

*Anne Käyhkö
Jari Setälä
Pekka Salmi*

Vajaakäyttöisen järvikalan jalostuksen ongelmat ja kehittäminen



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALATUTKIMUKSIA – FISKUNDERSÖKNINGAR

No 131

1997

Vajaakäyttöisen järvikalan jalostuksen ongelmat ja kehittäminen

Anne Käyhkö, Jari Setälä ja Pekka Salmi

Helsinki 1997

Vastaava toimittaja: Raimo Parmanne

Kansi: Ahvenesta saadaan herkullisia pyöryköitä kastikkeen kera (Kuva: Pekka Salmi)

Kirjoittajat ovat vastuussa kirjoituksensa sisällöstä, eikä se välttämättä edusta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen virallista kantaa.

ISBN 951-776-125-2

ISSN 0787-8478

Oy Edita Ab

Helsinki 1997

Sisällys

1. JOHDANTO	1
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	3
2.1. Projektit	3
2.2. Haastattelututkimus	3
3. VAJAAKÄYTTÖISTEN SISÄVESIKALOJEN KÄYTÖN TEHOSTAMISEEN PYRKIVÄT PROJEKTIT	5
3.1. Paunettipyynnin kannattavuus Pohjois-Karjalassa.....	5
3.2. Kalan keräilykokeilu.....	5
3.3. Vähäarvoisen kalan kalastus ja hyödyntäminen Päijänteellä	5
3.4. Vajaasti hyödynnetyn kalan hyötykäyttö	6
3.5. Kalalihamassan tuotanto kalastusyritystoiminnassa	7
3.6. Siikamassatuotannon käynnistysprojekti.....	8
3.7. Kalamassa ja massatuotteet Merenkurkussa	8
3.8. Kalaherkut Pyhäjärvestä.....	8
3.9. Kaikki kotimainen kala käyttöön.....	9
3.10. Kalamix	10
3.11. Muita hankkeita	11
3.12. Yhteenveto projekteista	11
4. VAJAAKÄYTTÖISEN SISÄVESIKALAN JALOSTUS SUOMESSA: HAASTATTELUJEN TULOKSET	13
4.1. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajat.....	13
4.2. Vajaakäyttöisen kalan jalostuksen esteet	17
4.3. Jalostajien toiminta.....	18
4.4. Yrittäjien toiveet.....	21
5. TULOSTEN ARVIOINTI	22
5.1. Kalan saatavuus	22
5.2. Tuotanto.....	23
5.3. Yhteiskunnan tuen merkitys	24
5.4. Markkinointi	24
5.5. Yhteistyöverkosto mahdollisuutena	26
6. YHTEENVETO	27

KIITOKSET 28

KIRJALLISUUS..... 29

LIITTEET 32

1. Johdanto

Perinteinen kaikkiin lajeihin kohdistunut kotitarvekalastus on vähentynyt viime vuosikymmeninä. Voimistuneet kalanistutukset ja harvoin kalalajeihin kohdistuva valikoiva kalastus ovat muuttaneet Suomen sisävesien kalakantoja. Rehevöityminen on suosinut ahven- ja särkikalaja arvokalojen kustannuksella. Lisäksi monissa järvissä on kääpiöityneitä siikakantoja. Kalaston tehopyynnillä on pyritty harventamaan ylitieheitä kantoja. Poistettuja kaloja ei yleensä ole käytetty ihmisravinnoksi. Kulutus on suuntautunut muutamaaan arvostettuun lajiin tai jalostettuihin kalatuotteisiin. Kuluttaja on aikaa säästääkseen valmis maksamaan korkeammasta jalostusasteesta. Lisäksi osa kuluttajista haluaa uusia maku- ja näköelämyksiä. Tällöin olisi mielekästä jalostaa myös järviemme vähäarvoisia kaloja. Erikoistuotteita olisi mahdollista viedä esimerkiksi Keski-Eurooppaan (Turunen ym. 1992).

Vajaakäyttöisistä kaloista saadaan suurimmat saaliit ns. tehokalastuksissa, joissa järvistä poistetaan kalaa veden laadun parantamiseksi. Varsinaista ammattimaista myyntiin ja jalostukseen suuntautuvaa vajaakäyttöisten kalojen kalastusta ei ole sisävesillä, vaan niitä pyydetään muun kalastuksen yhteydessä sivusaaliina. Mikäli tehokalastuskohteiden saaliita on otettu hyötykäyttöön, ne on useimmiten käytetty kotitalouksissa tai kuljetettu turkiseläinten rehuksi. Kalanjalostusteollisuuteen niitä on markkinoitu hyvin vähän. Muutaman yksittäisen tehokalastuskohteen saalis on toimitettu kalakukkoleipomoon, kalasäilykkeen tekijälle tai pieneläinten ruokatehtaaseen (Tauriainen 1994; Dammert ja Sammalkorpi 1994).

Vajaakäyttöisten kalalajien jalostus on kehittymättömämpää kuin lihan tai vihannesten jalostus. Kulutustottumuksen suuntautuminen lohikaloihin on vähentänyt muiden lajien tuotekehittelyä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) vuoden 1992 kotitalouksien kalankäyttöä koskevan tutkimuksen mukaan kalan perkaaminen miellettiin hankalaksi. Kalaa pidettiin myös liian ruotoisena ja vaikeana säilyttää. Vuonna 1993 Suomessa kulutettiin arviolta 16 kiloa kalaa fileenä henkeä kohti. Tuontikalan osuus oli kuusi, ammattikalastuksen kolme, vapaa-ajankalastuksen viisi ja viljellyn ruokakalan kaksi kiloa (Vihervuori 1995). Kalaa pidetään ravitsemuksellisesti terveellisenä ja maukkaana ateriavaihtoehtona, jolloin erityisesti esim. sisävesiemme maukkaita pikkuahvenia voisi käyttää ruoan raaka-aineena.

Asenteet kalaa ja kalatuotteita kohtaan syntyvät jo lapsuudessa, joten kodin lisäksi päiväkotien ja kouluruokailun asema mielipiteen muokkaajana on tärkeä. RKTL tiedusteli vuonna 1992 myös suurtalouksien kalankäyttöä. Tutkimuksessa ilmeni, että pitkälle jalostettujen tuotteiden osuus suurtalouksien kalan kokonaiskulutuksesta on lisääntynyt, jolloin vajaakäyttöisille kaloille voisi suunnitella uusia jalostamismuotoja. Ulkomaisen kalan osuus oli tuolloin noin 40 prosenttia kokonaiskulutuksesta. Kirjolohi ja silakka olivat kotimaisen kalan markkinoilla selkeästi hallitsevassa asemassa ympärivuotisen saatavuutensa ansiosta. Sisävesikalaja käytettiin satunnaisesti pieniä määriä, vajaakäyttöisiä kaloja tuskin lainkaan. Kalan tuoreutta, toimitusvarmuutta ja tuotteiden tasalaatuisuutta pidettiin tärkeimpinä hankintapäätöksiin vaikuttavina asioina. Yleisesti asenteet kalaa kohtaan olivat myönteisiä ja yli 2/3 suurtalouksista pystyisi lisäämään sopivin edellytyksin kotimaisen kalan ja kalatuotteiden kulutusta (Honkanen 1993).

Maa- ja metsätalousministeriö on yhdessä nykyisten maaseutuelinkeinopiirien kalatalouden vastuualueiden kanssa myöntänyt 1980-luvun alusta lähtien määrärahoja ka-

lastuksesta saatavan tulon vakauttamiseen ja kotimaisen kalankäytön edistämiseen. Määrärahoilla on pyritty lisäämään kotimaisen kalan käyttöä ja asiaan liittyvää tietämystä myös läänikohtaisiin projekteihin. Aluksi nämä määrärahat olivat varsin vähäisiä ja niitä kohdennettiin valistus- ja opetusmateriaalien valmistamiseen ja julkaisemiseen, erilaisiin esitteisiin sekä kalankäsittelykursseihin, näyttelyihin ja kalamessuihin. Myöhemmin määrärahaa on ohjattu myös muihin edistämistoimiin. Vuonna 1991 otettiin käyttöön nk. lääninraha ja vuonna 1992 tuotekehitysraha. Näillä määrärahoilla on rahoitettu myös vajaakäyttöisten sisävesikalojen käytön tehostamiseen pyrkivät projektit.

Kalanjalostuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä kalankäsittelymenetelmiä, joilla kala valmistetaan ihmisten tai lemmikkieläinten ruoaksi. Kalan jalostamista turkiseläinten ja kalojen rehuksi ei ole tarkasteltu. Vajaakäyttöisistä kalalajeista käsitellään tässä selvityksessä sisävesiltä pyydettyä särkettä (*Rutilus rutilus*), kuoretta (*Osmerus eperlanus*), pientä ahventa (*Perca fluviatilis*), pientä siikaa (*Coregonus lavaretus*), pientä lahnaa (*Abramis brama*), salakkaa (*Alburnus alburnus*) ja sulkavaa (*Abramis ballerus*). Nämä kalat mielletään vähäarvoisiksi "roskakaloiksi". Useat särkikalat on mielletty "roskakalaksi" ruotoisuutensa ja vaihtelevan makunsa takia, ahven taas pienen kokonsa ja ruotoisuutensa vuoksi ja kuoretta on kartettu sille ominaisen hajun takia. Lisäksi kalalajien käsittely sekä käsin että koneellisesti on koettu työlääksi ja hankalaksi.

Tämä raportti perustuu pääosin Anne Käyhkön Kuopion yliopiston soveltavan eläintieteen ja eläinlääketieteen laitokselle laatimaan pro gradu-tutkielmaan. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vähäarvoisen kalan jalostukseen liittyvää tietämystä ja tarkastella jalostusta koskeissa projekteissa esiin tulleita ongelmia ja mahdollisuuksia (luku 3). Projektiyhteenvedon pohjalta suunniteltiin vajaakäyttöisen kalan jalostamista koskenut haastattelutiedustelu, jonka tavoitteena oli selvittää sisävesiemme vajaakäyttöisten kalalajien jalostuksen tilaa ja siinä esiintyviä ongelmia (luku 4).

Suomessa aloitetaan lähes vuosittain uusia vajaakäyttöisiin kalalajeihin liittyviä hankkeita. Yhteenvetoa voidaan käyttää uusien kaupalliseen hyödyntämiseen tähtäävien projektien suunnittelussa. Luvussa 5 etsimme vastausta kysymykseen, miksi monista projekteista huolimatta vajaakäyttöisen sisävesikalalan jalostusta ei ole saatu kannattavaksi.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Projektit

Suurin osa julkisin varoin toteutettuja projekteja koskevasta aineistosta on kerätty puhelinkyselyn avulla maaseutuelinkeinopiirien kalatalouden vastuualueilta. Aineistoa täydennettiin alan asiantuntijoiden avustuksella, koska useiden projektien kirjallinen raportointi oli puutteellista. Aineisto koostuu vajaakäyttöisiä kaloja koskevien projektien väli- ja loppuraporteista, tiedotuksista, projektisuunnitelmista ja suullisista tiedonannoista. Näiden lisäksi kotimaisista kalatalousalan lehdistä etsittiin aiheita käsittelevät artikkelit. Aineisto on kerätty vuosina 1994 ja 1995. Tässä työssä esitellään projektien tavoitteita ja niistä saatuja kokemuksia sekä pohditaan niiden merkitystä vajaakäyttöisten kalojen jalostusmahdollisuuksien kannalta.

2.2. Haastattelututkimus

Haastattelututkimuksen yritykset valittiin tilastokeskuksen ylläpitämästä YRTI-yritystietokannasta. Rekisteri sisältää perustiedot kalakaupan toimipaikoista, jotka ovat työnantajia tai liikevaihtoverovelvollisia. YRTI kattaa myös yksityiset liikkeenharjoittajat ja yhteisöt. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Merenkurkun tutkimusasemalla täydennetystä tietokannasta poimittiin pää- ja sivutoimisesti kalanjalostusta harjoittavat yritykset. Haastatteluihin otettiin lisäksi ne tilastokeskuksen rekisteristä puuttuneet uudet yritykset, jotka maaseutuelinkeinopiirien kalatalouden vastuualueiden mukaan jalostivat kalaa. Haun ulkopuolelle jätettiin yritykset, joiden oletettiin jalostavan pelkästään merikalaa (silakkaa) tai kirjolohta. Yritys jätettiin otannan ulkopuolelle, jos yrityksen nimi ei viitannut kalanjalostukseen ja yrityksen yhteystiedot olivat puutteelliset tai toimialaa ei tunnettu.

Tutkimuksen aineisto kerättiin puhelinhaastatteluilla. Haastattelun kohteeksi saatiin 167 kalanjalostajaa. Näistä haastateltavien joukko väheni haastatteluja tehtäessä 64 yrityksellä: 31 yritykseen ei saatu yhteyttä, koska niiden puhelinnumeroa ei löytynyt tai puhelimeen ei vastattu. Varmuudella toimintansa lopettaneita yrityksiä oli 24. Näiden lisäksi 9 yritystä esiintyi rekisterissä kahdesti eri nimellä. Lopulliseksi kehikoksi jäi 103 yritystä, joista 14 kieltäytyi haastattelusta. Haastattelu saatiin 89 yritykseltä, joten haastattelujen osuus kehikosta oli 86 prosenttia.

Aineisto kerättiin pääsääntöisesti puhelinhaastatteluilla, koska siten katsottiin päästävän postikyselyihin verrattuna oleellisesti pienempään vastauskatoon kuin postikyselyllä. Henkilökohtaisilla haastatteluilla olisi kyetty luomaan luottamuksellisempi haastattelukontakti sekä keräämään monipuolisempaa tietoa yrityksen olosuhteista, mutta menetelmää ei voitu käyttää sen korkeiden kustannusten vuoksi. Haastatteluun meni aikaa 5-45 minuuttia, keskimäärin noin 20 minuuttia. Yritystä kohti tehtiin keskimäärin 3,2 soittoyritystä. Kymmenen Itä-Suomen (Kymen, Mikkelin, Pohjois-Karjalan ja Kuopion läänien alueilla) kalanjalostajaa käytiin haastattelemassa henkilökohtaisesti kussakin yrityksessä.

Yritykset haastateltiin elo-marraskuussa 1994. Kaikilta jalostajilta kysyttiin yritystä ja toimintaa koskevia tausta- ja yleistietoja. Sisävesiltä pyydettyjä vajaakäyttöisiä kalalajeja jalostavilta yrityksiltä kysyttiin lisäksi jalostustapaa ja jalostuksessa esiintyneitä ongelmia. Vajaakäyttöisiä lajeja jalostamattomilta yrittäjiltä kysyttiin jalostuksen esteitä ja mahdollista halukkuutta jalostamiseen. Haastattelulomake on liitteenä 1.

Tuloksia tarkasteltaessa vajaakäyttöisen kalan jalostajat jaettiin ensisijaisesti myymänsä kalatuotteen perusteella kuuteen ryhmään (haastattelulomakkeen kohta 8). Ryhmät olivat tuoreen kalan välittäjät, einesten ja puolivalmisteiden jalostajat, savukalan valmistajat, täyssäilykkeiden tekijät ja kalamassan valmistajat sekä yksi lemmikkieläinrehun valmistaja. Haastattelun tärkeimmät tulokset on käsitelty luvussa 4. Yksityiskohtaiset tulokset ovat taulukoina liitteessä 2.

3. Vajaakäyttöisten sisävesikalojen käytön tehostamiseen pyrkivät projektit

3.1. Paunettipyynnin kannattavuus Pohjois-Karjalassa

Pohjois-Karjalassa tehtiin vuosina 1979-80 ensimmäinen tehokalastuskokeilu, jossa pyrittiin arvioimaan hankkeen kannattavuutta. Aiemmin vastaavissa tutkimuksissa huomio oli kohdistettu kalastonhoidollisiin vaikutuksiin. Kokeilussa pyydettiin särkeä, ahventa, salakkaa, kuoretta, kiiskeä, seipiä ja istutustarkoituksiin lahnaa. Muita lajeja, joihin kuuluivat niin sanotut arvokalat, oli 1 % saaliista. Pielisen kymmenen ja Vuokonjärven kahden paunettikalastajan kannattavuutta verrattiin keskenään (Kankkunen ja Ranta 1981, Kaijomaa, suull.).

Kannattavuuslaskelmien perusteella saalista olisi saatava ainakin 1000 kiloa vuosittain, jotta kustannukset tulisivat peitetyksi. Paunetin pystyi rakentamaan itse, jolloin rakennustyöstä ei tarvinnut suorittaa rahallista korvausta. Veneestä ja moottorista sekä kalan kuljetuksesta aiheutuvat kustannukset saaliskiloa kohti vähenivät, jos käytettiin useampaa paunettia. Kalastajat pystyisivät yhteistyöllä pienentämään markkinointikustannuksia. Kalaa oli mahdollisuuksien mukaan myytävä ihmisravinnoksi (Kankkunen ja Ranta 1981).

3.2. Kalan keräilykokeilu

Kinnulassa, Kannonkoskella, Kivijärvellä ja Pihtiputaalla toteutettiin vuonna 1982 kalan keräilykokeilu, jossa kuljetettiin ja myytiin vähäarvoista kalaa, pääasiassa ahventa, rehuksi. Kalan pyyntiin osallistui kaikkiaan 106 kalastajaa. Valtio osallistui hankkeen rahoitukseen. Keräilyä ei saatu taloudellisesti kannattavaksi (Laukkanen ja Sipponen, suull.).

3.3. Vähäarvoisen kalan kalastus ja hyödyntäminen Päijänteellä

Hämeen, Keski-Suomen ja Mikkelin kalastuspiireissä (nykyisin maaseutuelinkeinopiirien kalatalouden vastuualueet) käynnistettiin vuonna 1988 projekti, jolla pyrittiin tehostamaan hinnaltaan alhaisen (alle 3 mk/kg) kalan hyödyntämistä Päijänteellä. Virikkeenä oli Päijänteen kalakantojen runsaussuhteiden muuttuminen: muikkukannat olivat vähentyneet ja vähäarvoisten kalojen kannat voimistuneet. Tässä projektissa pohdittiin myös tehopyynnin taloudellista kannattavuutta. Projektin loppuraportti on päivätty toukokuussa 1989. Projektin edellyttämiä selvityksiä varten Hämeen, Keski-Suomen ja Mikkelin lääninhallitukset myönsivät läänin kehittämisrahaa 100 000 markkaa. Lisäksi maa- ja metsätalousministeriö myönsi Keski-Suomen kalastuspiirille 200 000 markkaa Päijänteen kalastajille vähäarvoisesta kalasta maksettavaa markkinointitukea. Markkinointitukea voitiin projektissa vähäarvoisen kalan markkinoinnin lisäksi käyttää kalastukseen (Sundell ym. 1989).

Päijänteellä vähäarvoisen kalan pyyntiä yritettiin tehostaa troolipyynnillä. Yleensä troolikalastajat ottivat parhaassa tapauksessa talteen vain sivusaaliina saamansa vähäarvoisen kalan, eikä varsinaista vähäarvoiseen kalaan kohdistettua troolipyyntiä harjoitettu. Kesällä 1988 oli tarkoitus järjestää Päijänteen vähäarvoisen kalan saaliin kuljetus niin, että kaikki kala menee mahdollisimman nopeasti rannasta jatkokäsiteltäväksi. Projektia suunniteltaessa selvitettiin mahdollisuuksia käyttää vähäarvoista kalaa ihmisravinnoksi ja turkiseläinten rehuksi sekä mm. kalakaupan mahdollisuuksia osallistua vähäarvoisen kalan markkinointiin. Selvityksessä keskityttiin lähinnä sivusaaliina saatavan ahvenen ja särjen käyttömahdollisuuksiin.

Pieni ahven ja särki muodostivat pääosan troolisaaliista, joskin Päijänteen eteläosissa kuoreen osuus oli huomattava. Saalishuiput ajoituivat kesän lämpimiin ajanjaksoihin. Saalishuipun aikana saatettiin saada suuri osa koko kesän saaliista. Veneeseen nostettu saalis pilaantui helposti, jollei sitä saatu nopeasti jäädytettyä.

Ainoastaan muutamat alueen turkistarhat suostuivat käyttämään vähäarvoista kalaa. Sen käyttöä turkiseläimen rehuksi vaikeutti lajista riippuen mm. kalojen ruotoisuus, suomujen suuri koko ja kovuus, ravintoarvon alhaisuus ja aminohappokoostumus, sekä kalan saannin epävarmuus. Kalanjalostukseen halukkaita yrityksiä ei löytynyt riittävästi. Keräilyä ei pystytty järjestämään kannattavasti, koska kuljetusmatkat olivat pitkiä, saalismäärät vaihtelivat päivittäin huomattavasti ja kalan jäähdystymahdollisuudet olivat puutteelliset.

Vähäarvoisen kalan talteenoton merkitys kalastajien toimeentulolle oli pieni. Kalastuksen kannattavuus riippui kalastustavasta, saalismäärästä sekä varastointi- ja kuljetusjärjestelyistä. Alle 350 kilon tuntisaaliin kuljettaminen ei ollut kannattavaa. Toisaalta tuhannen kilon saaliin kuljettaminen 60 kilometrin etäisyydelle olisi vaatinut kalastajalta seitsemän tunnin lisätyön. Passiivisten pyydysten käyttö tuli vähäarvoisen kalan pyynnissä troolipyyntiä kannattavammaksi.

Vähäarvoisen kalan kalastusta voitiin lisätä taloudellisen tuen avulla. Se ei kuitenkaan yksin ollut riittävä peruste kalastukselle. Projektissa todettiin, että kalan yleistä arvostusta olisi nostettava siten, että kalastus tulisi luonnostaan houkuttelevammaksi ja kalastajilla olisi motivaatiota kalastaa ympäri vuoden.

3.4. Vajaasti hyödynnetyn kalan hyötykäyttö

Projektin tavoitteena oli kehittää taloudellisesti kannattavia kalajalosteita, joissa hyödynnettiin Vesijärven ja Päijänteen särkeä, kuoretta ja ahventa. Projekti toteutettiin 1.6. - 31.12.1990. Keski-Suomen kalastuspiiri tilasi projektin Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskukselta. Maa- ja metsätalousministeriö rahoitti projektin (Vajaasti hyödynnetyn... 1990). Projektiin käytetty rahasumma ei ole tiedossa.

Projektissa tuotetun kalamassan määrissä jäätin tavoitteista johtuen sekä saaliiden vähäisyydestä että perkauksessa ja massanteossa syntyneestä hävikistä. Kala troolattiin päiväsaikaan. Jäitetty kala perattiin ja massattiin seuraavana päivänä. Perkaus tehtiin pienkalanperkauskoneella, jonka todettiin sopivan hyvin Päijänteen suurikokoisen kalan, muttei Vesijärven pienen särjen perkaukseen. Saaliskalojen koon vaihtelu vaikeutti perkauskoneen säätöä (Vajaasti hyödynnetyn... 1990, Hagman 1991).

Kalamassa valmistettiin Kalakievari Atraimessa lihanerotuskoneella, joka erotti nahan ja ruodot massasta. Massa pakattiin annospusseihin, jotka pakastettiin välittömästi pakkauksen jälkeen. Lihanerotuskoneella tehty massa jäi vielä varsin karkeaksi. Jatkokäsittely ja hienontaminen tehtiin tuotekehitystyöhön valituissa henkilöstöravintolassa ja koulukeittiössä. Tuotekehitystyötä tehtiin vain suurkeittiöille markkinoitavalla pakastetulla särkimassalla. Saaliskalojen ravitsemuksellisia arvoja sekä niissä mah-

dollisesti olevia haitallisia aineita selvitettiin kemiallisilla analyyseillä. Näytteet arviointiin myös aistinvaraisesti.

Tulokset olivat rohkaisevia kehitettyjen tuotteiden osalta. Särkimassa soveltui hyvin raaka-aineeksi suurkeittiöille. Se oli helppokäyttöistä ja sopi sekoitettavaksi muiden kalamassojen kanssa. Lisäksi suurkeittiöt asennoituivat massaansa myönteisesti ja osallistuivat aktiivisesti projektiyhteistyöhön. Kalamassan valmistaminen soveltui hyvin teolliseen tuotantoon, sillä se mahdollisti useamman kalalajin yhteiskäytön. Kalamassasta voitiin valmistaa erilaisia einestuotteita, kuten kalapihvejä, kalamurekkeita ja kalapullia. Toisaalta monen kalalajin massaansa suhtauduttiin varauksellisesti, sillä sen tuotetietoja ja käytettyjä raaka-aineita oli vaikea tarkistaa (Vajaasti hyödynnetyin... 1990, Hagman 1991).

Kannattavuustarkastelun mukaan pelkästään särjen pyytäminen ja jatkojalostaminen ihmisravinnoksi ei ole kannattavaa. Särkimassan jalostus oli kannattavampaa silloin, kun raaka-aine oli saatu arvokalan pyynnin sivusaaliina. Kalamassan ja siitä kehitettävien jalosteiden valmistus onnistuisi vain pienimuotoisena yritystoimintona, jossa keskityttäisiin lähimarkkina-alueisiin. Mahdollisen virhemaun ja -hajun välttämiseksi särjen kalastus tuli keskittää syys-kesäkuun väliseen aikaan. Virhemakuja havaittiin paikallisesti heinä- ja elokuussa.

Projektin mukaan epävarma kalansaalis ja kalan tasalaatuisuuden varmistaminen saattoi muodostua vajaakäyttöisen kalan jalostuksen ongelmaksi. Projektissa tuotiin esille uusia jatkojalostuksen ja kehittämistyön kohteita: mm. sisävesikalastukseen ja pienimuotoiseen kalanjalostukseen soveltuvien koneiden kehittäminen sekä marinoitujen kalatuotteiden kehittäminen ja koemarkkinointi suurkeittiöille.

3.5. Kalalihamassan tuotanto kalastusyritystoiminnassa

Projektin tavoitteena oli vajaakäyttöisten kalojen, ensisijaisesti särjen, jatkojalostuksen kehittäminen. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää myös mm. pienen lahnan ja ahvenen sekä siian hyödyntämistä. Tavoitteena oli myös parantaa kalastusyritysten toimintaedellytyksiä ja edistää hyödyntämättä jääneiden sisävesikalajojen kulutusta kurssi- ja tiedotustilaisuuksia järjestämällä. Maa- ja metsätalousministeriö rahoitti tämän kotimaisen kalan käyttöä edistävän yhteistyöhankkeen (Dammert 1992). Projektin käytetty rahasumma ei ole tiedossa.

Kalamassan tuotanto toteutettiin kahdessa osassa kahtena peräkkäisenä vuotena, ensin elokuusta marraskuun puoliväliin vuonna 1991 ja toukokuusta elokuun loppuun vuonna 1992. Vuonna 1991 tuotettiin särki- ja lahnamassaa. Vuoden 1992 tuotanto oli odotettua pienempi ja massan raaka-aine oli pääasiassa särkeä. Tuotannossa käytettiin kalanperkauskonetta, kalojen pesulaitetta, lihanerotinta ja tyhjiöpakkauslaitetta. Käytännön markkinoinnin hoitivat kalastajat, jotka myivät tuotteitaan suurtalousasiakkaille. Projektissa suunniteltiin kalamassasta tehtävien ruokien valmistusohjeita.

Vuonna 1991 särkilihamassasta tehtiin aistinvarainen laadun arviointi, massan tuoreus määritettiin K-arvon avulla, ja lisäksi arviointiin suola- ja vesilisäyksen vaikutus massan vedensitomiskykyyn ja karkeusasteen vaikutus kuumennetun massan rakenteeseen. Vuonna 1992 särkikalomassasta tehtiin aistinvaraiset laadunarvioinnit, joiden mukaan mudan maku voimistui särjissä syksyä kohti mentäessä.

Projektissa esitettiin kotimaisten kalavarojen hyödyntämiseen kohdennettavien voimavarojen keskittämistä kalajalosteiden tuotekehittelyyn ja markkinointiin. Projektin mukaan kalamassan tuotannolla voitaisiin kalastuskautta jatkaa erityisesti troolikalastuksessa sekä syksyllä että keväällä. Jatkojalostuksella esimerkiksi särjestä saataisiin taloudellisesti kannattava tuote suurtalousasiakkaille ja kuluttajille. Tuotetta pa-

kastamalla olisi mahdollista tasata tarjontaa kysynnän mukaiseksi. Kalamassan valmistusvaiheessa olisi kiinnitettävä huomiota kylmäketjun katkeamattomuuteen, mikä vaikuttaa oleellisesti kalan laatuun ja edelleen kuluttajien halukkuuteen ostaa kalamassatuotteita.

Vuoden 1991 projektin yhteydessä kalamassaa ostaneilta suurkeittiöasiakkailta kyseltiin tuotteen käytöstä. Useimmiten massasta oli valmistettu kalamurekepihvejä tai kalamurekettä. Kalamassa koettiin helppokäyttöiseksi raaka-aineeksi ruoanvalmistuksessa. Myös ruokailijoilta oli tullut positiivista palautetta. Massa oli pakattu kahden kilon pakkauksiin, jota pidettiin yleisesti sopivana. Massan tummaan väriin suhtauduttiin kielteisesti.

3.6. Siikamassatuotannon käynnistysprojekti

Sodankylässä toteutettiin vuonna 1991 siikamassaprojekti, jonka tarkoituksena oli lisätä Pohjois-Suomessa vajaakäytetyn siian jatkojalostusta. Maa- ja metsätalousministeriö osallistui projektin rahoitukseen. Raaka-aineena käytettiin tekoaltaiden kääpiöityneitä peledsiikoja. Koneellisen siikamassatuotannon aikana seurattiin kalan ja siitä tehtävän massan jäähdystystä ja jäähuollon toteutumista. Projektissa laskettiin kalan käsittelyn koneellistamisen kannattavuutta ja tarkennettiin kalasta tehtävien massatuotteiden nimikkeistöä. Kalalihaksi määriteltiin pelkkä jauhettu kala, mutta kalamassa sisältää kalalihan ohella myös vettä, suolaa ja mausteita.

Valmis tuote suunnattiin suurtalouksille. Projekti täytti lyhyentähtäyksen tavoitteensa ja käynnisti pientä siikaa siikamassaksi jalostavan tuotantoyksikön, jonka toiminta kuitenkin lakkasi muutaman vuoden kuluttua. Nykyisin alueella toimii uusi mm. siikamassaa tuottava kalanjalostusyritys (Vesa 1992, Sukuvaara 1992, Kerman, suull.).

3.7. Kalamassa ja massatuotteet Merenkurkussa

Vuonna 1993 toteutettiin Kalamassa ja massatuotteet Merenkurkussa-projekti, jossa selvitettiin ahvenen, hauen, lahnan ja siian fileointijäännösten soveltuvuutta kalalihan valmistukseen. Kalalihaa tehtiin tunnetuksi kohdemarkkinoinnilla, messutapahtumissa ja suurkeittiöemännille. Markkinointitiedustelulla saatiin selville, että massatuotteista kalanliha ja kalalajeista hauki kiinnostivat suurkeittiöemäntiä eniten. Kokeilumielessä valmistettiin haukimurekettä, ahvenpullia ja -murekettä, lahnamassaa, siikapihvejä ja kirjolohilihaa. Ahvenlihan tuotanto peratusta ja päätetystä ahvenesta oli teknisesti helppoa. Kysytyintä oli puhdas kalaliha, joka siasta valmistettuna oli tärkein kaupallinen tuote (Ahlfors 1993, 1994).

3.8. Kalaherkut Pyhäjärvestä

Kalaherkut Pyhäjärvestä -projekti tähtäsi vajaakäyttöisen kalan hyödyntämiseen. Sen taustalla olivat Pyhäjärven ammattikalastajat ry:n aloite ja Turun yliopiston biologian laitoksen Säkylän Pyhäjärveä koskevat tutkimukset. Lisäksi hankkeen aloittamista edisti Pyhäjärvi-instituutissa järjestetty koulutus. Projektin päärahoittajana oli maa- ja metsätalousministeriö, joka myönsi kalastuksesta saatavan tulon vakauttamiseksi ja kotimaisen kalankäytön edistämiseksi hankkeelle 120 000 markkaa vuodelle 1993. Projekti käynnistyi toukokuussa 1992 ja päättyi 31.8.1994. Tämän jälkeen toiminnan suunniteltiin jatkuvan kala- ja elintarvikeyritysten voimin. Projektin päätavoitteena oli

selvittää Säskylän Pyhäjärvestä ammattimaisen talvinuottauksen sivusaaliina saatavien ahvenien ja särkien käyttömahdollisuudet ihmisravinnoksi (Hirvonen 1993, 1994b, suull.).

Toiminnallisesti projekti jakautui kalastukseen, alkujalostukseen ja jatkojalostukseen. Alkujalostuksesta vastaavan yrityksen käytössä oli kalanperkauskone ja lihanerotin, joilla kaloista poistettiin pää, sisälmykset, ruodot ja nahka. Näin saatu ahvenen ja särjen liha jauhettiin, vakuumpakattiin ja pakastettiin. Projektissa suoritettiin myös tuotekehitystä. Jauhekalaa laatu valvottiin mikrobiologisin ja aistinvaraisin määrittäyksin. Alkujalostusyritys toimitti elintarviketeollisuusyritykselle ahventa ja särkeä. Näistä valmistettiin särkipyöryköitä ja ahvenmurekepihvejä (Hirvonen 1993, 1994b, Elfving 1994).

Särjestä tehtyjä kalapyöryköitä maistateltiin Pyhäjärvimessuilla Eurassa vuonna 1993. Ne saivat makuarvostelussa arvosanan erinomainen (arvosteluvaihtoehdot: välttävä tai huono, tyydyttävä, hyvä, erinomainen) ja suolaa niissä oli sopivasti (arvosteluvaihtoehdot: liian vähän, sopivasti, liian paljon). Särkipyöryköille etsittiin markkinoita Pyhäjärvisuudun suurkeittiöistä. Jauhettua särkeä sisältävien ruokalajien ruuanvalmistusohjeiden kehittäminen käynnistyi samoihin aikoihin. Vuonna 1993 käynnistettiin ahvenmurekepihvien valmistus. Raaka-aineen saatavuudessa havaittuja ongelmia lievennettiin ostamalla ahventa rannikolta ja Virossa (Hirvonen 1993, 1994b).

Osana Kalaherkut Pyhäjärvestä-projektia selvitettiin erityisesti Pyhäjärven kalan käyttöä Euran, Köyliön, Säskylän ja Yläneen suurimpiin keittiöihin suunnatulla puhelinkyselyllä. Jauhekalakokeilun yhteydessä suurkeittiöille jaettiin pakastettua ja jauhettua särkeä ja/tai ahventa valmistusohjeineen sekä Pyhäjärven särjestä valmistettuja kalapyöryköitä. Puhelinkyselyn tuloksista ilmeni, että Pyhäjärven kalaa käytettiin säännöllisesti ruoanvalmistuksessa 46 prosentissa kyselyyn vastanneista suurkeittiöistä. Pyhäjärven kalan käytön esteenä nähtiin, ettei Pyhäjärvisuudun alueella ollut suurkeittiön tarpeita tyydyttävää suuriin säännöllisiin toimituksiin pystyvää kala- ja kalanjalostusliikettä. Perimmäisenä pulmana oli tuoreen kalan saatavuuden epävarmuus keväällä ja syksyllä (Hirvonen 1994a).

Pyhäjärvisuudun suurtalouksien arvioitiin laskennallisesti kuluttavan 20 000 - 30 000 kiloa jauhettua kalaa vuodessa (1 200 - 1 600 kiloa kolmea viikkoa kohti), jos aterialla kohti kului perattua kalaa 150 - 200 grammaa. Kalansaaliina tämä tarkoitti noin 60 - 90 tonnia vuodessa eli korkeintaan kymmenettä osaa Pyhäjärven arvioidusta vuotuisesta kokonaiskalansaaliista. Kalaa käytettiin alueen suurtalouksissa yhteensä vain muutamia tonneja vuodessa (Hirvonen 1994a).

Raaka-aineen hinta vaihteli sen mukaan kuinka kalasta saatava lihan määrä vaihteli tuoremassayksikköä kohti vuodenajoittain. Valmistettaessa pyöreästä kalasta jauhekalaa oli saantiprosentti keväällä 20-35 prosenttia, kun syksyllä ja talvella se oli 30-50 prosenttia (Hirvonen 1994b).

Jatkoselvitystarpeiksi todettiin, että raaka-aineen tasaista saatavuutta tulisi parantaa suunnitelmallisen kalastuksen ja raaka-aineen hinnanvaihtelun avulla. Jauhetun kala-lihan saattaminen kilpailukyiseksi edellyttäisi kalastajalle maksettavaa hintatukea. Lisäksi tulisi selvittää mahdollisuuksia hyödyntää kalojen perkausjätteitä kannattavasti. Kotimaisten kalojen ja kalatuotteiden menekkiä voidaan projektin mukaan lisätä, jos tuotteiden järjestelmälliseen markkinointiin panostetaan (Hirvonen 1994b).

3.9. Kaikki kotimainen kala käyttöön

Pohjois-Karjalan kalakannat, erityisesti ahven, särki ja kuore, ovat olleet vajaakäytettyjä alueen suurkeittiöissä ja ravintoloissa. Tehopyyntien (esim. Pielisellä ja On-

kamojärvellä) saalista ei käytetty ihmisravinnoksi, vaan kala oli haudattu maahan tai kuljetettu rehuksi turkistarhoille. Elintarvikkeiden raaka-aineena kalaa oli vain sesonkiluonteisesti saatavilla, eikä kalan jalostusaste vastannut ruoanvalmistusyksiköiden käytettävissä olleita resursseja (Kärkkäinen, suull.).

Kaikki kotimainen kala käyttöön-projektin tavoitteena oli kouluttaa ja opastaa ihmisiä sisävesikalaa monipuoliseen käyttöön. Projektin tarkoituksena oli myös luoda kannattavaa yritystoimintaa kalan jatkojalostuksen ja tuotekehittelyn avulla. Projektissa annettu koulutus jakautui yrityskoulutukseen, teemapäiviin, valistukseen ja konsultaatioon. Projektin avulla pyrittiin sesonkiluonteisesta kalan saannista ympärivuotiseen toimitusvarmuuteen.

Projekti käynnistyi maaliskuussa 1993 ja päättyi vuonna 1996. Fast food-kalatuotteet - tuotekehitysprojekti perustettiin tukemaan Kaikki kotimainen kala käyttöön-projektia. Kala fast food-projektin tarkoituksena oli kehittää nopeasti valmistettavia ruodottomia kalaruokia. Projekti tähtäsi jalostusyrityskohtaiseen tuotekehitystyöhön. Tavoitteena oli jatkuva tuotekehitystyö ja jakelujärjestelmien kehittäminen. Maa- ja metsätalousministeriö ja Pohjois-Karjalan maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue myönsivät kummallekin projektille yhteisesti 220 000 markkaa vuodelle 1993 ja 240 000 markkaa vuodelle 1994.

Kalatuotteiden jatkojalostuskoulutusta kehitettiin yhteistyönä projektien ja yritysten kanssa. Projektissa tutustuttiin Pohjois-Karjalan kalan jatkojalostusyrityksiin. Ruoka-huoltosektorilta kysyttiin vajaakäyttöisen kalan hyödyntämismahdollisuuksista. Suurimpien elintarvikeliikkeiden kalaosastoilla järjestettiin tuotteiden aistinvarainen arviointi ja koemarkkinointi. Pohjois-Karjalan ammatillisen aikuiskoulutuskeskuksen Palveluosastolla talousopettajien ja keittiömestareiden yhteistyönä kehitettiin kaikkiaan 40 erilaista tuotetta. Projektissa tehtiin ruoanvalmistusohjeita kalapitsaa, kalapasteijoita, kalakeitinpiiraita, muita rakeistettuja järvikalatuotteita ja kalafilleistä valmistettuja ruodottomia tuotteita varten. Tuotekehitystä tehtiin mm. kalakukkojen ja tyhjiöpakatun kalan säilyvyyden parantamiseksi.

Projektin edetessä ongelmaksi muodostui riittävän varma ja tasainen kalan saanti. Pohjois-Karjalan kalastuskunnat suhtautuivat nihkeästi järvien vajaakäyttöisten kalojen hyväksikäyttöön. Vajaakäyttöisen kalan ammattikalastukseen ei myönnetä riittävästi lupia. Pienien kalastusalueiden vuoksi suurin osa kalastajista kalasti satunnaisesti vain harrastepohjalta. Tämä johti epäsäännöllisiin kalatoimituksiin. Pohjois-Karjalan kotitarvekalastuksen suosio ja väestön vähyys vaikeuttivat kalan markkinointia. Potentiaalisten markkina-alueiden uskottiin sijaitsevan Etelä- ja Keski-Suomessa.

Särkeä vieroksuttiin, jos se esiintyi tuotteen nimessä. Jos vastaava tuote esiintyi järvikalan nimellä, se miellettiin maultaan erinomaiseksi. Palautteet osoittivat, että raaka-ainetta oli lopputuotteesta vaikea tunnistaa pelkän maun perusteella. Aistinvarainen arviointi osoitti, että vähäarvoiset kalat olisivat maukas vaihtoehto, kunhan ennakkoluulot niitä kohtaan saataisiin karsituksi pois. Perinteisistä vaalea-, valko- ja ruskeakastikepohjista saatiin helposti tehdyksi kalakastikkeita lisäämällä makua rakeistetulla kalalla.

3.10. Kalamix

Projektin tavoitteena oli selvittää, miten eri kalalajeja vuodenajoin erinä suhteissa sisältävä kalamassa- ja kalalihatuote saadaan tasalaatuiseksi. Tätä ennen Kuopion läänissä kalaa oli poistettu järvestä ainoastaan kalastonhoitotarkoituksessa ilman jatko-

käsittelyvaihtoehtoja (Lahti, Muje ja Ylihärsilä, suull., Järvikalamix tuotekehitysprojekti 1994).

Projektin tavoitteena oli kehittää kalamassatuote, joka oli rakenteeltaan suurkeittiöille sopiva ja helppo valmistaa ateriaksi. Tarkoituksena oli käyttää raaka-aineena halpoja kaloja: kuoretta, pientä ahventa, pientä siikaa ja särkikaloja. Tällöin massan hinta ei nousisi liian korkeaksi. Projekti sai maa- ja metsätalousministeriöltä kalatalouden kehittämisrahaa 120 000 markkaa.

Projektin toiminta lähti käyntiin tuotekehitystyönä, jossa pyrittiin tekemään erilaisia kalamix-ohjeita. Ensisijaisiksi raaka-aineiksi valittiin särki, kuore, siika ja ahven ja toissijaisiksi lahna, säyne, ruutana ja hauki. Tutkimuskohteiksi valittiin särki ja kuore, joiden biokemiallisen koostumuksen (energia-, raakaproteiini-, raakarasva- ja kuiva-ainepitoisuuksien) vuodenaikaisvaihteluja seurattiin. Massayhdistelmäkokeille tehtiin aistinvaraisia testejä ja maistatuskokeita.

Kalamassan soveltuvuutta teolliseen valmistukseen kokeiltiin tuotannossa, jossa oli seuraavat vaiheet: massaus, muotoilu muottikoneella, pakastus ja pakkaus. Massasta tehtiin muottikoneella eri malleja ja eripainoisia tuotteita. Koevalmistuserät irtopakastettiin spiraalipakastimessa. Valmiille tuotteille tehtiin hintarakenne-erottelut. Kalamix-palaa testattiin useita kertoja todellisissa ruoanvalmistustilanteissa, joiden pohjalta tehtiin koemarkkinointia kotitalouksille, ravintoloihin ja suurkeittiöille.

Projektin lopputuotteita olivat sekoitemassapala, joka nimettiin kalamix-palaksi, ja kokolihainen järvikalasekoitelevy, joka nimettiin kalamix-levyksi. Teollisessa valmistuksessa havaittiin, että säilyvyyden parantamiseksi tarvittiin vähän lisä- ja väriaineita. Massan ruskea väri haittasi mielikuvamarkkinointia.

3.11. Muita hankkeita

Edellä mainittujen projektien lisäksi on viime vuosina järjestetty lukuisia hoito- ja tehokalastushankkeita. Usein niissä on selvitetty myös saaliin hyödyntämismahdollisuuksia. Ainakin Kauhajoella ja Juvalla on kokeiltu vajaakäyttöisen kalan kompostointia, joissa mm. särkeä on sekoitettu turpeen joukkoon. Kuopion yliopistossa on valmisteilla lopputyö kalan kompostoinnista. Ainakin Juvalla ja Kuopiossa on kokeiltu vajaakäyttöisen kalan hyödyntämistä kissojen ja koirien ruoaksi. Muun muassa Lappajärvellä on käytetty vajaakäyttöistä kalaa turkiseläinten rehuna. Mikkelin läänin alueella on myönnetty kalastuskorttivaroista rahaa moniin projekteihin. Kuorekantoja ja niiden kalastamista on tutkittu ainakin Lahden Vesijärvellä, jossa on todettu, että kuoresaaliit kasvovat samassa suhteessa kun muikkusaaliit pienentyivät (Hyytinen, Reponen ja Heikkilä, suull., Sammalkorpi ja Turunen 1995).

Hämeen läänissä toteutettiin vuonna 1994 projekti, jonka tavoitteena oli laajentaa kotimaisen vajaahyödynnetyn kalan käyttöä lemmikkieläinruokateollisuudessa. Selvityksen tarkoitus oli vertailla vajaakäyttöistä kalaa muuhun kotimaassa tuotettuun kalaan. Hankkeessa selvitettiin lemmikkieläinruokamarkkinoiden tilanne Suomessa. Lemmikkieläinruokateollisuudessa kala voidaan jauhaa massaksi kokonaisuutena ja käyttää sellaista kalaa, jolle ei ole markkinoita elintarvikkeena. Sisävesikalaa todettiin soveltuvan lemmikkieläinruokien raaka-aineeksi. Lemmikkieläinruokateollisuus oli kiinnostunut käyttämään pientä sisävesikalaa, jos sitä on riittävästi tarjolla ympäri vuoden, se on laadultaan hyvää ja hinnaltaan kilpailukykyistä. Projektin käytännön toteutuksesta vastasi Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus ja sen rahoitti maa- ja metsätalousministeriö kalastuksesta saatavan tulon vakaannuttamiseen ja kotimaisen kalankäytön edistämiseen suunnatuilla määrärahoilla (Selvitys kotimaisen... 1994; Dammert ja Sammalkorpi 1994).

3.12. Yhteenveto projekteista

Projekteissa on käyty läpi koko vajaakäyttöisten kalojen jalostamisen elinkaari saata-
vuudesta keräilyn ja tuotekehittelyn kautta markkinointiin (taulukko 1). Pääpaino en-
simmäisissä tarkastelluissa projekteissa oli yleensä joko kalastuksessa tai kalan ke-
räilyssä. Alkuvaiheessa vajaakäyttöisten kalojen tehopyyntiprojektien tavoitteet olivat
yleensä kalastonhoidollisia. Jalostus, tuotteiden kehittäminen ja menekin edistäminen
nousivat painopisteiksi 1990-luvun alussa.

Taulukko 1. Vajaakäyttöisten kalojen jalostukseen liittyvien projektien painopistealueet.

Projekti	Kalastus	Keräily	Jalostus	Tuotteistus	Markkinointi
Paunettipyyntin kannattavuus Pohjois-Karjalassa	X	X			X
Kalan keräilykokeilu		X			
Vähäärvoisen kalan hyödyntäminen Päijänteellä	X	X			
Vajaasti hyödynnetyn kalan hyötykäyttöprojekti			X	X	X
Kalalihamassan tuotanto kalastusyritystoiminnassa			X	X	X
Siikalihamassatuotannon käynnistysprojekti			X	X	X
Kalamassa ja massatuotteet Merenkurkussa			X	X	X
Kalaherkut Pyhäjärvestä	X		X	X	X
Kaikki kotimainen kala käyttöön	X		X	X	X
Kalamix			X	X	X

Kahdessa projektissa kiinnitettiin huomiota kattavammin koko vajaakäyttöisen kalan
markkinaketjuun. Jalostuksen ja herkkutuotteiden kehittämisen ohella Kalaherkut Py-
häjärvestä -projektissa tarkasteltiin myös kalastusta. Kalan keräilyn ongelmat ovat
Säkylän Pyhäjärven alueella tavallista vähäisempiä lyhyiden kuljetusetäisyyksien
vuoksi. Sen sijaan Kaikki kotimainen kala käyttöön-projektissa jouduttiin hankkeen
edetessä kiinnittämään erityistä huomiota kalaraaka-aineen saatavuuteen. Seuraavassa
luvussa esiteltävien kalanjalostajien haastattelujen avulla tarkastellaan vajaakäyttöi-
sen kalan kaupallisen jalostuksen rakennetta ja ongelmia, jonka jälkeen verrataan ti-
lannetta projektien antamiin näkökulmiin.

4. Vajaakäyttöisen sisävesikalan jalostus Suomessa: haastattelujen tulokset

4.1. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajat

Vajaakäyttöisten kalojen jalostajia oli 35 (39 % haastatelluista jalostajista) kaikista haastatelluista jalostajista. Suurin osa vajaakäyttöisen kalan jalostajista sai pääasiallisen toimeentulonsa muiden kalojen kuin vajaakäyttöisten sisävesilajien jalostamisesta. Vain kaksi jalostajaa ilmoitti jalostavansa yksinomaan vajaakäyttöistä kalaa. Vajaakäyttöisillä kaloilla ei siis ollut suurta osaa jalostajan liikevaihdosta, yli puolella jalostajista alle 10 prosenttia (liitteen 2 taulukko 1). Tästä johtuen tuloksissa on tarkasteltu vajaakäyttöisten kalojen jalostusta osana koko kalanjalostusta, jota jalostajat harjoittivat.

Pääasiallisesti myydyin kalatuotteen perusteella tuoreen kalan välittäjät olivat suurin yksittäinen vajaakäyttöisiä kaloja hyödyntävä ryhmä. Tähän joukkoon kuului 17 (49 % vajaakäyttöisen kalan jalostajista) jalostajaa. Savustajia oli viisi (14 %), einesten ja puolivalmisteiden valmistajia kuusi (17 %), täyssäilykkeiden valmistajia neljä (11 %), kalamassan valmistajia kaksi (6 %) ja lemmikkieläinruoan valmistajia yksi (3 %). Lemmikkieläinrehun valmistajaa ei ole käsitelty tuloksissa otoksen pienuudesta johtuen.

Tuorekalan välittäjät harjoittivat pääasiassa tukku- tai vähittäismyyntiä. Heillä jalostus oli vasta toissijaisena toimialana. Tuorekalan välityksen lisäksi heistä 13 ilmoitti toissijaiseksi jalostustavaksi savustuksen, kaksi pakasteiden, yksi massan ja yksi lemmikkieläinrehun valmistuksen. Kalansavustajat myivät myös tuorekalaa, täyssäilykkeitä ja kalamassaa. Eineksien ja puolivalmisteiden jalostajista neljä oli kalakukko-leipomoita. Yksi einesten valmistaja oli tehnyt einesten lisäksi pakasteita ja yksi myös kalamassaa. Täyssäilykkeiden valmistajista kaksi oli erikoistunut vain täyssäilykkeisiin, yksi tuotti täyssäilykkeiden ohella myös savukalaa ja eineksiä sekä yksi myös kalamassaa. Kalamassaajat eivät ilmoittaneet muita jalostusmuotoja kuin kalamassauksen.

Pieni ahven oli tärkein vajaakäyttöinen kalalaji. Täyssäilykkeiden valmistajat ja kalamassaajat jalostivat paljon särkeä. Tuorekalan välittäjät ja savustajat jalostivat muita enemmän pikkusiikaa. Täyssäilykkeiden valmistajat käyttivät myös kuoretta. Tuorekalan välittäjistä moni savusti, fileoi tai massasi vajaakäyttöisiä kaloja; muutama valmisti einestuotteita tai säilykkeitä, perkasi, pakasti tai suolasi vajaakäyttöisiä lajeja. Muut jalostajat tekivät vajaakäyttöisistä kaloista lähinnä vain päätuotetaan (taulukko 2).

Taulukko 2. Haastateltujen jalostajien vajaakäyttöiset kalalajit ja näiden jalostustavat. Mikäli jalostaja on käyttänyt useampaa kalalajia ja/tai jalostustapaa, sisältyy hän kaikkiin ko. lukuihin.

Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset, kpl

	Yhteensä	Tuore kala	Savukala	Eines	Täyssäilyke	Kalamassa
Kalalajit						
Särki	15	6	1	2	4	2
Kuore	8	4	-	1	3	-
Pieni ahven	19	8	2	5	3	1
Pieni siika	9	6	3	-	-	-
Salakka	2	1	-	-	1	-
Sulkava	1	1	-	-	-	-
Pieni lahna	5	3	1	-	-	1
Jalostustavat						
Suolaus	2	1	1	-	-	-
Savustus/halstraus	13	8	3	-	2	-
Massaus	10	5	1	2	-	2
Puolisäilykkeet	1	1	-	-	-	-
Täyssäilykkeet	5	1	-	-	4	-
Einekset	9	3	-	6	-	-
Kuivaus	2	1	-	1	-	-
Fileointi	8	8	-	-	-	-
Pakastus	3	1	1	1	-	-

Vajaakäyttöisten kalojen hankintaongelmia oli 40 prosentilla jalostajista. Suhteellisesti eniten niitä oli einesten ja puolivalmisteiden jalostajiilla (67 %) ja kalamassajilla (50 %). Raaka-aineen laadussa ongelmia oli 29 prosentilla yrittäjistä. Kalamassan, tuoreen kalan ja savukalan valmistajat ilmoittivat raaka-aineen saannin vuodenaikavaihtelun suurimmaksi ongelmakseen. Yrittäjistä 20 prosentilla oli pääasiassa laitteisiin liittyviä tuotanto-ongelmia. Vajaakäyttöisten kalojen tuotanto oli suurimmaksi osaksi käsityötä (71 %). Kalansavustajat ja kalamassajajat pitivät yrityksensä tuotantokapasiteettia sopivana. Muissa ryhmissä ongelmana oli raaka-aineen saannista ja kysynnästä johtuva kapasiteetin käyttöasteen vaihtelu. Kesällä kalatuotteita menisi enemmän, mutta silloin kapasiteetti loppuu. Talvella voisi tehdä enemmän, mutta raaka-ainetta tai kysyntää ei riitä. Markkinointi tuotti ongelmia 34 prosentille yrittäjistä. Eniten markkinointiongelmia oli kalamassajilla, joista kumpikaan ei ollut tyytyväinen markkinointiin. Markkinoinnin ongelmina pidettiin huonoja markkinoita, kausiluonteista kysyntää ja alhaista hintaa. Einesten ja puolivalmisteiden jalostajat olivat täysin tyytyväisiä markkinointiin (taulukko 3)

Taulukko 3. Vajaakäyttöisen kalan jalostuksen ongelmat.

Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset, kpl

	Kaikki	Tuore kala	Savukala	Eines	Täyssäilyke	Kalamassa
Yritysten lukumäärä	35	17	5	6	4	2
Hankinta						
Ei ongelmia	21	11	4	1	3	1
Vuodenaikaisvaihtelu	13	6	1	4	1	1
Muita ongelmia	1	-	-	1	-	-
Raaka-aineen laatu						
Ei ongelmia	25	11	4	5	4	1
Vuodenaikaisvaihtelu	7	5	1	-	-	1
Tarjonnan vaihtelu	3	1	-	1	-	-
Tuotantoprosessi						
Ei ongelmia	28	14	4	5	3	1
Koneet	6	3	-	1	1	1
Lainsäädäntö	1	-	1	-	-	-
Tuotanto						
pääasiassa käsityötä	25	13	3	5	3	1
pääasiassa koneellista	5	2	-	1	-	1
50 % molempia	5	2	2	-	1	-
Tuotantokapasiteetti						
Sopiva	19	7	5	2	3	2
Ylikapasiteettia	4	3	-	1	-	-
Alikapasiteettia	11	7	-	3	1	-
Markkinointi						
Ei ongelmia	22	9	4	6	2	-
Kausiluontoinen kysyntä	3	2	-	-	-	1
Liian alhainen hinta	2	5	-	-	1	1
Huonot markkinat	7	1	1	-	1	-

Jalostajista 60 prosenttia oli sitä mieltä, että vajaakäyttöisen kalan huono arvostus vaikutti kalatuotteen kysyntään. Molempien kalamassavalmistajien mielestä ”roska-kala” -maine vaikutti paljon kalamassatuotteen kysyntään. Kalamassajat olivat saaneet suhteellisesti eniten yhteiskunnan tukea toimintaansa ja sillä oli heidän mielestään suuri merkitys jalostuksessa (taulukko 4).

Taulukko 4. Vajaakäyttöisen kalan huonon arvostuksen vaikutus markkinointiin ja yhteiskunnan tuen merkitys vajaakäyttöisen kalan jalostukseen.

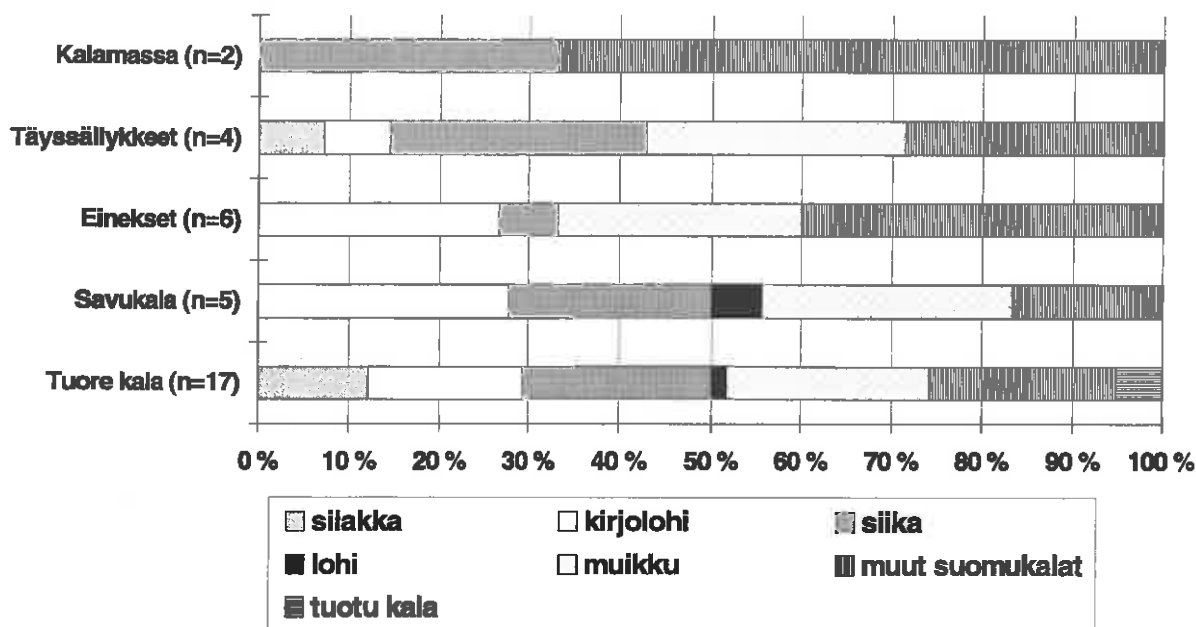
Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset, kpl						
	Kaikki	Tuore kala	Savukala	Eines	Täyssäilyke	Kalamassa
Yritysten lukumäärä	35	17	5	6	4	2
Vajaakäyttöisen kalan huonon arvostuksen vaikutus markkinointiin						
Ei merkitystä	8	4	2	1	1	-
Ei osaa sanoa	6	2	1	2	-	-
Vähän merkitystä	15	9	1	2	3	-
Paljon merkitystä	6	2	1	1	-	2
Yhteiskunnan tuen merkitys jalostuksessa						
Ei merkitystä	11	6	2	1	1	-
Vähän merkitystä	3	2	-	-	1	-
Paljon merkitystä	12	5	2	1	2	2
Ei kantaa	9	4	1	4	-	-

Syynä kalamassaajien suureen yhteiskunnan tuen tarpeeseen saattoi olla yrityksen ikä: he olivat uusimpia yrittäjiä ja heillä oli pienin liikevaihto. Eineksien ja puolivalmisteiden jalostajilla oli suurimmat liikevaihdot ja heistä kaksi kolmasosaa oli perustanut yrityksen jo 1980-luvulla. Kalamassaajilla oli pienin työntekijämäärä: molemmat yritykset olivat yhden hengen yrityksiä. Eniten työllistivät tuorekalan välittäjät sekä einesten valmistajat. Vajaa puolet vajaakäyttöisten kalojen jalostajista sai toimeentulonsa pelkästään kalatuotteista. Yrittäjillä oli kalanjalostuksen ohella muun muassa muuta leipomotoimintaa, kalastusvälineiden valmistusta, kalastusta ja matkailupalveluja. Savukalavalmistajien toiminta oli eniten keskittynyt pelkästään kalatuotteisiin (liitteen 2 taulukko 1).

Einesten ja puolivalmisteiden jalostajilla oli suurin tilapäisen henkilöstön tarve. Tilapäistä henkilöstöä tarvittiin useimmiten kolmesta kuuteen kuukautta vuodessa. Kummallakaan kalamassaajalla ei ollut kalatalousyrittämiseen liittyvää koulutusta. Kalatalouskoulutusta oli neljällä tuorekalan välittäjillä sekä yhdellä kalansavustajalla. Liiketaloudellista koulutusta oli eniten einesten ja puolivalmisteiden jalostajilla (liitteen 2 taulukko 2). Kalamassan valmistajat suhtautuivat myönteisimmin täydennyskoulutukseen. He olivat olleet täydennyskoulutuksessa ja pitivät sitä edelleen tarpeellisena.

Kaikki vajaakäyttöistä kalaa hyödyntävät yritykset eivät olleet ensisijaisesti kalanjalostajia. Muita tärkeimpiä ensisijaisia toimialoja olivat tukku- ja vähittäismyynti. Vajaakäyttöiset lajit olivat tärkeimpiä kaloja vain kalamassaajille sekä muutamalle tuorekalavälittäjälle ja täyssäilykevalmistajalle (kuvassa 1 ja liitteen 2 taulukossa 3 suomukalat sisältävät vajaakäyttöiset lajit). Kaikki savustajat ilmoittivat kirjolohen tärkeimmäksi kalaksi. Einesten ja täyssäilykkeiden valmistajat pitivät muikkua tärkeimpänä raaka-aineena. Kukaan ei ilmoittanut jalostavansa ensisijaisesti tuontikalaa. Sii-kaa käytettiin monissa tuorekalavälittäjän sekä savukala- ja täyssäilykevalmistajan yrityksessä, mutta vain yksi jalostaja piti sitä tärkeimpänä kalalajinaan. Ensisijaisia kalojen myyntikohteita olivat vähittäiskaupat ja yksityistaloudet. Einesvalmistajat myivät tuotteensa pääasiassa vähittäiskauppoihin, savustajat suurkeittäihin ja yksi-

tyistalouksiin, tuorekalan välittäjät vähittäiskauppoihin ja yksityistalouksiin, täyssäilykkeen valmistajat vähittäiskauppoihin ja kalamassan valmistajat teollisuuteen ja suurkeittiöihin (liitteen 2 taulukko 3, kuva 1).



Kuva 1. Vajaakäyttöisen kalan jalostajien käyttämät kaikki kalalajit tuoteryhmittäin. Vajaakäyttöiset kalalajit sisältyvät muihin suomukaloihin.

Vajaakäyttöisten kalojen jalostajat hankkivat kaikkia kalojaan pääasiassa ostamalla kalastajilta, kalastamalla itse tai ostamalla kalatukuista. Tuorekalan välittäjät hankkivat kalan pääasiassa kalastajilta tai omalla kalastuksella. Savustajat ostivat kalaa kalanviljelylaitokselta ja kalatukusta. Einesten ja puolivalmisteiden jalostajat pitivät kalatukua tärkeimpänä kalan hankintapaikkana. Kalamassaajat ja täyssäilykkeiden valmistajat ostivat kalaa eniten suoraan kalastajilta. Kalaa myytiin eniten Etelä- ja Itä-Suomeen (liitteen 2 taulukko 4).

Tuotekehityssuunnitelmia oli kahdellakymmenellä vajaakäyttöisen kalan jalostajalla. Näistä kaksitoista koski vajaakäyttöisiä lajeja. Einesvalmistajilla oli vähiten tuotekehitystä, vain yhdellä. Suurin osa tuotekehityksestä koski erilaisia eines- ja puolivalmistetuotteita sekä säilykkeitä. Tavallisimmin suunniteltiin joko massa- tai filepihvejä särjestä ja pienestä ahvenesta erilaisin maustein ja pakkauksin. Myös uusien vajaakäyttöisten kalojen, kuten salakan, puoli- ja täyssäilykkeitä suunniteltiin.

4.2. Vajaakäyttöisen kalan jalostuksen esteet

Vajaakäyttöisiä kaloja jalostamattomat 54 (61 % haastatelluista) yritystä olivat lähinnä savustamoita ja tuoreen kalan tukku- ja vähittäismyyjiä. Yhdelläkään näistä ei ollut kalamassa tärkeimpänä kalatuoteryhmänä. Yhden jalostajan tärkein tuote oli pakasteet (liitteen 2 taulukko 5).

Vajaakäyttöisiä kaloja jalostamattomista yrittäjistä 28:lla (52 %) oli ajatuksia tai jo konkreettisia suunnitelmia hyödyntää vajaakäyttöisiä kaloja. Suurimmiksi jalostuksen esteiksi mainittiin vajaakäyttöisten kalojen huono saatavuus, kalojen käsittelyvaikeudet, rahoitusongelmat, ajankäyttö- ja tilaongelmat sekä huonot markkinointikannat (liitteen 2 taulukko 6).

Vajaakäyttöisiä kaloja jalostamattomista yrittäjistä 28:lla (52 %) oli ajatuksia tai jo konkreettisia suunnitelmia hyödyntää vajaakäyttöisiä kaloja. Suurimmiksi jalostuksen esteiksi mainittiin vajaakäyttöisten kalojen huono saatavuus, kalojen käsittelyvaikeudet, rahoitusongelmat, ajankäyttö- ja tilaongelmat sekä huonot markkinointikanavat (liitteen 2 taulukko 6).

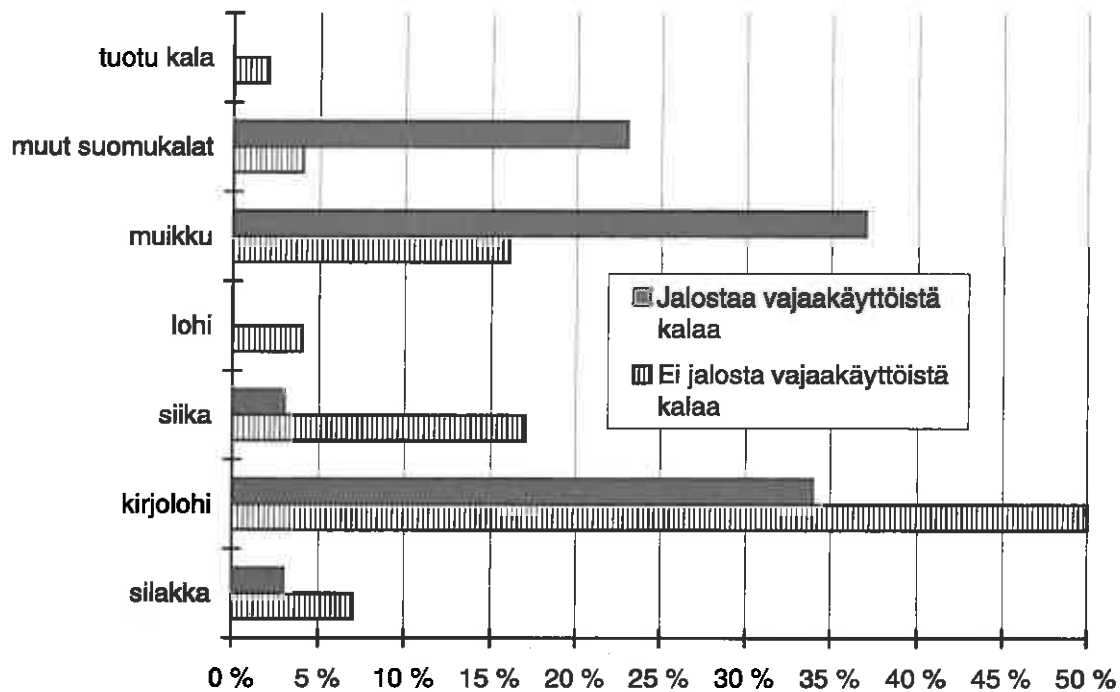
4.3. Jalostajien toiminta

Suurin osa haastatelluista 89 yrityksestä oli uusia. Puolet yrityksistä oli perustettu vuosina 1990-1994. Yritykset olivat verrattain pieniä: kalatuotteiden myynnin liikevaihto oli alle kaksi miljoonaa markkaa 75 prosentilla muiden kalojen jalostajista ja 80 prosentilla vajaakäyttöisten kalojen jalostajista. Haastatellut yritykset olivat vain yhden hengen yrityksiä tai pieniä perheyrityksiä: työntekijöitä oli tavallisesti vain yksi tai kaksi. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajilla oli kuitenkin muita jalostajia enemmän henkilöstöä: lähes puolet vajaakäyttöistä kalaa jalostavista yrityksistä työllisti yli kaksi työntekijää. Haastatelluista jalostajista yli puolet sai koko liikevaihtonsa kalatuotteista ja yli 80 prosenttia vähintään puolet liikevaihdosta kalatuotteista (liitteen 2 taulukko 1).

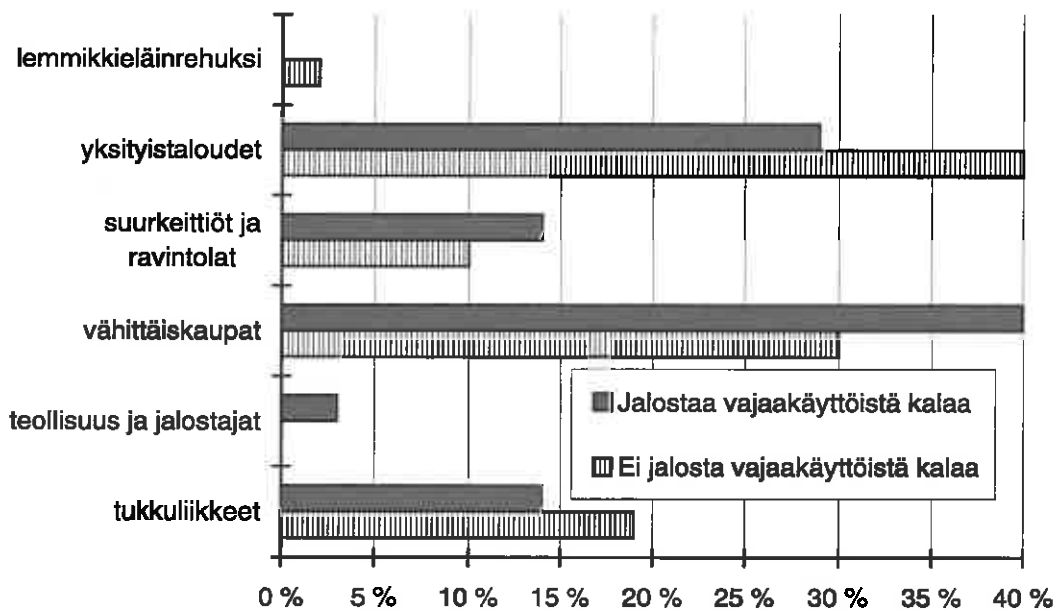
Tilapäistä työvoimaa tarvittiin melko runsaasti: kaksi kolmesta jalostajasta tarvitsi sitä. Vajaakäyttöistä kalaa jalostavien yrittäjien yhtiömuodot olivat jakaantuneet varsin tasaisesti osakeyhtiön, kommandiittiyhtiön ja yksityisliikkeen kesken, kun taas muilla yrittäjillä oli eniten osakeyhtiöitä. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajista lähes neljännes oli elinkeinonharjoittajia. Yli puolella haastatelluista ei ollut minkäänlaista yritystä, elintarvike- tai kalatalousalan koulutusta. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajilla oli muita yrittäjiä enemmän kalatalousalan koulutusta (14 %) (liitteen 2 taulukko 2). Vajaakäyttöisten kalojen jalostajien työntekijöistä 20 prosentilla oli elintarvike- ja/tai kalatalousalan koulutusta, kun muilla haastatelluilla osuus oli vain 8 prosenttia. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajista melkein puolet oli ollut täydennyskoulutuksessa ja piti sitä edelleen tarpeellisena.

Vajaakäyttöisten kalojen jalostajat olivat muita yrittäjiä monitoimisempia. Heidän tärkeimmät kalat olivat muikku ja kirjolohi, kun taas muiden jalostajien kala oli kirjolohi. Kala myytiin enimmäkseen yksityistalouksiin ja vähittäiskauppoihin. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajat myivät enemmän kalaa suurkeittiöihin ja ravintoloihin ja muut jalostajat myivät kalaa enemmän tukkuliikkeille (liitteen 2 taulukko 3, kuvat 2 ja 3).

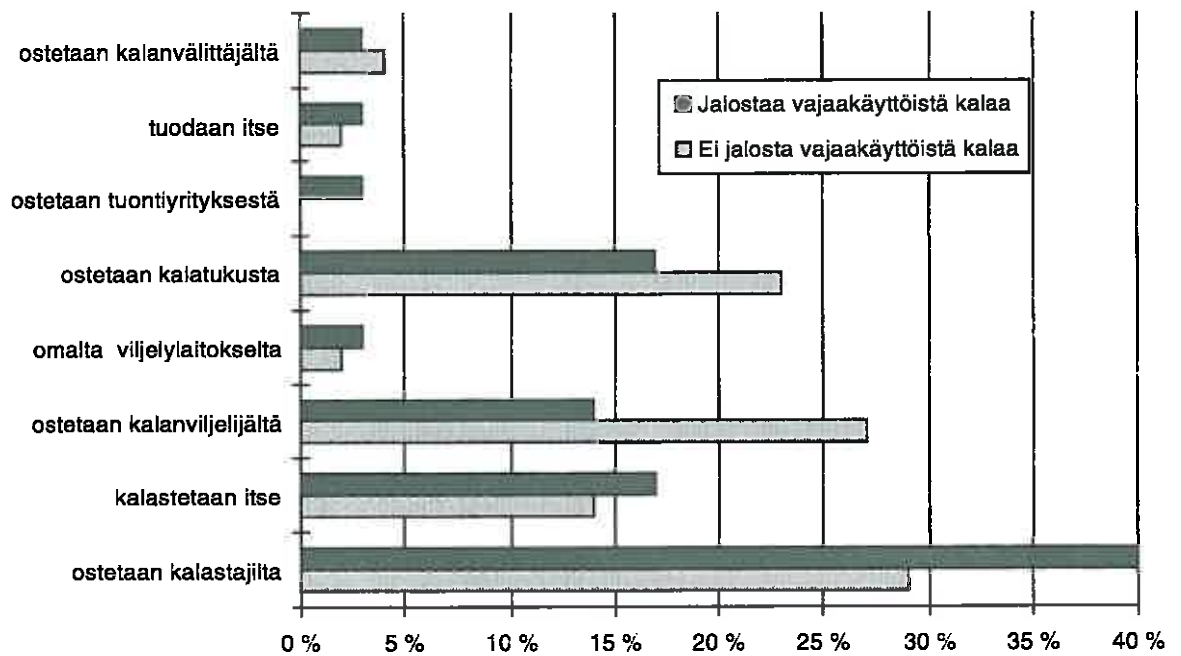
Kaikista jalostajista kolmannes hankki kalan ensisijaisesti suoraan kalastajilta, hieman yli viidennes kalanviljelijältä ja viidennes kalatukusta. Jalostajista 15 prosenttia hankki kalan kalastamalla itse. Pienimuotoisia kalanvälittäjiä löytyi Itä-Suomesta. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajista 40 prosenttia osti kalan kalastajilta, 17 prosenttia kalasti itse, 17 prosenttia kalatukusta ja 14 prosenttia osti kalanviljelijöiltä. Muista jalostajista suurempi osa osti kalan kalatukusta tai kalanviljelijältä. Vajaakäyttöisten kalojen jalostajista vajaa puolet (15 kpl) piti tärkeimpänä myyntialueena Itä-Suomea ja kolmannes muista jalostajista (16 kpl) Etelä-Suomea (liitteen 2 taulukko 4, kuvat 4 ja 5).



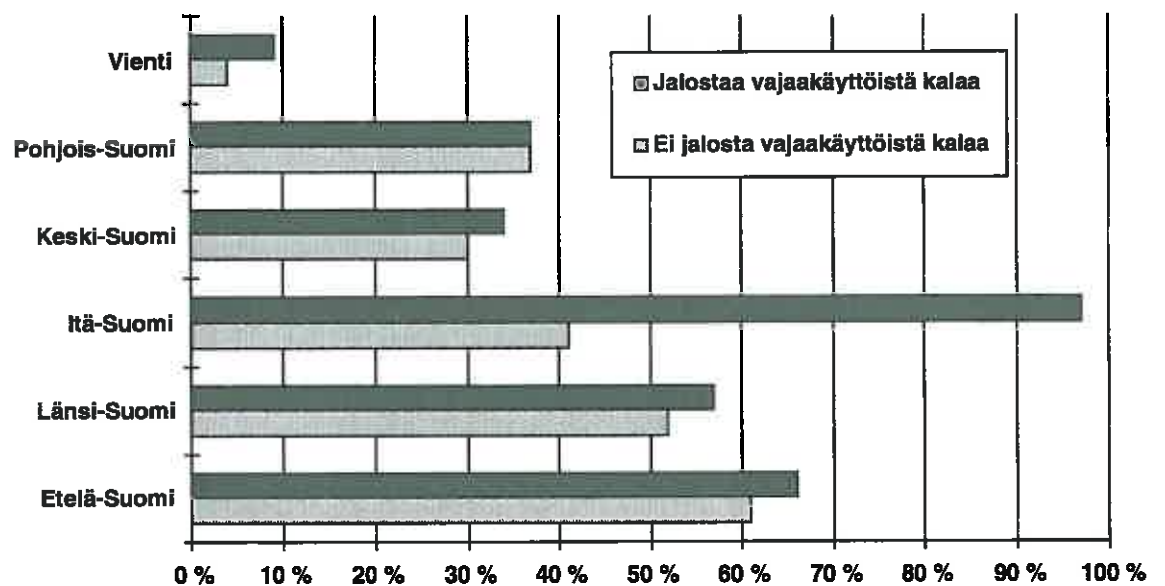
Kuva 2. Kullekin jalostajalle tärkeimmän kalalajin suhteelliset osuudet koko ryhmästä myynnin arvon mukaan. Vajaakäyttöiset lajit sisältyvät ryhmään muut suomukalat.



Kuva 3. Jalostajien tärkeimmät kalan myyntikohteet. Prosenttiosuus kuvaa kunkin ensisijaiseksi ilmoitetun myyntikanavan osuutta muihin kohteisiin verrattuna.



Kuva 4. Jalostajien ensisijainen kalan hankintakohde. Prosenttiosuus kuvaa kunkin ensijaisena pidetyn ostokanavan osuutta muihin verrattuna.



Kuva 5. Jalostajien kalan myyntialueet.

4.4. Yrittäjien toiveet

Yrittäjien mielestä vajaakäyttöisen kalan keräilyä ja jalostusta tulisi kehittää. Vajaakäyttöisten kalojen käsittelyn koneellistaminen todettiin hankalaksi ja sen kehittämiseen kaivattiin apua (yhdeksän jalostajaa). Vaikeasti ennustettavat kalamäärät vaikeuttivat markkinointia (seitsemän jalostajaa). Kuuden jalostajan mielestä keskittämällä vajaakäyttöisen kalan jalostustoimintaa jollekin toimialueelle, kuten massaukseen tai tiettyihin kalatuotteisiin, saataisiin jalostus kannattavaksi.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta toivottiin enemmän yhteistyötä yritysten kanssa ja tiedotusta (viisitoista jalostajaa). Neljätoista jalostajaa toivoi joko verojen laskemista tai valtion tuen lisäämistä. Järvien tilan seurantaan tulisi panostaa enemmän, kalan käyttäjille tulisi opettaa kalan käsittelyä ja tarjota kalanvalmistusohjeita. Muutama jalostaja halusi kehittää kalastuslupien saatavuutta, ahvenen markkinointia Keski-Eurooppaan, kalan laadun valvontaa, koulutusta ja tuotekehitystä.

5. Tulosten arviointi

5.1. Kalan saatavuus

Kalansaaliin kausiluonteisuus vaikeuttaa vajaakäyttöisten kalojen pyyntiä. Raaka-aineen saatavuudesta muodostui monien kehitysprojektien ongelma. Kalanjalostuksen taloudellisen kannattavuuden lisääminen edellyttää ensisijaisesti kalaraaka-aineen saatavuuden turvaamista. Hankkeita aloitettaessa ei useinkaan ollut tietoa kalan saatavuudesta ja yrittäjien valmiudesta hankkia raaka-ainetta. Hankkeiden vetäjät kokivat ongelmalliseksi kalastajien ja kalanjalostusyritysten passiivisuuden hankkeita ja projekteja kohtaan, mikä saattoi osaltaan aiheuttaa kalan hankintavaikeudet.

Kehitysprojekteissa pitäisi edellyttää suunnittelusta lähtien läheistä yhteistyötä käytännön ihmisten kuten kalastajien ja jo toimivien jalostajien kanssa, joilla on kokemusta kalamäärien vaihteluista ja pyyntitekniikoiden aiheuttamista rajoituksista sekä tarvittavista kalamääristä. Säskylän Pyhäjärven Kalaherkut Pyhäjärvestä-projektissa aloite hankkeen toteuttamiseksi tuli kalastajilta, mutta sielläkin törmättiin toiminnan kannattamattomuuteen projektin ja siihen liittyneen tuen lakattua. Sisävesillä suuret välimatkat ja hajanaiset vesialueet vaikeuttavat kalan keräilyä. Kalansaaliin määrän vaihtelua olisi mahdollista vähentää keskittämällä kalan keräilyä ja lisäämällä yrittäjien yhteistyötä.

Projekteissa todettiin saalismäärien vaikuttavan kalasta maksettavaan hintaan. Kalastajalle maksettava hinta on kriittinen tekijä: liian vähäinen hinta ei kiinnosta kalastajia, kun taas liian korkea hinta vähentää jalostuksen kannattavuutta. Pyyntitapa vaikuttaa kalan pyynnistä aiheutuneisiin kustannuksiin: kalastettiinko vajaakäyttöistä kalaa pää- vai sivusaaliina muun kalastuksen ohessa. Vajaakäyttöisten kalojen saanto oli erilainen eri vuodenaikoina, mikä vaikutti kalaraaka-aineen arvoon: kutuaikana kalojen pyydystettävyys oli hyvä mutta saanto oli alhainen. Talvella ja syksyllä esimerkiksi jauhekalaa saantoprosentti oli korkeampi.

Haastattelujen mukaan kalansaaliiden vaihtelu oli ongelma reilulle kolmannekselle vajaakäyttöisen kalan jalostajista. Aineistosta ei kuitenkaan käy selville, kuinka moni on lopettanut jalostustoiminnan raaka-aineen saatavuusongelmien vuoksi. Useat haastatelluista yrityksistä olivat järjestäneet raaka-aineen hankinnan kalastamalla itse tai ostamalla suoraan kalastajilta. Toisaalta ostojen täydentäminen kalatukusta mahdollistaisi suuremmat ja tasaisemmat kalamäärät, koska tällöin kala tulee maantieteellisesti laajemmalla alueella.

Vajaakäyttöisiä lajeja jalostavien yritysten tärkein raaka-aine oli muikku, toiseksi tärkein kirjolohi ja vasta kolmanneksi tärkeimpänä olivat suomukalat mukaanlukien vajaakäyttöiset lajit. Tämän perusteella näyttäisi siltä, että pelkästään vajaakäyttöisten kalojen jalostus ei ole ollut kannattavaa, se antaa jalostajille lisätuloja silloin kun pääsaalisalaa on vähän. Vajaakäyttöisiä kaloja jalostettaneen kausittain silloin kun muikkua on vähän saatavilla. Hypoteesia voitaisiin tutkia haastattelemalla esimerkiksi Itä-Suomen samoja yrittäjiä uudelleen silloin, kun muikkua on saatavilla runsaammin.

Ammattikalastajat ovat harvoin keskittyneet vajaakäytettyjen lajien pyyntiin. Näitä lajeja pyydetään useimmiten toissijaisesti muikkupyödyksillä. Vuonna 1994 vain alle

prosentti sisävesien ammattikalastajista omisti erityisesti vajaakäytetyn kalan pyyntiin tarkoitetun nuotan (Salmi J., suull.). Heikkojen muikkukantojen vallitessa valtaosa muikkupyydyksistä oli käyttämättä (Salmi P. ym. 1996). Tällöin osa kalastajista ryhtyi pyytämään entistä enemmän vajaakäytettyjä lajeja. Esimerkiksi Vuoksen vesistöissä kuoreen merkitys ammattikalastajien saaliissa lisääntyi vähäisten muikkusaaliiden aikana 1990-luvun alussa (Salmi P. ym. 1995). Vajaakäytettyjen kalalajien toissijaisuus kalastajien saaliissa on omiaan vaikeuttamaan tasaista saatavuutta.

5.2. Tuotanto

Vajaasti hyödynnetyn kalan hyötykäyttöprojektin tulosten perusteella kalamassan ja siitä kehitettävien jatkojalosteiden valmistus onnistui vain pienimuotoisena yritystoimintana, jossa ei tarvita suuria pääomia ja kalamääriä. Myös haastatteluista ilmeni sama asia: vajaakäyttöisten kalojen jalostajat olivat pienyrittäjiä, joilla oli jalostuksen ohella myös muuta toimintaa kuten kalastusta, leipomotoimintaa, matkailupalvelua tai kalastusvälineiden valmistusta. Tämä jalostajien monitoimisuus tulee ottaa huomioon kehitettäessä vajaakäyttöisen kalan hyödyntämistä. Mikäli erityisesti kalaraaka-aineen saatavuuteen liittyvät ongelmat pystyttäisiin ratkaisemaan, olisi vajaakäyttöisen järvikalan jalostus mahdollista myös laajamittaisempana ja erikoistuneempana yritystoimintana.

Lähes kolmella neljänneksellä vajaakäyttöisten kalojen jalostajista pääosa tuotannosta oli käsityötä. Projekteissa todettiin, että vajaakäyttöisten kalojen kannattava jalostus edellyttäisi koneellista kalan käsittelyä. Tällöin yrityksen resursseja säästyisi muihin toimiin. Projekteissa kalan koon vaihtelu vaikeutti kalan koneellista käsittelyä. Haastattelujenkin mukaan vajaakäyttöisten kalojen jalostuksen tuotanto-ongelmat keskittyivät laitteisiin.

Vajaakäyttöisten kalojen jalostukseen sopivia koneita oli vähän. Kalanjalostukseen tarkoitetut koneet ja laitteet olivat jalostajista niiden teholliseen työaikaan nähden liian kalliita. Pienillä jalostusyksiköillä ei ole varaa eikä tarvetta hankkia nykyisillä kalamäärillä kalankäsittelykonetta, jolla on suuri käyttökapasiteetti. Jalostajat toivoivatkin koneiden kehittämistä siten, että yksittäisten koneiden hinta laskisi ja niiden käyttökelpoisuus vajaakäyttöisten lajien jalostukseen paranisi. Koneiden käyttöastetta voitaisiin nostaa pienyrittäjien välisellä yhteistyöllä. Kalakukkoleipomoilla oli pulaa peratusta ahvenesta; tuorekalaa perkaavat yritykset voisivat tehdä leipomoille alihankintatöitä sopivilla laitteilla. Nykyisellään pieni ahven perataan lähinnä käsityönä (Setälä ym. 1996).

Kalan koko vaikuttaa siitä saatavaan hintaan. Pienten kalojen hukkaprosentti on korkeampi kuin suurilla kaloilla. Haastatellut massaajat eivät mielestään saaneet kalamassasta sellaista hintaa, että tuotanto olisi ollut kannattavaa. Jotta kalamassan hinta saataisiin ostajia tyydyttävälle tasolle, täytyisi raaka-aineen hintaa laskea, jolloin kalastus puolestaan kävisi kannattamattomaksi.

Projekteissa todettiin, että raaka-aineen laatuun tulee kiinnittää jatkuvaa huomiota. Kalan maku saattoi muuttua vuodenajan mukaan. Esimerkiksi särkimassan häiritsevän sivumaun todettiin voimistuvan loppukesällä. Haastatteluissa ilmeni, että kalan laatu vaihteli kalaerittäin vaikeuttaen jalostusta. Vajaakäyttöisen kalan saalishuiput saattoivat osua muutamana päivänä kuumimpien kesähelteiden aikana, jolloin käytettävissä pitäisi olla tarpeeksi suuret kylmäsäilytystilat ja riittävästi jäätä. Haastatellut kalanjalostajat eivät kuitenkaan tuoneet esille kalan kylmäsäilytysongelmia. Kalanjalostajille on tärkeää varmistaa tuotteensa laatu hankkimalla raaka-aine niistä vesistöistä ja niinä vuodenaikoina, jolloin sivumakuja ei esiinny. Jatkossa pyyntialueen ja käytettävien

lajien valintaan tulee vaikuttamaan myös keskustelu vierasaineista; korkea laatu ja puhtaus ovat suomalaisen järvikalan markkinointivaltteja.

5.3. Yhteiskunnan tuen merkitys

Muutamat yritykset olivat saaneet projekteihin osallistuessaan yhteiskunnan tukea ja pystyneet laajentamaan toimintaansa. Monissa tapauksissa toiminnan kannattavuus kuitenkin laski projektin loputtua ja toiminta lopetettiin. Haastatelluista vajaakäyttöisten kalojen jalostajista kaikki kalamassaaajat olivat hakeneet yhteiskunnan tukea toimintaansa ja heidän mielestään sillä oli suuri merkitys. Vähiten yhteiskunnan tukea olivat tarvinneet eineksien ja puolivalmisteiden jalostajat. Kalamassa on uusi kalatuote, jota ei vielä tunnettu tai osattu käyttää. Lisäksi tuotteen markkinointi ja siitä tiedottaminen jatkojalostusta harjoittaville yrityksille on ollut puutteellista. Kalakuoille ja muille einesvalmisteille kuten kalapihveille on puolestaan valmiit markkinat. Kalamassaaajien yritykset olivat nuoria ja ne olivat käyttäneet tukea yrityksen toiminnan käynnistämiseen, kun taas einesvalmistajat olivat jo ehtineet vakiinnuttaa asemansa markkinoilla.

Paikallisella tasolla kalavesien hoitoon on käytetty kalastuslupatuloja. Kalavesien omistajat ovat suorittaneet hoitokalastuksia, joilla rehevistä järvistä on särkikalojen poiston avulla pyritty saamaan hyviä kalavesiä (Salonen ym. 1995, Leppä ja Karjalainen 1995, Keto ja Sammalkorpi 1995). Kalaveden hoitotyöstä saatua hyötyä käytetään jatkossakin tärkeänä yhteiskunnan tuen perustana vajaakäyttöisen kalan jalostustoiminnan ja markkinoinnin kehittämiseksi. Erityisesti avovesikaudella ovat kalojen haju- ja makuhaitat hoitokalastuksen saaliiden hyödyntämisen ongelmana, koska hoitokalastusta harjoitetaan usein rehevissä vesistöissä (esim. Tammi 1996). Näitä haittoja voi tulla esiin jopa lemmikkieläimille tehdyissä kalajalosteissa.

Yhteiskunta on panostanut vajaakäyttöisten kalojen hyödyntämisen edistämiskäyttöön miljoonia markkoja, joten saadut tulokset tulisi voida tehokkaasti hyödyntää sektorin kehittämiseksi. On ilmeistä, että projekteissa on törmätty toistuvasti samoihin ydinongelmiin, koska tietoa aiemmista projekteista ei ole ollut riittävästi saatavilla. Jatkossa onkin syytä varmistaa entistä sujuvampi tiedonkulku julkisin varoin tehtävien kehitysprojektien kokemuksista: paitsi saavutuksista, myös epäonnistumisista ja ongelmista.

Euroopan Unionin jäsenyys helpottanee vajaakäyttöisen kalan jalostusta. EU:n kalastuspolitiikassa kaupallinen kalatalous on keskeisellä sijalla, ja EU:n kalatalousrahasto myöntää kalanjalostukseen investointitukea. Tukea saa myös uusien markkinoiden etsimiseen ja hyödyntämiseen. EU:n erityisessä suosiossa ovat alikalastettuihin lajeihin kohdistuvat kampanjat (Setälä 1994). Maa- ja metsätalousministeriön Suomen elinkeinokalatalouden sektorisuunnitelmassa vuosille 1995 - 1999 (Suomen elinkeinokalatalouden... 1995) pyritään kalanjalostuksen kehittämiseen ja kalan menekin edistämiseen. Näitä varten myönnetään tukea mm. tuotekehittelyyn ja makean veden kalalajien kuten ahvenen, hauen, kuhan ja kuoreen menekin edistämiseen. Tavoitteena on kalatuotteiden kulutuksen lisääminen, alan taloudellisen tuloksen parantaminen ja työllisyyden lisääminen.

5.4. Markkinointi

Vajaakäyttöisellä kalalla olisi kysyntää haastattelujen ja koemaistelujen perusteella. Varsinkin suurkeittiöt olivat kiinnostuneita helppokäyttöisestä kalamassasta ja kalali-

hasta. Myös kalamassasta tehdyillä jatkojalosteilla, kuten kalapyöryköillä ja kalapihveillä, tuntuisi olevan kysyntää. Haastatteluissa kävi kuitenkin ilmi, että kalamassaajat eivät saa markkinoiduksi tuotteita; eineksien ja puolivalmisteiden jalostajat sen sijaan olivat tyytyväisin haastateltu ryhmä. Jatkossa tulisi miettiä, voisivatko kalamassaajat toimia sopimuspuhjalta eines- ja puolivalmisteiden jalostajien alihankkijoina.

Vajaakäyttöisen kalan markkinointiin vaikuttavat asiakassektorin valinta, kalalajien maine ja arvostus, tuotekehittely, jalostustapa, kalan laatu ja asiakkaiden henkilökohtaiset mieltymykset. Jalostusyriyten oma tuotekehittely oli vähäistä. Haastateltujen kalanjalostajien tärkein kalatuote oli tuore kala, jota myytiin perattuna ja fileoituna. Kuitenkin vajaakäyttöisten kalojen jalostajilla oli muita jalostajia monipuolisempi tuotevalikoima: he valmistivat muita jalostajia useammin eineksiä, savukaloja, täys-säilykkeitä ja kalamassoja. Heillä oli myös useammin elintarvike- ja kalatalousalan koulutusta kuin muilla kalanjalostajilla ja näin siis potentiaalisia mahdollisuuksia kehittää toimintaansa.

Kalanjalostajat halusivat kuluttajien saavan lisää kalaruokien valmistusohjeita, sillä jalostusmuoto oli aina ensisijaisesti kiinni kuluttajan tarpeista. Kalaruokien valmistusohjeet ohjaisivat kuluttajia käyttämään vajaakäyttöisiä kaloja, varsinkin jos niistä tehtyjä ruokia maistatettaisiin joukkotapahtumissa. Myös suurkeittiöiden kautta tapahtuva uusien tuotteiden esittely ja maistatus ruokaillessa on tärkeää markkinointia kehitettäessä vähittäismyyntiä.

Markkinointia tulisi tehostaa. Projekteissa todettiin, että vajaakäyttöisten kalojen huono maine vaikeutti markkinointia. Reilu puolet haastatelluista jalostajista puolsi tätä väitettä. Särkiruoat menivät hyvin kaupaksi, jos särki ei esiintynyt tuotteen nimesä. Särki on maultaan mieto kala, eikä sen maku erottunut mausteiden ja muiden kalalajien seasta. Särjen käyttö ainoana kalalajina ruoassa saattoi olla arveluttavaa, sillä suurkeittiöt suhtautuivat siihen ennakkoluuloisesti. Särkeä voitaisiinkin käyttää kalamassasekoitteissa muiden lajien joukossa, kuten Kalamix -kokeilussa.

Kuoreen markkinointia haittaavana tekijänä on sen ominaishaju, mikä todettiin toisissa osissa Suomea kielteiseksi. Kuore on maukas ruokakala, jonka haju voitiin poistaa perkausvaiheessa ja mausteilla. Kuore vaikuttaa massaan myös tummentamalla sen väriä, mikä koetaan negatiivisena asiana. Haastatteluissa tuli vastaan hyvin kärjistettyjä kannanottoja kuoreen puolesta ja sitä vastaan: toiset mieltivät kuoreen lemmikkieläinten ruoaksi ja toisten mielestä oli erittäin haitallista puhua kissanruoasta suunniteltaessa kuoreen vientiä Keski-Eurooppaan ja Japaniin.

Vajaakäyttöisten kalojen markkinoinnissa on kotimaan lisäksi huomioitava mahdollinen ulkomaan vienti. Pienten ahventen fileet ovat kysytyjä Keski-Euroopassa niiden maukkauden takia. Erityisesti Sveitsissä ollaan kiinnostuneita pienestä sisävesiahvenesta. Vuonna 1990 sinne tuotiin ahventa yhteensä noin 5 000 tonnia, pääasiassa Skandinaaviasta ja Kanadasta. Tuoreen ahvenfileen hinta oli tuolloin 24 DM/kg (noin 72 FIM) (Hough 1993). Muita harkittavia pienen ahvenfileen vientikohteita ovat Saksa ja Ranska, jotka ovat osoittaneet yhä enemmän kiinnostusta ahventa kohtaan.

Keski-Euroopassa kalankuluttajat suhtautuvat hyvin myönteisesti sisävesikaloihin. Mahdollinen myyntituote Keski-Euroopan markkinoille olisi irto-pakastettu kuore. Tuotetta olisi mahdollista viedä myös Japaniin, joka on Aasian suurin kalankuluttaja henkeä kohti laskettuna. Vaihtoehtoisten kalalajien etsiminen paikallisiin surimi-valmisteisiin parantaa myös sisävesiahvenen vientimahdollisuuksia (Salapare 1991). Aasian suurinta valtiota ja nopeasti kehittyvää Kiinaa ei myöskään tule unohtaa kalan potentiaalisten vientimahdollisuuksien kohdalla.

5.5. Yhteistyöverkosto mahdollisuutena

Kalan markkinoinnin kehittäminen edellyttää entistä tiiviimpää yhteistyötä kalastajien kesken eri markkinointiportaiden välillä (esim. Salmi J. ym. 1994). Yhteistyöverkoston kehittäminen on avainasemassa myös edistettäessä vajaakäyttöisen sisävesikalan hyödyntämistä. Ensisijaisesti näin voitaisiin parantaa raaka-aineen saatavuutta ja laatua.

Kalan oikealla alkukäsittelyllä taataan kalan laatu ja säilyvyys (Kiesvaara ym. 1990). Alkukäsittely sitoo kuitenkin kalastajan aikaa, jota hän muutoin voisi käyttää itse kalastustapahtumaan. Yhteistyöverkostossa olisi paremmat mahdollisuudet jakaa työvaiheita siten, että useampien kalastajien saaliiden alkukäsittelyä ja markkinointia keskitettäisiin ja muut voisivat paneutua kalastukseen.

Tulevissa kehittämishankkeissa on syytä painottaa koko markkinaketjun toimivuutta ja näin yhdessä yrittäjien kanssa luoda edellytyksiä kannattavalle yritystoiminnalle. Tätä tavoitetta voidaan edistää lisäämällä tiedotusta ja yhteistyötä niin kehitysprojektien osalta kuin myös ammatikseen vajaakäyttöistä sisävesikalaa pyytävien, kuljettavien, jalostavien ja kauppaavien kesken.

6. Yhteenveto

Vajaakäyttöisten kalojen tehokalastuksesta on tullut suosittu keino hoitaa erityisesti rehevöityneitä vesistöjä. Hoitopyynnillä pyritään kalaston rakenteen ja veden laadun parantamiseen. Usein saatuja saaliita ei ole käytetty ihmisravinnoksi. Vähäarvoisten sisävesikaloiden (särkikaloiden, kuoreen sekä pienikokoisten siikojen ja ahventen) hyödyntämisen kehittämiseen on uhrattu miljoonia markkoja julkisia varoja. Eri puolilla Suomea on käynnistetty projekteja vajaakäyttöisten kalojen pyynnin, jalostamisen ja markkinoinnin edistämiseen. Tukea on ohjattu myös suoraan yrittäjille.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin vajaakäyttöisten sisävesikaloiden jalostukseen liittyvää tietämystä, ongelmia ja kehittämismahdollisuuksia. Aluksi selvitettiin sisävesialueen vajaakäyttöisten kalojen jalostusta koskevien projektien tuloksia. Tämän jälkeen tarkasteltiin puhelinhaastattelun avulla vajaakäyttöisten lajien kaupallisen jalostuksen tilaa ja esiintyneitä ongelmia.

Vajaakäyttöisten sisävesikaloiden käytön tehostamiseen pyrkivissä projekteissa on käyty läpi koko vajaakäyttöisten kalojen jalostamisen elinkaari saatavuudesta keräilyyn ja tuotekehittelyyn kautta markkinointiin. Alkuvaiheessa hankkeiden tavoitteet olivat yleensä kalastonhoidollisia. Jalostus, tuotteiden kehittäminen ja menekki edistäminen nousivat painopisteiksi 1990-luvun alussa. Kahdessa projektissa kiinnitettiin huomiota kattavammin koko vajaakäyttöisen kalan markkinaketjuun.

Kehittämistyöstä huolimatta vajaakäyttöisen sisävesikaloiden jalostus on pienimuotoista ja usein yrittäjät törmäävät samoihin vaikeuksiin: raaka-aineen hankintaan ja laatuun sekä markkinointiin. Raaka-aineen saatavuuden epävarmuus heikentää yrittäjien kiinnostusta ryhtyä jalostamaan vajaakäyttöisiä kaloja. Kalojen haju- ja makuhaitat vaikeuttavat ajoittain vähäarvoisten kalojen käyttöä ihmisravinnoksi. Vaikka vajaakäyttöisestä kalasta tehtyjä tuotteita yleensä pidettiin maukkaina ja kiinnostavina, niiden markkinointi tuotti ongelmia etenkin kalamassan osalta.

Vuonna 1994 Suomessa oli 35 sisävesiltä pyydetyn vajaakäyttöisen kalan jalostajaa, jotka jaoteltiin kuuteen ryhmään ensisijaisesti myydyin kalatuotteen mukaan: 17 tuoreen kalan välittäjää, 6 einesten ja puolivalmisteiden, 5 savukalan, 4 täyssäilykkeiden, 2 kalamassan valmistajaa ja 1 lemmikkieläinrehun valmistajaa. He ovat pienyrittäjiä, jotka jalostavat vajaakäyttöisten kalojen ohella myös muita kalalajeja ja harjoittavat jalostuksen ohella myös esimerkiksi kalanvälitystä, kalastusta tai leipomotoimintaa.

Jalostajien monitoimisuus tuleekin ottaa huomioon vähäarvoisten kalojen käyttöä edistävissä hankkeissa. Vajaakäyttöisen sisävesikaloiden hyödyntäminen edellyttää strategioita, joissa jalostusta kehitetään osana muuta kalataloutta ja yritystoimintaa. Kannattavan yritystoiminnan edellytyksiä voidaan edistää myös lisäämällä tiedotusta ja yhteistyötä niin kehitysprojektien osalta kuin myös ammatikseen vajaakäyttöistä sisävesikalaa pyytävien, kuljettavien, jalostavien ja kauppaavien kesken.

Kiitokset

Kiitämme tutkimukseen osallistuneita kalanjalostajia sekä maaseutuelinkeinopiirien kalatalouden vastuualueiden henkilöstöä tiedoista, jotka koskivat vajaakäyttöisten kalojen jalostusta ja sen edistämiseksi käynnistettyjä projekteja. Kiitokset myös suullisia tiedonantoja raporttiamme varten antaneille asiantuntijoille samoin kuin arvokkaita kommentteja ja korjausehdotuksia käsikirjoitukseemme tehneille johtaja Markku Pursiaiselle ja tutkija Timo Turuselle Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Saimaan kalantutkimus ja vesiviljelystä Enonkoskelta sekä tutkija Petri Mujeelle ja apulaisprofessori Hannu Mölsälle Kuopion yliopistosta.

Kirjallisuus

- Ahlfors, A. 1993: Kalalihakassa ja massatuotteet Merenkurkussa, Taloudellinen selvitys. Vaasan kalastuspiirin tiedote 3.
- Ahlfors, A. 1994: Kalamassa ja massatuotteet Merenkurkussa, Loppuraportti. Vaasan kalastuspiirin tiedote 5.
- Dammert, T. 1992: Kalalihakassan tuotanto kalastusyrittötoiminnassa. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, Ympäristöyksikkö.
- Dammert, T. & Sammalkorpi I. 1994. Sisävesikalalan hyötykäyttömahdollisuudet lemmikkieläinruuissa. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus ja koulutuskeskus. Moniste, 28 s. + 6 liitettä.
- Elfving, K. 1994: Kotimaisen jauhekalalan jatkojalostus 1.1.-31.12.1993. Loppuraportti. Turku. Moniste.
- Hagman, J. 1991: Särkimassaprojekti Lahdessa. Suomen Kalastuslehti 98:130-131.
- Hirvonen, A. 1993: Kalaherkut Pyhäjärvestä. Väliraportti, 2. projektivuosi. Eura: Pyhäjärvi-instituutti. Moniste.
- Hirvonen, A. 1994a: Kalan käyttö Pyhäjärvisuudun suurkalouksissa; Raportti kalalan käytöstä yleensä ja erityisesti ahvenesta ja särjestä valmistetun jauhekalalan käyttömahdollisuuksista Pyhäjärvisuudun suurkalouksissa. Eura: Pyhäjärvi-instituutti. Moniste.
- Hirvonen, A. 1994b: Vajaasti hyödynnetyn järvikalalan jalostus ja käyttö. Kalaherkut Pyhäjärvestä -projekti. Eura: Pyhäjärvi-instituutti.
- Honkanen, A. 1993: Suurkalouksien kalankäyttö. Suomen Kalankasvattaja 3(93): 12-15.
- Hough, C. 1993: Markets for freshwater fish in Europe. FAO/ GLOBEFISH Research Programme, Vol. 26. Rome, FAO. 30 p.
- Järvikalamix tuotekehitysprojekti, 1994. Järvikalalan jalostus nykyaikaiseen keittiötoimintaan sopiviksi tuotteiksi. Savonia kehitys, Kuopion yliopisto/Soveltavan eläintieteen laitos. Moniste.
- Kankkunen, L. & Ranta, M. 1981: Paunettipyyntin kannattavuus Pohjois-Karjalassa vuonna 1980. Suomen Kalastuslehti 88: 136-140.
- Keto, J. & Sammalkorpi, I. 1995: Lahden Vesijärven ravintoketjukurkennostus: Vesien suojelelun ja kalakantojen hoidon yhteisprojekti vv. 1987-1994. Vesitalous 36: 5-7.
- Kiesvaara, H., Hattula, T. & Moran, M. 1990: Tuoreen siian ja siikavalmisteiden säilyvyyden parantaminen. Selostus vuonna 1990 suoritetuista tutkimuksista. Espoo. Moniste, 17 s. + liite (15 s.).
- Leppä, M. & Karjalainen, J. 1995: Tehokalastus muutti Liperin Pohjalammen kalakantaa. Suomen Kalastuslehti 102: 22-23.
- Salapare, S. 1991: The Asian markets for small pelagic fish products. FAO/ GLOBEFISH Research Programme, Vol. 10. Office of Trade and Industry Services NMFS, USA. 81 p.

- Salmi, J., Salmi, P. & Setälä, J. 1994. Ammattikalastajien kalan markkinointi. Ongelmat ja kehittämisedellytykset Pohjois-Satakunnan rannikolla. Kalatutkimuksia 83, 96 s.
- Salmi, P., Kolari, I. & Auvinen, H. 1995. Vuoksen vesistö. Julkaisussa: Railo, E., Tuunainen, A.-L., Ahvonen, A., Lappalainen, A., Leinonen, K. & Nylander, E. (toim.): Kala ja riista kartalla. Alueellista tietoa suomalaisesta kalataloudesta ja metsästyksestä. SVT, Ympäristö 12: 87-94.
- Salmi, P., Salmi, J. & Moilanen, P. 1996. Monimuotoisuus vahvuutena. Sisävesien ammattikalastus hakee uusia muotoja. Kalastaja 3, s. 10-11.
- Salonen, S., Helminen, H. & Sarvala, J. 1995: Kokemuksia Köyliönjärveltä: Kalaston rakenteen muuttaminen vaatii aikaa, rahaa ja työvoimaa. Suomen Kalastuslehti 102: 18-21.
- Sammalkorpi, I. & Turunen, T. 1995: Kuore on huonosti tunnettu ja vajaasti hyödynnetty luonnonvara. Suomen Kalastuslehti 102: 16-19.
- Selvitys kotimaisen sisävesikalalan hyötykäyttömahdollisuuksista lemmikkieläinruokien raaka-aineena, 1994. Projektisuunnitelma. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Moniste.
- Setälä, J. 1994: EU ja kalakauppa. Kala Fisk 2.
- Setälä, J., Salmi, P., Muje, P. & Käyhkö, A. 1996: The commercial utilization of small perch (*Perca fluviatilis* L.) in Finnish inland fisheries. Ann. Zool. Fennici 33: 547-551.
- Sukuvaara, P. 1992: Siikamassatuotannon käynnistysprojekti 1.4.-31.12.1991. Loppuraportti. Kalatalouden keskusliitto. Moniste nro 101.
- Sundell, P., Niittykangas, H., Laukkanen, T., Salo, H. & Vaittinen, S. 1989: Vähäarvoisen kalan kalastus ja hyödyntäminen Päijänteellä. Hämeen kalastuspiirin tiedotus nro 5, Keski-Suomen kalastuspiirin tiedotus nro 7, Mikkelin kalastuspiirin tiedotus nro 3.
- Suomen elinkeinokalatalouden sektorisuunnitelma 1995 - 1999, 1995. Tavoite 5(a) "Elinkeinokalatalous". Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki.
- Tammi, J. Rehevöitymisen vaikutukset kaloihin, kalakantoihin ja kalastukseen - kirjallisuuskatsaus. Kalatutkimuksia 103, 66 s.
- Tauriainen, S. 1994: Selvitys vähempiarvoisen kalan tehopyynnistä on valmistunut: Tehokalastuksissa kirjavuutta. Suomen Kalastuslehti 101: 30-31.
- Turunen, T., Suuronen, P. & Riikonen, R. 1992: Pyynnin lajivalikoivuus on lisääntynyt sisävesikalastuksessa: Onko kalastuksemme liian valikoivaa? Suomen Kalastuslehti 99: 4-7.
- Vajaasti hyödynnetyn kalan hyötykäyttöprojekti 1.6.-31.12.1990, 1990. Loppuraportti. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Vesa, R. 1992: Siikamassaprojektilla uskoa kalanjalostukseen. Suomen Kalastuslehti 99: 4-7.
- Vihervuori, A. 1995: Vuonna 1993 suomalainen kulutti kalaa arviolta 16 kiloa. Suomen Kalastuslehti 102: 22-23.

Suulliset tiedonannot:

Heikkilä, Pekka: Vaasan maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue

Hirvonen, Arto: Pyhäjärvi-instituutti

Hyytinen, Lasse: Mikkelin maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue
Kaijomaa, Veli-Matti: Pohjois-Karjalan maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue
Kerman, Kari: Kalakari Oy
Kärkkäinen, Pirjo: Pohjois-Karjalan ammatillinen aikuiskoulutuskeskus
Lahti, Erkki: Kuopion maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue
Laukkanen, Tero: Kalapriima Ky
Muje, Petri: Kuopion yliopisto
Reponen, Seppo: Mikkelin maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue
Salmi, Juhani: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Reposaaressa toimipaikka
Sipponen, Matti: Keski-Suomen maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue
Ylihärsilä, Kari: Kuopion Kalatuote Oy

LIITE 1

VAJAASTI HYÖDYNNETYN KALAN JALOSTUSMAHDOLLISUUDET SISÄVESIALUEELLA: HAASTATTELUTUTKIMUS

TAUSTATIEDOT

1. Yrityksen toiminimi _____

Haastateltu henkilö _____

Puh: _____

Yrityksen perustamisvuosi: _____

2. Yrityksen toimipaikat

Sivutoimipaikan nimi:

Toimiala:

1. Vastaukset koskevat kaikkia toimipaikkoja

2. vain päätoimipaikkaa

3. Kalatuotteiden osuus yrityksen verottomasta kokonaisliikevaihdosta? _____%

4. Mikä on yrityksen kalatuotteisiin liittyvän henkilökunnan lukumäärä?

vakituisen henkilöstö

1. Tuotanto _____ henkilöä

2. Myynti _____ henkilöä

3. Muu toimistotyö _____ henkilöä

4. Muu toiminto _____ henkilöä

5. Vakituinen henkilöstö yhteensä _____ henkilöä

6. Tilapäisen henkilökunnan lukumäärä _____ henkilöä

tarve á _____ kk vuodessa

5. Kalatuotteiden myynnin liikevaihto ilman liikevaihtoveroa.

1. alle 100 000 markkaa

2. 101 000 - 500 000 markkaa

3. 501 000 - 1 miljoonaa markkaa

4. 1 - 2 miljoonaa markkaa

5. 2 - 5 miljoonaa markkaa

6. 5 - 10 miljoonaa markkaa

7. 10 - 20 miljoonaa markkaa

8. 20 - 50 miljoonaa markkaa

9. yli 50 miljoonaa markkaa

6. Mitkä ovat yrityksen päätoimialat? Numeroi oheiset vastausvaihtoehdot liikevaihdon tai toiminnan perusteella tärkeysjärjestykseen. (1 = tärkein, 2 = toiseksi tärkein, jne.)

- | | |
|---------------------------|-------|
| 1. Tukkumyynti | _____ |
| 2. Jalostus | _____ |
| 3. Vähittäismyynti | _____ |
| 4. Rehuntuotanto | _____ |
| 5. Kalanviljely | _____ |
| 6. Kalatuotteiden vienti | _____ |
| 7. Kalatuotteiden tuonti | _____ |
| 8. Muu kalataloustoimiala | _____ |
| 9. Muu toimiala | _____ |

7. Mitkä ovat yrityksen tärkeimmät kalalajit?

Numeroi arvon mukaan tärkeysjärjestyksessä.

- | | |
|---------------|-------|
| 1. Silakka | _____ |
| 2. Kirjolohi | _____ |
| 3. Siika | _____ |
| 4. Lohi | _____ |
| 5. Muikku | _____ |
| 6. Suomukalat | _____ |
| 7. Tuotu kala | _____ |
| 8. Rehu kala | _____ |

8. Mitkä ovat yrityksen tärkeimmät kalatuoteryhmät?

Numeroi arvon mukaan tärkeysjärjestyksessä.

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. Tuore kala | _____ |
| 2. Pakasteet | _____ |
| 3. Savukalat/Halstratut | _____ |
| 4. Einekset | _____ |
| 5. Puolisäilykkeet | _____ |
| 6. Täyssäilykkeet | _____ |
| 7. Kalamassa ja mädit | _____ |
| 8. Rehu | _____ |

9. Äyriäiset ja nilviäiset _____

9. Mistä hankitte kalat?

Numeroi tärkeysjärjestyksessä.

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 1. Ostetaan kalastajilta | _____ |
| 2. Kalastetaan itse | _____ |
| 3. Ostetaan kalanviljelijältä | _____ |
| 4. Omalta kalanviljelylaitokselta | _____ |
| 5. Ostetaan kalatukusta | _____ |
| 6. Ostetaan kaupan keskusliikkeestä | _____ |
| 7. Ostetaan tuontiyrityksestä | _____ |
| 8. Tuodaan itse | _____ |
| 9. Muualta, mistä _____ | _____ |

10. Minne myytte kalan?

Numeroi tärkeysjärjestyksessä.

- | | |
|-------------------------------|-------|
| 1. Tukkuliikkeet | _____ |
| 2. Teollisuus ja jalostajat | _____ |
| 3. Vähittäiskaupat | _____ |
| 4. Suurkeittiöt ja ravintolat | _____ |
| 5. Yksityistaloudet | _____ |
| 6. Rehuksi | _____ |
| 7. Vienti | _____ |

11. Mihin lääneihin myytte kalaa? Numeroi läänit tärkeysjärjestyksessä

- | | |
|---------------------------|-------|
| 1. Uudenmaan lääni | _____ |
| 3. Ahvenanmaa | _____ |
| 5. Kymen lääni | _____ |
| 7. Pohjois-Karjalan lääni | _____ |
| 9. Keski-Suomen lääni | _____ |
| 11. Oulun lääni | _____ |

- | | |
|-------------------------|-------|
| 2. Turun ja Porin lääni | _____ |
| 4. Hämeen lääni | _____ |
| 6. Mikkelin lääni | _____ |
| 8. Kuopion lääni | _____ |
| 10. Vaasan lääni | _____ |
| 12. Lapin lääni | _____ |

12. Yrityksen yhtiömuoto. Ympäröi oikean vaihtoehdon numero.

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Osakeyhtiö | 2. Avoin yhtiö |
| 3. Kommandiittiyhtiö | 4. Osuuskunta |
| 5. Yksityisliike (toiminimi) | 6. Muu, mikä? _____ |

13. 1. Yrityksen toiminnasta vastuussa olevan henkilön koulutustausta? (Varsinkin pienet yritykset.)

2. Muun elintarvike- ja/tai kalatalousalan koulutuksen saaneen henkilöstön määrä?

___ henkilöä.

14. 1. Milloin kalanjalostus on aloitettu? _____

Kalan jalostustoiminta

15. Jalostetaanko yrityksessä vähäarvoista kalaa?

	kyllä	ei
1. Särki	1	2
2. Kuore	1	2
3. Pieni ahven	1	2
4. Muu laji, mikä? (esim. säyne, pieni siika.)	1	2

(Pieni ahven = käytännössä mahdoton fileoida koneellisesti kokonsa puolesta.)

Mikäli yritys ei jalosta vähäarvoista kalaa (särki, kuore, pieni ahven),
siirry kysymykseen 32.

Vajaasti hyödynnetyn kalan jalostus

16. Mikä osuus kokonaisliikevaihdosta on:

1. kalan jalostuksella? ____%
2. vajaasti hyödynnetyn kalan jalostuksella? ____%

17. Miltä alueelta hankitte vajaasti hyödynnetyn kalan? Merkitse tärkeysjärjestys.

- | | | | |
|-------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 1. Uudenmaan lääni | ___ | 7. Pohjois-Karjalan lääni | ___ |
| 2. Turun ja Porin lääni | ___ | 8. Keski-Suomen lääni | ___ |
| 3. Ahvenanmaa | ___ | 9. Kuopion lääni | ___ |
| 4. Hämeen lääni | ___ | 10. Vaasan lääni | ___ |
| 5. Kymen lääni | ___ | 11. Oulun lääni | ___ |
| 6. Mikkelin lääni | ___ | 12. Lapin lääni | ___ |

18. Miten jalostatte vajaakäyttöistä kalaa? Merkitse kalalaji näkyviin.

	särki	kuore	pieni ahven	muu, mikä? _____
1. Suolaus	1	2	3	4
2. Kylmäsavustus	1	2	3	4
3. Lämminsavustus	1	2	3	4
4. Massaus	1	2	3	4
5. Puolisäilykkeet	1	2	3	4
6. Täyssäilykkeet	1	2	3	4
7. Einekset	1	2	3	4
8. Kuivaus	1	2	3	4
9. Muulla tavalla,	1	2	3	4
miten? _____				

Ongelmat vajaasti hyödynnetyn kalan jalostuksessa

Raaka-aineen saatavuus

19. Oletteko havainneet ongelmia vajaasti hyödynnettyjen kalojen saatavuudessa?

1. Ei mitään.

2. Kalalajien saatavuus vaihtelee vuodenajoittain.

Merkitse kyseisen kalalajin kohdalle milloin sen saatavuus on huonoimmillaan

kalalaji	kuukaudet vuodesta
särki	
kuore	
pieni ahven	
muu kala, mikä:	

3. Voitteko jollain muulla tavoin kohdentaa ongelmia vajaasti hyödynnetyn kalan saatavuudessa? Miten?

Raaka-aineen säilytys ja välivarastointi

20. Onko teillä ollut ongelmia vajaasti hyödynnetyn kalan raaka-aineen välivarastoinnin kanssa?

1. Ei

On ollut, mitä?

2. Lämpötilasta johtuvia, mitä? _____

3. Muuta, mitä? _____

Raaka-aineen laatu

21. Onko teillä ollut ongelmia vajaasti hyödynnetyn kalan raaka-aineen laadussa?

1. Ei

On, miten?

2. Kalojen laatu vaihtelee vuodenaikojen mukaan, miten? _____

3. Kalaerien laatu vaihtelee

4. Kalojen laatu vaihtelee kalaerän sisällä

5. Muuta, mitä?

22. Onko vajaakäyttöisten kalojen laatua seurattu?

1. Ei

Laatua on seurattu

2. Aistinvaraisin kokein 3. Kemiallisin kokein (esim. k-arvon avulla)

4. Mikrobiologisin kokein 5. Miten usein? _____

Tuotanto

23. Onko teillä ollut ongelmia vajaasti hyödynnetyn kalan tuotannossa?

1. Ei

Millä alueella?

2. Laitteissa

3. Työvoiman kouluttamisessa

4. Lainsäädännön kanssa 5. Rakennuksissa

6. Muualla, missä? _____

24. Miten vajaasti hyödynnetyn kalan tuotanto tapahtuu?

1. Pääosa tuotannosta tehdään käsityönä

2. Pääosa tuotannosta tapahtuu koneellisesti

25. Onko teillä säilytystiloja valmiille tuotteille? 1. Ei 2. Kyllä ___m²

Onko pakastustilaa? 3. Ei 4. Kyllä

Pakataanko jalostetut tuotteet yrityksessä? 5. Ei 6. Kyllä

Siirry kohdasta 6. Mitä laitteita on pakkausta varten?

7. _____ 9. _____

8. _____ 10. _____

Markkinointi

26. Oletteko tyytyväinen vajaakäyttöisen kalan markkinointiin?

1. Kyllä

2. Ei, mitä näette vajaakäyttöisen kalan markkinoinnin suurimmaksi esteeksi?

27. Minne markkinoitte vajaakäyttöisen kalan? Numeroi tärkeysjärjestyksessä.

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 1. Tukkuliikkeet | ___ |
| 2. Teollisuus ja jalostajat | ___ |
| 3. Vähittäiskaupat | ___ |
| 4. Suurkeittiöt ja ravintolat | ___ |
| 5. Yksityistaloudet | ___ |
| 6. Rehuksi | ___ |
| 7. Vienti | ___ |

Kysyntä ja arvostus

28. Vastaako tuotantonne kapasiteetti kysyntää?

1. Kyllä 2. Ei

29. Vaikuttaako mielestänne vajaasti hyödynnetyn kalan huono arvostus kalan markkinointiin?

1. Ei vaikuta ollenkaan.
2. Vaikuttaa hieman kielteisesti.
3. Ei osaa sanoa.
4. Vaikuttaa jonkin verran.
5. Vaikuttaa paljon.

Rahoituslähde

30. Oletteko saaneet yhteiskunnan tukea toimintaanne?

1. Ei

2. Kyllä. Mistä lähteestä? _____

4. Mihin tarkoitukseen olette saaneet tukea?

5. Mikä merkitys mielestänne tuella on vähäarvoisen kalan jalostuksessa?

1. Ei merkitystä

2. Vähän merkitystä

3. Paljon merkitystä

Tuotekehitys

31. Minkälaisia tuotekehityssuunnitelmia yrityksellä on?

1. ei ole

2. Merkitse kalalaji ja tuotetyyppi. Muut tiedot ovat esim. pakkauksen tms. kehitys.

1. Kalalaji:

2. Tuotetyyppi:

3. Muu tieto:

Siirry kysymykseen 34.

Kysymykset yrittäjille, jotka eivät ole jalostaneet vähäarvoista kalaa.

32. Oletteko koskaan ajatelleet siirtyä jalostamaan vajaasti hyödynnettyjä sisävesikalavarojamme?

1. kyllä
2. ei

33. Mitä esteitä olette nähneet vajaasti hyödynnettyjen kalavarojen jalostuksessa?

1. Huono saatavuus
2. Heikko laatu
3. Käsittelyvaikeudet
4. Huonot markkinointikanavat
5. Heikko kysyntä
6. Välivarastointi(pakastus)ongelmat
7. Muita, mitä?

34. Oletteko ottaneet tai koetteko tarvitsevanne minkäänlaista täydennyskoulutusta itsellenne tai muulle henkilökunnalle?

35. Toiveet, huomiot, lisätiedot. Näkemyksiä vajaakäyttöisten kalojen jalostustoiminnan kehittämiseksi (koulutustarpeet, yhteiskunnan tuki):

Taulukko 1. Haastateltujen kalanjalostajien perustamisvuosi, liikevaihto, työntekijämäärä sekä kalatuotteiden ja vajaakäyttöisten kalojen osuus liikevaihdosta.

Yritysten lukumäärä	Vajaakäyttöistä kalaa jalostamattomat yritykset		Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset						
	54	%	Kaikki		Tuore kala	Savu-kala	Eines	Täys-säilyke	Kala-massa
			35	%	17	5	6	4	2
Perustamisvuosi:									
1990-1994	28	52	17	49	7	4	1	2	2
1980-1989	12	22	12	34	7	1	4	-	-
1950-1979	11	20	2	6	1	-	-	1	-
aiemmin	2	4	3	8	2	-	1	-	-
tuntematon	1	2	1	3	-	-	-	1	-
Myynti, miljoonia markkoja/vuosi:									
alle 0,1	9	17	9	26	4	3	-	1	1
0,1-0,5	13	24	11	31	4	1	3	1	1
0,51-1	10	19	1	3	1	-	-	-	-
1,1-2	8	15	7	20	3	-	-	2	-
2,1-5	4	7	3	8	1	1	2	-	-
5,1-10	2	4	2	6	2	-	1	-	-
10,1-50	3	6	-	0	-	-	-	-	-
yli 50	1	2	1	3	1	-	-	-	-
tuntematon	3	6	1	3	1	-	-	-	-
Vakituinen työntekijämäärä:									
1	22	41	9	26	3	2	1	1	2
2	15	28	10	29	5	2	2	1	-
3-9	7	13	12	34	7	1	2	2	-
10-25	4	7	3	8	1	-	1	-	-
26-50	1	2	-	1	-	-	-	-	-
yli 50	1	2	1	3	-	-	-	-	-
Ei ole	4	7	-	0	-	-	-	-	-
Kalatuotteiden osuus liikevaihdosta, prosentteja:									
100	32	59	17	48	8	4	2	2	1
50-99	15	28	10	29	5	1	3	1	-
alle 50	3	6	7	20	4	-	-	1	1
tuntematon	4	7	1	3	-	-	1	-	-
Vajaakäyttöisen kalan osuus liikevaihdosta, prosentteja:									
100			2	6	-	-	-	1	1
50-99			1	3	-	-	-	-	1
10-50			13	37	6	2	4	1	-
alle 10			19	54	11	3	2	2	-

Taulukko 2. Lisää taustatietoja: Haastateltujen jalostajien tilapäiset työntekijät, yritysten yhtiömuodot ja koulutustausta

Yritysten lukumäärä	Vajaakäyttöistä kalaa jalostamattomat yritykset		Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset						
	54	%	Kaikki	%	Tuore kala	Savukala	Eines	Täys-säilyke	Kalamassa
			35		17	5	6	4	2
Tilapäinen työntekijämäärä:									
1	21	39	12	34	6	1	3	2	-
2	8	15	4	12	2	1	1	-	-
3-6	8	15	6	17	3	-	1	1	1
Ei ole	17	31	13	37	6	3	1	1	1
Tilapäisen henkilöstön tarve, kuukausia vuodessa:									
alle 1 tai ei tarvetta:									
1-2	22	41	14	40	6	3	2	1	1
3	6	11	4	12	2	-	1	-	1
4-5	11	20	9	26	4	2	2	1	-
6	2	4	1	3	1	-	-	-	-
12	12	22	7	20	4	-	1	2	-
	1	2	-	0	-	-	-	-	-
Yrityksen yhtiömuoto:									
Osakeyhtiö:	20	37	9	26	4	-	2	2	-
Avoim yhtiö:	2	4	4	11	1	2	1	-	-
Kommandiittiyhtiö:	12	22	7	20	5	1	1	-	-
Yksityisliike (toiminimi):	12	22	7	20	2	-	1	1	1
Elinkeinonharjoittaja:	8	15	8	23	5	2	1	1	1
Yrityksen toiminnasta vastuussa olevan henkilön koulutustausta:									
Kalatalous	3	6	5	14	4	1	-	-	-
Elintarvike	8	15	4	11	2	-	-	1	-
Liiketalous	11	20	7	20	3	-	3	1	-
Ei koulutusta:	32	59	19	54	8	4	3	2	2

Taulukko 3. Haastateltujen jalostajien päätoimiala, tärkeimmät kalalajit (arvon mukaan) ja kalan myynti

Yritysten lukumäärä	Vajaakäyttöistä kalaa jalostamattomat yritykset		Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset						
	54	%	Kaikki	%	Tuore kala	Savukala	Eines	Täys-säilyke	Kalamassa
			35		17	5	6	4	2
Päätoimiala:									
Tukku-myynti:	12	22	7	20	5	1	-	-	1
Jalostus:	27	50	12	34	3	2	4	2	1
Vähittäis-myynti:	10	18	8	23	4	2	2	-	-
Kalanviljely:	1	2	1	3	1	-	-	-	-
Muu kalataloustoimiala:	2	4	5	14	4	-	-	1	-
Muu toimiala:	2	4	2	6	-	-	-	1	-
Tärkein kalalaji:									
Silakka	4	7	1	3	1	-	-	-	-
Kirjolohi	27	50	12	34	6	5	1	-	-
Siika	9	17	1	3	1	-	-	-	-
Lohi	2	4	-	0	-	-	-	-	-
Muikku	9	17	13	37	6	-	4	3	-
Muu suomukala:	2	4	8	23	3	-	1	1	2
Tuotu kala	1	2	-	0	-	-	-	-	-
Tärkein kalan myyntikohde:									
Tukku-liikkeet:	10	19	5	14	3	-	-	1	-
Teollisuus ja jalostajat:	-	0	1	3	-	-	-	-	1
Vähittäiskaupat:	16	30	14	40	7	1	4	2	-
Suurkeittiöt ja ravintolat:	5	9	5	14	1	2	1	-	1
Yksityistaloudet:	21	39	10	29	6	2	1	1	-
Lemmikkieläinrehuksi:	1	2	-	0	-	-	-	-	-
Ei tietoa	1	2	-	0	-	-	-	-	-

Taulukko 4. Haastateltujen jalostajien tärkein kalan hankintakohde ja tärkein myyntialue

	Vajaakäyttöistä kalaa jalostamattomat yritykset		Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset						
			Kaikki		Tuore kala	Savu-kala	Eines	Täys-säilyke	Kala-massa
Yritysten lukumäärä:	54	%	35	%	17	5	6	4	2
Tärkein kalan hankintakohde:									
Ostetaan kalastajilta:	15	27	14	40	8	-	1	2	2
Kalastetaan itse:	7	13	6	17	5	-	-	1	-
Ostetaan kalanviljelijältä:	14	26	5	14	2	3	-	-	-
Omalta viljelylaitokselta:	1	2	1	3	1	-	-	-	-
Ostetaan kalatukusta:	12	22	6	17	1	2	3	-	-
Ostetaan tuontiyritykseltä:	-	0	1	3	-	-	1	-	-
Tuodaan itse:	1	2	1	3	-	-	1	-	-
Ostetaan kalavälittäjältä:	2	4	1	3	-	-	-	1	-
Ei tietoa	2	4	-	0	-	-	-	-	-
Tärkein kalan myyntialue:									
Etelä-Suomi:	16	30	9	26	3	2	2	2	-
Länsi-Suomi:	13	24	4	11	3	-	-	-	1
Itä-Suomi:	8	15	15	43	7	3	3	1	1
Keski-Suomi:	2	4	3	8	2	-	1	-	-
Pohjois-Suomi:	12	22	3	8	2	-	-	1	-
tuntematon:	3	5	1	3	-	-	-	-	-

Taulukko 5. Haastateltujen jalostajien kalatuoteryhmät

Yritysten lukumäärä	Vajaakäytöistä kalaa jalostamattomat yritykset		Vajaakäyttöistä kalaa jalostavat yritykset	
	54	%	35	%
Tärkein kalatuoteryhmä:				
Tuore kala:	19	35	17	49
Pakasteet:	2	4	-	0
Savukalat/ Halstratut:	26	48	5	14
Einekset, Puoli- valmisteet:	4	7	6	17
Täys- säilykkeet:	2	4	4	11
Kalamassa:	-		2	6
Lemmikkieläinrehu:	1	2	1	3

Taulukko 6. Esteitä vajaakäyttöisen kalan jalostamiselle

Ei jalosta vajaakäyttöistä kalaa, mutta on kiinnostunut sen jalostamisesta:

28 jalostajaa.

Esteet, jalostajien määrä:

Saatavuus	16
Käsittely	11
Rahoitus	9
Ajankäyttö ja tilat	9
Markkinointi	8
Henkilöstö	6
Kysyntä	4
Laatu	3
Varastointi	1

Julkaisija

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Julkaisu-aika

Lokakuu 1997

Tekijä(t)

Anne Käyhkö, Jari Setälä ja Pekka Salmi

Julkaisun nimi

Vajaakäyttöisen järvikalan jalostuksen ongelmat ja kehittäminen

Julkasun laji

Toimeksiantaja

Toimeksiantopäivämäärä

Tutkimusraportti

Projektin nimi ja numero

Kalamarkkinat 312020

Tiivistelmä

Työssä tutkittiin vajaakäyttöisten sisävesikaloiden jalostusta ja jalostusmahdollisuuksia Suomessa. Vajaakäyttöisiksi kalalajeiksi luokiteltiin särkikalat, kuore sekä pienikokoinen siika ja ahven. Tutkimus jakautuu kahteen osaan, joista ensimmäisessä tarkastellaan sisävesialueen vajaakäyttöisten kaloiden jalostusta koskevien projektien tuloksia. Useiden projektien perusteella vajaakäyttöisistä kalalajeista voidaan tehdä hyviä tuotteita. Projektit eivät ole kuitenkaan lisänneet yritystoimintaa mainittavasti. Toisessa vaiheessa tehtiin projektitulosten perusteella kalanjalostajille suunnattu haastattelulomake. Tutkimuksessa haastateltiin puhelimitse 89 yrittäjää.

Suomessa oli vuonna 1994 35 sisävesiltä pyydetyn vajaakäyttöisen kalan jalostajaa, jotka jaettiin kuuteen ryhmään ensisijaisesti myymänsä kalatuotteen mukaan: 17 tuoreen kalan välittäjää, 6 einesten ja puolivalmisteiden, 5 savukalan, 4 täyssäilykkeiden, 2 kalamassan valmistajaa ja 1 lemmikkieläinrehun valmistaja. Kalamassatuotteiden valmistajien mukaan heidän tuotteitaan ei arvostettu eivätkä he valtion tuesta huolimatta saaneet mielestään tarpeeksi korkeaa hintaa tuotteistaan. Vähiten ongelmia oli einesten ja puolivalmisteiden jalostajilla, joista suurin osa oli pientä ahventa raaka-aineena käyttäviä kalakukkoleipomoita. Vajaakäyttöisten kaloiden jalostajien ongelmat liittyivät tuotteiden arvostukseen, kalaraaka-aineen hankintaan, markkinointiin ja raaka-aineen laatuun. Vajaakäyttöisiä kaloja jalostamattomat yritykset totesivat suurimmaksi esteeksi raaka-aineen huonon saatavuuden.

Asiasanat

Vajaakäyttöiset kalat, vähäarvoiset kalat, ahven, särki, kuore, kalavalmisteet, kalanjalostus

Sarjan nimi ja numero

Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 131

ISBN

951-766-125-2

ISSN

0787-8478

Sivumäärä

31 s. + liitteet

Kieli

Suomi

Hinta

50 mk

Luottamuksellinen

Myynti

Edita-kirjakauppa
Annankatu 44
00100 Helsinki

Puh. (09) 566 0566 Fax (09) 566 0570

Kustantaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6
00721 Helsinki
Puh. 0205 7511 Fax 0205 751201

Utgivare

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Utgivningsdatum

Oktober 1997

Författare

Anne Käyhkö, Jari Setälä ja Pekka Salmi

*Publikationens namn***Förädling av svagt utnyttjad insjöfisk i Finland***Typ av publikation*

Rapport

*Uppdragsgivare**Datum för uppdragsgivandet**Projektnamn och -nummer*

Fiskmarknader 312920

Referat

Arbetet undersöker förädlingen och möjligheterna att förädla de svagt utnyttjade insjöfiskarterna i Finland. Till dessa räknas mörtfiskar, nors samt små sikar och abborrar. Undersökningen har två delar; den första granskar resultaten av olika projekt för att främja förädlingen av dessa fiskarter. Flera av dessa projekt visar att det är möjligt att göra bra produkter av dessa arter, men projekten har ändå inte nämvärt lyckats öka företagsamheten. I det andra skedet uppgjordes en intervjublankett för fiskförädlarna på basen av projektresultaten. För undersökningen intervjuades 89 företagare per telefon.

I Finland fanns det år 1994 35 företag som förädlar de svagt utnyttjade insjöfiskarterna. Dessa indelades i sex grupper enligt sin primära fiskprodukt: 17 försäljare av färsk fisk, 6 producenter av färdigmat och halvfabrikat, 5 försäljare av rökt fisk, 4 av helkonserver, 2 producenter av fiskmassa och 1 av foder för sällskapsdjur. Producenterna av fiskmassa ansåg att deras produkter inte uppskattades och att de trots statsstödet inte fick ett tillräckligt högt pris för sin produkt. Minst problem hade de som tillverkade färdigmat och halvfabrikat, största delen kalakukkbagerier som använder småabborrar som råvara. Förädlarnas problem hänförde sig till uppskattningen av produkterna, anskaffningen av fiskråvara, marknadsföring och råvarans kvalitet. De företag som inte utnyttjade ifrågasvarande arter upplevde att det största problemet var den dåliga tillgången på råvara.

Nyckelord

Svagt utnyttjade fiskar, skräpfisk, abborre, mört, nors, fiskfabrikat, fiskförädling

Seriens namn och nummer

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 131

ISBN

951-766-125-2

ISSN

0787-8478

Sidaantal

31 s.

Språk

Finska

Pris

50 mk

Sekretessgrad

Offentlig

*Försäljning*Edita-bokhandel
Annegatan 44
00100 Helsingfors*Förlag*Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
PB 6
00721 Helsinki

Tel. (09) 566 0566 Fax (09) 566 0570

Tel. 0205 7511 Fax 0205 751201

Published by

Finnish Game and Fisheries Research Institute

Date of Publication

October 1997

Author(s)

Anne Käyhkö, Jari Setälä and Pekka Salmi

*Title of Publication***Processing of under-utilized freshwater fishes in Finland***Type of Publication*

Research report

*Commissioned by**Date of Research Contract**Title and Number of Project*

Fish market 312020

Abstract

This report studies the processing of under-utilized freshwater fishes and the processing opportunities in Finland. Roach fishes (Cyprinids), smelt, small whitefish and small perch were classified as under-utilized fish species. The research was divided into two parts, the first of which studies the results from projects dealing with the processing of under-utilized fishes in the inland fisheries. According to several projects, good products can be produced using the under-utilized species as raw material. However, the projects did not increase the commercial activities in the sector. In the second phase, using the results of the first study, a questionnaire was devised for telephone interviews with 89 fish processors.

In 1994, there were 35 fish-processing companies using under-utilized fish species in Finland. For the purposes of the study, the companies were classified into 6 groups according to their fish products: 17 sold fresh fish, 6 produced ready-made meals, 5 produced smoked fish, 4 produced canned fish, 2 processed fish meat and one produced food for pet animals. The fish meat producers claimed that their products were not appreciated and that prices were not high enough. The processors of ready-made meals had fewer problems, most of which were connected with the Finnish fish pasty producers, which use small perch. The problems of the processors using under-utilized fish dealt with the appreciation of the products, the supply of the raw material, marketing and the quality of the raw material. The companies which did not process under-utilized fishes, considered the uncertain supply of the raw material as their greatest problem.

Key words

Under-utilized fishes, perch, roach, smelt, fish products, fish processing

Series (key title and no.)

Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 131

ISBN

951-766-125-2

ISSN

0787-8478

Pages

31 p.

Language

Finnish

Price

50 FIM

*Confidentiality**Distributed by*

Oy Edita Ab, Book-shop
Annankatu 44
FIN-00100 Helsinki, Finland

Publisher

Finnish Game and Fisheries Research Institute
P.O.Box 6
FIN-00721 Helsinki, Finland

Phone +358 9 566 0566 Fax +358 9 566 0570

Phone +358 205 7511 Fax +358 205 7511

KALATUTKIMUKSIA – FISKUNDERSÖKNINGAR

Aiemmin ilmestyneitä julkaisuja

88. MAKKONEN, J., TOIVONEN, J., PIIRONEN, J., PURSIAINEN, M. JA MÄKINEN, K.

Järvilohen (*Salmo salar* m. *sebago* Girard) säilyttäminen ja kalastus Vuoksen vesistössä Carlin-merkintöjen perusteella.

(Bevarande och fiske av insjölox (*Salmo salar* m. *sebago* Girard) i Vuoksens insjösystem, undersökning med hjälp av Carlin-märkning) Maintenance and fishing of landlocked salmon (*Salmo salar* m. *sebago* Girard) on the basis of Carlin-tagging in the Vuoksi watercourse) 65 s. + liitt. Helsinki 1995.

89. NYLANDER, E. JA ROMA-KANIEMI, A.

Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus

(Havsöringen i Torne älv och havsöringsfisket) (Sea trout and fishing in the Tornionjoki River) 63 s. + liitt. Helsinki 1995.

90. URHO, L., KAUKORANTA, M., KOLJONEN, M-L., LEHTONEN, H., LEINONEN, K., PASANEN, P., RAHKONEN, R. JA TOLONEN, J.

Uusien kalalajien ja -kantojen tuonnin mahdollisuudet

import av nya fiskarter och -bestånd) (Possibilities for importing new fish species and stocks) 74 s. He(Möjligheter tillfisksinki 1995.

91. VEHANEN, T.

Rakennettujen jokien kalataloudelliset edellytykset.

I. Kalakannat ja kalastus. II. Kehittämistiedustelut (Fiskeriekonomiska förutsättningar i utbyggda älvar. I. Fiskbestånd och fiske. II. Utvecklingsgallupar) (Fish stocks and fisheries in large regulated rivers in northern Finland. I. The current state and fish stocks and fisheries. II: Development enquiries) 39 s. + liitt. + 28 s. + liitt. Helsinki 1995.

92. SALMI, P., HUUSKO, A.

Muikun talvinuottoaus ja muikkukannat Kuusamossa

(Vinternotfångst av siklöja (*Coregonus albula* L.) och siklöjebestånden i Kuusamo) (Winter seine fishing of the vendace (*Coregonus albula* L.) in the Kuusamo area, northern Finland with implications on stock dynamics) 42 s. + liitt. Helsinki 1995.

93. URHO, L.

Kalatäit kalojen terveystoriskinä.

(Fisklus som hälsorisk för fisken). Fish lice as a health risk for fish). 19 s. Helsinki 1995.

94. RAHKONEN, R. KILPELÄ S.-S., PASTERNAK, M.

Lohikalujen paisetauti ja sen torjunta. Kirjallisuuskatsaus

(Furunkulos hos laxfiskar och bekämpning av den. Litteratöröversikt). (Furunculosis of salmonids and its prevention. A review of the literature). 47 s. Helsinki 1995.

95. KEMPPAINEN, S., NIEMITALO, V., LEHTINEN, E., PASANEN, P.

Lohen ja meritaimenen istutustutkimukset Kiiminkijoen

(Utplanteringsforskning gällande lax och havsöring i Kiminge älv). (Stocking research on salmon and sea trout in the River Kiiminkijoki). 36 s. + 10 liitt. Helsinki 1995.

96. Kalakantojen monimuotoisuuden hoito. Valtion kalanviljelyn XIX neuvottelupäivät.

Toim. Petri Heinimaa ja Keijo Juntunen. (Statens XIX fiskodlingskonferens) (State fish culture conference, No.XIX). 40 s. Helsinki 1995.

97. KREIVI, P., MUOTKA, T., TIKKANEN P., HUUSKO, A., MÄKI-PETÄYS, A., KUUSELA, K.

Taimenen poikasten ravinnonkäyttö Kuusamon Kuusinkijoen

(Öringsynglens födoämningspreferens i Kuusinkijoki i Kuusamo) (Diet composition and prey preferences of juvenile brown trout in the river Kuusinkijoki). 32 s. + 3 liitt. Helsinki 1995.

98. TURUNEN, J.-P.

Ympäristöpoliittisten ristiriitojen sovittelumenettely. Esimerkitapauksena lohenkalastuksen järjestäminen.

(Medling i miljöpolitiska konflikter med laxfisket som exempel) (Environmental dispute resolution procedure for conflicts. A case study: the management of salmon fishing) 46 s. Helsinki 1995.

99. MUTENIA, A., JANTUNEN, P., SALMINEN, A.

Avoperärysyäpyynnin soveltuvuus siian kalastukseen Lokan ja Porttipahdan tekojärville.

(Rysjsor med öppen botten som fångstredskap i de konstgjorda sjöarna Lokka och Porttipahta) Fishing of whitefish with open-end trap nets in the reservoirs of Lokka and Porttipahta Reservoirs). s. 1-12 + liitt.

SALMINEN, A., MUTENIA, A.

Ammatti- ja luontaiselinkeinokalastuksen kannattavuus Lokan tekojärvellä vuosina 1989-1991.

(Yrkes- och naturnärlingsfiskets lönsamhet i Lokka konstgjorda sjö åren 1989-91) (Profitability of commercial and traditional fisheries in the Lokka reservoir from 1989-1991) s. 19 -34. Helsinki 1995.

100. Luonnontilan muutokset Konnevedessä - 25 vuotta vesiluonnon tutkimusta.

(Förändringar i sjön Konnevesis naturtillstånd - 25 års studier av insjönaturen) (Changes in the Natural State of Lake Konnevesi: Aquatic Research over Twenty-Five Years). Toim. Pentti Valkeajärvi. 167 s. Helsinki 1995.

101. Neutraloinnin vaikutukset happamoituneen metsäjärven ekosysteemiin. Iso Valkjärven kalkituskokeen tuloksia vuosilta 1990-1993

(Effekterna av neutralisering på ekosystemet i en försurad sjö Resultat av kalkningsförsöken i sjön Iso Valkjärvi under åren 1990-1993) Martti Rask ja Marko Järvinen (toim.). 84 s. Helsinki 1995.

102. KIRJAVAINEN, E.

Haudontalämpötilan vaikutus ravun poikastuottoon ja poikasten laatuun

(Kläckningstemperaturens inverkan på kräftans yngelproduktion och yngelkvalitet) (The Effects of Incubation Temperature on the Fry Production of Crayfish and the Quality of Fry). 27 s. Helsinki 1995.

103. TAMMI, J.

Rehevöitymisen vaikutukset kaloihin, kalakantoihin ja kalastukseen –kirjallisuuskatsaus

(Eutrofieringens effekter på fisk, fiskbestånd och fiske – litteraturoversikt) (The Effects of Eutrophication on Fishes, Fish Stocks and Fisheries – A Literature Review). 66 s. Helsinki 1996.

104. SAURA, A., MIKKOLA, J.

Henkiin herätetty lohijoki — Kymijoen vaelluskalatutkimuksia vuosilta 1992—1994

(En laxälv som återuppstått — Vandringsfiskundersökningar i Kymmene älv å 1992—1994) (Revived salmon river — Studies on migratory fish in the River Kymijoki from 1992—1994). 100 s. Helsinki 1996.

105. RAITANIEMI, J., HEIKINHEIMO, O., MIKKOLA, J.

Vaellussiika — Uudenmaan rannikon tuottoisa istutuskala

(Vandringssiken — resultatatrik utplantering längs den nyländska kusten) (Whitefish (*Coregonus lavaretus* (L.)) — Successful Stocking on the Coast of the Province of Uusimaa). 28 s. Helsinki 1996.

106. KORHONEN, P., KOSKINIEMI, J., TOLONEN, K.

Taimenen ja kotiutetun puronierän tila Ylä-Kemijoella vuosina 1993 — 1994

(Öringens och den införda bäckrödingens situation i Kemi älvs övre lopp åren 1993 — 1994) (The State of Brown and Stocked Brook Trout Populations in the Upper Part of the Kemijoki River between 1993 and 1994). 42 s. + 8 liitt. Helsinki 1996.

107. LAPPALAINEN, A., PÖNNI, J.

Suomenlahti kalastajan silmin — Tutkimus Suomenlahden likaantumisesta ja vapaa-ajankalastuksesta

(Finska viken ur fiskarens synpunkt — En undersökning av föroreningen av Finska viken och fritidsfisket) (The Gulf of Finland in the Fisherman's eyes — Pollution and Recreational Fishery in the Gulf on Finland). Helsinki 1996.

108. MAKKONEN, J., PIIRONEN, J., PURSIAINEN, M., TOIVONEN, J., KOLARI, I.

Pyyntitavat heikentävät järvitaimenen istutustulosta — Vuoksen vesistöalueelle vuosina 1979 — 1992 tehtyjen Carlin-merkintöjen tulokset

(Utplanteringsresultatet för insjööring försämrats av fångstmetoderna — Resultat av Carlin-märkingar i Vuoksi insjösystem åren 1979 — 1992) (Fishing methods decrease the impact of stocking brown trout — Results of Carlin tagging experiments in the Vuoksi watercourse from 1979 — 1992). 105 s. + liite. Helsinki 1996.

109. PYLKKÖ, P., POHJANVIRTA, T., PURSIAINEN, M.

Nierian (*Salvelinus alpinus*) silmäsamentumat

(Grumling av ögat hos röding (*Salvelinus alpinus*)) (Cataract of Arctic charr (*Salvelinus alpinus*)). 21 s. Helsinki 1996

110. Istutuspoikasten elinkaari - mätimunasta saaliiksi, Valtion kalanviljelyn XX neuvottelupäivät

(Utplanterade yngels livscykel - från romkorn till fångst, Statens fiskodlings XX diskussionsdagar) (Fish stocking - lifecycle eggs to catch, State Fish Culture Conference, No. XX). Jarmo Makkonen ja Markku Pursiainen (toim.), 103 s. + 4 liitettä. Helsinki 1996.

111. RAHKONEN, R., PASTERNAK, M., POHJANVIRTA, T., PYLKKÖ, P., LINDÉN, J.

Kokeita Apoject 1-Fural paisetautirokotteella 1993-1995

(Försök med Apoject 1-Fural furunkulosvaccin 1993-1995) (Experiments with Apoject 1-Fural Furunculosis Vaccine, 1993 - 1995). 24 s. Helsinki 1996.

112. SOMPPI, K., RAITANIEMI, J., RASK, M.

Kalkituksen vaikutukset särki- ja ahvenkantoihin Etelä-Suomen happamoituneissa pikkujärvissä

(Kalkningens effekter på mört- och abborrbestånd in södra Finlands försurade sjöar) (The Effects of Liming on Roach and Perch Populations of Small Acidified Lakes in Southern Finland). 41 s. + 9 liitettä. Helsinki 1996.

113. Inarijärven pohjasiika — Istutusten merkitys. (Storsiken i Enare träsk - utplanteringsarnas betydelse) (Sparsely-raked Whitefish from Lake Inari: Results from Stocking). Erno Salonen (toim.), 90 s. Helsinki 1996

114. SALMINEN, M.

Istutusiän ja -koon merkitys merilohen vaelluspoikasten istutuksissa (Utplanteringsålderns och -storlekens betydelse vid utplantering av smolt av havlax) (The Influence of Stocking Age and Size on the Results of Salmon Smolt Stocking). 59 s. Helsinki 1996.

115. PARMANNE, R., SETÄLÄ, J.

Silakan rehukalastuksen taloudellinen merkitys ja vaikutus silakkakantoihin 27+18 s. Helsinki 1996.

116. SALMI, J., HONKANEN, A., JURVELIUS, J., MOILANEN, P., SALMI, P. JA VESALA, K. M.

Haastatteluja Hangosta Utsjoelle. Ammattikalastuksen profiilitutkimuksen metodiikkaa. (Intervjuer från Hangö till Utsjoki, metodik för profilundersökningar av yrkesfisket) (Interviewing Commercial Fishermen in Finland: The Methodology of the Study). 26 s. Helsinki 1996.

117. Mädin desinfiointi - laadun hallintaa käytännössä (Romdesinfektion i avsikt att kontrollera romproduktionens kvalitet) (The Disinfection of Fish Eggs: Quality Control in Practice). Päivi Eskelinen (toim.), 69 s. Helsinki 1996

118. VEITOLA, K., MÄKINEN, T.

Kalankasvatuksen ympäristöpolitiikka- Tavoitteiden ja tosiasiatietojen yhdistelmä (Fiskodlingens miljöpolitik - en kombination av målsättningar och fakta) (The Environmental Politics of Fish Farming: A Combination of Goals and Facts). 52 s. Helsinki 1996

119. HYVÄRINEN, P., VIRTANEN, K., VEHANEN, T., KOSKINIEMI, J., KANNEL, R. JA PURSIAINEN, M.

Viihtyykö vieras kala Oulujärvessä? Taimenkantojen ja järvilohen soveltuvuus Oulujärven hoitokalaksi. (Trivs främmande fiskar i Ule träsk? Jämförelse av olika utplanterade bestånd av öring och insjölox) (Does the strange fish stocks succes in lake Oulujärvi? Results of stocking four brown trout stocks and land locked salmon in Lake Oulujärvi). 39 s. Helsinki 1996.

120. JOKIKOKKO, E.

Muikun ja siian lisääntymisedellytyksistä Perämerellä. (Förutsättningar för förökning av sikdöja och sik i Bottenviken) (The breeding potential of whitefish and vendace in Bothnian Bay). 32 s. Helsinki 1997.

121. RAITANIEMI, J.

Rannikon siikojen iänmäärityksen luotettavuus. (Hur pålitlig är åldersbestämningen av kustsiskar?) (The reliability of the ageing of whitefish (*Coregonus lavaretus* (L.)) on the Finnish Baltic coast). Helsinki 1997.

122. Lähikuvia ammattikalastuksesta - Kalastusammatin rakenne, joustavuus ja mahdollisuudet.

(Yrkesfisket i närbild. Fiskaryrkets struktur, flexibilitet och möjligheter) (Close-ups on the Commercial Fishery; Structure, Flexibility and Opportunities of the Fishing Trade). Juhani Salmi ja Pekka Salmi (toim.). 125 s. Helsinki 1997.

123. TOIVONEN A.-L.

Toistuvan jäätyksen ja sulamisen vaikutus kalanpyydysten havasmateriaaleihin. (Inverkan av upprepad infrysning och upptining på redskapsmaterial) (The Effects of Freeze-thaw Cycling on Fishing Gear Materials). 30 s. Helsinki 1997.

124. FRIMAN, T., KOLARI, I. JA TOIVONEN, J.

Merkisteekö menetelmä? Carlin-merkinnän virhetekijät kaksi- ja kolmivuotiaina istutetuilla järvitaimenilla. (Spelar metoden någon roll? Felkällor vid Carlin-märkning av insjööringar utplanterade som två- och treåringar) (The errors caused by Carlin-tagging in the estimation of stocking results of two- and three-year-old brown trout (*Salmo trutta* m. lacustris)). 27 s. Helsinki 1997.

125. SUTELA, T. JA HUUSKO, A.

Virkistyskalastus Kuusinki-, Kitka- ja Oulankajoella. (Fritidsfisket i älvarna Kuusinki-, Kitka- och Oulankajoki) (Recreational fishery in rivers Kuusinkijoki, Kitkajoki and Oulankajoki). 24 s. Helsinki 1997.

126. Kalastuskiistat haasteena hallinnolle - näkökulmia sisävesien paikallisiin ristiriitoihin

(Fiskekonflikter som en utmaning för förvaltningen - synpunkter på lokala konflikter i insjöområdet) (Perspectives on Fishery Conflicts in Finnish Lakes). Pekka Salmi (toim.). 71 s. Helsinki 1997.

127. SALONEN, E., MUTENIA, A., KOTAJÄRVI, M.

Lokan ja Porttipahdan peledsiika. Tekojärvien siikakantojen vaihtelu vuosina 1987-1996. (Peledsiken i Lokka och Porttipahta. Sikbeståndens variation i konstgjorda sjöar 1987 - 1996) (Peled in the Lokka and Porttipahta Reservoirs. The Variations in the Stocks from 1987 - 1996). 34 s. Helsinki 1997.

128. HYVÄRINEN, P.

Erikokoisten järvitaimenistukkaiden kannattavuusvertailu Oulujärvellä. (Lönsamhetsjämförelse vid utplantering av olika stora öringsyngel i Ule träsk) (Comparison of the Profitability of the Stocking of Different-Sized Brown Trout in Lake Oulujärvi). 26 s. Helsinki 1997.