.

Tietenkin voidaan todeta, että ministeriön tehtäviin yleisen kalatalousedun valvojana kuuluu tietää, mistä mäti on peräisin, mitä kantaa se on ja missä se mahdollisesti on kiertänyt ennenkuin se tulee viimeiselle laitokselle istutettavaksi. Tällaista viljelysuunnitelmaa voidaan kuvata moniportaisena rakennelmana. Ministeriön tehtävänä on hyväksyä suunnitelman ylin "porras", joka istutuspoikasten lajin, koon ja istutuspaikkojen lisäksi selvittää istutusmateriaalin olevan vesioikeuden määräämää laatua ja että se lisäksi täyttää ministeriön asettamat muut lisävaatimukset. Seuraavan "portaan" on ehkä syytä tulla

hyväksytyksi kalantutkimusosastossa. Tämä tarkoittaa kalantutkimusosaston ja kalanviljelylaitosten keskinäisiä järjestelyjä asetetun tehtävän toteuttamisessa. Näitä alemmat "portaat", jotka jo lähinnä ovat jokaiseen tuotantoon osallistuvaan kalanviljelylaitokseen kohdistuvia sisäisiä järjestelyjä, tulee saattaa ohjeeksi kaikille niille viljely-yksiköille, jotka osallistuvat velvoitekalojen tuottamiseen.

VELVOITESUUNNITELMIEN TOTEUTUMISEN VALVONTA

MARKKU ARO¹

Vesilaissa säädetyllä tavalla vesistöjen luonnontilan muuttaja suorittaa valtiolle kalakannan hyväksi käytettävän maksun taikka suorittaa toimenpiteitä. Valtion tehtävänä on maksujen käyttäminen päätöksissä määrättyihin tarkoituksiin ja toimenpiteiden suorittamisen valvonta. Alla oleva yhdistelmä kuvastaa alalla tapahtunutta kehitystä:

Vuosi	Maksuvelvoitteet, mk	Toimenpidevelvoitteet mk
	tilinpäätös (vuoden 1980 rahana)	
1970	745 443 (2 306 400)	200 000
1975	1 121 744 (1 834 051)	350 000
1980	1 621 887	14 650 000

Yllä olevassa taulukossa vuosien 1970 ja 1975 rahavelvoitteet on muutettu vuoden 1980 rahaksi (suluissa). Tällöin päädytään siihen yllättävään havaintoon, että maksuvelvoitteiden määrä, vaikka uusia maksupäätöksiä on tarkastelujaksolla annettu, on laskenut. Tämä johtuu rahanarvon jyrkästä laskusta 1970-luvulla. Tähän on saatu korjausta sitä kautta, että kalatalousviranomaisen 1970-luvun alkupuolelta lähtien on johdonmukaisesti ryhtynyt vaatimaan velvoitteita toimenpiteiksi. Velvoitepäätösten antaminen kesti oman aikansa. Yllä olevassa taulukossa näkyy myös toimenpidevelvoitteiden rahallisen arvon kehittyminen 1970-luvulla. Varsinainen muutos tapahtui vasta vuonna 1980. Tällöin saatiin sellaiset suuret hankkeet kuten Kemi- ja Iijoen voimalaitoshakemukset lainvoimaiseen päätökseen ja toimeenpantaviksi. Inarijärven, Oulujärven ja Posion Suolijärvien säännöstelylupapäätökset velvoitteiden osalta ovat toimeenpanokelpoisia. Kymi- ja Kokemäenjoen alaosien jätevesihankkeet ovat menneet lainvoimaiseen päätökseen. Myöskin Helsingin kaupungin jätevesilupapäätös on lainvoimainen.

1) Maa- ja metsätalousministeriö, kalastus- ja metsästysosasto,
Vironkatu 7, 00170 HELSINKI 17

Kysymys velvoitehoidon järjestämisestä on siten mitä ajankohtaisin. Viranomaisen rooli on muuttumassa toteuttajasta valvojaksi. Velvoitteiden toimeenpanon valvonta on käsitettävä laajasti alkaen viljelymateriaalin hankinnan ja kasvatuksen valvonnasta sekä ulottaen se aina istutusten kautta saatavan hyödyn (saaliin) toteamiseen.

Velvoitehoidon toteuttaminen vaatii eräiden perusedellytysten täyttämistä. Käytettävien istukkaiden alkuperä ja laatu täytyy olla tiedossa. Kasvatuksen ja istutuksen on tapahduttava asianmukaisesti. Näitä toimenpiteitä on pystyttävä valvomaan. Istutusten tuloksellisuuden selvittämistä on nykyisestään edelleen pystyttävä lisäämään. Tässä selvitystyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on avainasemassa. Sehän on suorittanut jo vuosikymmenen verran ja suorittaa edelleen laajasti erilaisia istutusselvityksiä. Velvoiteistutukset tulisi kuitenkin nähdä siten, etteivät ne enää ole koetoimintaa, vaan niitä toimeenpantaessa hyödynnetään muualta saatuja tuloksia.

Kun laaditaan suunnitelma, joka viranomaisen on hyväksyttävä, päätöksissä poikkeuksetta määrätään, että velvoitteen toimeenpanon tulee tapahtua maa- ja metsätalousministeriön (kalastus- ja metsästysosaston) hyväksymien suunnitelmien mukaan. Kysymyksen ollessa pienestä tai pienehköstä velvoitteesta sen toimeenpano ei ole kovin ongelmallista, mutta kun puhutaan nyt voimaantulleista ja toimeenpanoa odottavista suurista velvoitteista, niin tilanne on mutkikkaampi. Suunnitelmassa on hyvä tarkastella ensinnäkin toimeenpanon edellytyksiä. Suunnitelman tulee sisältää selostukset velvoitteen toteuttamistavoista, mädinhankinnasta ja haudonnasta, mitä kalalajeja ja kalakantoja käytetään ja miten istukkaiden riittävyys on turvattu. Suunnitelman tulee sisältää selvitys laitos- ja luonnonravintoviljelystä sekä selvitys mahdollisesti käytettävästä sopimusviljelystä. Voimaan tulevat suuret velvoitteet vaativat myös uudisrakentamista, joista myös tulisi tehdä selkoa velvoitesuunnitelmassa.

Velvoitteen toimeenpano-organisaation luomiseen tulee niin ikään kiinnittää huomiota. Nykyisellään velvoitepäätöksiä toteuttavat hyvin erilaiset suorittajat. Kun on kyse pienistä maksuvelvoitteista, ministeriö on uskonut niiden suunnitelmien valmistelemisen ja toimeenpanon kalastusalan edistämisyksiköille, jotka ovat melko luontevasti näitä tehtäviä voineetkin hoitaa. Suurten velvoitteiden ollessa kyseessä ministeriö on käyttänyt kalantutkimusosastoa tai varta vasten luotuja

organisaatioita. Näistä voitaisiin mainita mm. Lapin läänin kalatoimisto.

Velvoitteen toimeenpanoedellytysten tultua selvitettyiksi laaditaan suunnitelma toimeenpanosta. Mädinhankinnan ja käytettävien emokalakan-tojen hoidon tulee entistä tiukemmin olla Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen eli siis valtion kalanviljelytoiminnan tehtävä. Toimeenpanossa seuraa poikasten kasvatus, kuljetus ja istutus sekä istutusaikojen, -paikkojen ja -tapojen valinta. Erityiskysymyksinä tulee selvittää se, miten todetaan vaellusvalmius ja minkälaisia toimia vaaditaan leimauttamisen järjestämiseksi. Näitä kaikkia vaiheita viranomaisen tulisi voida valvoa. Sen lisäksi tulisi voida todeta istutuksista saatava tulos ja järjestää tarpeen mukaan asianosaisten kuulemisia.

Toimenpidevelvoitteiden valvontaa varten valtion tulo- ja menoarvioon otettiin ensimmäisen kerran vuonna 1981 määräraha, suuruudeltaan 50 000 mk. Budjetin perusteluissa todetaan, että määrärahaa saadaan käyttää toimenpidevelvoitteiden valvonnasta aiheutuvia tilapäisluonteisia palkkio- ja muita kulutusmenoja varten.

Vastaavasti vuotta 1982 varten ministeriö esitti 100 000 mk:n suuruisia määrärahaa. Budjettiin merkittiin kuitenkin vain 60 000 mk. Määrärahaa tullaan esittämään korotettavaksi vuonna 1983 200 000 markkaan ja vuonna 1984 400 000 markkaan.

Suurien velvoitteiden tullessa täysimääräisinä voimaan vuonna 1984 tulemme esittämään yhä kasvavaa määrärahaa, sillä se intressi, jota viranomaisen joutuu valvomaan, on voimakkaasti kasvamassa. On selvää, ettei 60 000 mk:n määrärahalla pystytä riittävästi valvomaan sitä, että 15 milj. mk:n intressin toteutuminen tapahtuisi asianmukaisesti. Tällä en tarkoita sitä, ettemmekö me uskoisi, että velvoitetut pyrkisivät mahdollisimman huolelliseen ja täysimääräiseen toimeenpanoon. Koska viranomaisen tehtävänä on näiden seikkojen valvominen, me tarvitsemme siihen määrärahoja. Sen seikan selvittämisen, miten valvonta järjestetään, voitaisiin luonnollisesti ajatella olevan joidenkin ministeriön virkamiesten työnjaon mukainen tehtävä. Koska tapana on teettää tämänkaltaisia töitä erilaisilla työryhmillä, uskon, että pikapuoliin ministeriö tulee näiden seikkojen selvittelyä varten asettamaan alan asiantuntijoista muodostettavan työryhmän.

KALATALOUELLISTEN HOITOVELVOITTEIDEN TULOSELLISUUDEN TARKKAILU

KALERVO SALOJÄRVI¹

Kalataloudellisiin hoitovelvoitteisiin sisältyy nykyisin suhteellisen usein tulosten tarkkailu. Hoitovelvoitteet ovat miltei poikkeuksetta istutusvelvoitteita, joten tarkkailu on istutustulosten selvittelyä. Hoitovelvoitetarkkailussa on ongelmia tavoitteiden selkiintymättömyydessä, tarkkailuohjelmien sisällössä ja tulosten hyödyntämisessä.

Hoitovelvoitteiden tarkkailun tuloksia olisi voitava käyttää hyväksi kalakantojen hoidossa, kalastuksen järjestelyssä ja velvoitehoidon tarkistamisessa. Tältä osin lainsäädäntö on vielä puutteellinen. Tuloksia olisi myös voitava käyttää hyväksi määritettäessä korvauksia siinä tapauksessa, että kompensatioilla ei saada aiheutettuja vahinkoja poistettua. Hoitovelvoitetarkkailulla on selvitettävä erityisesti toteutetun hoidon vaikutus saaliiseen (kilomääräinen tulos) ottaen huomioon myös ne lajit joihin velvoitehoito ei suoranaisesti kohdistu.

Velvoiteistutusten tarkkailuohjelmaan tulee sisältyä kalakantanäytteiden keruu, kalastustilasto, saaliskirjanpito ja istutustilasto. Mikäli istutettava laji lisääntyy luonnonvaraisesti tai sitä ei voida erottaa luotettavasti alueella esiintyvistä lajeista tai muodoista, niin edellisten lisäksi joudutaan merkitsemään istutettavia kalanpoikasia. Oleellisen tärkeää on pystyä erottamaan velvoiteistutuksista peräisin olevat saaliskalat muista. Pelkkä saalistilasto ja/tai saaliskirjanpito täydennettynä istutustilastolla ei ole riittävä velvoitehoidon tarkkailussa.

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto,
PL 193, 00131 HELSINKI 13

Velvoiteistutusten tulokset voidaan laskea useilla erilaisilla menetelmillä. Tulosten saaminen istutuksista kestää kuitenkin useita vuosia. Ensimmäiset ikäryhmäkohtaiset tulokset ovat harhaanjohtavia, koska istutetun kannan tiheys on pieni. Tulos vaikiintuu vasta sen jälkeen, kun istutettu kanta muodostuu kaikista ikäryhmistä. Velvoiteistutusten tulosten tilastollinen luotettavuustaso on laskettava. Laskentamenettely on lukuisten lopputulokseen vaikuttavien varianssien vuoksi monimutkainen. Laskentamenettelyä voidaan yksinkertaistaa käyttämällä esim. kuonomerkintää ja useita rinnakkaisia koodeja.

Populaatiomalleja ei tarvita istutustulosten laskemiseen, mutta ne on sisällytettävä tarkkailututkimusohjelmaan. Niitä voidaan käyttää ennustamaan istutuksista saatavaa saalista lyhyellä tähtäyksellä ottaen huomioon todennäköiset tai suositellut muutokset kalastuksessa. Tähän ei pelkillä istutustuloksilla voida päästä.

LOHI-ISTUTUSTEN TULOKSELLISUUDEN SELVITTÄMINEN

ERKKI IKONEN¹

Lohi-istutusten tuloksellisuuden selvittäminen olisi helppoa, jos lohta kalastettaisiin vain joissa kuten Islannissa. Vertaamalla tällöin istutusmäärää ja jokisaaliissa istutusvuodelta peräisin olevien ikäryhmien saalista, saataisiin selville istutuksen tuloksellisuus.

Itämeren alueella jo vuosisadan vaihteen tienoilla osa saaliista pyydettiin muualta kuin joesta. Jokisaaliin osuus oli silloin 34 %. Tällä hetkellä joesta pyydetään enää alle 4 % kokonaissaaliista. Näin ollen joki- tai jokisuusaaliin perusteella ei voi tehdä mitään johtopäätöstä istutusten tuloksellisuudesta. Merialueen saalis koostuu erittäin monesta istutuserästä eikä siis pelkästään muutamien jäljellä olevien jokien luonnontuotannosta. Tästä johtuen yksittäisestä istutuserästä saatua saalista ei voida selvittää. Saaliista kerättyjen suomnäytteiden perusteella voidaan kuitenkin useimmissa tapauksissa erottaa luonnossa syntynyt lohi viljellystä lohesta. Tällä hetkellä Itämeren lohisaaliista on noin 70-80 % peräisin istutuksista.

Lohia merkitsemällä on tutkittu lohen biologiaa. Lähinnä on pyritty selvittämään lohien vaelluksia. Suomessa Carlin-merkillä tehdyt lohi-merkinnät aloitettiin vuonna 1959. Näiden merkintöjen tarkoituksena oli toisaalta edelleen selvittää lohien vaelluksia, mutta niillä pyrittiin saamaan selville myös kalan kasvua, pyynnin jakautumista eri pyydysten ja pyytäjärühmien välillä sekä myös istutuksista saatavaa kilomääräistä tulosta.

Carlin-merkintämenetelmää onkin käytetty verraten pitkään juuri istutusten tuloksellisuuden selvittämisessä. Pisin yhtenäinen sarja on Oulujoen alueelta Montan kalanviljelylaitoksen tuottamien lohenpoikasten istutustulosten seurannassa. Tämäkään sarja ei paljasta eri vuo-

¹) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto,
PL 193, 00131 HELSINKI 13

sien välisiä istutustuloseroja, koska merkinnöillä on pyritty selvittämään useina vuosina erilaisten istutuspaikkojen ja -aikojen sekä kuljetustapojen välisiä eroja. Varmaa tietoa siitä, mitä varsinainen istutus on antanut, ei "Montan" merkinnöistä näiden erilaisten kokeiden vuoksi saada. Sama koskee myös muille alueille tehtyjä merkintöjä.

Jotta merkintää Carlin-merkillä tai vastaavalla voitaisiin käyttää istutuksen tuloksellisuuden selvittämiseen, merkittyjen kalojen pitäisi edustaa mahdollisimman hyvin niitä kaloja, jotka kasvatetaan ja istutetaan vain siinä tarkoituksessa, että niistä saataisiin saalista. Kaikenlaiset kasvatus-, rehu-, kuljetus-, istutusaika- ja istutuspaikkakokeilut eivät kuulu samaan ryhmään kuin merkinnät, joiden tarkoituksena on antaa tietoa istutuksilla aikaansaadusta lohisaaliista. Tällaisia ns. perusmerkintöjä tulisi tehdä kaikilla merialueilla ja kaikilla niillä istutuserillä, joilla on tarkoituksena lisätä lohisaalista. Näihin perusmerkintöihin kalanviljelijä voisi verrata erilaisia kasvatus-, ruokinta-, kuljetus- ja istutuskokeilujaan. Nämä merkintäsarjat olisivat myös arvokkaita arvioitaessa velvoiteistutusten tuloksellisuutta.

Ongelmana Carlin-merkin kaltaisten merkkien käytössä on se, että ne korostavat suurten vaelluspoikasten paremmuutta, koska pienet kalat kärsivät enemmän merkin aiheuttamasta rasituksesta. Merkitsijä on täysin riippuvainen merkkien takaisinsaamisessa kalastajien aktiivisuudesta. Viime vuonna on ollut havaittavissa lähes jatkuva merkkien palautusprosentin aleneminen tai pysyminen alhaisella tasolla. Syitä tähän on pyritty hakemaan, mutta mitään varmaa ei ole vielä osoitettu. Ruotsalaiset ovat kuitenkin saaneet selville, että kalastajat eivät enää palauta merkkejä samassa suhteessa kuin aikaisemmin. Heidän arvionsa mukaan jopa 60 % löydetyistä merkeistä jää palauttamatta. Sama on havaittu Itämeren lohen arviointityöryhmässä. Syitä palauttamatta jättämiseen ei tiedetä. On arveltu, että julkisuudessa käytyt keskustelut Itämeren lohenkalastuksen rajoittamistarpeesta ovat tehneet kalastajat haluttomiksi palauttamaan merkkejä.

Vaihtoehtoisen merkintämenetelmän käyttöönotto on myös ollut puheenaiheena. Ennen muuta on puhuttu ns. kuonomerkinnästä lohi-istutusten tuloksellisuuden selvittämisessä. Kuonomerkintä on siinä määrin nopea ja halpa menetelmä, että merkintämäärät voivat olla suuria. Voidaan ajatella jopa kaikkien istutettavien lohien merkitsemistä kuonomerkillä. Helpoin vaihe tässä menetelmässä onkin merkitseminen. Sen

sijaan tulosten saaminen merkinnästä onkin jo paljon vaikeampaa. Jokisuu- ja jokipyynnin saaliin seuranta ja merkkien etsiminen näistä kaloista onnistuu verraten vähällä vaivalla, koska lohet voidaan kalastaa melko keskitetysti vain muutamien kalastajien toimesta. Jokisuu- ja jokisaaliin osuus kokonaissaaliista on kuitenkin niin pieni, ettei tällä tavalla saada riittävää tietoa istutusten tuloksellisuudesta. Koska lohi vaeltaa koko Itämeren alueella, olisi merkintätoiminta aloitettava Itämeren ympärysvaltojen yhteisenä kansainvälisenä työnä. Kansainvälisen merentutkimusneuvoston Itämeren lohityöryhmässä asiaa on käsitelty alustavasti ja tultu siihen tulokseen, että kuonomerkintää ei tulisi aloittaa Itämeren alueella ennen kuin kuonomerkkien keruujärjestelmä on saatu aikaan. Esimerkiksi Perämeren alueella istutettuja lohia pyydetään kaikkien Itämerta ympäröivien valtioiden kalastusvyöhykkeiltä. Luotettavan tuloksen saaminen istutuksista edellyttää näin ollen yhteistyötä kaikkien Itämeren ympärysvaltioiden kesken. Kuonomerkkien etsintälaitteita eli detektoreja pitäisi olla siten lukuisissa satamissa ympäri koko Itämerta. Eräitä Itämeren ympärysvaltioita on ilmeisesti vaikea saada mukaan tähän yhteistyöhön jo senkin vuoksi, että kaikkien valtioiden ei ole kovin helppoa hankkia näitä 20 000 - 30 000 mk maksavia kuonomerkkien etsintälaitteita (detektoreja).

Merkin kaivaminen kalan päästä edellyttää, että kalan pää tai osa päätä saadaan näytteeksi, ja merkki voidaan hakea siitä laboratorioolosuhteissa. Pääton lohi ei tällä hetkellä ole tavallinen näky kala-kaupoissa. Jo osan poistaminen päästä alentaa lohen kauppaa-arvoa, jolloin kuonomerkityn lohen merkin esille saaminen saattaa maksaa jopa koko kalan hinnan.

Kuonomerkinnällä on selviä etuja Carlin-merkintään verrattuna, mutta ennen kuin kuonomerkinnällä päästään seuraamaan istutusten tuloksellisuutta, tarvitaan yksityiskohtainen suunnitelma merkittyjen kalojen hakemiseksi eri puolilta Itämerta pyydetyn saaliin suhteessa.

Keskustelu

- Tuikkala Kuinka istutuslohien leimautuminen ja myöhemmin tapahtuva emolohien nousu jokeen voi tapahtua, jos poikaset istutetaan pienissä erissä pitkin rannikkoa ja rannikon merialuetta? Eikö poikasia voitaisi kasvattaa istutuspaikoilla?
- Ikonen Poikaset olisi tuotava istutuspaikalle riittävän ajoissa ennen istutusta.
- Soivio Ns. perusmerkintöjä tehtäessä merkintätietoihin tulisi sisällyttää tiedot kaikista niistä tutkimuksista, joista istutuksessa on kyse. Jos näitä olosuhteiden, käsittelyjen jne. muutoksia ei oteta huomioon, perusmerkinnän kriteerit muuttuvat joka merkintäerällä.
- Salojärvi Kuonomerkintää ei tule tehdä harkitsemattomasti ilman selviä suunnitelmia. Työvaiheiden vaatimasta tarkkuudesta johtuen merkinnän syyt on selvitettävä riittävän hyvin myös itse merkinnän suorittajille.
- Tuunainen Itämereen istutettavien lohien kuonomerkintää selvitetään parhaillaan kaikkien Itämeren maiden kesken.
- Juola Milloin velvoiteistutuksia selvittelevän työryhmän mietintö aiotaan julkaista?
- Dahlström Mietintö on parhaillaan ministeriössä tarkastettavana. Se ei tule olemaan salainen, vaan sitä tullaan käyttämään kaikkien kalataloudessa työskentelevien hyväksi.

POHJANMAAN LUONNONRAVINTOLAMMIKKOTYÖRYHMÄN SELVITYS

PEKKA KUMMU¹

1. Työryhmän asettaminen ja tehtävät

Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmä asetettiin 5.5.1980. Maa- ja metsätalousministeriö kutsui sen puheenjohtajaksi tarkastaja Kari Airaksisen sekä jäseniksi tarkastaja Pekka Kummun, joka myös määrättiin työryhmän sihteeriksi, apulaisinsinööri Vaito Mustajärven, kalastusbiologi Risto Ovaskaisen ja toimistopäällikkö Jarmo Ratian. Ovaskaisen pyydettyä eroa työryhmän jäsenyydestä hänen sijallaan toimi kalastusbiologi Kari Kilpinen.

Työryhmän tehtävänä oli:

1) selvittää, missä määrin on tarvetta jo määrättyjen kalanhoitovelvoitteiden lisäksi suorittaa kalakantojen hoitotoimenpiteitä Pohjanmaalla luonnonravintolammikoita rakentamalla,

2) selvittää tarvittavien luonnonravintolammikoiden rakentamisen kustannukset ja hyöty,

3) tehdä esitys luonnonravintolammikoiden rakentamisen ja hoidon järjestämisestä.

Työryhmän asettaminen perustui vesihallituksen 14.3.1979 tekemään aloitteeseen, jossa todettiin mm. seuraavaa:

"Oulujoen ja Kokemäenjoen välisissä jokivesistöissä on pitkän ajanjakson aikana toteutunut monia sellaisia luonnontilaa muuttaneita hankkeita, joilla on ollut haitallista vaikutusta kalakantoihin ja kalastukseen. Kun luonnontilaa muuttaneista tekijöistä on mahdotonta enää osoittaa, ketkä ja millä määrällä olisivat vastuussa eri osatekijöiden aiheuttamista haitoista ja vahingoista, vesihallitus esittää, että valtion tulisi vastata hoitotoimenpiteiden toteutuksesta vaellussiian osalta, sikäli kun vastuuta ei ole voitu eikä voida määrätä haitan aiheuttajalle."

¹) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto,
PL 193, 00131 HELSINKI 13

Kun aloitteessa oli kysymys vaellussiikakantojen hoidosta niissä jokivesistöissä, jotka sijaitsevat Oulujoen ja Kokemäenjoen välisellä rannikkoalueella ja kun ministeriön toimeksianto koski kalakantojen hoitoa luonnonravintolammikoita rakentamalla, työryhmä katsoi tehtävänä käsittävän nimenomaan vaellussiian hoitokysymyksen selvittämisen.

Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmä luovutti selvityksensä (AIRAKSINEN ym. 1982) maa- ja metsätalousministeriölle 15.1.1982.

2. Alueen yleispiirteistä

Porin ja Oulun välisellä Pohjanmaan rannikolla on valuma-alueeltaan yli 100 km²:n laajuisia vesistöjä kaikkiaan 35. Niiden valuma-alueiden pinta-ala on yhteensä 40 400 km². Rannikon jokivesistöjen yleisestä vähäjärvisyydestä johtuen niiden luonnontilaiset virtaamavaihtelut ovat poikkeuksellisen suuria (taulukko 1). Jokien veden laatu vaihtelee myös voimakkaasti.

Alueen maasto on tasaista. Maanviljely ja metsänhoito ovat edellyttäneet laajoja kuivatus- ja vesistönjärjestelytoimenpiteitä. Erilaiset kuivatukset ovat lisänneet jokien tulvaherkkyttä entisestään. Tämä on myös osaltaan pakottanut laajoihin tulvasuojelutöihin. Jokia on perattu, pengerrretty ja säännöstelty. Työt jatkuvat edelleenkin. Säännöstelytarkoituksessa oli vuoteen 1979 mennessä rakennettu 20 tekojärveä, yhteensä n. 100 km². Tämä vastaa suunnilleen sitä järvipinta-alaa, joka on aikoinaan Pohjanmaalla kuivattu. Säännöstelyn tehostuminen on luonut myös taloudelliset edellytykset uusien voimalaitosten rakentamiselle. Jokiin ja tekojärvien yhteyteen on rakennettu 12 voimalaitosta ja neljän rakentamisesta on tehty päätökset. Tekojärvien lisäksi rannikolle on rakennettu, lähinnä teollisuuden tarpeisiin, merestä patoamalla makeavesialtaita, joiden pinta-ala on yhteensä runsaat 100 km².

Jokien patoamiset, perkaukset, pengerrykset ja virtaamien säännöstely sekä asutuksen ja teollisuuden jätevesien vaikutus ovat tärkeimmät syyt Pohjanmaan siikakantojen taantumiseen ja osittaiseen menettämiseen. Myös erilaisilla ojitus- ja lannoitustoimenpiteillä sekä varsinkin näillä ja em. hankkeiden yhteisvaikutuksilla on ja on ollut ilmeisen haitalliset vaikutukset vaelluskalakantoihin.

Taulukko 1. Kokemäenjoen ja Oulujoen välillä Pohjanlahteen laskevat tärkeimmät vesistöt, niiden valuma-alueiden pinta-ala ja järvisyys, keskimäärin kerran 20 vuodessa toistuva ylivirtaama (HQ 1/20), keskiylivirtaama (MHQ), keskivirtaama (MQ), keskialivirtaama (MNQ) ja keskimäärin kerran 20 vuodessa toistuva alivirtaama (NQ 1/20).

Vesistöalue (n:o)	Valuma-alueen		Virtaama, m ³ /s				
	pinta- ala km ²	järvi- syys %	HQ 1/20	MHQ	MQ	MNQ	NQ 1/20
Karvianjoki (36)	3 470	4,70	280	212	32	5,3	1,6
Lapväärtinj.-Isojoki (37)	1 112	0,23	206	111	10	2,5	0,9
Teuvanjoki (38)	530	0,12	65	42	4	0,2	0,1
Närpiönjoki (39)							
- luonnontilainen	996	0,07	139	74	8	0,4	0,1
- säännöstelty	996	0,50	130	70	8	0,5	0,2
Maalahdenjoki (40)	494	0,06	94	58	4	0,3	0,02
Laihianjoki (41)	506	0,02	185	40	4	0,4	0,2
Kyrönjoki (42)							
- luonnontilainen	4 920	0,90	480	295	43	3,4	0,9
- säännöstelty	4 920	1,20	480	295	43	4,0	1,9
Oravaistenjoki (43)	202	2,60	32	22	2	0,2	0,1
Vöyrinjoki (43 a)	225	0,00	37	18	2	0,1	0,02
Lapuanjoki (44)							
- luonnontilainen	4 137	2,30	340	190	31	3,3	1,2
- säännöstelty	4 137	2,90	340	190	31	4,5	2,2
Kovjoki (45)	292	0,50	30	20	2	0,1	
Purmonjoki (46)	866	3,50	90	60	7	0,8	
Ahtävänjoki (47)							
- säännöstelty	2 048	10,50	44	34	16	5,6	2,4
Kruunupyynjoki (48)	767	4,20	81	46	6	0,9	0,3
Perhonjoki (49)							
- luonnontilainen	2 560	2,60	280	164	24	2,8	0,5
- säännöstelty	2 560	3,80	220	109	24	3,1	1,2
Kälviänjoki (50)	321	0,90	44	24	3	0,2	0,0
Iestijoki (51)	1 409	6,30	150	92	12	1,6	0,9
Pönttiönjoki (52)	201	1,00		18	2	0,2	
Kalajoki (53)							
- luonnontilainen	4 260	0,90	538	355	35	2,0	0,5
- säännöstelty	4 260	1,40	518	325	35	4,3	3,2
Pyhäjoki (54)	3 724	5,10	246	145	31	3,9	1,6
Lümingoja (55)	189	0,90	38	19	1	0,1	0,0
Piehinkijoki (56)	190	0,80	38	19	1	0,1	0,0
Siikajoki (57)							
- luonnontilainen	4 259	1,50	680	400	34	2,2	0,0
- säännöstelty	4 259	2,30	530	300	34	8,1	4,5
Temmesjoki (58)	1 124	0,50	250	125	9	4,0	

Eteläisellä Perämerellä, Kokkolan ja Raahen välisellä rannikon osalla sekä eri jokien suualueilla vaellussiian vuosisaalis oli 1970-luvun alkupuoliskolla keskimäärin 150 tonnia pienempi kuin 1950-luvulla (TUIKKALA ja PIRTTIJÄRVI 1976).

Perhonjoen eteläpuolella Perämereen ja Selkämereen laskevien jokien osalta vastaavaa arviota vaellussiikasaaliiden muutoksista ei ole tehty, eikä sellaisen laatimista työryhmän toimesta tässä vaiheessa katsottu mahdolliseksi.

TUIKKALAN ja PIRTTIJÄRVEN (1976) selvityksen ulkopuolelle jäivät Pohjanmaan entisistä huomattavista siikajoista Kyrönjoki, Lapuanjoki ja Siikajoki sekä alun alkaen vähäpätöisempinä siikajokina tunnetut pienemmät vesistöt. Vesihallituksen aloitteessa (14.3.1979) todettiin, että Kokkolan ja Porin välillä sijaitsevia rannikkovesistöjä eivät erilaiset vesirakennustoimenpiteet ole 1950- ja 1970-lukujen välisenä aikana muuttaneet niin paljon kuin Kokkolan ja Raahen välillä. Aloitteessa esitettiin vaellussiian 1950-luvulta 1970-luvulle tapahtuneen saaliin menetyksen kompensointitoimenpiteet koko Porin ja Oulun välisellä alueella kaksi kertaa niin suureksi kuin Kokkolan ja Raahen välillä. Työryhmän käsityksen mukaan vesihallituksen esittämä koko Porin-Oulun välisen alueen saalismenetykset, 300 tonnia vuodessa, on suuruusluokaltaan oikea.

3. Alueen kalanhoitovelvoitteet

Tiedot Pohjanmaan rannikon vesistöjen kalataloudellisista velvoitteista ovat peräisin maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosastoon syyskuun loppuun 1981 mennessä kertyneestä aineistosta.

3.1 Maksu- ja istutusvelvoitteet

Vesioikeuksien päätösten perusteella suoritettavaan istutustoimintaan oli Pohjanmaalla vuosina 1978-1980 käytettävissä velvoitevaroja noin 70 000 mk/v, mistä noin 58 000 mk/v oli tarkoitettu yksinomaan merialueelle. Tämän lisäksi oli "istutuksiin sekä muihin kalakannan säilyttämisen kannalta tarpeellisiin toimenpiteisiin" määrätty käytettäväksi runsaat 30 000 mk vuosittain sekä "hoitotoimenpiteiden vaatimiin selvityksiin" 3 000 mk vuodessa.

Vuosina 1976-1980 voimassa olleiden istutusvelvoitteiden mukaan tuli alueelle istuttaa kalaa vuosittain seuraavasti:

Sisävesialue

- Pirttijärven luonnonravintolammikon tuotanto (Pyhäjärvi, O.1.)
- Moisalammen luonnonravintolammikon tuotanto (Piipsjärvi)

Merialue

- 81 000 jatkokasvatetun hauenpoikasen arvoa vastaava istutus vuosina 1979-80
- 20 000 jatkokasvatetun hauenpoikasen istutus vuodesta 1979 lukien
- 15 000 1-kes. vaellussiian istutus vuodesta 1979 lukien
- 5 000 vaelluskokoisen, vähintään 20 cm:n mittaisen meritaimenen istutus vuodesta 1979 lukien.

Yhteenvedo vuosina 1976-1980 suoritetuista velvoiteistutuksista on esitetty taulukossa 2.

Vertailun vuoksi todettakoon, että Pohjanmaan meri- ja sisävesialueelle on tehty vuosina 1976-1980 valtion varoin (kalastuksenhoitomaksut kalatalouden edistämiseen eli ns. kalastuskorttivarat) muun muassa seuraavat istutukset:

Alue	Istutettu vuosina 1976-80, yhteensä kpl	Keskimäärin kpl/vuosi
Merialue		
Vaellussiika, 1-kes.	1 188 000	238 000
Meritaimen, 2-kes.-3-kes.	302 000	60 000
Sisävesialue		
Peledsiika, 1-kes.	511 000	102 000
Planktonsiika, 1-kes.	160 000	32 000

Näiden istutusten arvo oli vuoden 1981 hintatason mukaan merialueella 290 000 mk/v ja sisävesialueella 170 000 mk/v.

Kalastusoikeuden haltijain (kalastuskunnat ja hoitoyhtymät) varoilla sekä vapaaehtoisella rahoituksella (kunnat, seurat ym.) alueelle istutettiin vuosina 1979-1980 yhteensä mm. 138 000 kpl 1-kesäisiä vaellussiikoja ja 492 000 kpl 1-kesäisiä peledsiikoja sekä 142 000 kpl 2-kesäisiä ja 2-vuotiaita meritaimenia.

Taulukko 2. Pohjanmaan meri- ja sisävesialueen velvoiteistutukset vuosina 1976 - 1980, kpl.

Kalalaji ja ikä	Vuosi					Vuosina 1976- 1980 keski- määrin kpl/v
	1976	1977	1978	1979	1980	
Merialue:						
Vaellussiika 1-kes.	-	-	-	14 000	40 000	10 800
Peledsiika 1-kes.	30 000	12 000	-	16 000	-	11 600
Meritaimen 2-kes.- 3 v.	7 000	11 000	22 000	22 000	26 000	17 600
Hauki (jatkokasv.)	13 000	25 000	-	21 000	-	11 800
Sisävesialue:						
Peledsiika 1-kes.	-	-	-	4 000	10 000	2 800
Peled- ja plank- tonsiika, 1-kes.	-	-	85 000	-	-	17 000
Planktonsiika 1-kes.	-	-	-	60 000	53 000	22 600
Harjus (vastakuor.)	-	30 000	-	-	-	6 000
Rapu (4 - 6 cm)	-	-	-	2 000	-	400

3.2 Tarkkailu- ja selvitysvelvoitteet

Tarkkailu- ja selvitysvelvoitteet koskevat pääasiassa jätevesien johtamisen ja säännöstelyaltaiden rakentamisen aiheuttamia haittoja. Hankkeisiin myönnetyt luvat ovat yleensä määräaika- ja tarkkailu- ja selvitysvelvoitteita oli yhteensä 56 kpl. Näistä 19 koski säännöstelytoimenpiteitä, 35 jätevesiä ja 2 muita hankkeita.

3.3 Ehdolliset velvoitteet

3.3.1 Kalatie

Alueella on kaikkiaan 31 padon rakentamisluvassa ehto: "...jos vastaisuudessa katsotaan tarpeelliseksi, on kalan kulku varten rakennettava kalatie". Luvista on kaksi kolmasosaa annettu ennen 1940-lukua. Vesistöittäin ne jakautuvat seuraavasti:

- Karvianjoki	2
- Lapväärtinjoki-Isojoki	3
- Teuvanjoki	1
- Närpiönjoki	2
- Kyrönjoki	11
- Lapuanjoki	7
- Perhonjoki	2
- Lestijoki	1
- Pyhäjoki	2

Kalateiden rakentamista kyseessä oleviin patoihin ei tähän mennessä ole katsottu tarpeelliseksi.

3.3.2 Muut ehdolliset velvoitteet

Ehdollisia velvoitteita, joissa määrätään:

"...mikäli hankkeesta todetaan aiheutuvan vahinkoa, hakija on velvollinen ryhtymään vesilaissa säädettyihin toimenpiteisiin" tai

"...luvan saajan on tarvittaessa ryhdyttävä toimenpiteisiin mahdollisesti aiheutuvan haitan ja vahingon vähentämiseksi tai korvaamiseksi"

on alueen vesistöissä 9 kpl (Kyrönjoki 1, Lapuanjoki 2, Ähtävänjoki 2, Perhonjoki 1, Lestijoki 1, Pönttiönjoki 1 ja Pyhäjoki 1).

3.4 Kalatievelvoitteet

Närpiönjoen Ytter- eli Nixforsin patoon oli Vaasan läänin kuvernöörin vuonna 1896 vahvistaman päätöksen mukaisesti rakennettava kalalle nousumahdollisuus. Närpiönjoen järjestelyn yhteydessä 1970-luvulla patoa korotettiin ja korjattiin. Kalatietä siinä ei ole. Vaelluskalojen kannalta asialla ei ole enää merkitystä, koska jokisuu suljettiin vuonna 1975.

4. Vaellussiian lisäistutustarve

Porin ja Oulun välisellä rannikolla on (syyskuussa 1981) voimassa ainoastaan yksi vaellussiian istutusvelvoite: Rautaruukki Oy:n Raahen tehtaiden jätevesien vaikutusalueelle on istutettava vuosittain 15 000 kpl 1-kesäisiä poikasia.

Vaasan edustan istutusvelvoite vuosille 1981-1986, joka edellyttää 77 000 jatkokasvatetun hauenpoikasen arvoa vastaavaa istutusta, vastaisi noin 70 000 1-kesäistä siikaa.

Vuodesta 1982 alkaen on Outokumpu Oy:n ja Kemira Oy:n Kokkolan tehtaiden maksuvelvoitteet muutettu Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksellä (24.2.1981) istutusvelvoitteiksi: 13 700 vaelluskokoisen meritaimenen ja 32 600 1-kesäisen normaalimittaisen vaellussiian istutus vuosittain jätevesien vaikutusalueelle. Päätöksestä on valitettu.

Hautaperän säännöstelyaltaan rakentamista koskevassa tarkkailututkimuksessa on vesihallitukselle esitetty velvoitetta istuttaa välittömästi Kalajokisuuhun 548 000 kesänvanhaa vaellussiikaa.

Kalajoen keskiosan II vaihetta koskevassa vesioikeuden päätöksessä (10.6.1981) on vesihallitukselle määrätty 868 000 kesänvanhan vaellussiian istutusvelvoite, joka on toteutettava viiden vuoden aikana.

Velvoitemaksuvaroja on merialueen istutuksiin käytettävissä vuodesta 1982 alkaen 40 000 mk/v. Tällä summalla voitaisiin istuttaa noin 100 000 kesänvanhaa vaellussiikaa.

Edellä esitetyn perusteella päädytään siihen, että parhaassakin tapauksessa voidaan Pohjanmaan rannikolle velvoitteiden nojalla istut-

taa lähivuosina noin 0,5 milj. 1-kesäistä siikaa vuosittain. Laskelma edellyttää Vaasan edustan istutusvelvoitteen ja alueen maksuvelvoitteiden käyttämistä kokonaisuudessaan vaellussiian istutuksiin sekä vesihallitukselle esitetyn Hautaperän velvoitteen ja Kalajoen keskiosalle määrätyn velvoitteen toteuttamista viiden vuoden kuluessa istuttamalla noin 280 000 siikaa vuosittain.

Kohdassa 2 todettiin, että 1950-luvulta 1970-luvulle tapahtunut vaellussiian saalismenetyks Kokkolan ja Raahen välisen alueen jokisuilla ja niiden läheisillä merialueilla oli 150 000 kg vuodessa ja koko Porin ja Oulun välisellä alueella 300 000 kg vuodessa.

Oulujoen vesistön kalataloutta sekä Oulujoen kalakannoille aiheutuneita vahinkoja ja niiden kompensointia koskevissa selvityksissä on 1-kesäisistä vaellussiioista laskettu saatavan saalista merialueella 30-50 kg/1 000 istukasta (SALOJÄRVI 1980, SALOJÄRVI ym. 1981). Näin laskettuna 300 000 kg:n saalis olisi saavutettavissa 6 - 10 milj. kesänvanhan vaellussiian istutuksella.

Ottaen huomioon Kalajoen keskiosan järjestelyn II vaiheen sekä Hautaperän säännöstelyaltaan aiheuttamien haittojen vuoksi vesihallitukselle esitetyt ja määrätty istutusvelvoitteet, työryhmä katsoi Pohjanmaan vaellussiikasaaliiden menetyksen kompensointiin tarvittavan saalistuloksella 40 kg/1 000 kg istukasta ensi vaiheessa 7,2 milj. kesänvanhan poikasen vuosittaisen lisääistutuksen. Tähän sisältyisi se tuotanto, joka on laskettu saatavan rannikkoalueelle valtion varoin jo rakennetuista ja rakenteilla olevista luonnonravintolammikoista.

5. Vaellussiian istutusohjelman perustelut, tutkimus ja seuranta

Pohjanmaan vesistöjen luonnontilaan vaikuttaneet metsäojitukset, peltojen paikallisojitukset, valtaojitukset sekä turvesoiden hyödyntäminen ovat olleet sellaisia hankkeita, että ne on käsitelty korkeintaan ojitustoimituksina. Niiden mahdollisesti aiheuttamista kalataloudellisia hoitovelvoitteita ei näin ollen ole voitu määrätä kalataloudellisia hoitovelvoitteita. Hajakuormitusta aiheuttavien yksittäisten talojen jätevesien johtaminen sekä peltojen ja metsien lannoitus eivät myöskään tarvitse vesioikeuden lupaa, koska niillä ei katsota yksittäisinä hankkeina olevan haitallista vaikutusta vesistöön. Edellä mainittujen hankkeiden erillinen vaikutus ei tavallisesti lienekään merkittävä, mutta niiden

yhteisvaikutus veden laatuun on omiaan vaikeuttamaan mm. vaelluskalan lisääntymistä.

Jokivesistöihin päästettävien taajamajätevesien laskulupiin on yleensä liitetty velvoite tarkkailla jätevesien vaikutuksia. Yksittäisten hankkeiden osalta tarkkailu ei ole osoittanut sellaisia vaelluskaloihin kohdistuvia haittoja, että hankkeille olisi ollut tarpeen esittää kalanhoitovelvoitteita. Kuitenkin voidaan olettaa, että useitten jätevedenpäästäjien yhteisvaikutus vesistössä omalta osaltaan lisää niitä haittoja, jotka ovat aiheutuneet ja aiheutuvat kaikesta muusta vesistöihin kohdistuvasta toiminnasta.

Pohjanmaan jokivesistöissä suoritettut järjestelyt on useissa tapauksissa toimeenpantu pitkän ajan kuluessa osahankkeina. Osa näistä hankkeista on lisäksi suoritettu sellaisilla vesistönosilla, jonne merellinen vaelluskala jo aiemmalta ajalta peräisin olevan nousuesteen takia ei ole päässyt kulkemaan. Järjestelytöiden vaelluskalakannoille mahdollisesti aiheuttamat haitat ovat edellä olevan perusteella syntyneet vähitellen ja olleet ennakolta vaikeasti arvioitavissa tai nousuesteiden yläpuolella niitä ei ole katsottu aiheutuvankaan. Työryhmän käsityksen mukaan järjestelytöistä vaelluskalalle aiheutuneen ja aiheutuvan haitan todellinen laajuus voidaankin selvittää vasta jälkikäteen tehtävällä tutkimuksella, jonka tuloksista jää riippumaan, minkälaisia tarkennuksia vesistöjärjestelyjen johdosta asetettuihin lupaehtoihin tulisi mm. vaelluskalan osalta esittää.

Pohjanmaan jokivesistöissä sijaitsevat voimalaitokset ja padot on suurimmaksi osaksi rakennettu ennen 1950-lukua. Niille on silloisen kalataloudellisen käsityksen mukaisesti yleensä asetettu vain ehdollinen kalatien rakentamisvelvoite. Kalateitä ei kuitenkaan ole määrätty rakennettavaksi, eikä niiden rakentamisella nykykäsityksen mukaan voida ainakaan täysimääräisesti kompensoida sitä haittaa, mikä vaelluskalalle on aiheutunut. Työryhmä katsoi, että näidenkin hankkeiden haitat tulisi kalatalousviranomaisen toimesta selvittää sekä pyrkiä saattamaan niitä koskevat kalataloudelliset hoitovelvoitteet ajan tasalle.

Pohjanmaan jokivesistöjen kalakantojen hoitotoimenpiteiden tarve johtuu siis monista pitkän ajanjakson aikana vaikuttaneista tekijöistä, joiden yksittäinen vaikutus on vähäinen, mutta joiden yhteisvaikutus on kalaston elinolosuhteita merkittävästi huonontava. Yksittäiset osahankkeet ovat lisäksi olleet usein sellaisia, ettei niiden ole katsottu

vaativan vesilain mukaista käsittelyä. Tästä kaikesta on ollut seurauksena, että sinänsä vesilain mukaisesta tilanteesta on kuitenkin haittaa ja vahinkoa kalakannoille. Näiden vahinkojen ja haittojen aiheuttajaa saattaa olla vaikea ja eräiltä osin jopa täysin mahdoton osoittaa. Myös valtion toimesta on toteutettu sellaisia hankkeita, joilla on aiheutettu edellä tarkoitettua vahinkoa ja haittaa.

Edellä esitetyn perusteella työryhmä katsoi, että yleinen etu vaatii vaellussiialle aiheutuneiden haittojen kompensoimista valtion toimesta.

Työryhmä katsoi lisäksi, että samalla kun valtion toimesta ryhdytään toimenpiteisiin vaellussiiian istuttamiseksi Pohjanlahden rannikolle, valtion on käynnistettävä kalataloudellinen selvitystyö Pohjanmaan jokivesistöissä. Tällä selvityksellä tulee pyrkiä määrittelemään vesistökohtaisesti kalastolle aiheutuneet haitat ja vahingot sekä esittää kalalajikohtaisesti vahingon kompensoimiseksi tarvittavat istutus- ja muut toimenpiteet.

Niiltä osin kuin mainitun selvityksen perusteella voidaan vesistöissä suoritetuille hankkeille saada määrätyksi nykykäsityksen mukaiset kalataloudelliset hoitovelvoitteet, tulee valtion varoilla ennakoon aloitetuista vaellussiiian istutustoimenpiteistä siirtää velvoitetta vastaava osuus velvoitetun kustannettavaksi.

Työryhmä korosti myös sitä, että esitettyyn vaellussiiian istutusohjelmaan tulee liittyä seuranta, jolla tarkkaillaan tämän ohjelman toteutumista samoin kuin yleensäkin vaellussiikasaaliiden kehitystä Pohjanlahden rannikolla, missä saaliiden määrään ovat vaikuttamassa myös Kemi-, Ii- ja Oulujoen velvoiteistutukset.

6. Yhteenveto Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmän selvityksestä

1) Työryhmä totesi, että Oulujoen ja Kokemäenjoen välisellä alueella pitkän ajanjakson kuluessa toteutetut moninaiset jokivesistöjen luonnontilaan joko suoranaisesti tai välillisesti kohdistuneet hankkeet ovat vaikuttaneet haitallisesti kalakantoihin. Luonnontilan muutosten vaikutus on mm. aiheuttanut vuotuisten sikasaaliiden alenemisen 1950-luvun alun ja 1970-luvun alun välillä noin 300 tonnilla.

2) Työryhmä katsoi, että nykyisten velvoitteina toteutettavien vaellussiikaistutusten lisäksi tarvittaisiin noin 7 200 000 kesänvanhan vaellussiiian vuosittainen istutus, jotta vaellussiikasaaliiden alenema voitaisiin kompensoida.

3) Selviteltyään Pohjanmaan jokivesistöissä vallitsevaa kalataloudellista tilannetta ja siihen johtaneita syitä työryhmä totesi, että kalakantojen hoitotoimenpiteiden tarve johtuu monista pitkän ajanjakson kuluessa vaikuttaneista tekijöistä, joiden yksittäinen vaikutus on vähäinen, mutta joiden yhteisvaikutus on kalaston elinolosuhteita merkittävästi huonontava. Yksittäiset osahankkeet ovat lisäksi usein olleet sellaisia, ettei niiden ole katsottu vaativan vesilain mukaista käsittelyä. Tästä kaikesta on ollut seurauksena, että sinänsä vesilain mukaisesta tilanteesta on kuitenkin aiheutunut haittaa ja vahinkoa kalakannoille. Vahinkojen ja haittojen aiheuttajaa saattaa olla vaikea ja eräiltä osin jopa täysin mahdoton osoittaa. Myös valtion toimesta on toteutettu sellaisia hankkeita, joilla on aiheutettu kalakannoille haittaa ja vahinkoa. Edellä esitetyn perusteella työryhmä katsoi, että yleinen etu vaatii vaellussiialle aiheutuneiden haittojen kompensoimista valtion toimesta.

4) Vertailtuaan vaihtoehtoisia vaellussiikaistukkaiden hankintatapoja työryhmä päätyi suosittamaan, että tarvittavat istukkaat kasvatetaan Pohjanmaalle rakennettavissa luonnonravintolammikoissa, joita tarvitaan 7 200 000 istukkaan tuottamiseksi n. 900 ha.

5) Luonnonravintolammikoiden suunnittelun ja rakentamisen työryhmä katsoi tarkoituksenmukaisimmin soveltuvan vesihallituksen tehtäväksi, mutta katsoi suunnittelussa yhteistyön valtion kalanviljelytoiminnan kanssa tarpeelliseksi.

Lammikoiden hoidon suunnittelun, toteutuksen ja tulosten seurannan tulee työryhmän käsityksen mukaan tapahtua valtion toimesta, mutta käytännön hoitotoimissa tulee kuitenkin käyttää mahdollisimman paljon paikallista työvoimaa ja kalatalouden neuvontajärjestöjä apuna.

6) Luonnonravintolammikko-ohjelman toteuttamiseen työryhmä katsoi kuluvan aikaa noin 10 vuotta ja varoja nykyisen hintatason mukaan keskimäärin 2 Mmk vuodessa. Koko esitetyn lammikkoalan ollessa käytössä tarvitaan niiden hoitoon varoja nykyisessä hintatasossa noin 0,5 Mmk vuodessa. Työryhmä katsoi, että rahoitusta varten tulisi ottaa tulo- ja menoarvioon erilliset määrärahat, mutta myös työllisyysvaroja tulisi voida käyttää.

7) Vertailtuaan toisaalta rakentamis- ja istutusohjelmasta aiheutuvia kustannuksia ja toisaalta siitä koituvaa hyötä, työryhmä totesi, että pelkästään vaellussiikasaaliiden lisääntymisen antama hyöty tulisi

olemaan noin 0,65 Mmk vuodessa. Lisäksi katsottiin koituvan hyötyä kalan maahantuontitarpeen vähenemisestä ja kalastuksen kannattavuuden yleisestä paranemisesta Pohjanlahden rannikolla.

8) Rakentamishjelman jatkosuunnittelun osalta työryhmä katsoi, että mahdollisimman suuri osa rakennettavista lammikoista tulisi sijoittaa vesistöjen vapaille alajuoksuille, jolloin poikaset voidaan päästää lammikoista suoraan mereen. Vesistöjen yläjuoksulla ja varsinkin järivialueilla sijaitsevat lammikkokohteet olisi työryhmän mielestä kuitenkin varattava ensisijaisesti paikallisten kalakantojen hoitoon.

Jatkoselvittelyä kaipaa työryhmän mielestä se, tarvitaanko ohjelman toteuttamiseen uutta hautomotilaa. Samoin jää selvitettäväksi lammikoiden hoitoon tarvittavan henkilöstön määrä.

9) Työryhmä katsoi, että samalla kun lammikko-ohjelman toteuttamiseen ryhdytään, valtion tulisi käynnistää kalataloudellinen selvitystyö, jossa tarkemmin selvitetäisiin Pohjanmaan jokivesistöissä tapahtuneet kalataloushaitat. Tämä selvitystyö tulisi ulottaa koskemaan myös ennen 1950-lukua tapahtuneita kalataloushaittoja. Lisäksi tulisi lammikko- ja istutusohjelmaan liittää siitä saatavia tuloksia tarkkaileva seurantatutkimus. Näiden perusteella voidaan ohjelman lopullinen laajuus määrittää.

10) Mikäli ehdotetun kalataloudellisen selvitystyön perusteella voidaan vesistöissä suoritetuille hankkeille saada määrätyksi nykykäsityksen mukaiset kalataloudelliset hoitovelvoitteet, tulee työryhmän käsityksen mukaan menetellä siten, että valtion varoilla ennakkoon aloitetuista vaellussiian istutustoimenpiteistä siirretään velvoitetta vastaava osuus velvoitetun kustannettavaksi.

Kirjallisuus

- AIRAKSINEN, K., KILPINEN, K., KUMMU, P., MUSTAJÄRVI, V. & RATIA, J. 1982: Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmän selvitys. - Moniste. 52 s. Maa- ja metsätalousministeriö.
- SALOJÄRVI, K. 1980: Siikaistutusten tuloksista ja kannattavuudesta. - Suomen kalastuslehti 87: 82-89.
- SALOJÄRVI, K., HEIKINHEIMO-SCHMID, O. & JUTILA, E. 1981: Oulujoen kala-, nahkiais- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. - RKTL, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 16: 1-76.
- TUIKKALA, A. & PIRTTIJÄRVI, J. 1976: Vaellus- eli isosiikasaaliiden kehityksestä Eteläisellä Perämerellä. - Suomen Kalastuslehti 83: 172-180.

II- JA KEMIJOEN VELVOITEHOITO

OLLI NENONEN¹

Ii- ja Kemijoen velvoiteistutusten tulee olla täysimääräisinä kolmi-vuotisjaksolla 1983-1986, lohen osalta jaksolla 1984-1986. Yhtiöiden eniten julkisuutta saanut alku velvoitteiden täytäntöön panossa oli Olkiluodon kalanviljelylaitoksen rakentaminen, mihin ryhdyttiin jo kuukausi Kemijokea koskevan KHO:n päätöksen antamisen jälkeen. Ensimmäiset istutuskoon saavuttaneet poikaset, n. 113 000 kpl siirrettiin Olkiluodosta Kemijokisuuhun heinäkuussa 1981. Tästä toimenpiteestä virisi sen verran vilkas keskustelu, että voimayhtiöiden kesken katsottiin syksyllä 1981 aiheelliseksi nimetä työryhmä selvittämään sekä Iijoen että Kemijoen velvoitteiden toteuttamista. 1.11.1981 päivätysssä raportissaan työryhmä toteaa johdanto-osassa seuraavaa:

"Olkiluodon lohilaitoksella talvella 1980-1981 saatujen kokemusten täydentämiseksi ja lämminvesikasvatukseen liittyvien toistaiseksi avoimien kysymysten selvittämiseksi sekä lämminvesikasvatusmenetelmän kehittämiseksi perustettiin voimayhtiöiden toimitusjohtajien yhteisellä päätöksellä työryhmä. Tämä syksyllä 1981 perustettu työryhmä otti nimekseen Kemi- ja Iijoen lohivelvoitetöryhmä, ja sen tehtäviin edellä mainitun lisäksi liitettiin yleissuunnitelman laatiminen lohivelvoitteen täyttämistä sekä yleiskatsaus koko Kemi- ja Iijoen kalanhoitovelvoitteen toteuttamisesta. Työryhmään otettiin jäseniksi DI Pentti Savolainen puheenjohtajana, DI Alpo Ahoniemi Pohjolan Voima Oy:stä, MMK Olli Nenonen Kemijoki Oy:stä sekä asiantuntijajäseniksi fil.tri Pekka Tuunainen ja fil.lis. Kai Westman Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta sekä fil.tri Antti Soivio Helsingin yliopistosta. Työryhmä valitsi sihteerikseen DI Markku Autin Kemijoki Oy:stä. Työryhmän tuli saada työnsä valmiiksi 1.11.1981 mennessä. Työn laajuuden ja Olkiluodon kalalaitoksella suoritettavaan tutkimukseen kuuluvan ajan vuoksi työryhmä jatkaa toimintaansa, ja tässä väliraportissa selvitetään Olkiluodossa aloitettavaa tutkimusta ja lohivelvoitteen täyttämistä koskevia alustavia toimintavaihtoehtoja".

1) Kemijoki Oy, Valtakatu 9-11, 96100 ROVANIEMI 10

Toiminta-ajan lyhydestä huolimatta työryhmä laati väliraporttiin myös toimenpidesuosituksen yhtiöille velvoitteiden käyntiin saamiseksi ja totesi niiltä osin seuraavaa:

"Lohivelvoitteen toteuttaminen täysimääräisenä meritaimenen osalta kaudella 1983-1985 ja lohen osalta kaudella 1984-1986 tulee edellyttämään pikaisia päätöksiä erityyppisten kasvatus- ja hankintavaihtoehtojen välillä. Koska jokivarsien laitosten osalta vaihtoehtoisuutta muihin menetelmiin ei ole olemassa, tulisi suunnittelu näiltä osin aloittaa välittömästi. Niiltä osin kuin on kysymys lämminvesikasvatuksen suhteesta yksityiskasvattajilta tarvittaviin poikasiin, kysymys ratkeaa vasta myöhemmin. Lämminvesikasvatettujen poikasten kelpoisuudesta ja Olkiluoto II:n lisäkapasiteetista sekä Loviisan laitoksesta riippuen työryhmä ehdottaa velvoitekohdan täyttämistä seuraavan ohjelman mukaisesti: Jokialueen laitokset: jos Kemijoen laitoksen suunnittelu aloitetaan välittömästi, se valmistuu vuonna 1983. Kapasiteettia Kemijoen laitokselle esitetään seuraavasti: järvitaimenta 60 000 kpl, lohta ja meritaimenta n. 150 000 kpl vuodessa sekä hautomot kalanhoitovelvoitteen siian poikastarpeelle. Iijoen laitoksen tuotanto: meri- ja järvitaimen sekä lohi n. 150 000 kpl, rakennusaikataulu kuten Kemijoen laitoksella. Olkiluodon lämminvesilaitos: tutkimustuloksista riippuen eli mikäli poikaset täyttävät velvoiteistukkaille asetettavat vaatimukset, pyritään optimaaliseen tulostavoitteeseen 250 000 kpl vuodessa. Talvehtimisaltaat: Kemi- ja Iijoella tarvittavat talvehtimisaltaat rakennetaan kesällä 1982. Yksityiskasvattajat: lämminvesikasvatuksen tutkimusluonteesta johtuen yksityiskasvatussopimuksia esitetään tehtäväksi siten, että varaudutaan koko tarvittavalle määrälle, 1 050 000 kpl vuodessa. Sopimukset laaditaan siten, että niitä voidaan myöhemmin muuttaa riippuen lämminvesikasvatuksella saatavista tuloksista sekä jokialueille rakennettavien laitosten valmistumisaikataulusta. Lautiosaaren laitos: laitos tulee keskittymään emokalalaitokseksi, ja siellä suoritetaan tarvittavat muutokset kesällä 1982. Kokonaisuutena lohivelvoitteen täysimääräinen täyttäminen vuodesta 1984 lukien ehdottomalla varmuudella tulee edellyttämään yksityiskasvattajien suurta osuutta ja täysimääräistä tuotantoa jokivarsien laitoksista. Niiltä osin kuin Olkiluodon tuotanto täyttää velvoiteistukkaille asetettavat vaatimukset, voidaan yksityiskasvattajien osuutta myöhemmin vähentää".

Väliraportti käsiteltiin molempien voimalaitosyhtiöiden hallintoelimi-
missä ja sen ehdotukset hyväksyttiin. Näiden päätösten nojalla on nyt
solmittu kasvatussopimukset molempien jokien lohi- ja meritaimenvel-
voitteet kattaviksi. Kemijoen Ossauskoskelle rakennetaan uusi kalan-
viljelylaitos, jonka tuotanto on 250 000 lohikalanistukasta vuodessa.
Tämän laitoksen työt käynnistyvät kesäkuussa 1982. Ensimmäiset kalat
otetaan sisään vuodenvaihteessa 1982-1983. Laitos on valmis kaikilta
osiltaan kesällä 1983. Lautiosaaressa tullaan jatkamaan emokalapyyntiä
jo totuttuun tapaan. Viime kesän saalis oli n. 450 000 kpl lohen ja
meritaimenen mätimunaa. Myös kuljetus- ja vastaanottojärjestelyissä
päästäneen tulevana kesänä huomattavasti eteenpäin.

Siikojen osalta tilanne on se, että yhtiöt sopivat toukokuussa 1981
Lapin läänin Maatalouskeskuksen kanssa velvoitteen hoidon siirtämisestä
näiltä osin kalatoimiston vastuulle. Kemijoellahan siikoja ja harjuk-
sia piti olla vuodessa yhteensä 5,4 milj. kpl. Tämän sopimuksen mukai-
sesti yhtiöt järjestävät Lapin läänin kalatoimistolle riittävät lammik-
koalueet ja kustantavat toiminnan. Ensimmäisen uuden lammikon vesioi-
keudellinen lupahakemus on jätetty ja lisäkohteita selvitetään koko
ajan. Jotta istukaspulaa ei pääsisi syntymään siirtymävaiheessa, on
tehty myös kasvatussopimuksia, tähän mennessä 2,8 miljoonalle poikasel-
le vuosiksi 1982-1984.

II- JA KEMIJOEN VELVOITEHOITO- JA TARKKAILUSUUNNITELMISTA

MARKKU JUOLA¹

1. Ii- ja Kemijoen velvoitehoitosuunnitelma vuodelle 1982

1.1 Iijoki

Iijoen velvoitehoito kuuluu vielä velvoitepäätöksen mukaisesti vuoden 1982 osalta väliaikaismaksujen mukaiseen toimintaan eli varsinainen velvoite saa alkunsa vuonna 1983. Vaikka koetoiminta on ehkä näkyvimmin alkanut Olkiluoto-projektin muodossa, niin muutakin koetoimintaa tullaan järjestämään, jotta lopullisten velvoitteiden suorittamiselle saataisiin riittävän luja pohja. Iijokisuulle istutetaan keväällä 1982 lohia Olkiluodosta 74 000 yksilöä 1-2-vuotiaana. Istutukset jäävät näin vähäiseksi, koska Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos suorittaa vielä Iijokeen omia istutuksia.

1.2 Kemijoki

1.2.1 Merialue

Lohia istutetaan yhteensä arviolta 215 000 yksilöä 1-2-vuotiaana. Meritaimenia istutetaan yhteensä 7 800 yksilöä 1-3-vuotiaana. Lohet ja taimenet ovat Iijoen kantaa sekä osittain Kemijokisuun emokalapyynnillä hankittua. Vaellussiikaa istutetaan Kemijoella yksityisiltä kalankasvattajilta hankittuna 2. milj. yksilöä. Nahkiaisia siirretään aikaisemman käytännön mukaisesti 100 000 yksilöä Isohaaran padon yläpuolisille jokialueille.

1) Pohjolan Voima Oy, Isokatu 14, 90100 OULU 10

1.2.2 Jokialue

Järvitaimenta ei ole vuonna 1982 istutettavaksi määrämittäisenä eli 20 cm:n vähimmäismittaa täyttävänä. Kemijoen alueelle istutetaan Lapin läänin kalatoimiston tuottamana 300 000 kesänvanhaa pohjasiikaa ja 200 000 kesänvanhaa harjusta. Sopimusviljelijöiltä ostetaan n. 1 milj. kesänvanhaa sisävesisiikaa. Yhteensä Kemijoelle istutetaan näin ollen 1,3 milj. siikaa ja 200 000 harjusta.

2. Ii- ja Kemijoen tarkkailusuunnitelma ja tarkkailun nykytila

2.1 Kemijoki

Kevään 1982 istukkaista tullaan merkitsemään osa Carlin-merkillä ja huomattavasti suurempi osa kuonomerkintämenetelmällä. 215 000 lohesta tullaan 5 000 yksilöä merkitsemään Carlin- ja kuonomerkein. Loput merkitään, mikäli se on mahdollista, kuonomerkillä. Viime syksynä on kuonomerkillä merkitty jo 9 500 yksilöä. Meritaimenen kohdalla tyydytään Carlin-merkintään. Merkintämäärät ovat vain 500 yksilön erinä, koska tämä on katsottu taimenella riittäväksi istutuseräkohtaiseksi merkintämääräksi. Vaellussiian mädinhankintapyyynnistä ja nahkiaisen ylisiirrosta on saatavissa vuosittain tilastoarvio. Järvitaimenen vuosien 1979-1981 merkintöjen palautuksista ollaan laatimassa yhteenve-toa. Näitä yhteenvetotarkasteluja esitettiin jo Petäjäskosken tutkimuksen yhteydessä (LOVIKKA & JUOLA 1981), mutta koko istutusalueella yhteenvedot tehdään tulevana vuonna. Lopulliset tulokset voidaan laatia vasta vuosina 1984-1985. Keväällä 1982 Ketolan kalanviljelylaitoksessa 2-vuotiaiksi tulevia järvitaimenia istutetaan merkittynä, kuhunkin patoaltaaseen ja Ounasjoelle 500 yksilöä eli yhteensä 4 000 yksilöä. Sisävesisiian ja harjuksen kohdalla olen esittänyt yhteistoiminnallisen haasteen, jonka mukaan sisävesisiian ja harjuksen seurantaohjelma laadittaisiin yhteistyössä eri seurantaorganisaatioiden kanssa koko Kemijoen vesistöaluetta kattavaksi yhteistarkkailujärjestelmäksi.

2.2 Iijoki

Iijoella varsinaista seurantaa ei luonnollisesti voimayhtiön toimesta ole vielä vuonna 1982. Olkiluodon lohi-istukkaista merkitään 1 000 yksilöä Carlin-merkillä.

3. Kalanviljelytilanne Iijoella

Velvoitevaroilla rakennettua kalanviljelylaitostilaa Iijoella ei ole. Luonnonravintolammikoita on rakennettu väliaikaisin velvoitevaroin kalataloussäätiön toimesta 22 yksikköä, yhteensä 212,5 ha. Osa lammikoista on käynyt syystä tai toisesta viljelyyn sopimattomaksi. KHO:n päätöksen mukaisesti maa- ja metsätalousministeriön tulee huolehtia siitä, että Pohjolan Voima Oy saa käyttöönsä ko. velvoitelammikot. Tarvittava muutosprosessi on jo aloitettu ja yhteistyössä kalatalousviranomaisten kanssa lammikot tullaan saattamaan Pohjolan Voima Oy:n käyttöön tämän vuoden kuluessa.

Maaliskuun 26. päivänä 1982 yhtiön hallitus on tehnyt lopullisen päätöksen kalanviljelylaitoksen rakentamiseksi Raasakan voimalaitoksen alapuolelle. Samalla yhtiön hallitus on hyväksynyt myös Iijokilaakson kuntien mahdollisen myöhemmän mukaantulon Raasakan laitoksen hoitamiseksi osakeyhtiöpohjalta. Alustavasti on keskusteltu suhteesta, jonka mukaan Pohjolan Voima Oy vastaisi 80 % ja kunnat 20 % kuluista. Yhtiön hallitus on myös päättänyt tulla mukaan Kemijoki Oy:n ylläpitämään Ossauskosken laitoksen rakentamiseen 17 %:n osuudella. Raasakan kalanviljelylaitoksen tavoitteena on tuottaa vuosittain 150 000 istukasta vaelluskokoisiksi, 500 000 kesänvanhaa lohen poikasta sekä hautoa tarvittava vaellussiian mäti Iijoelle. Lisäksi laitos tulee toimimaan emokalojen haudonnan ja istukkaiden leimautusjärjestelyjen tukikohtana. Viljelytehtävän lisäksi Raasakasta tulee Iijoen kalanhoitotoiminnan keskusyksikkö. Laitokselle sijoitetaan alustavan suunnitelman mukaan laitosviljelyä varten neljä vakituista toimihenkilöä/työntekijää ja tarvittava vakinainen kenttähenkilökunta.

4. Suunnitelma kalanhoitovelvoitepäätöksen toimeenpanemiseksi Iijoenla, luonnos 24.2.1982
 - 4.1 Johdanto ja oikeudelliset perusteet
Korkeimman hallinto-oikeuden 23.1.1980 antama päätös n:o 5203/80/Iijoki
 - 4.2 Kalanviljely lajeittain
 - merilohi, meritaimen, vaellussiika - merialue
 - järvitaimen (tms. lohikalat) - jokialue
 - paikalliset sisävesisiilat ja harjus - jokialue
 - 4.2.1 Viljeltävät kannat
 - käytössä olevat maa- ja metsätalousministeriön hyväksymät vaihtoehdot hoitoalueittain
 - 4.2.2 Mädinhanhinta
 - luonnonmäti; paikat, tavat ja todennäköinen riittävyys hoitoalueittain
 - laitosmäti; paikat, tavat ja todennäköinen riittävyys hoitoalueittain
 - 4.2.3 Kalanviljelylaitokset ja luonnonravintolammikot
 - 4.2.3.1 Pohjolan Voima Oy:n laitokset ja luonnonravintolammikot
 - 4.2.3.1.1 Kalanviljelylaitokset
 - sijainti, vesitys- ja viljelyperiaate sekä tuotantokapasiteetti hoitoalueittain
 - 4.2.3.1.2 Leimautusjärjestelyt; periaate ja tarvittavat tilat
 - 4.2.3.1.3 Luonnonravintolammikot
 - sijainti, viljelyperiaatteet (tyhjennys/poikasten kiinniotto) ja tuotantokapasiteetti hoitoalueittain
 - 4.2.3.2 Sopimusviljely
 - tiedot kalanpoikasista; laji, kanta, lukumäärä, koko ja kunto
 - valvontatavat ja -oikeudet; viranomaiset/ostaja
 - 4.2.3.2.1 Kalanviljelylaitokset (kuten 4.2.3.1.1)
 - 4.2.3.2.2 Luonnonravintolammikot (kuten 4.2.3.1.2)

4.2.4 Kalanviljelyn seuranta

4.2.4.1 Kalanviljelylaitokset

- lajipuhouden valvonta
- poikasten siirrot laitoksen sisällä ja laitosten välillä
- kalatauti- yms. viranmaisten määräysten toteuttamisen valvonta - tautivapauden toteaminen
- poikasten ruokinnan ja lääkinnän valvonta
- poikasten kunnon seuranta - kuntokerroin

4.2.4.2 Luonnonravintolammikot

- lajipuhouden valvonta
- mädin ja poikasten siirrot sekä käyttö
- poikasten kunnon seuranta - kuntokerroin

4.2.4.3 Kalamäärien toteaminen lajeittain

- mätinä
- vastakuoriutuneena
- istukaskoossa

4.2.4.4 Kalankuljetukset

- kuljetustavat lajeittain - käsittelytavat kuljetuksissa
- kuljetustiheydet

4.3 Istutussuunnitelma hoitoalueittain ja lajeittain

- aluksi puitesuunnitelma, myöhemmin vuosittainen

4.3.1 Merialue

4.3.1.1 Merilohi (meritaimen, vaellussiika ja nahkiainen)

4.3.1.1.1 Istukkaiden laatu ja lukumäärä

- pituus ja paino - kuntokerroin
- vaellusvalmius ja leimautuneisuus
- sairauskertomus istutusta edeltävältä viljelyjaksolta

4.3.1.1.2 Istutusaika

- istutusvesistön tila
- istukkaan tila
- aikasuositus

4.3.1.1.3 Istutuspaikka

- juridisen istutusalueen kuvaus (rajaus)
- istutustuloksen kannalta parhaat istutuskohdat:
 - - luettelo istutuskohdista (=paikoista) koordinaatteineen, vedenlaatutietoineen ja muine veteenlaskumahdollisuuksineen sekä kalastuksen yleiskuvaus alueella

4.3.1.2 Istutusten paikallinen valvonta

- kalastusoikeuden haltijan ja omistajan edunvalvonta - poikasten vastaanottajat
- paikallisen kalatalousviranomaisen valvonta
- velvoitehoitajan edunvalvonta
- istutuspöytäkirjat (=rahtikirjat)
 - - lomakemalli
 - - laatija istutuspaikalla
 - - jakelu eri asianosaisille

4.3.2 Jokialue (kuten merialue)

4.4 Tarkkailusuunnitelma

4.4.1 Hoitoalueiden (=tarkkailualueiden) biologis-kalataloudellinen yleiskuvaus (hoito- tarkkailualueittain)

- sijainti (rajaukset), morfologia, hydrologia ja limnologia
- biologia
 - - lajisto (käytettävissä olevan tiedon pohjalta)
 - - hoitokalalajit; tiedot niiden menestymisestä aikaisempien tutkimusten perusteella
- kalastuksen luonne

4.4.2 Tutkimusmenetelmät ja -tavoitteet (yleiskuvaus)

4.4.2.1 Lajikohtainen seuranta

- merkinnät:
 - - Carlin
 - - kuonomerkki
 - - merkintäorganisaatio
 - - merkkipalautusten käsittely:
 - - - organisaatio
 - - - aikataulu
 - - - julkaisutapa

4.4.2.2 Kirjanpitokalastus ja kalastustiedustelu

- selvitys jo olevasta kirjanpitokalastuksesta ja tiedusteluista
- kirjanpitokalastajamäärä/tarkkailualue
- kirjanpitotiedoston laatu (saalis kg/pyydys/laji)
- biologisten näytteiden ottaminen
- kirjalliset ja suulliset saalistiedustelut
- aikataulu
- organisaatio

4.4.3 Tarkkailutulosten tiedottaminen

- vastaava organisaatio
- julkaisuaikataulu
- jakelu:
 - - kalatalousviranomaisen
 - - ao. kalatalousyhteisöt
 - - tiedotusvälineet

4.5 Yhteistoiminta Kemijoki Oy:n, Pohjolan Voima Oy:n, kalatalousalan viranomais-, tutkimus-, neuvonta- ja kalavesien hoito-organisaatioiden sekä jako- ja kalastuskuntien kanssa

- kalanviljelyn valvonta
- istutusten valvonta
- tarkkailututkimukset
- vuosittaisten istutussuunnitelmien käsittely ja suunnittelu

4.6 Liitteet:

Luettelo ao. kalatalousyhteisöistä:

- puheenjohtaja/sihtööri, puhelin ja osoite
- istukkaiden valvojat ja vastaanottajat (nimi, osoite ja puhelin) hoitoalueittain ja yhteisöittäin

LOHENPOIKASTEN KASVATUSKOKEET OLKILUODON KALANVILJELYLAITOKSESSA

KAI WESTMAN ¹

Lämmintä vettä käytetään kalanviljelyssä useimmiten mädin kuo-riutumisen aikaistamiseksi, poikasten kasvukauden pidentämiseksi ja lämpötilaerojen tasoittamiseksi. Esimerkiksi Lautiosaaren kalanviljelylaitoksessa on 1970-luvulla lämmintä vettä käyttäen lyhennetty lohen mädin haudonta-aikaa ja nopeutettu ensimmäisen kesän kasvua. Lämpimällä vedellä kasvatetut poikaset ovat saavuttaneet istutuskoon kahdessa vuodessa aikaisemman kolmen vuoden sijasta. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa on vuodesta 1972 lähtien suoritettu lohenpoikasten kasvatuskokeita lämpimällä vedellä (SUMARI 1974, SUMARI ja WESTMAN 1981).

Tähän mennessä laajimmat kalojen kasvatuskokeet lämpimällä vedellä suoritettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ja Imatran Voima Oy:n toimesta neljänä talvikautena vuosina 1975-1978 Inkoon voimalaitoksen n. 10°C jäähditysvedessä (suolapitoisuus n. 6%). Vertailevia kasvatuskokeita tehtiin Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa makeassa vedessä. Kokeet osoittivat, että lämpimän veden käyttö moninkertaistaa lohenpoikasten kasvun lämmittämättömään veteen verrattuna. Lohenpoikaset kasvoivat lämpimässä murtovedessä istutuskokoon (n.14 cm) yhdessä vuodessa, kun siihen tavanomaisessa viljelyssä kuluu kaksi-kolme vuotta (TUUNAINEN ym. 1981). Kasvatusajan lyhene- misestä johtuen vähenevät myös viljelykustannukset (SUMARI ja WESTMAN 1981). Istutuskoon saavuttaneiden 1-vuotiaiden poi- kasten hopeoituminen ja vaellusvalmius olivat fysiologisten tutkimusten perusteella hyvin samanlaiset tavanomaisin menetel- min makeassa vedessä kasvatettuihin 2-vuotiaisiin poikasiin verrattuna (VIRTANEN ym. 1981). Smolttiutumisen ajoittumisen ja sen yhteyden istutuskoon saavuttamiseen todettiin kuitenkin vaativan jatkotutkimuksia.

Inkoossa suoritettut tutkimukset osoittivat, että kalanvilje- lyn avulla on muutoin hukkaan meneville voimalaitosten lämpimil-

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto
PL 193, 00131 Helsinki 13

le jäähdytysvesille saatavissa merkittävää taloudellista käyttöä. Rannikolla sijaitsevat voimalaitokset tuottavat talvikautena yli 150 m³/s vähintään 8-12°C vettä. Vesimäärä riittäisi 100-200 suuren kalanviljelylaitoksen vesitykseen.

Kalojen nopean kasvun takia voi niiden kasvattaminen lämpimässä murtovedessä olla taloudellisesti huomattavasti edullisempaa tavanomaiseen viljelyyn verrattuna. Lämpimien jäähdytysvesien hyväksikäyttöä koskevan tärkeän tutkimus- ja koetoiminnan mahdollistamiseksi suunniteltiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ja Imatran Voima Oy:n sekä muiden voimayhtiöiden toimesta lämminvesiviljelyn kehittämiseen soveltuvan kalanviljelylaitoksen rakentamista Loviisan ydinvoimalaitoksen yhteyteen (WESTMAN, SUMARI ja TUUNAINEN 1979, WESTMAN ja LOUHIHO 1983). Hanke ei kuitenkaan ole toistaiseksi edennyt suunnitelmia pidemmälle.

Sen sijaan Pohjolan Voima Oy rakensi vuonna 1980 Eurajoen kuntaan Olkiluodon 1200 MW ydinvoimalaitoksen läheisyyteen lämpimiä jäähdytysvesiä käyttävän kalanviljelylaitoksen. Sen tarkoituksena on tuottaa Kemijoki Oy:n ja Pohjolan Voima Oy:n velvoiteistutuksiin tarvittavia lohen ja meritaimenen istutuspoikasia n. 250 000 kpl vuosittain.

Maa- ja metsätalousministeriö kehoitti kirjeellään 15.9.1981 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitosta tutkimus- ja koetoimintayhteistyöhön Olkiluodon kalanviljelylaitoksen kanssa ministeriön tärkeänä pitämän lohen lämminvesikasvatukseen ja erityisesti lämminvesikasvatettujen istukkaiden soveltuvuutta lohikantojen hoitoon koskevien kysymysten selvittämiseksi. Ministeriö katsoi tutkimus- ja koetoiminnan olevan erityisen kiireellisen asian, koska lohenpoikasten tuottaminen Kemi- ja Iijoen velvoiteisiin oli Kemijoki Oy:n ja Pohjolan Voima Oy:n toimesta jo käynnistetty. Todettakoon tässä yhteydessä, että tutkimuslaitos ei osallistunut millään tavalla Olkiluodon kalanviljelylaitoksen tai sen toiminnan suunnitteluun eikä ollut laitoksen rakentamisesta edes tietoinen.

Myöskin Olkiluodon kalanviljelylaitoksen rakentaneiden voimayhtiöiden taholla tunnettiin kiinnostusta tutkimus- ja koetoiminnan käynnistämiseen laitoksessa talvikautena 1980-1981 tuotettujen 1-vuotiaiden lohenpoikasten istutuksista nousseen suuren kohun vuoksi.

Edellä esitettyjen seikkojen vuoksi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos osallistui Olkiluodon kalanviljelylaitoksessa marraskuun lopussa 1981 Iijoen ja Nevan kantaa olevilla 1- ja 2-kesäisillä lohenpoikasilla käynnistettyihin kasvatuskokeiluihin. Tutkimusten tavoitteena oli kehittää kasvatusmenetelmä, jolla saataisiin tuotettua yhdessä vuodessa Kemi- ja Iijoen kalanhoitovelvoitteen edellyttämiä vähintään 14,0 cm pituisia, vaellusvalmiita ja kaikilta muiltakin osin velvoitevaatimukset täyttäviä poikasiasia. Talvikautena 1981-1982 suoritetuissa tutkimuksissa on lisäksi erityisesti pyritty selvittämään päivän pituuden ja lämpötilan merkitystä 1-vuotiaan lohenpoikasen kasvuun ja vaellusvalmiuden kehittymiseen. Lisäksi on tutkittu laitoksen pitkän uoma-allastyypin soveltuvuutta lohen poikas-kasvatukseen vertailemalla sitä tavanomaisiin pyörö- ja neliö-altaisiin. Näihin tutkimuksiin liittyen on Helsingin Yliopiston fysiologisen eläintieteen laitoksen toimesta seurattu lohenpoikasten kuntoa ja vaellusvalmiuden kehittymistä fysiologisten tutkimusten avulla.

Kasvatuskokeissa on seurattu mm. lohenpoikasten kasvua, kuolevuutta, kuntoa sekä rehun kulutusta ja hyväksikäyttöä. Kaloja oli kokeiden alkaessa kuudessa ryhmässä yhteensä 134 000 yksilöä. 1-kesäisten lohenpoikasten keskimääräinen alkupaino vaihteli välillä 1,8 - 4,6 g ja 2-kesäisten 9,0 - 32,1 g.

Kasvatuskokeet on tehty 4 m² neliöaltaissa, 7 m² pyöröaltaissa ja 120 m² uoma-altaissa. Laitoksen ydinvoimalan jäähdytysveden purkupaikalta pumpatun veden suolapitoisuus on ollut keskimäärin 6 ‰, ja lämpötila talvikautena 10-14°C. Vesi on ilmastettu veteen liuenneiden kaasujen ylikyllästetyksen poistamiseksi. Ruokinnassa on käytetty yksinomaan lohelle tarkoitettua kuivarehua. Osaa kaloista on kasvatettu luonnonmukaista päivän pituutta vastaavissa valaistusolosuhteissa ja osaa normaalia päivän pituutta huomattavasti pitempään valaistuissa oloissa.

Vaikka veden keskilämpötila (11,6°C) Olkiluodossa onkin ollut lohen optimikasvulämpötilaa (15-18°C) selvästi alhaisempi, on poikasten kasvunopeus ollut murtovedessä hyvä. Kasvunopeus (Iijoen lohi 1,22 - 1,74 %/vrk, Nevan lohi 0,85 - 1,73 %/vrk) on ollut samaa suuruusluokkaa kuin Inkoon voimalaitoksen jäähdytysvedessä vuosina 1975-1978 tehdyissä kasvatuskokeissa (1,11 - 1,61 %/vrk, TUUNAINEN ym. 1981).

Pidennetyllä päivällä kasvaneiden Iijoen 1-vuotiaiden lohien poikasten keskipainot eri ryhmissä ovat olleet n. 25 % suurempia kuin normaalilla päivän pituudella kasvaneiden ryhmien keskipainot. Vastaava ero Nevan lohien ryhmien välillä on ollut n. 15 %.

Alkupainoltaan isommista (2,9 g) 1-kesäisistä Iijoen lohista suurin osa kaikkien koeryhmien kaloista saavutti istutuskoon (14 cm). Alkupainoltaan pienten (1,8 g) Iijoen lohien ryhmästä vain noin 40 % saavutti istutuskoon. Alkupainoltaan Iijoen lohta isommat (4,6 g) ja myös nopeakasvuisemmat Nevan lohet saavuttivat suurelta osin istutuskoon jo suhteellisen aikaisin keväällä.

Olkiluodon olosuhteissa tarvittiin alkupainoltaan 1,8 g painoisten Iijoen 1-kesäisten lohien kasvattamiseen 14 cm istutuskokoa vastaavaan 28 g painoon 10°C vedessä normaalilla päivän pituudella n. 203-274 vrk eli 6,5-9 kk. Alkupainoltaan 2,9 g painoiset poikaset saavuttivat istutuskoon 136-186 vrk:ssa eli 4,5-6 kk:ssa. Pidennetty päivä nopeutti istutuskoon saavuttamista huomattavasti, n. 1,5-2,5 kk.

Olkiluodossa tehty kasvatuskoe vahvisti Inkoon kokeissa saatuja tuloksia, joiden mukaan lohienpoikasten olisi syksyllä oltava vähintään 4-5 g painoisia, jotta suurin osa poikasista saataisiin tammi-helmikuussa istutuskokoisiksi. Tällöin ne voitaisiin hyvissä ajoin ennen istutusta siirtää istutuspaikalle smolttiutumaan luontaisissa veden lämpötila- ja valaistusolosuhteissa.

Kirjallisuus

SUMARI, O. 1974: Kertomus Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen toiminnasta vuonna 1972. - RKTL, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 3: 25-67.

SUMARI, O. & WESTMAN, K. 1981: Biological and economic aspects of using heated water for salmon smolt productions as compared with traditional methods. - In: TIEWS, K. (ed.), Proc. World. Symp. on Aquaculture in Heated Effluents and Recirculation Systems, Stavanger 28-30 May, 1980, Vol. II: 533-543. Berlin.

TUUNAINEN, P., WESTMAN, K., SUMARI, O. & VIRTANEN, E. 1981:
Comparative rearing experiments with Baltic salmon
(*Salmo salar*) fingerlings in heated brackish-water
effluents and fresh water. - In: TIEWS, K. (ed.),
Proc. World. Symp. on Aquaculture in Heated Effluents
and Recirculation Systems, Stavanger 28-30 May, 1980,
Vol. II: 133-144. Berlin.

WESTMAN, K. & LOUHIMO, J. 1983: Ydinvoimalaitoksen lämpimiä
jäähdytysvesiä käyttävän kalanviljelylaitoksen suunnitte-
lu. - RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja
14: 17-25.

WESTMAN, K., SUMARI, O. & TUUNAINEN, P. 1979: Loviisan atomivoi-
malaitoksen lämpimiä jäähdytysvesiä käyttävän kalanviljely-
laitoksen alustava suunnitelma. - RKTL, kalantutkimusosas-
to. 11 s. (Moniste).

VIRTANEN, E., WESTMAN, K., SOIVIO, A. & TUUNAINEN, P. 1981:
Physiological condition and smoltification of oneyear-
old Baltic salmon (*Salmo salar*) reared in heated
brackish-water effluents and fresh water. - In: TIEWS,
K. (ed.), Proc. World Symp. on Aquaculture in Heated
Effluents and Recirculation Systems, Stavanger 28-30
May, 1980. Vol. II: 121-131. Berlin.

VELVOITEVILJELY, ISTUTUSTOIMINTA JA MÄDINHANKINTA
KALASTAJAN KANNALTA.

ALPO TUIKKALA¹

Velvoite on mm. voimalaitoksen rakennuslupaan liittyvä pysyvä ehto. Tällainen ehto voi olla esim. määräys kalakantojen hoidosta, toisin sanoen istuttaa velvoitteena kalanpoikasia. Velvoiteviljely on kalanpoikasten kasvattamista velvoitetarkoitukseen. Kun kalanhoitovelvoite on vesivoimalaitoksen omistajan kannalta tuottamatonta toimintaa, pyritään velvoitetta hoitamaan mahdollisimman halvoin kustannuksin.

Kun velvoitteen vaikutus eli kompensatio ja korvaukset (vahingot, joita ei hoideta toimenpiteillä) on kytketty yhteen, täytyy velvoitteen käynnistyä ehdottomasti määrääjässä. Lopullisessa luvassa voimalaitokselle määrättyt kalanistutukset perustuvat tiettyihin vahinkolaskelmiin, ja vahingon vähentämiseksi on istutettava tietty määrä kalanpoikasia. Vesioikeuden päätöksessä on velvoitepoikasillekin määrätty tietyt laatuvaatimukset. Vesioikeuden päätökseen on kuitenkin näiltä osin jäänyt "aukkoja", joista on saatu sivistä saivarteluun velvoitteen omistajan taholta. On kuitenkin selvää, että velvoitehoidon täytyy tapahtua tunnetuilla menetelmillä, toisin sanoen velvoitteena istutettavien kalanpoikasten kasvatus ei voi olla kokeilua.

Kalastajille on samantekevää, missä ja miten velvoitepoikaset tuotetaan, mutta taikatemppuihin ei enää uskota. Voimayhtiöt rakensivat Olkiluodon lohilaitoksen tarkoituksella, että siellä tuotetaan Kemijoen ja Iijoen velvoitelohia. Näyttää siltä, että lohen vaelluspoikasia voitaisiin kasvattaa lämpimässä vähäsuolaisessa vedessä, ei ole. Näillä näkymin Olkiluodon lohilaitos on puhdas kokeilu. Kun lämminvesikokeilu ei onnistunut, joudutaan velvoitelohet tuottamaan tilapäisratkaisuin Keski-Suomessa. Tämäkin on kokeilua. Lohen poikasten kuljetuksesta

1) Perämeren Kalastajain Keskusliitto, Simonrinne A 12, 95200 SIMO

ja leimauttamisesta ei ole vielä tarpeeksi kokemuksia eikä tietoja. Toistaiseksi ainoa varma tapa tuottaa kelvollisia lohen vaelluspoikasia on matkia ruotsalaisten n. 30 vuotta käyttämää menetelmää.

Kalastajan kannalta katsoen istutustoiminta sujuu tavallaan omalla painollaan. Tähän asiaan kalastajilla ei ole kovin paljon sanomista. Yleisenä toivomuksena on, ettei kalanpoikasten istutus saisi kohtuuttomasti haitata kalastusta. Istutuksia ei saisi tehdä tunnetuille hyvälle kalastuspaikoille eikä niiden lähelle. Istutuspaikkojen pitäisi olla vuosittain samat, jos ne on todettu hyviksi. Kun istutustoiminnasta saadaan kokemuksia, voidaan kalastajien kanssa sopia esim. kalastuksen rajoittamisesta tietyillä alueilla.

Istutuksista saatava hyöty on riippuvainen mm. siitä, mitä kalakan-toja käytetään. Lohen kohdalla vaatimuksena on, että velvoiteistutuksiin pitäisi käyttää luonnonmädistä kasvatettuja poikasia. Vaellussiian viljelyssä (istutuksissa) pitäisi ainakin osaksi käyttää myös ns. kesäsiikaa. Perämeren suurissa joissa on ollut siikakanta, joka on alkanut nousta jokiin jo kevätkesällä. Patoamisen seurauksena tämä siika on käytännöllisesti katsoen menetetty. Tornionjoen kanta on kuitenkin vielä hyvinkin runsas. Tämä siika pitäisi ottaa viljelyyn lokakuussa jokeen nousevan siian rinnalle.

Perämeren kalastajilla on jo jonkin verran kokemusta kalanviljelyyn tarvittavan mädin hankinnasta. Käsitykseni mukaan kokemukset ovat kalanviljelijän ja kalastajain puolelta melko hyviä. Parantamisen varaa kuitenkin on. Tähän asti mädinhankinta on ollut hyvin lyhytjanteistä. Esim. lohenkalastajat saavat vasta kalastuskauden alkaessa tietää, että emolohia on tarkoitus ottaa kalanviljelylaitokseen. Kalastajain kanssa olisi sovittava vähintään puoli vuotta ennen pyyntikävättä emolohien pyynnistä. Jos emokalojen kalastuksessa pitää käyttää erikoispyydyksiä, on tästäkin sovittava. Kalanviljelijän ja kalastajan kannalta olisi hyvä, jos kaikista emokalojen hankintaan ja käsittelyyn liittyvästä normaaliin kalastukseen kuulumattomasta työstä sovittaisiin erikseen ennen pyynnin alkamista.

Emokalojen keräily ja kuljetus on tehtävä niin joustavaksi kuin mahdollista. Tässä asiassa auttaa varmasti se, kun kalastajien kanssa tekemisissä olevat kalanviljelijät ovat mahdollisimman kokeneita. Suurin osa kalastajista näkee emokalojen käsittelystä "ylimääräistäkin vaivaa", kun tietää emokalojen menevän oikeaan tarkoitukseen.

KALANVILJELYJÄTEVESIEN KÄSITTELY

TIMO MÄKINEN¹

Kalanviljelyn jätevesien sisältämät kuormitustekijät suomalaisissa vähäravinteisissa vesissä ovat kasviravinteet, fosfori ja typpi. Niimenomaan fosfori on se perustuotannon minimitekijä, johon täytyy kiinnittää huomiota puhuttaessa kalankasvatuksen kuormitusvaikutuksista. Aikaisemmin yleensä ajateltiin, että kalanviljelyn jätevedet ovat puhdistustekniikan kannalta liian ongelmallisia. Tämä johtuu siitä, että kalanviljelylaitoksilta lähtevän veden ravinnepitoisuudet ovat paljon pienempiä kuin esim. puhdistetun asumajäteveden sisältämät pitoisuudet. Sen sijaan kalanviljelylaitosten kautta kulkevat vesimäärät ovat suuret. Voimakkaasta laimenemisestä huolimatta vesistöön joutuvan fosforin määrä on lopulta merkittävä, joten pitoisuuslisäystä alapuoliossa vesistöissä voi esiintyä.

Kalanviljelytekniikka menee kuitenkin koko ajan eteenpäin, ja on opittu, että kuormitusseikkoihinkin voidaan vaikuttaa. Sitä mukaa kun Suomessakin sopivista viljelypaikoista ja tarvittavasta vedestä tulee puutetta, syntyy varmasti pyrkimys kiertovesiviljelyyn, jossa vesi käytetään useampaan kertaan. Tällaisissa laitoksissa käytetään monenlaisia laitteita ja tekniikkaa veden käsittelyyn, jotta sitä pystytään käyttämään useampaan kertaan. Korvausvettä otetaan esim. 1/10 siitä mitä konventionaalisissa laitoksissa.

Kalankasvatusveden esikäsittelyssä eli tulevan veden käsittelyssä on kehitetty jo useita menetelmiä: sedimentaatio, verkkoseula, sähköshokki, suodatus, sterilointi, ilmastus, lämmitys, jäähditys ja pH-säätö. Näistä ovat käyttökelpoisimpia ilmastus, seula, jonka tarkoituksena on vain estää eliöiden joutuminen laitoksen vesitykseen sekä suodatus ja sterilointi. Suodatus on lähinnä sorasuodatusta ja sterilointi joko otsonointi- tai ultraviolettikäsittelyä. Poistoveden käsittelyssä ovat edelleenkin mahdollisia lähinnä vain sedimentointi ja pyörreselkeytys. Suodatus, joka mainitaan poistoveden käsittelyssä, saattaa tulla kysy-

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaan keskuskalanviljelylaitos, 41360 VALKOLA

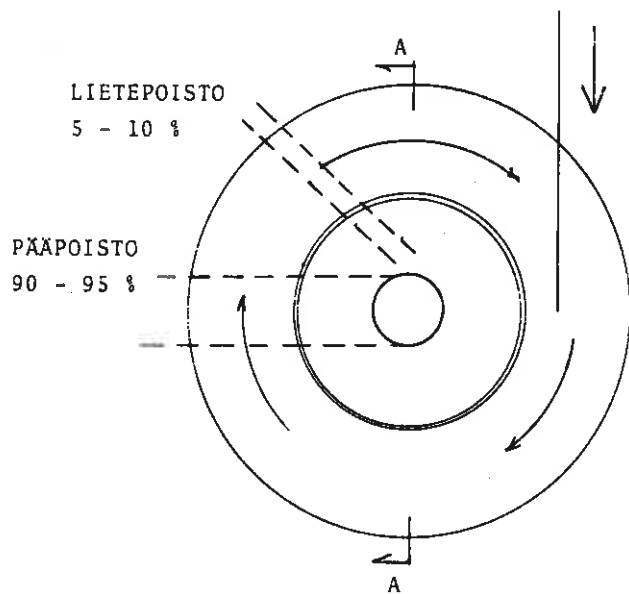
mykseen hyvin pienillä laitoksilla siten, että koko poistovesi suodetaan esim. turpeen läpi. Yleensä tarvitaan jokin ratkaisu lietteen erottelemiseksi, ennen kuin suodatusta voidaan käyttää. Tässä pyörreselkeytys näyttää käyttökelpoiselta.

Esittelen tässä etupäässä Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa kesällä 1981 tehtyjä kalanviljelyn jätevesien käsittelykokeita. Keskeisimpänä tutkimuskohteena oli pyörreselkeyttimen kokeileminen jätevesien käsittelyssä. Pyörreselkeytin on laite, jolla pyritään erottelemaan ja keräämään talteen kalankasvatuslaitoksen poistovedessä oleva liete. Sen toimintaperiaate on sellainen, että pyörreselkeyttimeen tuleva vesi aiheuttaa pyöreässä altaassa veden pyörimisliikkeen, joka edelleen saa aikaan poikittaisvirtauksia altaassa (kuva 1). Näiden vaikutuksesta laskeutunut kiintoaine keräytyy altaan keskelle, josta se voidaan poistaa joko jatkuvan virtauksen avulla tai asentamalla säiliö, joka tyhjennetään määräjain.

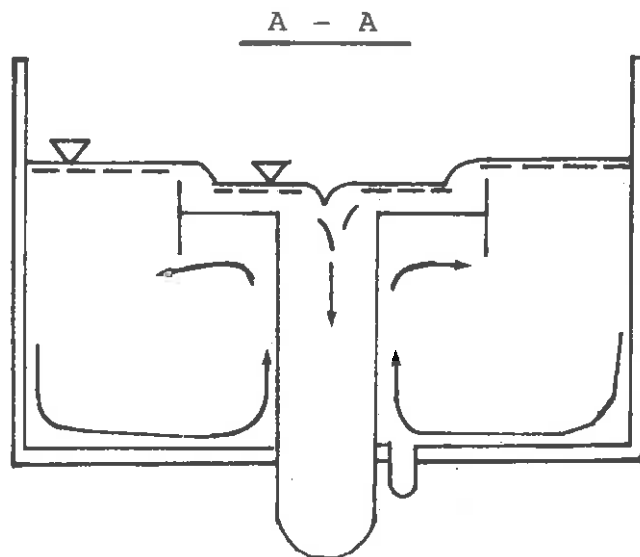
Laukaassa kokeiltiin viime kesänä paria pienoismallia, joilla pyrittiin selvittämään, toimiiko edellä kerrottu periaate todella kalanviljelylaitoksen poistoveden käsittelyssä. Kuvassa 2 on esitetty kokeiden pienoismallit. Pienemmän pöntön halkaisija oli vähän toista metriä. Sillä oli ajateltu voitavan käsitellä vettä n. 5 l/s. Tässä mallissa kokeiltiin erilaisia tuloputken mitoituksia ja erilaisia virtaamia. Suurimman selkeyttimen halkaisija oli 2,5 m. Tällä oli arveltu voitavan käsitellä n. 50 l/s suuruisia virtaamia. Tässä isommassa mallissa oli uutuuksena lietepesä altaan pohjalla. Lietepesää käyttämällä pyrittiin pääsemään eroon jatkuvasta poistovirtaamasta, joka on yleensä 5 - 10 % päävirtaamasta.

Kokeiden pienoismallit olivat sijoitettuna Laukaan laitoksessa uuden lohiahallin poistovesilinjassa (kuva 3). Altaisiin menevien virtaamien säätöjä hoidettiin kääntyvällä putkella ja mitattiin mittapadolla. Lohiahallin altaat ovat jossakin määrin itsepuhdistuvia, joten se jäte, joka kulkeutuu poistoveden mukana, on melko tuoretta.

Kirjoloheen ulosteiden laskeutumisnopeus pienenee, kun kalan koko pienenee ((kuva 4). Pienilläkin kaloilla uloste on tuoreena hyvin laskeutuvaa. On olemassa viitteitä siitä, että lähes kaikki fosfori, mikä tulee kalasta jätteenä, on kiinteässä laskeutuvassa muodossa. Fosfori alkaa liueta hyvin nopeasti, ja liete alkaa hajota (kuva 5).

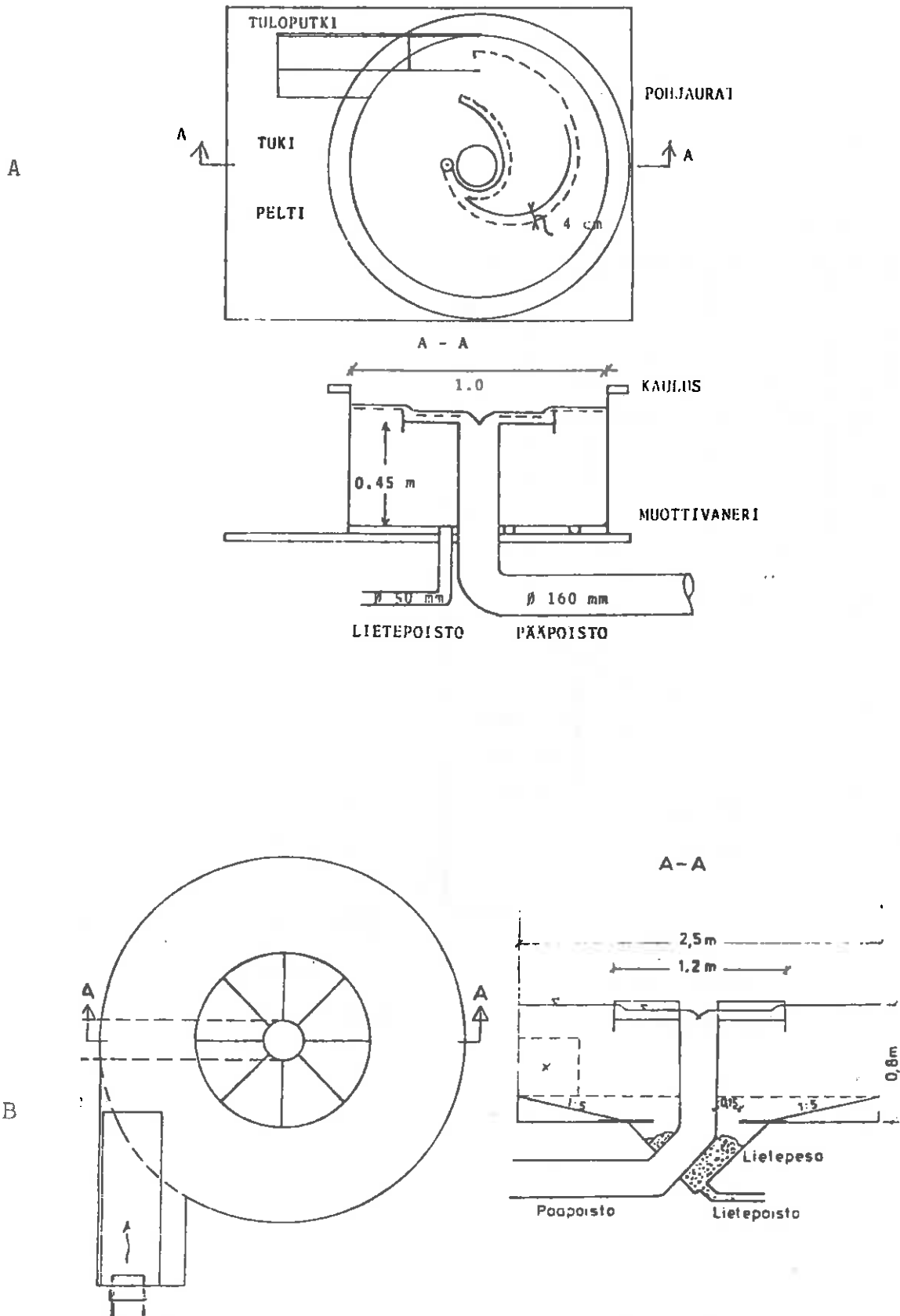


Tuleva vesi aiheuttaa altaaseen pyörrevirtauksen. Tämä luo altaaseen poikittain virtauksia, jotka kulkevat altaan pohjalla kehältä keskustaan päin.

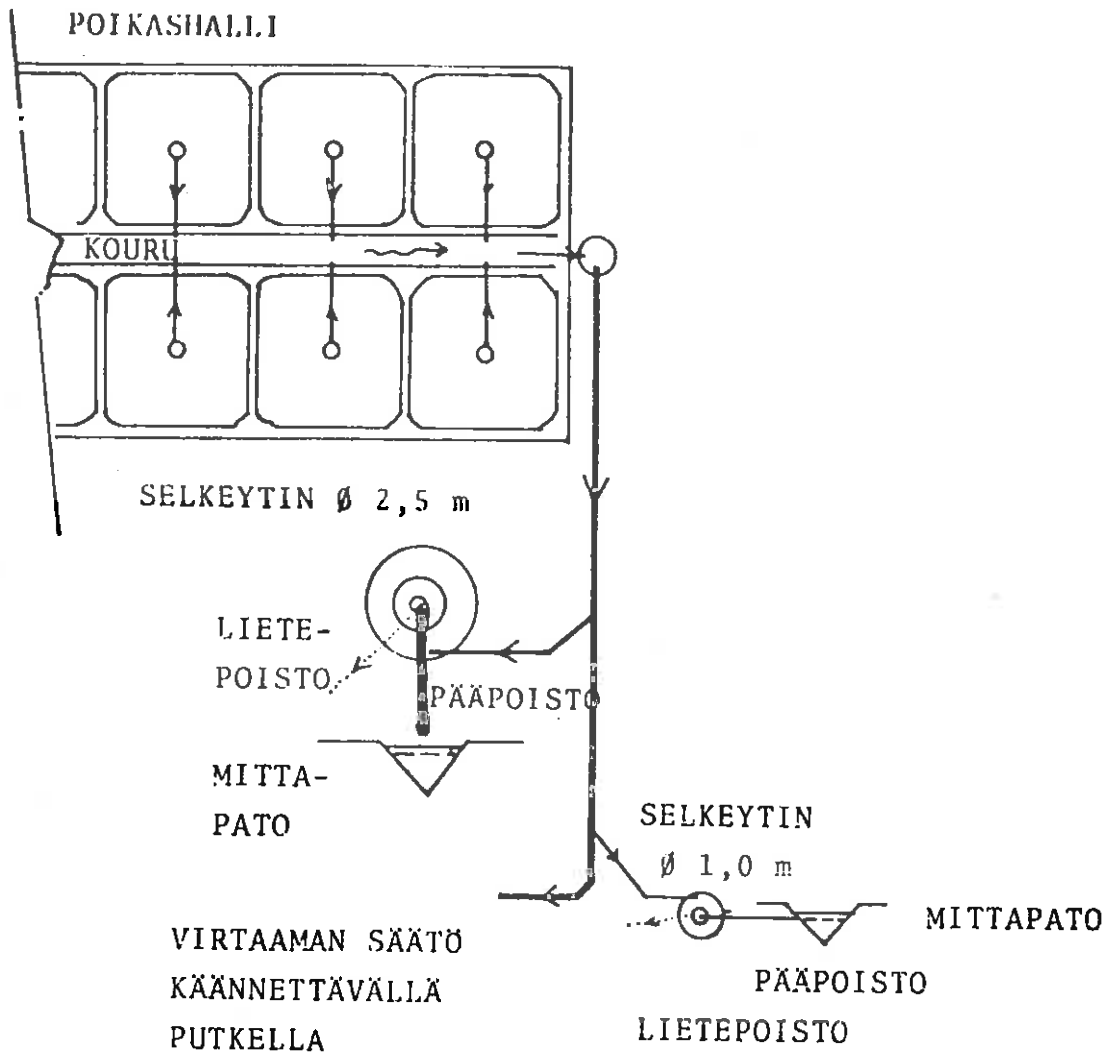


Poikittaisvirtaukset kuljettavat laskeutuneen kiintoaineen kohti altaan keskustaa, mistä se voidaan poistaa pohjaputken avulla.

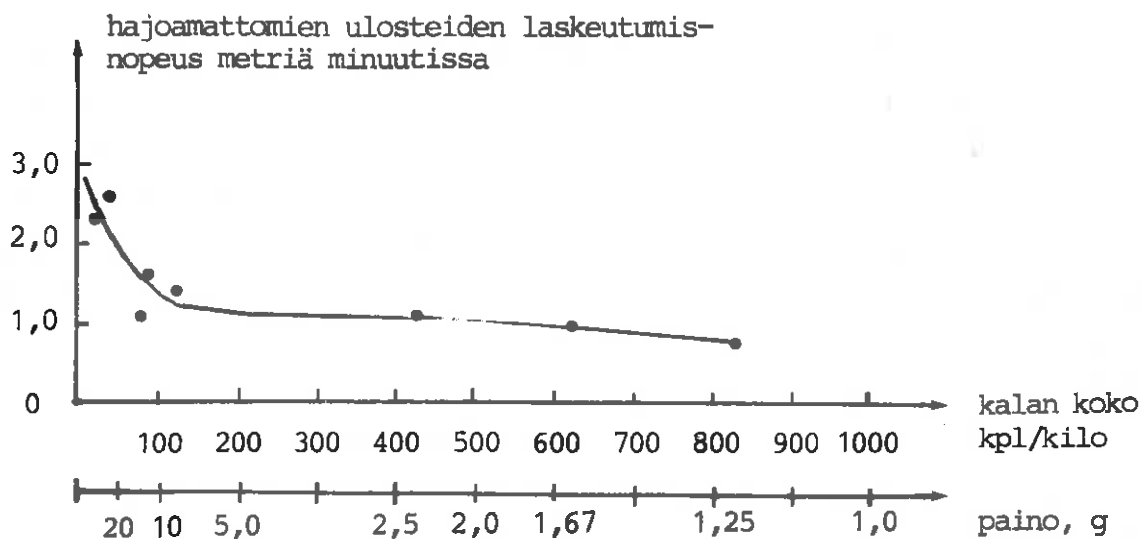
Kuva 1. Pyörreselkeyttimen toimintaperiaate.



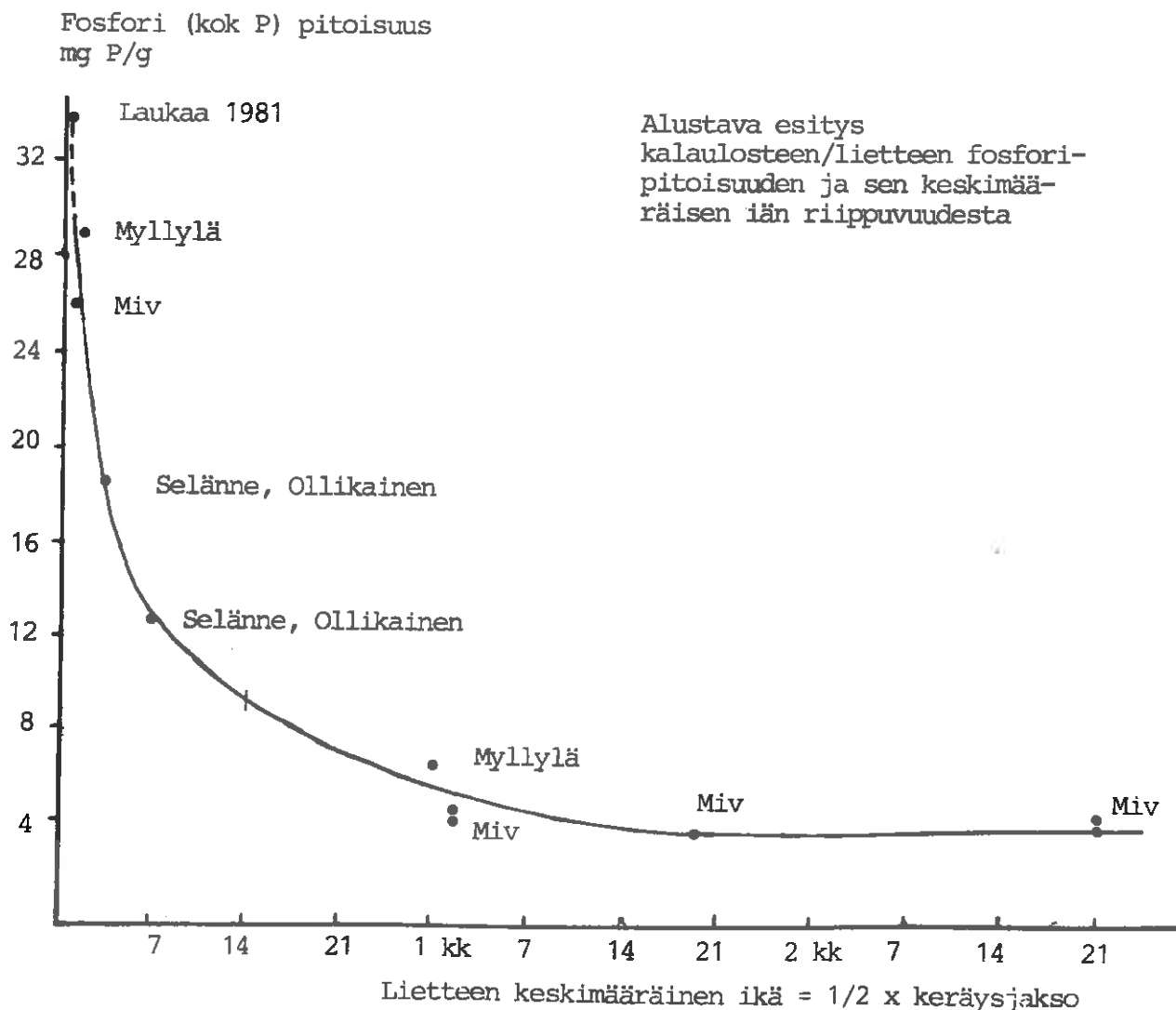
Kuva 2. Kesän 1981 kokeiden koeselkeyttimien piirustukset.
 A = pienempi (\varnothing 1,0 m), B = suurempi (\varnothing 2,5 m).



Kuva 3. Koejärjestelyt Laukaan keskuskalanviljelylaitoksessa kesällä 1981.



Kuva 4. Laskeutumisnopeudet hajoamattomille kirjolohen ulosteille (WARRER-HANSEN 1979).



Kuva 5. Fosforin liukeneminen lietteestä (KIVINEN 1980).

Samalla liete muuttuu myös huonosti laskeutuvaksi. Fosforin liueteessa sen pitoisuus lietteessä alenee hyvin nopeasti. Viimeisimmän käsityksen mukaan viikko näyttäisi olevan pisin aika, jonka kuluessa altaaseen kerääntynyt liete täytyisi saada talteen. Viikkoa pitempään lietettä ei kannata altaassa pitää. Jos sitä ei siinä ajassa saada kerätyksi järkevällä tavalla, niin eipä sitä juuri enää kannatakaan kerätä. Tietysti, jos on suurista eristä kysymys, niin silloin tällainen hajonnutkin liete kannattaa poistaa.

Kesän 1981 kokeiden avulla pyrittiin ensisijaisesti selvittämään, millä tavoin kokeiltavina olevat pyörreselkeyttimet pitäisi mitoittaa. Kokeiden mukaan selkeyttimen mitoitus toimii pintakuormateorian mukaan eli $20 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$ on se arvo, jolla selkeyttintä voidaan kuormittaa. Tällä kuormituksella virtaama on edellisen mukaan 5.55 l/s/m^2 . Pyörreselkeyttimen rakenteissa oleellisia mittoja ovat tuloputken halkaisija ja laitteen korkeus suhteessa altaan halkaisijaan. Tuloputki täytyy mitoittaa siten, että laskeutuva aines ehtii laskeutua jo putkessa eli putken pituus täytyy olla vähintään neljä kertaa putken halkaisija. Laukaan kokeiden perusteella jonkinlainen virtausnopeuden arvo, jolla laskeutuminen ehtii tapahtua, olisi korkeintaan 20 cm/s . Tämä virtausarvo koskee 2-kesän kasvatuksessa olevia lohia. Jos on kyse isommasta kalasta, kuten kirjolohi, tulovirtaamaa voidaan nostaa. Näillä mitoituksilla pyörreselkeyttimen pinta-alatarve konventionaaliseen laskeutusaltaaseen verrattuna on n. $1/8$.

Kesän 1981 kokeissa pienemmällä pyörreselkeyttimellä saatiin 60-70 % kiintoaineesta talteen. Tyypillisessä suomalaisessa maa-uoma-altailla toimivassa kalanviljelylaitoksessa, jossa virtaamat suhteessa altaan poikkileikkaukseen ovat pienet ja jossa liete laskeutuu kasvatusaltaaseen, tällaisella selkeytyksellä ei ole mitään tehoa. Tämä johtuu lähinnä siitä, että altaista ei tule laskeutuvaa lietettä. Pyörreselkeyttimen käytölle on edellytyksenä laitos, jossa muodostuva liete lähtee välittömästi kasvatuspaikalta eli altaat ovat itsepuhdistuvat. Itsepuhdistuvalla altaalla ymmärretään yleensä pyöröallasta, johon tulovirtaama ohjataan tasaisesti yhdellä tai useammalla suuntaajalla siten, että vesi altaassa on pyörivässä liikkeessä. Tällä virtausliikkeellä altaassa syntyvä liete saadaan kulkeutumaan altaan keskelle. Lietteen poisto altaasta voidaan hoitaa esim. laittamalla altaaseen keskiliieriösihti, joka on alhaalta auki ja väliltä kiinni niin, että

poistovirtaus tosiaankin menee pohjan kautta ja liete poistuu. Itsepuhdistuvan altaan suunnittelussa altaan halkaisija ja veden korkeus määräävät, minkälainen virtaamamalli altaaseen syntyy. Altaan keski-alueen muodostumista liian suureksi pitää välttää, koska tällä alueella veden hapettuminen on tehotonta ja vaihtuminen huonoa.

Uudet rakennettavat laitokset eivät ole ongelma lietteen käsittelyn suhteen. Tutkimuksen ja koetoiminnan avulla saadaan jatkuvasti tietoa, kuinka liete pystytään ohjaamaan pyörreselkeytykseen joko erillisviemäröinnillä tai ajoittaisella lietteenpoistolla. Sitä vastoin vanhat uoma-allastyypiset laitokset ovat ongelmallisia. Uoma-altaillekin on pyritty kehittämään ratkaisuja, joiden avulla liete pystyttäisiin poistamaan ja ohjaamaan talteen. Virtausnopeutta säätämällä liete voidaan estää laskeutumasta uoma-altaaseen. Ohjeellinen virtausnopeus on 80cm/s. Tällaista virtausta ei millään voida saada suuriin altaisiin ja näin estää lietteen laskeutumista. Pieniin altaisiin voidaan rakentaa lietteen keräystä varten ns. lietetaskut. Lietetasku on altaan pohjaan upotettu laatikko, johon muodostuva liete kerääntyy. Laatikosta lähtee viemäröinti sivusta, ja päällä on suojuksen estämässä turbulenssivirtausta sekoittamasta lietettä uudelleen. Lietetasku voidaan tyhjentää kaloja häiritsemättä kasvukauden aikana vaikka viikoittain esim. pumppaamalla.

Jos liete pienillä laitoksilla saadaan esim. lietepesän avulla talteen, se voidaan kuljettaa sellaisenaan vaikkapa pelloille lannoitteeksi. Isommilla laitoksilla lietteen ja sen seassa olevan veden määrä on niin suuri, ettei lietteen poiskuljetus sellaisenaan tule kyseeseen. Lietepitoisen veden puhdistuksessa on viime aikoina kokeiltu turvetta. Se näyttääkin soveltuvan suodattimeksi varsin hyvin. Alustavissa Laukaan kokeissa turpeella saatiin jopa yli 90 %:n poistuma fosforista ja mielenkiintoista oli se, että turve poistaa ainakin aluksi myös liukoista fosforia. Suodatuksessa käytetään maatumatonta pintarahkaturvetta, jolla on ionivaihto-ominaisuuksia. Toisaalta turve on bakteeritien kasvualustaa, ja nämähän käyttävät ravinteita.

Kirjallisuus:

- KIVINEN, J. 1980: Väliraportti verkkoaitauskalankasvatuslaitostutkimuksesta. - 10 s. (Moniste).
- WARRER-HANSEN, I. 1979: A Note on Wastewater Treatment in the Fish Farming Industry. - Water Quality Institute, Hørsholm, Denmark.
- Muistio.

Keskustelu

- Simola Suomessa yleisimmin käytössä olevat uomalammikot eivät sovellu pyörreselkeyttimen käyttöön, sillä lammikkoon muodostuva liete laskeutuu lammikon pohjalle. Normaalisti käytössä olevilla virtaamil-la uomalammikoita ei saada itsepuhdistuviksi. Uo-malammikot joudutaan pesemään tietyin väliajoin ja pesuvedet joudutaan ottamaan talteen. Tällaisten pesuvesien käsittelyssä voidaan käyttää ns. saos-tusallasta. Pesuvedestä liete saostetaan esim. turpeen avulla altaan pohjalle ja kerätään talteen. Saostuksessa käytetyllä turpeella tulee olemaan myöhempääkin käyttöä.
- Mäkinen Laukaassa tehtävään turvesuodattimen mitoitustutki-mukseen liittyy myös turpeen käyttökelpoisuuden selvittäminen.
- Simola Käytettäessä turvesuodatintekniikkaa lietteen kä-sittelyssä kannattaa turve jo alunperin sijoittaa sellaiseen paikkaan, josta poiskuljetus voi tapah-tua mahdollisimman helposti.
- Tuunainen Kuinka fosforista voidaan poistaa enemmän kuin 50 %?
- Mäkinen Fosforin liukeneminen lietteestä veteen on varsin nopeaa ja siksi liete tulisi käsitellä mahdollisim-man tuoreena.

VALTION KALANVILJELYLAITOSTEN JÄTEVESIEN TARKKAILUVELVOITTEET
JA NIIDEN RAPORTOINTI

HILKKA SARJAMO¹

Valtion kalanviljelylaitoksista viidessä seurataan säännöllisesti tulevan ja lähtevän veden laatua vesipiirien hyväksymien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Kyseiset laitokset ovat Laukaan ja Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokset sekä Inarin, Muonion ja Sarmijärven kalanviljelylaitokset. Muiden valtion kalanviljelylaitosten tuotanto on niin pieni, ettei laitoksilla ole vesilainsäädännön mukaista jätevesien laskulupaa eikä velvoitetarkkailua.

Nykyiset tarkkailuohjelmat ovat vuosilta 1977-1981 ja sisällöltään samankaltaisia. Tämä johtuu osittain siitä, että lupaehtojen täyttämisen lisäksi ohjelmia on pyritty uusimaan ja saamaan tarkoituksenmukaisemmiksi. Taulukossa 1 on esitetty tarkkailuohjelmien pääpiirteet kaikilta em. viideltä laitokselta siten, että ensimmäisessä sarakkeessa on vanhin, vuonna 1977 hyväksytty Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen ohjelma ja viimeisenä uusin, vuonna 1981 hyväksytty Inarin kalanviljelylaitoksen tarkkailuohjelma.

Oleellisia eroja lupaehdoissa ja ohjelmissa on vähän. Laitoskohtaisia poikkeuksia tarkkailuohjelmissa ovat seuraavat:

Laukaan keskuskalanviljelylaitos

- ei vesistötarkkailua
- näytteet laitoksen vesistä otetaan kerran kuussa ympäri vuoden
- lähtevästä vedestä otetaan kokoomanäyte 12 tunnin ajalta
- saostusaltaan ylivuotovedestä otetaan kokoomanäyte fosforimääritystä varten työvuoron ajalta.

Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos

- tutkimusvelvoite kuormitusvaikutusten vähentämiseksi

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Inarin kalanviljelylaitos, 99870 INARI

Taulukko 1. Valtion kalanviljelylaitosten tarkkailuohjelmien pääpiirteet.

	Laukaan keskuskalanviljely- laitos	Muonion kalanviljelylaitos	Pohjois-Suomen keskuska- lanviljelylaitos	Saramijärven kalanviljely- laitos	Inarin kalanviljelylaitos
	tarkkailuohjelma v. 1977	tarkkailuohjelma v. 1978	tarkkailuohjelma v. 1980	tarkkailuohjelma v. 1981	tarkkailuohjelma v. 1981

Vesistö: ei tarkkailuvelvoitetta

vesinäytteet
näytteenotto-
tiheys

näytepisteet

heinä-elokuussa ja maalis-huhtikuussa	heinä-, kesä-, elo- ja lokakuussa	huhti-toukokuussa, kesä- heinäkuussa, elokuussa ja loka-marraskuussa	huhti-toukokuussa, kesä- heinäkuussa, elokuussa ja loka-marraskuussa	heinä-elokuussa ja maal- iskuussa
yläpuolisen Särkijärven syväne	Ohtaon Särkijärven puolella	Ohtaon laitoksen ala- puolella	Yläpuolisessa Saramijärves- sä lähellä vedenottoputken suuta	Juutuanjoki laitoksen ylä- puolella
alapuolisen Särkilompolon syväne	Iijoki Ohtaon suun yläpuolella	Iijoki Ohtaon suun alapuolella	alapuolisessa Saramilompolos- sa vedenotannon lähellä ja syväne	Juutuanjoki laitoksen ala- puolella
Kangosjärven syväne 20 km Särkilompolosta alavirtaan	Iijoki Ohtaon suun alapuolella	Iijoki Ohtaon suun alapuolella	Pikkulompolo Saramilompolon alapuolella	Inarjärven vuono

määritykset

näkösyvyys, t ^o , O ₂ , pH, sähkönjohtavuus, alka- lineiteetti, KHT, kok.N, kpk.P, rauta, kiintoaine	t ^o , O ₂ , pH, sähkönjohta- vuus, väri, KHT, RHT, Kok.N, kok.P., rauta, sameus, kiintoaine, enterokokit	t ^o , O ₂ , pH, sähkönjohtavuus, väri, KHT, kok.N, NH ₄ -N, NO ₂ -N, kok.P, PO ₄ -P, rauta, Mn, termotolerantit kolli- formit kesällä	näkösyvyys, t ^o , O ₂ , pH, sähkönjohtavuus, KHT, kok.N, kok.P, rauta, kiintoaine, fekaaliset streptokokit
---	--	---	---

jatkuu seuraavalla sivulla

	Laukaan kkvI	Muonion kvl	Pohjois-Suomen kkvI	Sarmijärven kvl	Inarin kvl
<u>Tuleva ja lähtevä vesi</u>					
<u>virtaama</u>	mittaus päivittäin	mittaus päivittäin	mittaus päivittäin	mittaus näytteenoton yhteydessä	mittaus päivittäin
<u>vesinäytteet</u>	joka kuukausi, lähtevästä vedestä 12 turnin kokoomanäyte	avovesikausi 1 kerta/kk talvella näyte maaliskuussa	huhti-, kesä- elo- ja lokakuussa	kesä-syyskuussa joka kolmas viikko talvella joulu-tammikuussa ja maaliskuussa	avovesikaudella joka kolmas viikko talvella maaliskuussa
<u>määritykset</u>	pH, sähköjohtavuus, väri, BHT, kok.P, kok.N, lähtevästä vedestä lisäksi enterokokit	t ^o , O ₂ , pH, sähköjohtavuus, alk., kiintoaine, KHT, kok.P, kok.N, rauta	t ^o , O ₂ , pH, sähköj., väri, kiintoaine, BHT, KHT, kok.P, kok.N, NH ₄ -N, rauta, sameus, enterokokit	t ^o , kiintoaine, kok.P, kok.N, BHT	t ^o , O ₂ , pH, sähköj., kok.P, kok.N Loppukesällä ja kevättalvella lisäksi kiintoaine, KHT, rauta, fekaaliset streptokokit
<u>Siostusaltaan</u>					
<u>Yliostovesi:</u>					
<u>vesinäytteet</u>					
<u>näytteenotto-tiheys</u>	kerran viikossa toiminnan aikana kokoomanäyte työvuoron ajalta kok.P	raportti 2 kertaa vuodessa vesipiiriin	raportti 2 kertaa vuodessa vesipiiriin	raportti 2 kertaa vuodessa vesipiiriin	raportti 2 kertaa vuodessa vesipiiriin
<u>määritykset</u>					
<u>Rehunkulutus</u>					
<u>Kalataudit</u>	ilm. vesipiiriin ja kalastus- ja metsästysosastoon	ilm. vesipiiriin ja kalastus- ja metsästysosastoon			ilm. vesipiiriin
<u>Liitteenoisto</u>	ilm. vesipiiriin ja vesilautakunnalle				ilm. 2 kertaa vuodessa vesipiiriin

Sarmijärven kalanviljelylaitos

- virtaamamittaus vain näytteenoton yhteydessä
- näytteet laitoksen vesistä otetaan kertanäytteinä keskipäivän aikaan
- luvassa määritetty fosforipäästöksi korkeintaan 150 kg vuodessa
- luvassa määritetty kalatuotannoksi korkeintaan 20 000 kg vuodessa

Voimassa olevilla ohjelmilla näytteet laitosten tulevista ja lähtevistä vesistä otetaan varsinaisella tuotantokaudella keskimäärin viisi kertaa. Vain Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen ohjelmassa lähtevän veden näyte on määritetty kokoomanäytteeksi. Mikäli muilla laitoksilla näytteet otetaan kertanäytteinä, tulosten luotettavuus jää heikoksi. Kuormituksen arvioimista vaikeuttaa lisäksi se, että kalanviljelylaitosten virtaamien mittaustapa ei ole riittävän tarkka kuormituksen laskemiseen määrittystulosten perusteella.

Käytännössä kalanviljelylaitosten vuosiyhteenvedot vesipiireihin tehdään lomakkeille, joihin täytetään tiedot laitoksen tuotosta, kalalajeista, eri ikäluokista ja niiden kuolevuudesta, rehunkulutuksesta kuukausittain, käytetyistä kemikaaleista ja lääkeaineista sekä lammikkolietteen poistoista. Lisäksi lasketaan laitoksen vuotuinen fosfori- ja typpikuormitus vesihallituksen tutkimuksiin perustuvien ohjearvojen mukaisesti:

6 g fosforia käytettyä rehukiloa kohti

30 g typpeä käytettyä rehukiloa kohti

Tarkkailuohjelmien mukaisten vesinäytteiden ravinnepitoisuuksista lasketut kuormitusarviot ovat noin kaksinkertaisia ja joskus jopa viisinkertaisia em. ohjearvoille laskettuihin verrattuna. Tässä yhteydessä on huomioitava pitoisuuksista lasketun kuormituksen epätarkkuus harvan näytteenottotiheyden ja epätarkkojen virtaamamittausten johdosta.

Kokoomanäytteinä esim. tunnin välein otetut lähtevän veden näytteet voisivat antaa hyvinkin tarkkoja tuloksia veden ravinnepitoisuuksista. Tällöin olisi näytteenotto ajoitettava myös yöllä tapahtuvaksi. Käsi-ruokinta sekä kasvatusalaiden ja -lammikoiden puhdistus nostavat päivällä lähtevän veden fosforipitoisuuden huomattavasti suuremmaksi kuin yöllä, jolloin ruokinta mahdollisesti katkaistaan kokonaan muutamaksi tunniksi. Päivällä otettu kokoomanäyte antaa jopa kolminkertaisen

fosforipitoisuuden yöllä otettuun verrattuna. Tältä pohjalta selittyy osittain se, että määrittystulosten perusteella lasketut ravinnekuormitukset ovat moninkertaisia vesihallituksen tutkimuksiin perustuviin ohjearvoihin verrattuna.

Määrittystulosten tarkkuuden lisäämiseksi myös laitokseen tulevan veden näyte olisi mahdollisesti otettava kokoomanäytteenä, mikäli kyseessä ei ole pohjavesi tai karu järvi- tai jokivesi. Lisäksi virtaamamittaukset olisi voitava tehdä nykyistä tarkemmin. Kalanviljelylaitosten käyttämät vesimäärät ovat kymmeniä tuhansia kuutiometrejä vuorokaudessa, jolloin virtaamamittausten epätarkkuus aiheuttaa suuriakin heittoja kuormitusarvoihin.

Nykyisin tarkkailun vesistönäytteet otetaan 2-4 kertaa vuodessa fysikaalis-kemiallisia määrittäyksiä varten. Kun jätevesien purkaminen tapahtuu puhtaaseen vesistöön, näin harva näytteenottotiheys on todennäköisesti riittävä. Ravinnepitoisuuksien nousu on helposti havaittavissa. Silloin kun alapuolisen vesistön rehevöityminen alkaa näkyä määrittystuloksissa, ei pelkästä tarkkailusta kuitenkaan ole hyötyä, ellei samanaikaisesti voida vaikuttaa laitoksen päästöihin tai purkuvesistön tilaan.

Yleensäkin kalanviljelylaitosten jätevesikysymyksissä olisi kiinnitettävä huomiota purkuvesistön sietokykyyn ja sen arvioimiseen. Jätevesitarkkailun avulla pitäisi lisäksi voida arvioida kuormitus suhteessa arvioituun vesistön sietokykyyn. Jätevesitarkkailussa olisi kiinnitettävä nykyistä suurempaa huomiota jätevesien aiheuttamaan fosforikuormitukseen ja sen mahdollisimman tarkkaan arviointiin lisäämällä näytteenottotiheyttä, kokoomanäytteiden ottoa ja virtaamamittausten tarkkuutta sekä vähentämällä muita, jätevesien tarkkailussa kuormituksen kannalta vähemmän merkittäviä analyysejä.

PORRASKOSKEN KALANVILJELYLAITOSSUUNNITELMA

KAI WESTMAN¹

Etelä- ja Lounais-Suomen monet sisävedet ja suuret järvet sekä laaja merialue, Suomenlahti, Saaristomeri ja Selkämeri sekä pitkä rannikkoalue lukuisine jokivesistöineen tarjoavat hyvät mahdollisuudet monipuolisen kalatalouden harjoittamiseen. Esimerkiksi Kymijoen ja Isojoen välisellä alueella on yhteensä 23 vesistöaluetta, joiden yhteinen pinta-ala on n. 4 000 km². Tärkein vesistö on Kokemäenjoen vesistö (2 950 km²).

Teollistuneessa ja tiheästi asutussa Etelä- ja Lounais-Suomessa on vesien luonnontila kuitenkin voimakkaasti muuttunut. Kalaston arvokkain osa, virtakutuiset lohi, eri taimenmuodot ja -kannat sekä siiat, harjus ja toutain ovat erityisesti kärsineet jokien patoamisesta ja lisääntymisalueiden menetyksistä. Alueella tavataan kuitenkin edelleen, joskin taantuneina ja uhanalaisina alkuperäisiä taimen-, siika-, toutain- ja harjuskantoja. Etelä-Suomen oloissamme lämpimissä ja osin rehevöityneissä vesissä viihtyvät lisäksi monet kevätkutuiset, arvokkaat kalalajit kuten kuha, lahna ja karppi. Kokemäenjoen vesistö oli vuosisadan alussa, ennen rapuruton leviämistä alueelle, Suomen tuottoisin rapuvesistö. Etelä-Suomessa on edelleenkin runsaasti ravulle soveltuvia vesiä, ja ruttoa kestävän täpläravun istutuksista entisiin rapuvesiin on saatu lisääntyviä kantoja. Ankeriaan istutukset ovat Etelä-Suomen olosuhteissa antaneet erityisen hyviä tuloksia.

Etelä-Suomen vesialueiden tuoton ja kalataloudellisen hyväksikäytön lisääminen, arvokkaiden kalalajien ja -kantojen elvyttäminen ja ylläpitäminen, ravustuksen kehittäminen ja alueen runsaan väestön kalastusmahdollisuuksien parantaminen edellyttävät hoidon kohteena olevien kalalajien ja -kantojen mädin ja poikasten tuotannon voimakasta lisäämistä. Suomen lohenkalastuksen turvaaminen ja kehittäminen Suomenlahden ja Selkämeren osalta lisäävät merkittävästi kalakantojen hoitotarvetta merialueilla.

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto
PL 193, 00131 Helsinki 13

Valtio on jo huolehtinut tai huolehtimassa tehtävistään ja kalanviljelyosuudestaan Pohjois-, Keski- ja Itä-Suomessa. Etelä-Suomen sisävesien sekä Suomenlahden länsiosan ja Saaristomeren sekä Selkämeren hoitoon ei valtiolla ole ollut alueella kuin kaksi pientä kalanviljelylaitosta, Evon ja Porlan kalanviljelylaitokset. Nämä eivät pysty tuottamaan kuin pienen osan Etelä-Suomen kalavesien hoitoon tarvittavasta kalojen mädistä ja poikasista.

Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella, jonka kapasiteettia ei voida enää lisätä, ei muun laajan toimialueensa ja lukuisten tehtäviensä vuoksi ole mahdollisuuksia tarvittavissa määrin hoitaa Etelä-Suomen lukuisia ja varsin laajalle levittäytyviä sisävesiä sekä pitkää merenrannikkoa. Kymijoen vesistöalueella sijaitsevan Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen toiminnan ulottamista myös muille vesistöalueille, kuten esim. Kokemäenjoen vesistöön, tulisi erityisesti mädin ja kalojen siirtoihin liittyvien kalatautien leviämiskaavan vuoksi rajoittaa mahdollisimman vähin. Maamme päävesistöalueiden kalakantojen viljely ja hoito tulisi sen sijaan sijoittaa erilleen ko. vesistöalueilla sijaitseviin laitoksiin.

Etelä-Suomessa on lisäksi tarvetta muita maamme alueita huomattavasti suurempaan kevätkutujen kalalajien kuten kuhan, lahnan, hauen ja karpin viljelyyn. Valtion kalanviljelylaitoksista ei toistaiseksi ainoatakaan ole suunniteltu myös kevätkutujen kalojen viljelyyn soveltuvaksi. Suurelta osin tästä johtuen ei esimerkiksi kuhan poikasista ole pystytty tuottamaan edes velvoitteiden edellyttämiä määriä. Muiden arvokkaiden kevätkutujen kalojen mädin ja poikasten tuotanto on vieläkin sattumanvaraisempaa. Istutuspoikasten puutteen vuoksi ovat kevätkutuisilla kalalajeilla suoritettavat hoitokokeilutkin jääneet täysin riittämättömiksi, varsinaisista hoitoistutuksista puhumattakaan.

Koska edellä esitettyjä tuotannollisia sekä muita tehtäviä ja toimia ei voida hoitaa alueella olevien Evon ja Porlan kalanviljelylaitosten toimesta ja koska myöskään Laukaan keskuskalanviljelykapasiteetti ei riitä eivätkä viljelytilat osin soveltuvaan tuotantoon, on Etelä-Suomen sisävesien, rannikon jokivesistöjen sekä Suomenlahden, Saaristomeren ja Selkämeren kalataloudellisen hyväksikäytön lisäämiseksi, kalastuksen ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi sekä arvokkaiden, uhanalaisten

kalakantojen säilymisen turvaamiseksi ja kalataloudelliseksi hyödyntämiseksi perusteltua ja välttämätöntä rakentaa keskus-kalanviljelylaitostoimintaan soveltuva laitousyksikkö Etelä-Suomeen. Tähän on myös maa- ja metsätalousministeriö kiinnittänyt huomiota hallinnonalansa toiminta- ja taloussuunnitelmia koskevassa kirjeessään 1.6.1981, jossa on todettu mm. seuraavaa: "Koska lohen sopimuskasvatuksessa on päästy ennakoitua laajempaan tuotantoon, tulee Porraskosken kalanviljelylaitos rakentaa yksinomaisen lohenviljelylaitoksen sijasta koko Etelä-Suomen tarpeita palvelevaksi kalanviljelylaitokseksi".

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimeksiannosta on vesihallituksen piiriorganisaatio inventoinut valtion kalanviljelytoimintaan soveltuvia laitospaikkoja Etelä-Suomessa. Tehtyjen selvitysten perusteella on kalanviljelylaitosten rakentamiseen soveltuvia paikkoja varsin rajoitetusti.

Tutkimuslaitoksen asettama nk. Porraskoski-työryhmä, jonka tehtävänä oli mm. selvittää lohenviljelylaitoksen rakentamisedellytykset Lammin Porraskoskelle, totesi selvityksessään (TOIVONEN ym. 1976), että paikka soveltuu kalanviljelyyn. Vuonna 1977 aloitettiin Porraskoskella kalanviljelyn koetoiminta maa- ja metsätalousministeriön myöntämällä rahoituksella. Lohen ja taimenen kasvatuskokeista saatujen myönteisten tulosten perusteella Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos esitti kalanviljelylaitoksen rakentamista Porraskoskelle.

Valtion tulo- ja menoarviossa oli vuonna 1981 150 000 mk Porraskosken kalanviljelylaitoksen suunnitteluun ja vuonna 1982 vastaavasti 500 000 mk.

Vuonna 1981 asetettiin Porraskosken kalanviljelylaitoksen suunnittelua ja rakentamista ohjaava ja valvova työryhmä, johon kuuluvat edustajat rakennushallituksesta, vesihallituksesta ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta.

Suunnittelumäärärahojen avulla on Porraskosken alueella suoritettu mm. maaperätutkimuksia, kartoitustöitä, vesimääriä ja vedenottoa koskevia selvityksiä, rakennuspaikkatutkimuksia sekä kalojen kasvatuskokeita. Jo vuonna 1975 aloitettuja Porraskosken ylä- ja alapuolisten vesien limnologisia ja kalataloudellisia selvityksiä on myös jatkettu. Veden laatua on seurattu säännöllisin näytteenotoin. Kalastustiedustelujen sekä koekalastusten avulla on selvitetty Neros- ja Kuohijärvien kalataloudellista

merkitystä sekä niiden kalakantojen ja kalastuksen tilaa. Riis-
ta- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa käynnistettiin syksyllä
1981 Porraskosken kalanviljelylaitoksen yleissuunnitelman laa-
dinta tutkimuslaitoksen asettaman työryhmän toimesta.

Kirjallisuus

- TOIVONEN, J., ALAPURANEN, J., PEURA, V., PUHAKKA, E., SUMARI, O.
& JÄMSÄ, E. 1976: Alustava suunnitelma lohenviljelylaitok-
sen rakentamisesta Lammin kunnan Porraskoskelle.
- RKTL, kalantutkimusosasto. 46 s. (Moniste). Helsinki.

PORRASKOSKEN KALANVILJELYLAITOSSUUNNITELMA: ERI KALALAJIEN ISTUTUS-
TARVE JA PORRASKOSKEN LAITOKSEN OSALLE ARVIOITU TUOTANTO

MARKKU PURSIAINEN¹

1. Johdanto

Porraskosken kalanviljelylaitoksen suunnitteluun ja rakentamiseen liittyviä tehtäviä (ohjausta ja valvontaa) hoitamaan asetettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston kirjeellä 15.4.1981 erityinen asiantuntijatyöryhmä, jossa ovat edustettuina valtion kalanviljely, vesihallitus, Helsingin vesipiiri ja rakennushallitus. Työryhmän puheenjohtajana ja koollekutsujana toimii Evon kalastuskoeaseman ja kalanviljelylaitoksen esimies Kai Westman.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelytyöryhmä asetti puolestaan kokouksessaan 5.10.1981 erillisen työryhmän valmistelemaan Porraskosken kalanviljelylaitoksen yleissuunnitelmaa. Tämän työryhmän jäseniksi nimettiin Pekka Kummu, Alpo Mäntyranta, Markku Pursiainen, Olli Sumari ja Kai Westman (puheenjohtaja).

Yleissuunnittelua valmisteleva työryhmä päätti selvittää lähinnä valtion kalanviljelyn kehittämistarpeen maan eteläosissa sekä eri kalalajien ja -kantojen hoitotarpeen, jonka jälkeen laaditaan Porraskosken kalanviljelylaitoksen osalle tuleva tuotantotavoite. Edellä esitettyyn pääsemiseksi laadittiin Porraskosken kalanviljelylaitoksen yleissuunnitelman runko (liite 1), jonka kohdista 4 (Eri kalalajien ja -kantojen hoitotarve) ja 6 (Porraskosken kalanviljelylaitoksessa viljeltävät kalalajit ja niiden tuotanto) tehdään seuraavassa yhteenvetoa.

2. Hoito- eli istutustarve

Istutustarvetta pyrittiin määrittelemään ensisijaisesti alueelta, jonka itärajana on Taasianjoen vesistö Ruotsinpyhtäällä ja länsi-pohjoisrajana Lapväärtinjoki-Isojoki Lapväärtissä nämä vesistöt mukaan

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos, 16970 EVO

lukien. Merialueista tälle alueelle tulevat siten läntinen Suomenlahti, Saaristomeri ja lähes koko Selkämeri. Sisävesialueista merkittävimmät ovat luonnollisesti Kokemäenjoen ja Karvianjoen vesistöalueet, Lohjanjärvi ja Säkylän Pyhäjärvi sekä lukuisat pienet jokivesistöt. Eräiden lajien, kuten merikutuisen harjuksen, vaellussiian ja joidenkin kevätkutuuisten lajien osalta hoitotarvetta tarkasteltiin myös huomattavasti laajemmalla alueella, koska voitiin todeta valtion kalanviljelyn jo olemassa olevien ja myös suunniteltujen laitosten varautuneen riittämättömästi näiden lajien tuotantoon valtion kalanviljelylle asetetussa tehtäväkentässä.

Istutustarpeen määrittelyssä käytettiin lähteinä ja arviointiperustana lohen osalta SJÖBLOMin ym. (1974) raporttia "Itämeren ja Belttien kalastusta ja luonnonvarojen säilyttämistä koskevan yleissopimuksen perusteella Suomen osalle tuleva lohen istutusvelvollisuus" sekä eräitä HURMEEN (1966) ja MÄKISEN (1972) raportteja. Näitä jälkimmäisiä voitiin käyttää myös meri- ja järvitaimentarpeen arvioinnissa. Satakunnan kalatalostyöryhmän (1981) raportissa oli perusteltu useimpien kyseeseen tulevien lajien istutustarve Satakunnassa. Alue on kokonaan Porraskosken suunnittelualueen sisällä ja muodosti siten hyvän lähtökohdan erilaisille vertailuille. Vaellussiian osalta arviointiperusteina käytettiin Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmän laskelmia (AIRAKSINEN ym. 1982). Eräs lähtökohta oli myös kahtena vuonna Evolta kalatalousalan järjestöille lähetetty tiedustelu, jossa edellä mainitulle suunnittelualueelle määriteltiin kaikkien lajien osalta istutustarvetta (PURSIAINEN ym. 1981). Kalanviljelytilastoa ja myös sen perusaineistoa käytettiin sitten lähtökohtana tarkasteltaessa nykyistä olemassa olevaa tuotantoa kunkin lajin osalta suunnittelualueella (ESKELINEN ja SUMARI 1981). Laskennallisen tarpeen ja nykytuotannon erotus muodosti sitten kunkin lajin todellisen istutustarpeen.

Eri lajien osalta istutustarve on laskettu taulukoiden 1, 2, 3 ja 4 mukaiseksi. Kuitenkin tässä yhteydessä on syytä todeta, että esitetyt lukuarvot voivat vielä osittain muuttua ennen yleissuunnittelua valmistelevan työryhmän lopullisen raportin valmistumista. Lajit on alustavasti ryhmitelty viljelyllisen tuotantotavan mukaisesti.

Taulukko 1. Lohensukuisten petokalojen istutustarpeen määrittely (intenssiivinen viljely).

Laji	Suunnittelu- alue	Menetetty luon- nonpoikastuo- tanto 1 000 kpl	Tarvittava is- tukastuotanto 1 000 kpl	Nykyinen alueen istukastuotanto 1 000 kpl	Jäljellä oleva istukastarve 1 000 kpl
Lohi	Läntinen Suomen- lahti ja Selkä- meri	485	825	-	825
Meritaimen	Läntinen Suomen- lahti ja Selkä meri	85	175 (500)	170	175 2) (300) 1)
Järvitaimen	Porraskosken toimialueen sisävedet	35	230	130	100
Purotaimen	Porraskosken toimialueen sisävedet	?	20	-	20 4)
Puronieriä	Hoitokokeilu- tarve Etelä- Suomessa	-	20	4)	20 4)
Yhteensä		545	1 270 (1 595)	300	1 140 (1 265)

- 1) Kalastuksen turvaamiseksi esitetty tarve.
- 2) Valtion osuudeksi tuotantotarpeesta on otettu menetety luonnontuotannon korvaaminen.
- 3) Luotettavia arvioita ei ole käytettävissä.
- 4) 1-vuotiaita, vastaa 2-vuotiaina 10 000 kpl.

Taulukko 2. Harjuksen ja siian istutustarpeen määrittely (luonnonravintolammikkokasvatus).

Laji	Suunnittelu- alue	Menetetty luon- nonpoikastuo- tanto	Tarvittava is- tukastuotanto	Nykyinen alueen istukastuotanto	Jäljellä oleva istukastarve
			1 000 kpl	1 000 kpl	1 000 kpl
Harjus	Pohjanlahti, Por- raskosken toimi- alueen sisävedet	?	550	15	500 1)
Vaellussiika	Suomenlahti ja Selkämeri.	?	12 000	20	12 000
Planktonsiika	Porraskosken toi- mialueen sisäve- det	-	1 525 2)	300	1 100 2)
Peledsiika	Porraskosken toi- mialueen sisä- vedet	-	675 2)	115	550 2)
Yhteensä			14 750	450	14 150

- 1) Tarpeeksi arvioitiin vain meriharjuksen osuus, sillä sisävesiharjuksen mädintuotantoa on olemassa.
 2) Ns. "muut siiat" sisällytetty näihin lukuihin.

Taulukko 3. Kevätkutuisten kalojen istutustarve (pääasiassa luonnonravintolammikkokasvatus).

Laji	Suunnittelu- alue	Menetetty luon- nonpoikastuo- tanto	Tarvittava is- tukastuotanto	Nykyinen alueen istukastuotanto	Jäljellä oleva istukastarve
			1 000 kpl	1 000 kpl	1 000 kpl
Kuha	Levinneisyys- alue	?	2 500	80	2 500
Lahna	Levinneisyys- alue	?	150	30	120
Karppi	Etelä- ja Keski- Suomi	-	110 1)	10	100 1)
Suutari	Tutkimustarve	-	15	-	15
Toutain	Tutkimustarve	?	15	-	15
Säyne	Tutkimustarve	?	15	-	15
Yhteensä			2 795	120	2 755

1) Karpin istukkaat vähintään 1-vuotiaita.

Taulukko 4. Muiden lajien istutustarpeen määrittely (erikoisviljelymenetelmiä).

Laji	Suunnittelu- alue	Menetetetty luon- nonpoikastuo- tanto	Tarvittava is- tukastuotanto 1 000 kpl	Nykyinen alueen istukastuotanto 1 000 kpl	Jäljellä oleva istukastarve 1 000 kpl
Ankerias	Etelä- ja Keski- Suomi	?	250	-	250
Rapu	Levinneisyys- alue (ei Vuok- sen alue)	?	200	-	200
Täplärapu	Koko maa	-	150	-	150
Yhteensä			600		600

3. Porraskosken kalanviljelylaitoksen suunniteltu tuotanto

Porraskosken yleissuunnitelmaa (eli ns. biologista suunnitelmaa) valmisteleva työryhmä on suunnitellut Porraskosken tehtävät pitkälle keskuskalanviljelylaitostyyppisiksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että emokalasto ja mädintuotanto ovat suhteellisen suuret varsinaisen laitoksella tapahtuvan istukastuotannon muodostaessa vain osan edellä esitetystä tavoitteista. Suunnitelmassa, jota ei vielä ennen eräitä tarkistuksia voitane pitää lopullisena työryhmän esityksenä, on otettu huomioon käytettävissä oleva alue, toimintojen sijoittaminen sille sekä arvio käytettävissä olevista vesimääristä. Vesihallituksen suunnitelmista aluevaihtoehtoista on päädytty ratkaisuun, jossa vesitettäväksi pinta-alaksi saadaan 4,8 ha. Vesimäärä ilman Nerosjärven säännöstelyä on 0,5 m³/s, mutta jo lievällä (nykyistä voimalaitossäännöstelyä lievemmällä) säännöstelyllä päästään noin 0,75 m³/s virtaamaan.

Taulukkoon 5 on koottu lohensukuisten petokalojen viljelysuunnitelma ja edelleen taulukkoon 6 harjuksen ja siian sekä taulukkoon 7 kevätku-
tuisten kalojen viljelysuunnitelma. Kuten edellä todettiin, taulukoissa esitettäviä lukuja tullaan vielä tarkastamaan. Työryhmä on myös lähtenyt käsityksestä, että mikäli ankeriaiden ja rapujen viljelyä suoritetaan valtion toimesta, se toteutetaan muilla laitoksilla tai kokonaan erillisissä yksiköissä. Liitteessä 2 on esitetty lisäksi alustava laskelma Porraskosken vedentarpeesta esitetyn viljelysuunnitelman pohjalta.

Taulukko 5. Porraskosken kalanviljelylaitoksen arvioitu tuotantotavoite ja emokalasto:
lohensukuiset petokalat.

Laji	Mäti, sp-aste (syömäänope- tettuja) kpl	1-vuotiaita		2-vuotiaita		Emokalasto	Huomautuksia
		kpl	kg	kpl	kg		
Lohi	2 500 000	580 000	8 000	50 000 ¹⁾			
Luovutetaan	1 350 000	500 000		50 000 ²⁾			
Meritaimen	700 000	50 000	1 500	20 000 ¹⁾		Porlan kvl:ssa	
Luovutetaan	600 000			30 000 ²⁾		mädintuotantoa	
Järvitaimen	400 000	35 000	1 000	15 000 ¹⁾		Porlan kvl:ssa	
Luovutetaan	340 000			20 000 ²⁾		mädintuotantoa	
Purotaimen	50 000	5 000 ¹⁾	100				
Luovutetaan		20 000 ²⁾					
Puronierä	100 000	5 000 ¹⁾	150				
Luovutetaan		20 000 ²⁾					

- 1) Emokalaston täydennys joka kolmas vuosi
2) Luovutus istutukseen

Taulukko 6. Porraskosken kalanviljelylaitoksen arvioiti tuotantotavoite ja emokalasto: harjus ja siiat. Luovutukset joko omiin luonnonravintolammikoihin tai sopimusten mukaan.

Laji	Mäti, sp-aste (vastakuor.) kpl	Kesänvanhoja kpl	Emokalasto kg	Huomautuksia
Harjus	Porraskoski 1 200 000	20 000 ¹⁾	1 000	Merikutuinen kanta
	Luovutetaan 1 150 000	500 000 ²⁾		
Vaellussiika	Porraskoski 4 000 000			Kasvatustilaa ei ole riittävästi koko tarvetta varten
	Luovutetaan 4 000 000	2 000 000		
Planktonsiika	Porraskoski 2 500 000	30 000 ¹⁾	300	
	Luovutetaan 2 450 000	1 100 000 ²⁾		
Peledsiika	Porraskoski 1 400 000	30 000 ¹⁾	150	
	Luovutetaan 1 350 000	550 000 ²⁾		

- 1) Emokalaston täydennys joka kolmas vuosi
- 2) Luovutus istutukseen luonnonravintolammikoista

Taulukko 7. Porraskosken kalanviljelylaitoksen arvioitu tuotantotavoite ja kevätkutuisten kalojen emokalasto. Emokalasto hankittaneen osittain luonnosta.

Laji	Syömään- opetettuja kpl	Kesänvanhoja kpl	Emokalasto kg	Huomautuksia
Kuha	Porraskoski 3 000 000 Luovutetaan 3 000 000	1 250 000 ¹⁾	200	Puolet mädintuotannosta Porlan kvl:ssa
Lahna	Porraskoski 500 000 Luovutetaan 500 000	120 000 ¹⁾		
Karpپی	Porraskoski 150 000 Luovutetaan 130 000	5 000 ²⁾ 30 000 ³⁾	50	2/3 mädintuotannosta Porlan kvl:ssa
Suutari	Porraskoski ? Luovutetaan ?	5 000 ²⁾ 15 000 ¹⁾	100	
Toutain	Porraskoski ? Luovutetaan ?	5 000 ²⁾ 15 000 ¹⁾	100	
Säyne	Porraskoski ? Luovutetaan ?	15 000 ¹⁾		Luonnonmäti?

- 1) Istutukseen luonnonravintolammikoista
- 2) Emokalaston täydennys joka kolmas vuosi
- 3) Karpپی-istukkaat vähintään 1-vuotiaiksi

Kirjallisuus

- AIRAKSINEN, K., KILPINEN, K., KUMMU, P., MUSTAJÄRVI, V. & RATIA, J. 1982: Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmän selvitys. - Maa- ja metsätalousministeriö. 52 s. + 13 liites. (Moniste). Helsinki.
- ESKELINEN, U. & SUMARI, O. 1981: Kalanviljely Suomessa vuonna 1980. - Suomen kalankasvattaja 4: 21-23.
- HURME, S. 1966: Suomen Itämeren puoleiset lohi- ja taimenjoet. - Erämies 11: 13-17.
- MÄKINEN, K. 1972: Jokien rakentamisen vaikutus vaeltavien lohilajien poikastuotantoon Suomessa. - Lisensiaattityö. Helsingin yliopiston eläintieteen laitos. 98 s.
- NAUKKARINEN, M. 1981: Kalanviljelystä ja kalanviljelylaitoksen vesityksen suunnittelusta. - Vesihallituksen monistesarja 87: 1-119.
- PURSIAINEN, M., WESTMAN, K. & MÄNTYRANTA, A. 1981: Kala- ja rapukantojen istutustarve ja sen tyydyttäminen Etelä- ja Lounais-Suomessa vuosina 1981 ja 1985. - 8 s. (Käsikirjoitus).
- Satakunnan kalataloustyöryhmä 1981: Satakunnan kalatalouden alueellinen kehittämisohjelma 1980 - 1990. - Satakunnan seutukaavaliitto. Sarja A, 123: 1-125.
- SJÖBLOM, V., TUUNAINEN, P., TOIVONEN, J., WESTMAN, K., SUMARI, O., SIMOLA, O. & SALOJÄRVI, K. 1974: Itämeren ja Belttien kalastusta ja elollisten luonnonvarojen säilyttämistä koskevan yleissopimuksen perusteella Suomen osalle tuleva lohenistutusvelvollisuus. - RKTL, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 2: 22-52.

PORRASKOSKEN KALANVILJELYLAITOKSEN YLEISSUUNNITELMAN RUNKO

1. Valtion kalanviljelyn tehtävät
2. Valtion kalanviljelytoiminta
 - 2.1 Keskuskalanviljelylaitosohjelma
 - 2.2 Nykyiset valtion kalanviljelylaitokset
 - 2.3 Tuotanto
 - tarkastellaan lähinnä Oulun läänin eteläpuolisia alueita
3. Valtion kalanviljelyn kehittämistarve maan eteläosissa
 - 3.1 Alueelliset tarpeet
 - 3.2 Toiminnalliset tarpeet
4. Eri kalalajien ja -kantojen hoitotarve
 - käsitellään lajeittain:
 - tarvealueen määrittely
 - tarve em. alueella
 - nykyinen tuotanto
 - hoitotarve
5. Porraskosken kalanviljelylaitoksen tehtävät
 - 5.1 Kalanviljelytoiminta
 - 5.2 Tutkimus- ja koetoiminta
 - 5.3 Muu toiminta
6. Porraskosken kalanviljelylaitoksessa viljeltävät kalalajit ja niiden tuotanto
 - tarkastelu lajeittain mädistä istukkaaksi
 - muissa laitoksissa toteutettavan jatkokasvatuksen osuus
 - muiden eteläisten valtion laitosten tuotanto

7. Tilantarve

7.1 Hautomo

7.2 Kasvatushalli

7.3 Allasalue

7.4 Muut tilat

8. Veden tarve ja vesitys

9. Henkilökunta

PORRASKOSKEN KALANVILJELYLAITOS, LAMMI

Laskelma veden tarpeesta

Kalalaji	Mäti		Poikaset				Emokalot kg
	1	1 000 kpl	0 - 3 kk 1 000 kpl	1-v. 1 000 kpl	2-v. 1 000 kpl	yli 2-v. 1 000 kpl	
Lohi	540	2 700	1 550	700	100		
Meritaimen	110	660	560				
Järvitaimen	77	440	380	150	100	100	10 750
Purotaimen	6	60	60				
Puronieria	11	110	110	30	10		
Yhteensä	744	3 970	2 660	880	210	100	
Veden tarve l/s		35	130	150	50	360	
Vaellussiika	100	4 000					
Planktonsiika	30	2 000					
Peledsiika	10	1 000					
Muut siiat	5	300					
Yhteensä	145	7 300					
Veden tarve l/s		10					

Veden tarve yhteensä:

- hautomo (1.9. - 30.6.)	45 l/s	} 690 l/s
- 0 - 2-vuotiaat	330 l/s	
- yli 2-vuotiaat	<u>360 l/s</u>	
	735 l/s	

- Huom!
- Harjuksen, kuhan ja lahnan haudontaan riittää hautomon osalle varattu vesitys.
 - Siikojen, kuhan, karpin, suutarin, toutaimen ja säyneen mahdollinen emokalankasvatus voidaan hoitaa "kerran käytetyllä vedellä", joten tältä osin ei vesimäärän lisästarvetta ole.

Laskelma on laadittu soveltaen M. NAUKKARISEN (1981) esittämiä lukuja.

Keskustelu

- Salojärvi Onko minun ymmärrettävä tilanne kuhan viljelyn osalta niin, että Porraskosken tuotanto kattaa koko maan kuhantarpeen?
- Pursiainen Tässä esille tullut viljelysuunnitelma oli vasta yleissuunnittelutyöryhmän esitys, mikä ei tarkoita sitä, että se olisi lopullinen suunnitelma.
- Westman Kuhan viljely onnistunee kaikesta huolimatta paremmin Etelä-Suomessa. Toisaalta mikään ei estä viljelemästä kuhaa myös muualla maassa.
- Salojärvi Tilanne tulee olemaan se, että mitä enemmän mätiä tullaan tarvitsemaan, sitä enemmän emokalanviljelyä tarvitaan, joten tuskin esitetyn laitoksen emokalasto riittää kattamaan koko maan mätitarpeen.
- Mustonen Onko varmaa, että Porraskosken kalanviljelylaitoksessa vesi tulee riittämään maksimaalisessa viljelysuunnitelmassa? Lukuiset esimerkit viittaavat siihen, että valtion laitoksilla vesi ei ole riittänyt ennakkolaskelmien mukaisesti.
- Pursiainen Porraskosken suunnitelmissa virtaamat on laskettu minimivirtaamilla, joten vesi riittää.

PERÄMEREN ALUEEN LOHEN LUONNONMÄDINHANKINTA

JORMA TOIVONEN¹

Suomen lohenviljelyssä tällä hetkellä pääosa mädistä saadaan laitospasvatuksesta. Syksyllä 1981 Pohjanlahden alueella saatiin luonnosta n. 500 000 mätijyvää. Tarve olisi n. kymmenkertainen nykyisen tarpeen tyydyttämiseen. Tilanne on muuttumassa, sillä viljelymäärä lisääntyy, ja tätä kautta jokisuille pyrkivien lohien määrä kasvaa. Lohen luonnonmäti on laadultaan parempaa kuin laitospasvatuksessa tuotettu mäti. Laitosmädin laadullista paranemista on kyllä vuosien mittaan tapahtumassa. Yleisarviona voidaan pitää sitä, että yhden vaelluspoikasen tuottamiseen tarvitaan 6 - 7 laitosmätimunaa. Vastaavasti kahdesta luonnosta saadusta mätimunasta saadaan yksi vaelluspoikanen. Tämä on yksi sellainen syy, miksi luonnonmädin hankintaa on jatkuvasti kehitettävä. Toinen syy on ns. laitostuminen, jonka seurauksena istutetut poikaset eivät enää selviä luonnonoloissa. Tässä suhteessa Suomi on ainut maa maailmassa, jossa luonnonvesiin istutettavat poikaset kasvatetaan laitosmädistä. Kaikkialla muualla mäti saadaan luonnonkalosta.

Millä tavalla Suomessa sitten luonnonmädin hankintaa olisi järjestettävä? Ensinnäkin Kemijoelle pitäisi rakentaa kunnollinen emokalojen kiinniottolaite ja lisäksi riittävät säilytystilat. Emokalojen pyyntiä olisi mietittävä jo siinä vaiheessa, kun poikasia istutetaan, että ne voidaan kalastaa jälkeinpäin jokisuun pyyntilaitteesta. Lohimerkinnät nimittäin osoittavat, että lohi palaa melko tarkoin niille paikoille, mihin se on istutettu. Tämä asettaa istutuksille myös sen vaatimuksen, että ne tulisi tehdä kontrolloidusti samoihin paikkoihin. Nykyisessä tilanteessa meillä olisi tarve emokalojen kiinniottolaitteiden rakentamiseen Kemijoelle, Iijoelle, Oulujoelle ja Selkämeren alueelle.

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Itä-Suomen keskus-
kalanviljelylaitos, 58175 ENONKOSKI

Jokisuuhun nousevan lohen nousuajankohta asettaa säilytystiloille tiettyjä vaatimuksia. Esim. Tornionjokeen suuret naaraat nousevat ensimmäisenä jo kesäkuun puolivälin ja juhannuksen aikoihin.

Kolmen kuukauden säilytykseen käytettävien tilojen tulee olla riittävän väljät, ja vesitys täytyy myös järjestää niin, että lisääntymisarvoltaan parhaat naaraat selviävät lypsyyn asti.

Lohen pyyntijärjestelyllä voitaisiin myös parantaa luonnonmädhankintaa. Tilanne on lohen pyynnissä ollut aiemmin sellainen, että merialueen saalis oli 40 %, rannikkoalueen saalis 40 % ja jokialueen saaliiksi jäi vielä 20 % kokonaissaaliista. Kun avomeripyynti on kehittynyt nykyiselleen, merialueen saalis on 80 % rannikon saalis 17 % ja jokisaaliiksi jää vain n. 3 %. Tämä tilanne on erittäin huono emokalanpyyntiä ja mädinhankintaa ajatellen. Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) asettama Itämeren lohen arviointiryhmä on laske-
nut, että avomeripyyntin ja rannikkopyyntin vähentäminen 25 %:lla tur-
vaisi riittävän saaliin jokialueelta mädinhankinnan tarpeisiin.

NEVAN LOHEN LUONNONMÄDINHANKINTA KYMIJOKISUULTA

UNTO ESKELINEN¹

1. Johdanto

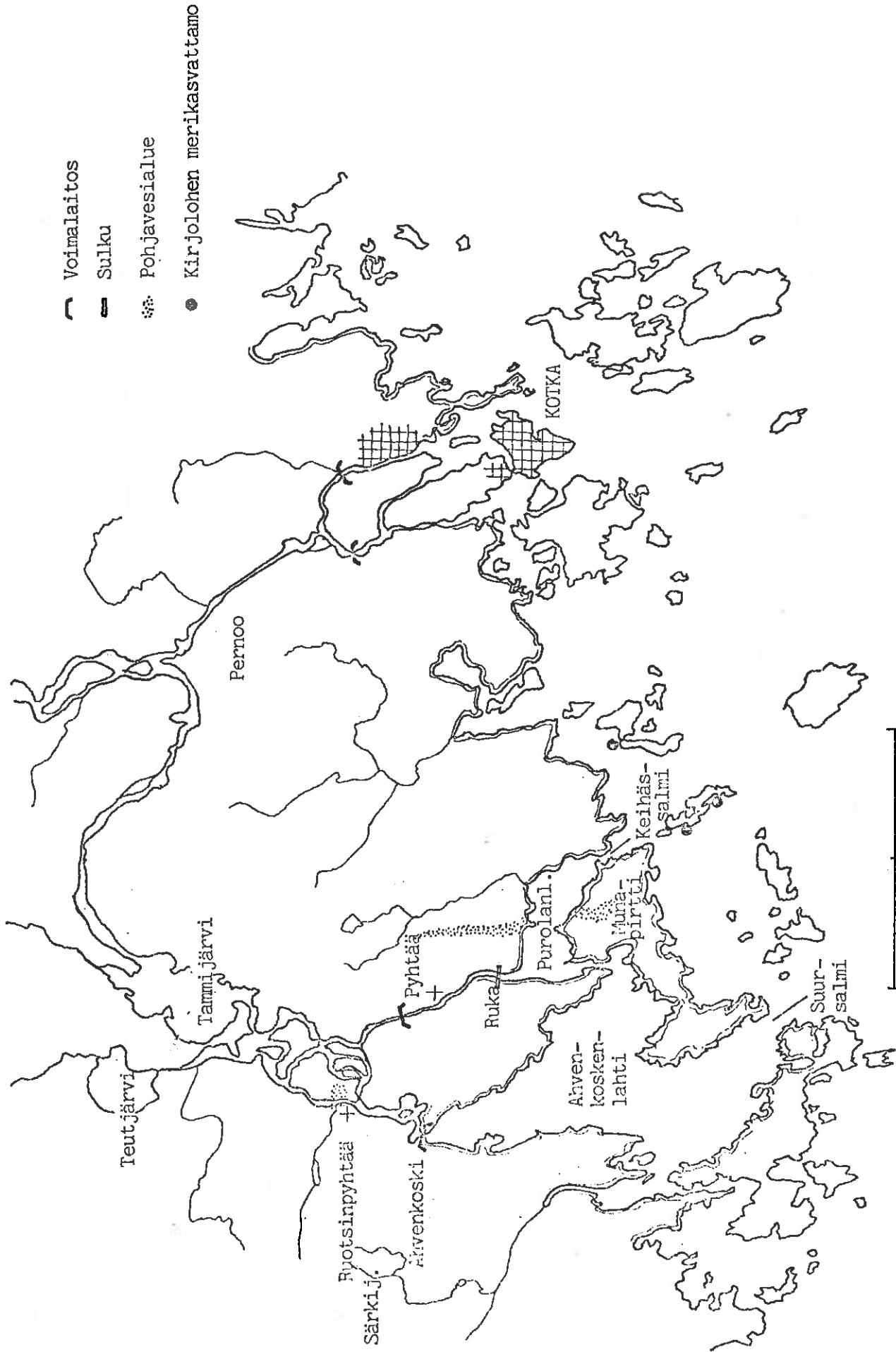
Kymijoki jakautuu itäiseen ja läntiseen päähaaraan. Haarojen virtaamasuhteita säännöstellään siten, että mitä pienempi kokonaisvirtaama on, sitä suurempi osa vesistä johdetaan läntiseen päähaaraan. Läntisen päähaaran vesistö suurin osa purkautuu mereen Ahvenkosken haaraa pitkin. Ahvenkosken haara on suulta suljettu voimalaitoksella, ja joen jatkeena on 15 km pitkä Ahvenkoskenlahti, jonka yhdistää avomereen kapea Suursalmi. Nevan lohen istutukset on tehty pääasiassa Ahvenkosken suuhaaraan. Lohen mädinhakintapyyntiä harjoitettiin vuonna 1981 Ahvenkoskenlahdella.

2. Alueen luonne ja veden laatu

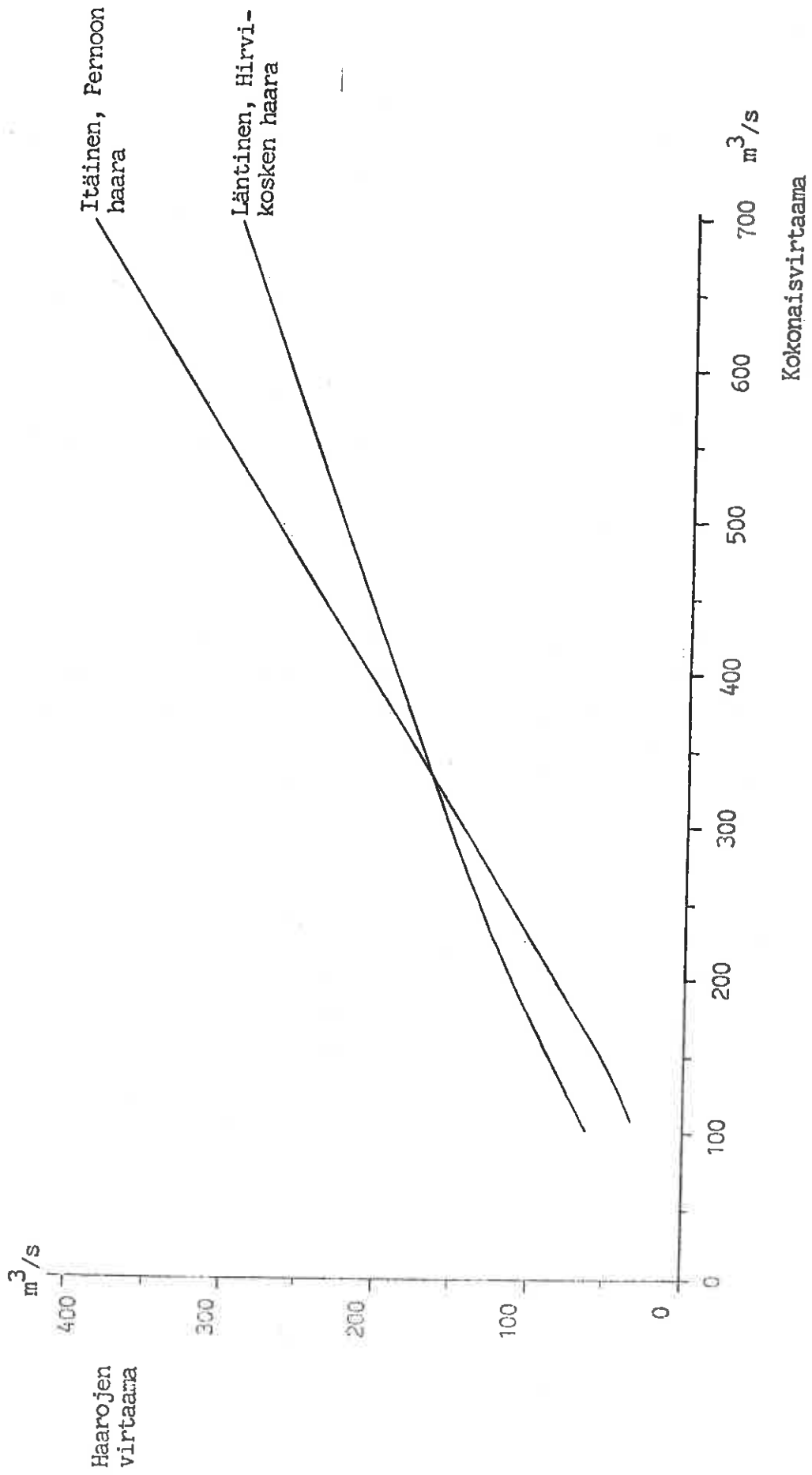
Kymijoen suualue on esitetty kuvassa 1. Ahvenkosken haara on Kymijoen mereen laskevista haaroista suurin. Vuosien 1961-1970 virtaamakeskiarvot (m^3/s) ovat: HQ = 356, MHQ = 268, MQ = 159, MNQ = 106 ja NQ = 76. Vuonna 1981 virtaamat olivat selvästi pitkäaikaisia keskiarvoja suuremmat. Päähaarojen virtaamasuhteet on esitetty kuvassa 2. Ahvenkoskenlahti on matala. Keskisyvyys on vain muutamia metrejä. Pääväylän syvyys on 3 m. Länsiranta on alavaa ja ruohottunutta, itäranta kallioisempaa. Tuulet voivat nostaa ja laskea vedenpintaa jopa yli 1 m keskivedenpinnasta. Voimakkaimmin vaikuttavat lounais- ja koillistuulet.

Ahvenkosken veden laatu on heikko. Lahden ylivoimaisesti suurin kuormittaja on Kymijoki, jonka varren puunjalostusteollisuus ja asutus aiheuttavat Ahvenkoskenlahdelle suuren happea kuluttavan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen. Kuidut ja lignosulfaatti ovat peräisin pelkästään puunjalostusteollisuudesta. Teollisuuden aiheuttama myrkkynuormitus on

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaan keskuskalanviljelylaitos, 41360 VALKOLA



Kuva 1. Kymihoen suualue.



Kuva 2. Virtaaman jakautuminen Kymihoen päähaaroihin (Vesihallitus 1972).

myös suuri. Vaikka kuormitus on 1970-luvun jälkipuoliskolla pienentynyt, on Ahvenkoskenlahti jätevesikuormituksen seurauksena 1970-luvun loppupuolella selvästi rehevöitynyt. Tämän seurauksena havaspyydysten käyttö lahdella on vaikeutunut. Korkean rehevyytason vuoksi on lahden päällysveden happitilanne kesäisin hyvä, alusveden taas huono. Veden pH on aina lähellä neutraaliarvoa 7. Päällysveden lämpötila kohoaa loppukesällä usein yli 20 asteen. Lahden suljetun luonteen ja pienen tilavuuden vuoksi laimentumisolosuhteiden muutokset vaikuttavat suuresti veden laatuun. Etelänpuoleiset tuulet patoavat makean veden jokisualueille, jolloin mm. ravinnepitoisuudet nousevat. Pohjoisenpuoleisilla tuulilla jätevesivaikutus ulottuu selvästi Suursalmen eteläpuolelle.

3. Kalastus

Ahvenkoskenlahden kalastus on pääasiassa vapaa-ajan- ja kotitarvekalastusta, mutta myös ammattimaista kalastusta harjoitetaan. Tärkempiä pyydyksiä ovat verkot, joiden käyttöön lahti mataluutensa vuoksi soveltuu hyvin. Verkkopyynti on tehokasta. Syksyisin pyynnin kohteena ovat siika, meritaimen ja nykyisin myös lohi.

4. Lohi-istutukset

Valtion kalanviljely istutti ensimmäiset lohet Ahvenkoskella vuonna 1976. Merkittyjä, Nevan kantaa olevia lohia istutettiin tuolloin 800 kpl. Smolttituotanto Nevan lohen laitosemoista peräisin olevasta mädistä käynnistyi vuonna 1979, jona vuonna Kymijokisuulle istutettiin noin 21 700 vaelluspoikasta. Istutusmäärät ovat tämän jälkeen nousseet niin, että Nevan lohen smoltteja istutettiin vuonna 1980 noin 30 000 kpl ja vuonna 1981 noin 100 000 kpl. Osa lohista on kunakin vuonna merkitty.

5. Istutusten tulokset

5.1 Merkintäistutusten saaliit

Vuonna 1976 Ahvenkoskenlahdelle tehdyn Nevan lohen merkintäistutuksen jokisuu- ja merisaalis pyyntivuositain on esitetty taulukossa 1. Kokonaissaalis on pieni (185 kg/1 000 istukasta). Jokisuusaaliina saatiin 29 kg sukukypsiä naaraita ja 25 kg sukukypsiä, vähintään kahden merivuoden koiraita. Jokisuusaaliin osuus kokonaissaaliista (46 %) on korkea.

Vuonna 1979 istutettiin Kymijokisuuhun 3 433 merkittyä Nevan lohta, joista 996 kpl oli 3-vuotiaita luonnonmädistä kasvatettuja ja loput 1-vuotiaita lämminvesikasvatettuja. Näistä istutuksista saatu tähänastinen lukumääräinen jokisuu- ja merisaalis pyyntivuositain on esitetty taulukossa 2. Tähänastinen jokisuusaalis on 0,8 % istutusmäärästä ja 27 % kokonaissaaliista.

Vuonna 1980 istutettiin Ahvenkoskenlahdelle 3 751 merkittyä 2-vuotiasta Nevan lohta. Taulukkoon 2 eritelty tähänastinen saalis koostuu vain kosseista, joiden jokisuusaalis prosentteina istutusmäärästä on sama kuin samoilla ikäryhmillä aiemmista istutuksista.

5.2 Jokisuusaaliit

Vuoden 1980 lohisaaliin Ahvenkoskenlahdella on yhden kalastajaryhmän osalta selvittänyt IKONEN (suullinen tiedonanto). Vuoden 1981 osalta saaliita on tämän lisäksi pyritty kartoittamaan mädinhankintapyynnin yhteydessä. Saaliit on esitetty taulukossa 3.

Pyynti lahdella on valtaosaltaan tapahtunut verkoilla. Ensimmäiset kalat on vuonna 1980 saatu elokuun puolivälissä ja vuonna 1981 heinäkuun alussa, mistä lähtien saalista on tullut tasaisesti kutuaikaan saakka.

Vuoden 1979 istutusten tähänastinen jokisuusaalis, 985 kpl, on lähes 6 % Ahvenkoskenlahden istutusmäärästä (16 700 kpl), ja 4,5 % koko Kymijokisuun istutusmäärästä (21 700 kpl). Jokisuusaalis on noin kuusi kertaa suurempi kuin merkintäistutuksen palautusmäärä (0,89) samalta alueelta. Saalisselvitykseen pohjautuvat tiedot vuoden 1980 istutuksista peräisin olevasta Ahvenkoskenlahden saaliista ovat taulukossa 3.

Taulukko 1. Kymiöen Ahvenkoskenlahdelle vuonna 1976 tehdyn Nevan lohen merkintäistutuksen (800 kpl) tulokset pyyntivuositain eriteltyinä sekä jokisuu- että merisaaliin osalta.

Saalis											
Pyynti- vuosi	kpl (%Σj)	Jokisuu		kpl (%Σj)	Merialue		kpl (%Σj)	Yhteensä (Σi)		kpl (%Σj)	
		(%Σi)	kg (%Σj)		(%Σi)	kg (%Σj)		(%Σi)	kg (%Σj)		
0	-	(0)	-	1	(100)	0,1	(100)	1	(100)	0,1	(100)
1	7 (47)	(41)	13,8 (20)	10 (42)	(59)	24,3 (30)	(64)	17 (43)	(100)	38,1 (26)	(100)
2	6 (40)	(33)	38,3 (57)	12 (50)	(67)	50,7 (63)	(57)	18 (46)	(100)	89,0 (60)	(100)
3	2 (3)	(67)	15,3 (23)	1 (4)	(33)	5,4 (7)	(26)	3 (8)	(100)	20,7 (14)	(100)
Yhteensä (Σj)	15 (100)	(38)	67,4 (100)	24 (100)	(62)	80,5 (100)	(54)	39	(100)	147,9	(100)

Taulukko 2. Kymihoen Ahvenkoskenlahdelle vuosina 1979 ja 1980 tehtyjen merkintäistutusten tähänastiset lukumääräiset tulokset pyyntivuositain jokisuulta ja merialueelta.

Pyynti- vuosi	Vuoden 1979 istutus (3 433 kpl)				Vuoden 1980 istutus (3 751 kpl)							
	Jokisuus		Merialue		Jokisuus		Merialue					
	kpl (%Σj)	(%Σi)	kpl (%Σj)	(%Σi)	kpl (%Σj)	(%Σi)	kpl (%Σj)	(%Σi)				
0	0 (0)	(0)	4 (5)	(100)	4 (4)	(100)	1 (6)	(4)	22 (15)	(96)	23 (14)	(100)
1	14 (50)	(22)	51 (66)	(78)	65 (62)	(100)	16 (94)	(11)	125 (85)	(89)	141 (86)	(100)
2	14 (50)	(39)	22 (29)	(61)	36 (34)	(100)						
Yhteensä (Σj)	28 (100)	(27)	77 (100)	(73)	105 (100)		17 (100)	(10)	147 (100)	(90)	164 (100)	

Taulukko 3. Ahvenkoskenlahden lohisaaliit vuosina 1980 ja 1981.

Pyynti- vuosi	Pyytäjä- ryhmä	Saalis ¹⁾				Yhteensä		Lähde/huom.
		vuoden 1980 istutuksista		vuoden 1979 istutuksista		kpl	kg	
		kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	
1980	A			103	258	103	258	Ikonen, vuoden 1981 saalissuhteisiin perustuva arvio
	B-F			155	388	155	388	
					258	646	258	
1981	A	65	98	297	1 544	362	1 642	Ikonen
	B	20	30	90	468	110	498	Ikonen
	C	13	20	57	296	70	316	Ikonen
	D	14	21	66	343	80	364	Omat tiedot
	E	18	27	82	426	100	453	Ikonen
	F	27	40	123	640	150	680	Ikonen
	RKTL ²⁾	22	57	12	69	34	126	
		179	293	727	3 786	906	4 079	
Yhteensä				985	4 432	1 164	4 725	

1) Jos saaliin ikäluokkajakauma ei ole ollut tiedossa, on jako tehty merkkipalautusten tietojen pohjalta.

2) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Suuremmasta istutusmäärästä huolimatta kossisaalis on laskenut edellisvuodesta. Muutokset viittaavat meripyyntiin tehostumiseen.

6. Vuoden 1981 mädinhankinta ja sen tulos

Mädinhankintaa varten lohia pyydettiin verkoilla Ahvenkoskenlahden pohjukasta. Laukaan keskuskalanviljelylaitoksen emokalapaunettia kokeiltiin hieman ulompana. Suursalmen ulkopuolella oli syys-lokakuussa pyynnissä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen lohiloukku. Kaikissa tapauksissa pyynnistä huolehtivat paikalliset kalastajat.

Emosiikapaunetilla ei saatu yhtään lohta. Lohiloukulla saatiin 34 lohta. Myöhäisen pyyntiajankohdan vuoksi pääosa (22 kpl) loukkusaa- liista oli kosseja, jotka nousevat kudulle viimeiseksi. Suuri osa loukkulohista saatiin kuolleena niiden takerruttua loukun silmiin.

Verkkopyynnissä suurin osa kaloista saatiin kuolleena. Elävinä kaloja alettiin saada runsaammin vasta syyskuusta lähtien. Verkkolohia saatiin säilytykseen kaikkiaan noin 80 kpl.

Verkoilla pyydettyjä lohia säilytettiin aluksi pyytäjien omissa pienissä sumpuissa. Syyskuusta lähtien säilytystä kokeiltiin kahdessa tilavuudeltaan 2,4 m³:n kuljetustankeissa, joihin pumpattiin Kymijoen vettä sekä yhdessä noin 3 m³:n puusumpussa. Lohiloukkupyynnissä saatuja eläviä lohia säilytettiin lahden suualueella noin 100 m³:n verkko- kassissa. Säilytys onnistui parhaiten puusumpussa, jossa säilytetyistä 58 kalasta kuoli vain kaksi. Huonoin tulos oli kuljetustankeissa. Veden vaihto oli huono, ja tankit likaantuivat nopeasti. Formaliini- kylvetykset eivät auttaneet. Kaikki lypsyyt saakka hengissä selvinneet lohet oli pyydetty syyskuun puolivälin jälkeen, jolloin vesi oli jäähtynyt ja kalojen iho alkanut paksuuntua.

Lohet lypsettiin 27.10.-10.11.1981 välisenä aikana. Saatu mätimäärä on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Ahvenkoskenlahdella vuonna 1981 suoritetun mädinhankintapyynnin tulokset.

Ajankohta	lypsetyt naaraat			hedelmöityskoiraat	
	kpl	keskipaino kg	mätimäärä l	kpl	keskipaino kg
27.10.1981	7	5,11	9,35	6	5,50
1.11.1981	7		9,80 ¹⁾	3	
3.11.1981	11	4,95	15,13	8	5,51
7.11.1981	3		2,60 ¹⁾	3	
10.11.1981	4	4,23	3,67	4	5,88
Yhteensä	32	4,87	40,55	24	5,59

1) Kalat paikallisten pyytäjien lypsämiä

Ahvenkoskenlahdella saatujen lohien mädintuotantoa ja mätiä kuvaavat seuraavat parametrit (N = 22):

	keskiarvo	keskihajonta
Absoluuttinen fekunditeetti (mätiä kpl/naaras)	7 115	1 538
Suhteellinen fekunditeetti (mätiä kpl/kg lypsämätöntä naarasta)	1 460	205
Mätimunain paino paisuneena (mg)	129	18
Mätimunain halkaisija (mm)	6,0	0,3
Mätimunia kpl/l	5 675	1 031

Mäti on haudonnassa Laukaan keskuskalanviljelylaitoksella emokohtaisesti. Mädin kuolleisuus lypsystä silmäpisteasteelle on vaihdellut emoittain välillä 1,1 - 66,1 % ja lypsyryhmittäin välillä 5,2 - 30,4 %. Korkeita mätikuolleisuuksia on vain yhdessä lypsyryhmässä, mikä viittaa siihen, että kuolleisuus johtuu pääasiassa lypsy-, hedelmöitys- ja kuljetusteknisistä syistä.

7. Tarkastelu

Kymijokisuulle suoritetuista Nevan lohen istutuksista saatu jokisuusaalis on korkea. Naarassaalis on ollut yli 2 % istutusmäärästä.

Nykyisillä istutusmäärillä (noin 100 000 kpl/v) ja kalastuspaineilla yhden miljoonan mätimunaa saamiseen tarvitaan lypsyihin 10 % jokisaaliista. Mädinhankintapyynnin saaliin tulisi kuitenkin olla selvästi suurempi, jos sekä pyynti- ja säilytystappiot että mahdollinen emovalinta otetaan huomioon.

On oletettavaa, että lohen kalastuspaine merellä kasvaa voimakkaasti, ja jokisuusaaliin osuus kokonaissaaliista pienenee.

Lohien nousu Ahvenkoskenlahdelle alkaa heinäkuun alussa. Pääosa kaloista pysynee lahdella kutuun saakka, joten lahdella harjoitettava pyynti ei ole kovin tiukasti kalojen nousuaikatauluun sidottu.

Lohen kesäaikainen pyynti verkoilla ja rysillä ei Ahvenkoskenlahdella onnistu pyydysten likaantumisen vuoksi. Verkoissa kalat lisäksi vahingoittuvat ja tukehtuvat nopeasti. Verkkopyynti soveltuu täydentäväksi pyyntimuodoksi juuri kudun edellä.

Loukkupyynntiin on hyvät edellytykset Suursalmen edustalla, jossa pyynnin on alettava ennen kalojen nousua lahdelle. Etuna on, ettei muu pyynti itse lahdella vaikuta saaliisiin. Haittana on kalojen kuljetusrasitus ja pitkä säilytysaika.

Kiinteitä pyyntilaitteita voidaan Kymihoella rakentaa joen sulkevien patojen yhteyteen. Säilytystiloja ei Kymihoen veden likaisuuden vuoksi ole mahdollista rakentaa pyyntilaitteiden yhteyteen, joten lohien käsittely- ja kuljetustarvetta kiinteät pyyntilaitteet eivät poista.

Ihanteellinen säilytysratkaisu olisi pyyntilaitteiden yhteyteen rakennettavat tilat, joissa kaloja ei tarvitsisi käsitellä pyynnistä säilytykseen siirrettäessä. Tällaisten tulojen yhteyteen olisi mahdollista kytkeä muita toimintoja, kuten smolttien vastaanotto, karanteeni-

säilytys ja tutkimusnäytteenotto.

Säilytyksen järjestämisessä Kymijoella on suuria ongelmia, koska Kymijoen vesi ei sellaisenaan sovellu lohien säilytykseen. Säilytyspaikan tulee olla niin lähellä pyynti- tai rantautumispaikkaa, ettei yksittäisenkään lohien siirtämisestä säilytykseen ole kohtuutonta vai-
vaa. Jos säilytystilojen vesityksen mitoituksessa käytetään ominaisve-
dentarvetta 1 l/min/kq kalaa, on riittävän lähellä Ahvenkoskea vain
yksi puhtaan makean pintaveden lähde ja yksi pohjavesialue, joiden vesi
riittää yli 100 emolohen säilytykseen. Näiden vaihtoehtojen käyttökel-
poisuuden selvittäminen samoin kuin esimerkiksi Kymijoen veden puhdis-
tettavuuden sekä kierrätys- ja yhdistelmävesitysten käyttömahdollisuuk-
sien selvittäminen ovat tarpeen, ennen kuin lopullisia säilytyspaikka-
ratkaisuja tehdään.

Kirjallisuus

Vesihallitus 1972: Kymijoen vesistön alaosan vesien käytön kokonais-
suunnitelma. Osa I. - Vesihallitus. Tiedotus 29.

Keskustelu

- | | |
|----------|--|
| Westman | Emokalanpyynnissä ja mädinhankinnassa voitaisiin soveltaa maidin pakastamisesta saatuja kokemuksia. |
| Nyholm | Tämänhetkinen valmius menetelmän käyttöön käytän-
nössä on vielä melko vähäinen. Nykyisellään kus-
tannukset kohoaisivat turhan suuriksi. Tämänhet-
kinen tietämys maidin pakastamisesta voisi palvella
lähinnä geeniaineksen säilytyksessä. |
| Jäppinen | Mädinhankinnassa tarvittavien pyyntilaitteiden ke-
hittäminen ja rakentaminen olisi ensiarvoisen tär-
keää. Näitä hankkeita varten tulisi saada entistä
enemmän varoja. |

Tuunainen

Varoja tällaisiin hankkeisiin varmasti olisi, jos vain olisi esittää tarpeeksi hyvät ja perustellut suunnitelmat. Ajatukset koko mädinhankinnan järjestämiseksi ovat vielä sangen selkiytymättömät.

Ahoniemi

Kemijoella on kahtena viime vuotena suoritettu mädinhankintaa. Syksyllä 1981 saatiin n. 400 000 mätimunaa yli 500 vuotta vanhoilla menetelmillä. Tämäkin jo osoittaa selvästi, ettei ole tarvetta rakentaa kalliita ja monimutkaisia laitteita.

Tuikkala

Nykyisillä menetelmillä saadaan kyllä riittävästi mätiä, jos vain käytettäviä välineitä ja työmenetelmiä parannetaan. Pyynnissä pitää käyttää sellaista pyydystä, ettei se vahingoita kalaa. Yksi tällainen pyydys olisi lohipaunetti. Myös kalojen ja/tai mädin kuljetukseen tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota. Käsittelyn pitäisi olla pehmeämpää.

Osallistujat

Ahlfors, Pekka	Porlan kalanviljelylaitos
Ahoniemi, Alpo	Pohjolan Voima Oy
Aikio, Veikko	Sarmijärven kalanviljelylaitos
Airaksinen, Kari	Maa- ja metsätalousministeriö
Anttonen, Eero	Laukaan keskuskalanviljelylaitos
Aro, Markku	Maa- ja metsätalousministeriö
Dahlström, Harri	Maa- ja metsätalousministeriö
Eskelinen, Unto	Laukaan keskuskalanviljelylaitos
Guttorm, Jouni	Inarin kalanviljelylaitos
Heikinheimo, Pekka	Vesiviljely Oy
Heikkinen, Tapani	Enonkosken kenttäasema
Heino, Lauri	Valtion kalatalousoppilaitos
Heinonen, Eero	Inarin kalanviljelylaitos
Hietanen, Kari	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, kalantutkimusosasto
Hyttinen, Veijo	Pohjois-Suomen keskuskalanviljely- laitos
Ikonen, Erkki	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, kalantutkimusosasto
Iivari, Juha	Pohjois-Suomen keskuskalanviljely- laitos
Janatuinen, Jorma	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, kalantutkimusosasto
Juola, Markku	Pohjolan Voima Oy
Jutila, Eero	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, kalantutkimusosasto
Jäppinen, Raimo	Laukaan keskuskalanviljelylaitos
Kallio, Irma	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, kalantutkimusosasto
Kummu, Pekka	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, kalantutkimusosasto
Kyrö, Jaakko	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, Ivalon toimipiste
Kärkkäinen, Pekka	Pohjois-Suomen keskuskalanviljely- laitos

Leukku, Olavi	Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos
Louhimo, Jarmo	Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos
Mannermaa, Veli	Inarin kalanviljelylaitos
Mustonen, Seppo	Käylän kalanviljelylaitos
Mäkinen, Timo	Laukaan keskuskalanviljelylaitos
Mäntyranta, Alpo	Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos
Määttä, Raimo	Käylän kalanviljelylaitos
Määttä, Vesa	Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos
Naarminen, Matti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto
Nenonen, Olli	Kemijoki Oy
Nordström, Rolf	Gutturpin kalanviljelylaitos
Nurmio, Tauno	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto
Nyholm, Keijo	Simunankosken kalanviljelylaitos
Peura, Viljo	Laukaan keskuskalanviljelylaitos
Puhakka, Esko	Muonion kalanviljelylaitos
Pursiainen, Markku	Evon kalastuskoeasema ja kalanviljelylaitos
Salojärvi, Kalervo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto
Sarjamo, Hilikka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto
Shemeikka, Petri	Kuopion vesipiiri
Simola, Osmo	Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos
Soivio, Antti	Helsingin yliopisto, fyysikaalisen eläintieteen laitos
Strandman, Ari	Vesihallitus
Toivonen, Jorma	Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos
Tuikkala, Alpo	Perämeren Kalastajain Keskusliitto
Tuunainen, Pekka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto

Vepsäläinen, Ari	Suovun kalanviljelylaitos
Westman, Kai	Riista- ja kalatalouden tutkimus- laitos, kalantutkimusosasto
Viitamäki, Heino	Evon kalastuskoeasema ja kalanviljely- laitos
Vilkman, Raimo	Evon kalastuskoeasema ja kalanviljely- laitos
Virkkunen, Juha	Pohjois-Suomen keskuskalanviljely- laitos

Valtion kalanviljelyn VI neuvottelupäivät ^{ien} ohjelmaa.

Tiistai 30.3.

- 8.00 Aamukahvi
- 9.00 Avaus ja järjestäytyminen, Osmo Simola
Pekka Tuunainen: Valtion kalanviljelyn hallinto ja sen kehittäminen
- 10.00 Jorma Janatuinen: Kalantutkimusosaston ja valtion kalanviljelyn työjärjestys, tiliohjesääntö, työryhmät sekä tavoiteohjelma ja tavoitesuunnitelmat
- 11.00 Harri Dahlström: Uusi kalastuslaki ja asetus kalanviljelyn ja kalakantojen hoidon kannalta
- 12.00 Lounas
- 13.00 Kari Airaksinen: Kalanviljelysuunnitelmien hyväksyminen
- 13.20 Markku Aro: Velvoitesuunnitelmien toteutuksen valvonta
- 13.40 Kalervo Salojärvi: Velvoitehoidon seurantatutkimukset
Erkki Ikonen: Lohi-istutusten tuloksellisuuden selvittäminen
- 14.20 Pekka Kummu: Pohjanmaan luonnonravintolammikkotyöryhmän selvitys
- 15.00 Kahvi
- 15.30 Olli Nenonen: Ii- ja Kemijoen velvoitehoito
Markku Juola: Ii- ja Kemijoen velvoitehoitosuunnitelma vuodelle 1982
- 16.00 Kai Westman: Olkiluodon lohilaitoksen koeohjelma
- 16.30 Alpo Tuikkala: Velvoiteviljely, istutustoiminta ja mädinhankinta kalastajan kannalta
Keskustelu

Keskiviikko 31.3.

- 8.00 Aamukahvi
- 9.00 Timo Mäkinen: Kalanviljelyjätevesien käsittely
- 10.30 Hilikka Sarjamo: Valtion kalanviljelylaitosten jätevesien tarkkailuvelvoitteet ja niiden raportointi
- 12.00 Lounas
- 13.00 Kai Westman: Porraskosken kalanviljelylaitossuunnitelma
Markku Pursiainen: Porraskosken kalanviljelylaitossuunnitelma: Eri kalalajien istutustarve ja Porraskosken laitoksen osalle arvioitu tuotanto
- 13.30 Jorma Toivonen: Perämeren alueen lohen luonnonmädinhankinta
Unto Eskelinen: Nevan lohen luonnonmädinhankinta Kymijokisuulta
- 14.30 Neuvottelupäivien päättäminen; Osmo Simola

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,
KALANTUTKIMUSOSASTO**

MONISTETTUJA JULKAISUJA

- No 13. Saaristomeren pohjoisosan kalatalouden kehittämissuunnitelma. Helsinki 1983. 48 s.
- No 14. VIHERVUORI, A. (toim.): Valtion kalanviljelyn IV neuvottelupäivät 9.—10.4.1980 Lammin biologisella asemalla. Helsinki 1983. 70 s.
- No 15. TOIVONEN, J., IKONEN, E., LINDSTRÖM, A., ALAPASSI, T. ja KOKKO, U.: Järvi- ja lampien merkittävien poikasten istutukset Suomessa vuosina 1959—1969. Helsinki 1983. 226 s.
- No 16. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1983. Helsinki 1983. 143 s.
- No 17. VIHERVUORI, A. (toim.): Valtion kalanviljelyn V neuvottelupäivät 2.—3.4.1981 Laukaan Pitkäniemessä. Helsinki 1984. 67 s.
- No 18. KOLJONEN, M—L.: Ihmisen toiminnan vaikutus lohen perinnölliseen rakenteeseen. Helsinki 1984. 39 s.
- No 19. KEINÄNEN, A.; Konneveden kalasto ja kalastus vuosina 1969—1970. Helsinki 1984. 55 s.
- No 20. PRUUKI, V.; Peledsiian (*Coregonus peled* (Gmelin)) ja planktonsiian (*Coregonus muksun* (Pallas)) kantojen arviointi ja istutusten kannattavuus kahdessa eteläsuomalaisessa pienjärvessä. Helsinki 1984. 55 s.
- No 21. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1984. Helsinki 1984. 150 s.
- No 22. NIEMELÄ, E. ja NIEMELÄ, M.: Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastus Tenojoen kalastusalueella Suomen puolella vuosina 1981 ja 1982. Helsinki 1984. 70 s.
- No 23. VUORINEN, P.J., VUORINEN, M., NYHOLM, K., SOIVIO, A. ja OIKARI, A.: Fysiologisten menetelmien soveltaminen kalataloudellisten vahinkojen ja haittojen määrittämiseen. 1—34.
VUORINEN, P.J., VUORINEN, M. ja NYHOLM, K.: Vesistöihin joutuvien aineiden haitallisista vaikutuksista kaloihin ja vaikutusten tutkimusmenetelmistä. 35—118.
OIKARI, A., SOIVIO, A., VUORINEN, M., VUORINEN, P.J. ja NYHOLM, K.: Metsäteollisuuden jätevesistä ja jätevesikomponenteista sekä niiden vaikutuksista kaloihin. 119—192.
VUORINEN, P.J.: Rautaruukki Oy:n Rautavaaran kaivoksen jätevesien vaikutuksesta taimenen alkionkehitykseen ja poikasiin. 193—206. Helsinki 1984.
- No 24. MUTENIA, A.: Kaamasjoen kalatalousselvitys kalastuksen ja kalakantojen hoidon suunnittelua varten. Helsinki 1984. 62 s.
- No 25. TUUNAINEN, P., NYLANDER, E., ALAPASSI, T. ja AIKIO, V.: Kalastus ja kalakannat Tornionjoen vesistöissä. Helsinki 1984. 86 s.
- No 26. PARTANEN, H.: Kotitalouksien kalankäyttö Kainuussa. 1—94.
PARTANEN, H.: Suurtaloudet kalanmarkkinointijärjestelmässä. 95—151. Helsinki 1984.
- No 27. TUUNAINEN, P., NYLANDER, E., KITTI, J. ja VALKEAPÄÄ, L.: Kalastus Inarissa, Utsjoella ja Enontekiöllä. 1—101.
SIPPONEN, M.: Sevettijärven kolttien kalastusolot vuonna 1974. 103—184.
MUTENIA, A. ja TUUNAINEN, P.: Virkistyskalastusselvitys metsähallinnon Perä-Pohjolan piirikunnassa vuonna 1979. 185—220.
SARJAMO, H.: Enontekiön vesien kalastus ja kalakannat. 221—256. Helsinki 1984.
- No 28. HEIKINHEIMO-SCHMID, O., PURSIANEN, M., WESTMAN, K. and TUUNAINEN, P.: Country Report of Finland for the Intersessional Period of the European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) 1982—1984. Helsinki 1984. 51 pp.
- No 29. VIITANEN, M., NIEMINEN, M. ja ROSBERG, T.: Ammattimaisesti kalastetun kalan käyttö teollisuudessa. Helsinki 1984. 90 s.
- No 30. SUMARI, O., SIITONEN, L. ja LINDER, D.: Valtakunnallinen kirjolohen rodunjalostusohjelma. Helsinki 1984. 82 s.

SISÄLTÖ

Valtion kalanviljelyn VI neuvottelupäivät 30.—31.3.1982 Kuopiossa. Toim. A. Vihervuori.
120 s.

ISBN 951-9092-51-X
ISSN 0358-4623