

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 265

*Eira Railo (toim.)*

Elintarvikkeita ja elämyksiä luonnosta

Kalantutkimuspäivät 2002

Helsinki 2002

**Elintarvikkeita ja elämyksiä luonnosta – Kalantutkimuspäivät 2002**

Suomessa on käynnissä suuri taloudellinen ja yhteiskunnallinen rakennemuutos. Erityisen voimakkaana se näkyy maaseudulla. Nykyään tutkijat puhuvat maatalouden sijaan "maaseuturesurssien hyödyntämisestä". Samat prosessit ovat käynnissä myös kalataloudessa. Kilpailu kovenee. Rakenteet muuttuvat. Vaikutukset tuntuvat uhilta, mutta voivat olla myös positiivisia. Muutosprosessi on tuonut mukanaan monia kysymyksiä: Onko kalatalous muuttunut elintarvikkeiden ja elämysten tuotannoksi sekä luonnonvarojen hoidoksi? Miten käy perinteisen elämäntavan ja perinteisten elinkeinojen tuossa muutosprosessissa. Hajoaako arvokas kulttuuri? Pitäisikö sitä suojella jopa nykyisen ympäristönsuojelun kustannuksella? Näitä kysymyksiä pohdittiin Raumalla 27. ja 28. marraskuuta 2002 pidetyillä 12. Kalantutkimuspäivillä.

Rakennemuutos, elintarvikkeet, elämykset, luonnonvarat

Kala- ja riistaraportteja 265

951-776-387-5

1238-3325

53 s.

Suomi

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
PL 6  
00721 HelsinkiRiista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
PL 6  
00721 Helsinki

Puh. 020 575 11 Faksi 020 575 1201

Puh. 020 575 11 Faksi 020 575 1201

**12. KALANTUTKIMUSPÄIVÄT**  
**Elintarvikkeita ja elämyksiä luonnosta**  
**27. - 28.11.2002, Rauma**  
**Raumasali, Satamakatu 26**

09.00–13.00 Ilmoittautuminen

**Keskiviikko 27.11.2002**

**1. sessio Raju rakennemuutos**

***Puheenjohtaja:***  
*markkinointipäällikkö*  
*Erik Norrgård, Rehuraisio Oy*

13.00–13.10 Kalantutkimuspäivien avaus

*Ylijohtaja Kare Turtiainen, RKTL*

13.10–13.30 Kalatalous - elämäntapa, elinkeino vai  
suojelun kiusankappale?

*Tutkimusjohtaja Juhani Kettunen,*  
*RKTL*

13.30–14.15 Taloutta, yhteiskuntaa ja elämää  
muokkaavat suuret muutosprosessit

*Tutkimusjohtaja Tarja Meristö,*  
*Åbo Akademi*

14.15–14.45 *Kahvi*

14.45–15.15 Maataloudesta maaseudun kehittämiseen  
ja elintarviketalouteen

*Apulaisosastopäällikkö Heimo*  
*Hanhilahti, MMM*

15.15–15.45 Kalamarkkinat kansainvälistyvät osaksi  
elintarviketaloutta

*Tutkija Jari Setälä, RKTL*

15.45–16.00 *Tauko*

**2. sessio Tuotekehityksellä tulevaisuuteen**

***Puheenjohtaja: toiminnanjohtaja***  
*Raija Kara, Pro Kala ry*

16.00–16.30 Syömällä terveyttä

*Johtaja Laura Jalkanen, Turun*  
*yliopisto, Functional Foods Forum*

16.30–17.00 Massatuotteesta merkkituotteeksi

*Toimitusjohtaja Heikki Parviainen,*  
*Mykora Oy*

17.00–17.30 Karhut, metsot ja muut linnut -  
luontomatkailussa on imua

*Toimitusjohtaja Ari Sääski,*  
*Wild Brown Bear*

17.30–18.00 Loppukeskustelu

19.00–20.30 *Rauman kaupungin vastaanotto*  
*Kaupungintalolla, Kanalinranta 3*

**Torstai 28.11.2002**

08.30–12.00 Ekskursio Olkiluodon rapufarmille.  
Retkellä mahdollisuus poiketa voimalaitosjätteen loppusijoitusluolaan (vain ennakkoon ilmoittautuneille).  
Vaihtoehtona tutustuminen posterinäyttelyyn tai pienryhmien kokouksia.

12.00–13.00 *Lounastauko*

**3. sessio Kehityksen arvot ja asenteet**

***Puheenjohtaja:*** toimitusjohtaja  
*Kim Jordas, Suomen  
Ammattikalastajaliitto*

13.00–13.45 Modernisaatio ja kestävä kehitys -  
nykypäivän utopia?

*Professori Timo Airaksinen,  
Helsingin yliopisto*

13.45–14.15 *Kahvi*

14.15–14.45 Kalastus rannikon kehityksen veturina ja  
jarruna

*Tutkija Jarno Virtanen, RKTL*

14.45–15.15 Kalastuksen säätely - ihmisten vai luonnon  
ehdoilla?

*Erikoistutkija Sakari Kuikka,  
Helsingin yliopisto*

15.15–15.45 Museoidaanko Saaristomeri  
virkistyskäyttöön?

*Erikoistutkija Timo Mäkinen, RKTL*

15.45–16.00 Loppukeskustelu

# Sisällys

|  |    |
|--|----|
| MUUTOSTEN KANSSA OPITAAN ELÄMÄÄN .....   | 1  |
| Kare Turtiainen  |    |
| KALATALOUS 2002: ELINKEINOT JA ELÄMÄNTAPA MUUTOKSEN KOURISSA .....   | 2  |
| Juhani Kettunen  |    |
| TALOUTTA, YHTEISKUNTA JA ELÄMÄÄ MUOKKAAVAT SUURET MUUTOSPROSESSIT.....   | 4  |
| Tarja Meristö  |    |
| MAATALOUDESTA MAASEUDUN KEHITTÄMISEEN JA ELINTARVIKETALOUTEEN .....  | 6  |
| Heimo Hanhilahti   |    |
| KALAMARKKINAT KANSAINVÄLISTYVÄT OSAKSI ELINTARVIKETALOUTTA .....   | 9  |
| Jari Setälä  |    |
| SYÖMÄLLÄ TERVEYTTÄ .....   | 10 |
| Laura Jalkanen   |    |
| MASSATUOTTEESTA MERKKITUOTTEEKSI .....   | 12 |
| Heikki Parviainen  |    |
| KARHUT, METSOT JA MUUT LINNUT - LUONTOMATKAILUSSA ON IMUA .....  | 14 |
| Ari Sääski   |    |
| MODERNISAATIO JA KESTÄVÄ KEHITYS - NYKYPÄIVÄN UTOPIA?.....   | 17 |
| Timo Airaksinen  |    |
| KALASTUS RANNIKON KEHITYKSEN VETURINA JA JARRUNA .....   | 18 |
| Jarno Virtanen   |    |
| KALASTUKSEN SÄÄTELY – IHMISTEN VAI LUONNON EHDOKSILLA?.....  | 20 |
| Sakari Kuikka  |    |
| MUSEOIDAANKO SAARISTOMERI VIRKISTYSKÄYTTÖÖN? .....   | 21 |
| Timo Mäkinen, Pekka Salmi ja Juhani Kettunen   |    |
| POSTERIT   |    |
| A LIFE CYCLE ASSESSMENT STUDY OF RAINBOW TROUT.....  | 27 |
| Jyri Seppälä, Frans Silvenius, Juha Grönroos, Timo Mäkinen, Kimmo Silvo, Esa Storhammar  |    |
| FISHERY BAROMETER SURVEYS PROSPECTS FOR FINNISH FISHERIES .....  | 31 |
| Anssi Ahvonen and Asmo Honkanen  |    |
| JÄRVILOHI-ISTUKKAIDEN ( <i>SALMO SALAR</i> ) SAALISTUS JA TROOLIN PERÄN LÄPI<br>KULKEUTUMINEN KESÄNVANHOJEN MUIKUNPOIKASTEN ( <i>COREGONUS ALBULA</i> )<br>KUOLINSYYNÄ SAIMAAN PAASIVEDELLÄ..... | 32 |
| Heikki Auvinen, Irma Kolari, Juha Jurvelius, Antti Pesonen, Tapani Heikkinen ja Esa Hirvonen   |    |

|   |    |
|---|----|
| KALOJEN LIIKKEIDEN TARKKAILU ALHAALTA YLÖSPÄIN SUUNNATULLA LOHKOKEILALUOTAIMELLA.....   | 33 |
| Heikki Alaja, Erkki Jaala, Tomi Ranta, Juha Jurvelius, Juha Lilja, & Timo J.Marjomäki   |    |
| LCAS OF FINNISH FISH PRODUCTS.....  | 34 |
| Jyri Seppälä, Frans Silvenius, Juha Grönroos, Timo Mäkinen  |    |
| MARKET DELINEATION OF FINNISH FOOD MARKETS.....   | 36 |
| Kaija Saarni, Jari Setälä , Asmo Honkanen, and Jarno Virtanen   |    |
| MERITAIMENEN TILA JA KALASTUS POHJANLAHDELLA .....  | 37 |
| Irma Kallio-Nyberg, Ari Saura ja Eero Jutila  |    |
| MUIKKUJEN VAELLUKSET KARJALAN PYHÄJÄRVESSÄ .....  | 39 |
| Auvinen, H., Nurmio, T. , Naarminen, M. , Heikkinen, T. , Porspakka, L. ja Timperi, S   |    |
| MUIKUN JA SIIAN VUOROVAIKUTUKSIA PÄIJÄNTEESSÄ.....  | 40 |
| Valkeajärvi, P. and Heikinheimo, O.   |    |
| NORDIC COUNTRIES - THE HEAVY USERS OF RECREATIONAL FISHING RESOURCES ...  | 41 |
| Håkan Appelblad, Anna-Liisa Toivonen & Johanna Stigzelius   |    |
| ONKO SAIMAANNORPPA KALASTAJAN KILPAILIJA? .....   | 42 |
| Heikki Auvinen, Juha Jurvelius, Jouni Koskela ja Tero Sipilä  |    |
| POIKASET – KALATALOUDEN PERUSTA .....   | 43 |
| Lauri Urho  |    |
| POIKASHYÖTYTEORIA – UUSI NÄKÖKULMA KALAYHTEISÖIHIN, KALANTUOTANNON YMMÄRTÄMISEKSI JA PARANTAMISEKSI. LARVAL PROFIT THEORY OF FISH PRODUCTION (URHO 2002)..... | 45 |
| Lauri Urho  |    |
| REGIONAL PATTERNS OF VALUING RECREATIONAL FISHING IN THE NORDIC COUNTRIES.....  | 47 |
| Anna-Liisa Toivonen, Håkan Appelblad & Johanna Stigzelius   |    |
| SALMON MARKET IN FINLAND: GROWING DEMAND FOR SALMON .....   | 48 |
| Jari Setälä, Kaija Saarni, Asmo Honkanen and Jarno Virtanen   |    |
| SALMON MARKET IN FINLAND: IMPORTED SALMON OVERTAKES DOMESTIC SALMON TROUT IN THE FRESH FISH MARKET .....  | 49 |
| Jari Setälä, Kaija Saarni, Asmo Honkanen and Jarno Virtanen   |    |
| VAELLUSSIIKOJEN MASSAMERKINNÖISSÄ KÄYTETYN VÄRIMERKIN PYSYVYYS PITKÄAIKAISEN SEURANNAN PERUSTEELLA.....   | 50 |
| Ari Leskelä, Erkki Jokikokko, Alpo Huhmarniemi and Heikki Savolainen  |    |
| VERKKOKALASTUS VALIKOI — ESIMERKKINÄ SUOMENLAHDEN SIIAT .....   | 51 |
| Outi Heikinheimo ja Jukka Mikkola   |    |
| ÄIMÄJÄRVEN HOITOKALASTUKSEN VAIKUTUKSET PLANKTON- JA KALAYHTEISÖIHIN .....  | 52 |
| Martti Rask, Mikko Olin, Jorma Keskitalo, Anja Lehtovaara, Jukka Ruuhijärvi & Sami Vesala   |    |

# Muutosten kanssa opitaan elämään

Kare Turtiainen  
Ylijohtaja, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Globaalit ja kotimaiset muutokset heijastuvat erityisen voimakkaina juuri luonnonvaroja hyödyntäviin elinkeinoihin. Kansainvälispoliittiset, taloudelliset, sosiaaliset, teknologiset ja ekologiset muutokset ovat johtaneet tilanteeseen, jossa tarvitaan uusia eväitä nykyisille elinkeinoille ja kokonaan uusia yrittämisen muotoja. Kalataloussektorin organisaatioiden toimintaympäristön muutos on kiihtynyt. Perinteisten yritysten ja ammatinharjoittajien uudistumiskyky on kovalla koetuksella. Eikä helpompia aikoja ole näköpiirissä.

Sidosryhmien muuttuvien tarpeiden ottaminen huomioon on myös Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen elinehto. Muutosten havainnointi yritetään saada mukaan jokapäiväiseen toimintaan ja johtamiseen. Asiakkailta ja muilta sidosryhmiltä saatava palaute ja toimialan seuranta tuovat tutkimuslaitokselle uutta tietoa siitä, miten palveluja tulisi kehittää. Tällainen tieto ei kuitenkaan anna riittävää kuvaa kaikista muutostarpeista. Aika ajoin on tarpeen paneutua syvällisemmin sidosryhmien tarpeisiin, jotta saadaan kattavaa ja yhteismitallista tietoa.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos teetti kesällä 2002 laajahkon sidosryhmätutkimuksen, jossa selvitettiin sidosryhmien näkemyksiä tutkimuslaitoksen nykytoiminnasta ja tulevaisuuden haasteista. Kohteena oli laaja joukko elinkeinoelämän, hallinnon, tutkimuksen, koulutuksen ja edunvalvonnan edustajia sekä tutkimuslaitoksen henkilöstö.

Tutkimuksen tulokset on juuri saatu käyttöön. Tutkimus onnistui hyvin. Runsaat ja pohditut avoimet kommentit viestivät siitä, että vastaamiseen oli paneuduttu.

Sidosryhmätutkimuksen tulosten analysointi on vielä kesken, mutta jo alustavat tulokset antavat hyvin suuntaviivoja. Asiakkailta ja sidosryhmillä on luonnollisesti erilaisia odotuksia. Kala- ja riistavarojen arviointia sekä tieteellistä tutkimustyötä sidosryhmät pitävät tärkeänä ja samalla melko hyvin hoidettuna tehtäväkenttänä. Selkeimpiä kehittämistarpeita tutkimuslaitoksella on alan yrittäjyyttä ja elinkeinotoimintaa suuremmin palvelevassa asiakaslähtöisessä toiminnassa.

Suomalaisten yritysten ja elinkeinonharjoittajien on osattava reagoida nykyisin nopeasti maailmanmarkkinoiden muutoksiin. Varsinkin maailmanmarkkinahintojen muutokset ovat suuria ja erittäin vaikeasti ennakoitavissa. Tutkimuslaitokselle on suuri haaste uudistaa toimintaansa asiakkaiden tarpeiden mukaisesti. Kehitystyö on taas aloitettu. Tärkeimpänä uudistustavoitteena pidämme tällä kertaa siirtymistä asiakkaiden suunnassa työskentelyyn.

# Kalatalous 2002: elinkeinot ja elämäntapa muutoksen kourissa

Juhani Kettunen  
Tutkimusjohtaja, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

## Raju rakennemuutos

Suomessa on käynnissä suuri taloudellinen ja yhteiskunnallinen rakennemuutos. Eri-tyisen voimakkaana se näkyy maaseudulla. Kylät ukkoutuvat ja autioituvat. Perinteiset elinkeinot kuihtuvat tai muuttavat muotoaan nopeudella, joka saa myös tutkijat ymmälleen. Esimerkiksi maatalouden tutkijat ovat maatalouden sijaan alkaneet puhua "maaseuturesurssin hyödyntämisestä" ja esimerkiksi entisen maataloustuen muuttamisesta "julkishyödyketueksi" eli tueksi biodiversiteetin ylläpitoon, perinnemaisemien säilyttämiseen, ruuan laatuun jne.

## Kalatalous

Muutosprosessit ovat käynnissä myös kalataloudessa, jopa muuta alkutuotantoa kovempina. Ammatinharjoittajien määrä on viimeisen kymmenen vuoden aikana vähentynyt merkittävästi. Rajat ovat avautuneet ja esimerkiksi suomalaisen lohen ja kirjolohen hinnat määrätään käytännössä maailman lohipersseissä.

## Elinkeino

Kilpailun koveneminen runnoo alleen vanhoja rakenteita, mutta johtaa myös positiivisiin seurausvaikutuksiin. Elinkeinoon harjoittajien ammattitaito on nyt parempi kuin koskaan aikaisemmin. Kuluttajat saavat pöytiinsä korkealaatuisia kalatuotteita ja esimerkiksi matkailuun on tulossa tuotteita ja palveluja, joista kalastuksen, metsästyksen ja luontomatkailun asiakkaat olisivat muutama vuosi sitten voineet vain uneksia.

## Elämäntapa

Kalatalous elää ihmisten mielissä monina historiallisina kerroksina. Joillekin se merkitsee perinteiden ja elämäntavan säilyttämistä ja vaalimista. Perinteistä elämäntapaa pitävät koossa instituutiot, jotka ovat hakeneet muotonsa vuosisatojen ja -tuhansien kuluessa. Niissä on oma vahvuutensa, vaikka ne elävätkin kovien muutosprosessien paineessa.

Globalisoituvan talouden lisäksi perinteistä elämänmuotoa vastassa on kaupunkilaisuus ja kaupunkilaisuus. Kaupunkilaisilla on omat inhimilliset tarpeensa luonnon hyödyntämiseen. Halutaan nopeaa ulospääsyä arjen kiireestä. Usein halutaan myös pika-elämyksiä, joiden muistolla selvittää seuraavaan lomajaksoon



## Rakennemuutos jatkuu

Ulkoiset tekijät, kuten EU:n laajeneminen itään, viittaavat siihen, että kalatalouden rakenteet muuttuvat edelleen. Kentälle tulee uusia pelureita omine vahvuuksineen ja heikkouksineen. Uusia pelitilanteita on vaikea ennustaa. Epävarmuus asioiden tilasta on ainoa asia, joka varmasti lisääntyy.

# Taloutta, yhteiskuntaa ja elämää muokkaavat suuret muutosprosessit

Tarja Meristö  
Corporate Foresight Group CoFi, IAMSR/Åbo Akademi

## Aluksi

Lähtökohtana esitykselleni on tulevaisuuden tutkimus ja sen tehtävät, jotka ovat kuvittelu, siitä, mikä on mahdollista, analyysi siitä, mikä on todennäköistä ja lopulta osallistuminen itse tulevaisuuden tekemiseen ottamalla kantaa, mikä on haluttavaa ja toteutettavaa. Näin tarkastelu pitää sisällään myös sellaisia muutoksen merkkejä ja heikkoja signaaleja, jotka eivät kaikki ole vielä näköpiirissä, vaan vasta aikeissa ja aikomuksissa tai kuviteltavissa joissakin toisissa olosuhteissa.

Näkökulma on korostetusti ulkoa sisälle: se mitä globaalisti tapahtuu, vaikuttaa myös paikallisella tasolla ja tuo siten uusia mahdollisuuksia katsoa myös sisältä ulos. Tämä tarkoittaa toimintaympäristön analyysia tavalla, jossa erotetaan sekä näyttämö ja siellä olevat toimijat (aktorit) että näyttämön kulissit (faktorit). Tulevaisuutta kuvataan vaihtoehtoisten skenaarioiden avulla ja skenaario tarkoittaa näytelmän käsikirjoitusta, juoniluonnosta, jossa pohditaan myös repliikkien ohella liikkeitä näyttämöllä, vastanäyttelijöiden tekemisiä sekä varaudutaan jopa toisiin näytelmiin kuin se, mitä on varsinaisesti harjoiteltu.

## PESTE-analyysi

Tarkastelun kohteena on toimintaympäristön mahdolliset muutostekijät ja niiden kehityssuunnat. Näkökulmina PESTE-tekijät, joka sana tulee alkukirjaimien perusteella sanoista poliittinen, ekonominen, sosiaalinen, teknologinen ja ekologinen. Tarkastelu kattaa eri tieteenalat ja toimijat karkealla tasolla, ja se pyrkii holistisesti ottamaan huomioon myös eri tekijöiden välisen vuorovaikutuksen. Tarkasteltavat megatrendit ovat:

- poliittinen liberalisoituminen
- ekonominen globalisoituminen
- sosiaalinen maailmankyläistyminen
- teknologinen automatisointi
- ekologinen tulevaisuustietoisuus

sekä niiden vaikutus talouteen, yhteiskuntaan ja elämään yleensäkin yksilön kannalta katsottuna olipa yksilö sitten kansalaisen tai kuluttajan roolissa.

Tarkastelua täydennetään markkinat-yhteiskunta-tutkimus & teknologia –kolmiödraamalla, jossa innovaatio on innovaatio vasta kun se on läpäissyt kaikki kolme sektoria. Tulevaisuuteen jatkettuna nämä perspektiivit voidaan yhdistää tulevaisuuden skenaarioiden suodatinmalliksi, jolloin myös ajallinen ulottuvuus tulee mukaan. Aika ei etene lineaarisesti, vaan kyse on tapahtuma-ajan käsitteestä: aika kuluu sitä mukaa kuin reimareiksi merkityt tapahtumat tapahtuvat.

Suomen tulevaisuus on riippuvainen erityisesti siitä, kuinka hyvin onnistumme muuttamaan tarkastelukulmaa kakun jakamisesta kakun kasvattamiseen. Tähän liittyy myös näkökulma kestävän kehityksen asemesta kestävästä kasvusta ja niukkaresurssisuudesta kaiken toiminnan lähtökohtana.

## Lopuksi

Kaikki osaaminen käyttöön: head –hand –heart office. Huippuosaamista ei ole vain tiedon puolella, vaan kaikkien lahjakkuusreservien käyttö edellyttää arvostusten muuttamista laaja-alaisempaan osaamiseen. Tulevaisuus ei ole jotain sellaista, joka odottaa vain paljastajaansa, vaan tulevaisuus syntyy valintojen ja tekojen, arvojen ja arvostusten kautta.

# Maataloudesta maaseudun kehittämiseen ja elintarviketalouteen

Heimo Hanhilahti  
Apulaisosastopäällikkö, MMM

Valtion toiminta maatalouden, elintarviketalouden ja maaseudun kehittäjänä on muuttunut voimakkaasti viimeksi kuluneen kymmenen vuoden aikana. Maatalouspolitiikka muuttui 1980-luvulla ja 1990-luvun alkupuolella asteittain siten, että kuluttajien odotukset ja elintarvikkeiden kysyntä vaikuttivat yhä vahvemmin toimenpiteisiin. Suomen jäsenyys EU:ssa muutti toiminnan puitteita ratkaisevasti, vaikka yleiset politiikan tavoitteet ovat suunnilleen samat kuin ennen jäsenyyttä.

Elintarviketalouden kehittäminen kokonaisuutena ja maatalouden kehittämisen liittäminen entistä tiiviimmin muuhun elintarvikeketjua koskevaan työhön korostui 1990-luvulla. Myös maaseudun muun kehittämisen merkitys samaan aikaan kasvoi ja tavoitteeksi tuli maatalouden työpaikkojen vähenemisen korvaaminen muilla työpaikoilla maaseudulla ja maaseudun elinvoiman säilyttäminen.

## Maatalouden rakenne muuttuu, tuotanto suunnilleen ennallaan

Aktiivimaataloutta harjoittavien maatilojen määrä väheni 1990-luvulla noin 130000 tilasta vajaaseen 80000 maatalaan eli vähennys oli lähes 40 %. Sama kehitys näyttää jatkuvan lähivuosien aikana. Viljelyksessä oleva pellon määrä ja tuotannon määrä on pysynyt suunnilleen ennallaan, joten pinta-ala ja tuotannon määrä tilaa kohti ovat kasvaneet melko nopeasti. Tuotannon rakenteessa on tapahtunut jonkin verran muutoksia mm. niin, että siipikarjan lihan tuotanto on lisääntynyt ja naudanlihan tuotanto on vähentynyt. Kaiken kaikkiaan maatalous on sopeutunut hyvin vuoden 1995 voimakkaaseen tuottajahintojen laskuun, joka aiheutui EU-jäsenyydestä. Sopeutumisen on tehnyt mahdolliseksi samanaikainen suorien tukien nousu. Myös investointitukien taso on ollut aiempaa korkeampi.

Maatalouden ympäristövaikutuksiin on kiinnitetty paljon huomiota viimeksi kuluneen kymmenen vuoden aikana. EU-jäsenyys toi toimenpidevalikoimaan ympäristötuen, joka on ollut ehkä ratkaisevin tekijä ympäristöhaittojen vähentämisessä. Tuotannon rakenteen muutos on tuonut samaan aikaan uusia haasteita. Nautakarjatilojen määrä ja nurmiala ovat supistuneet etenkin Etelä-Suomessa. Vilja-alan osuus koko viljelyalasta on jatkuvasti kasvanut, mikä on hidastanut sitä positiivista kehitystä, joka on saatu aikaan viljelytoimenpiteitä kehittämällä ja lannoitteiden käytön tarkennuksella. Tulevaisuudessa yksi keskeinen ympäristöhaaste onkin viljelyn monipuolisuuden varmistaminen.

EU:n yhteisen maatalouspolitiikan kehitys vaikuttaa ratkaisevasti Suomen maatalouden toimintaympäristöön. Unionin laajentuminen kymmenellä uudella jäsenmaalla tulee ensi vaiheessa vaikuttamaan niin, jäsenmaiden välinen kilpailu yhteisön maataloustukeen käytettävistä varoista lisääntyy entisestään. Pidemmällä aikavälillä maataloustuotanto tulee kehittymään uusissa jäsenmaissa niin, että kilpailu tuotemerkkinoilla kiristyy. Näköpiirissä olevassa tulevaisuudessa Suomen maatalous tulee kuitenkin säilymään suunnilleen nykyisessä laajuudessa. Unionin rahoittama osuus maataloustuesta todennäköisesti supistuu ja kansallisesti rahoitettavan tuen merkitys kasvaa.

## Elintarviketaloudessa koko ketjun laadun kehittäminen korostuu

Elintarvikkeiden kansainvälisen kaupan esteet vähenivät asteittain jo ennen EU-jäsenyyttä. Jäsenyys unionissa poisti EU-maiden väliltä lähes kaikki kaupan rajoitukset. Koko elintarvikeketju joutui kerralla uudenlaiseen kilpailutilanteeseen.

Kaikissa EU-maissa kotimaista elintarviketuotantoa arvostetaan. Kulutustottumukset muuttuvat suhteellisen hitaasti. Suomalainen kuluttaja valitsee yleensä kotimaisen elintarvikkeen, jos se ei ole kalliimpi kuin tuontielintarvike. Joissakin tuotteissa kuluttaja on valmis maksamaan kotimaisuuslisää, mutta yleensä kuluttaja odottaa saavansa kotimaisen samaan hintaan kuin tuontielintarvikkeen. Maatalous ja elintarviketeollisuus joutuvat tehostamaan toimintaansa niin, että tuotteita kyetään tarjoamaan suunnilleen kilpailevien tuontielintarvikkeiden hinnoilla. Kuluttajan maksama vähäinenkin kotimaisuuslisä vahvistaa kotimaisen tuotannon edellytyksiä. Maatalouden ja elintarviketeollisuuden kannalta on elintärkeää, että kuluttajien luottamus kotimaiseen tuotteeseen säilyy. Kotimaisten elintarvikkeiden arvostusta on Suomessa pyritty vahvistamaan mm. valtion ja alan yrittäjien yhdessä rahoittamalla tiedotuskampanjoilla. Nämä ovat osaltaan pitäneet kotimaisen elintarviketuotannon arvostuksen vahvana. Eurooppalaiset elintarvikekriisit ovat viime vuosina vaikuttaneet Suomessa niin, että kotimaista tuotetta pidetään yleensä turvallisempänä kuin tuontituotetta.

Kuluttajien luottamus kotimaisiin elintarvikkeisiin voi säilyä vain siinä tapauksessa, että kuluttaja voi luottaa kotimaisen tuotteen laatuun ja hyväksyy tuotannossa käytetyt menetelmät. Myös viennissä laadun ja alkuperätiedon merkitys korostuu. Tästä syystä heti EU-jäsenyyden alussa ryhdyttiin valmistelemaan koko elintarvikeketjulle yhteistä kansallista laatustrategiaa. Tavoitteena on, että koko elintarvikeketju on systemaattisen laatutyön piirissä vuoteen 2006 mennessä. Pidemmällä aikavälillä tavoitteena on saada elintarvikealan kilpailukyky ja toiminnan laatu Euroopan huipputasolle.

Elintarvikkeiden laadun järjestelmällinen ja tuloksellinen kehittäminen edellyttää kaikkien toimijoiden tiivistä yhteistyötä. Maatilojen osalta erityinen haaste on, että yrittäjien lukumäärä on suuri ja aiempaa kokemusta laatutyöstä ei yleensä ole. Kuitenkin maatilojen laatutyössä on päästy hyvään vauhtiin. Tähän mennessä noin 12 000 maatilaa tai maaseutuyritystä on osallistunut laatukoulutukseen. Toimialoista meijeriala on saanut aikaa alakohtaisen laatustrategian. Elintarvikkeiden jalostusta tekevisä yrityksissä laatujärjestelmiä kehitetään määrätietoisesti. Laadun kehittäminen niin, että kilpailukykyä voidaan parantaa kilpailijamaihin verrattuna vaatii kuitenkin jatkossakin vahvaa panostusta ja sitoutumista sekä tiivistä toimijoiden yhteistyötä.

## Elinvoimainen maaseutu

Maatalouden ja metsätalouden työvoiman tarpeen väheneminen on muuttanut voimakkaasti maaseutua viime vuosikymmenten aikana. Maaseudun elinvoimaisuuden säilymiseen on kiinnitetty huomiota erityisesti viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana, jolloin maatilojen lukumäärä on edelleen supistunut nopeasti. Samaan aikaan julkisen sektorin työpaikkojen määrä maaseudulla on viime vuosikymmenen alun laman jälkeen supistunut tuntuvasti. Tavoitteena on ollut korvata maataloudesta poistuvia työpaikkoja kehittämällä muuta maaseudun yritystoimintaa.

Muuta kuin maataloutta harjoittavien maaseutuyritysten ja niiden työllistämien henkilöiden määrä supistui 1990-luvun alkupuolella, mutta kääntyi kasvuun vuosikymmenen loppupuolella. Yritystoiminnan kehitys on ollut maaseudulla suhteellisen myönteistä koko viime vuosikymmenen, mutta se ei silti ole kyennyt korvaamaan kuin osan niistä työpaikoista, jotka ovat samaan aikaan vähentyneet maataloudesta.

Maaseudun asukkaiden työpaikat olivat vielä 1980-luvulla pääosin maa- ja metsätaloudessa. Nykyisin alle kolmasosa työskentelee näissä elinkeinoissa. Maa- ja metsätalous ovat jatkossakin maaseudun yritystoiminnan runko ja alkutuotannon merkitys on tärkeä maaseudun maiseman, luonnonvarojen käytön ja koko maaseutu ympäristön kannalta. Maaseudun työpaikkojen ja elinvoimaisuuden kannalta on kuitenkin yhä tärkeämpää, miten maaseudun muiden työpaikkojen määrä kehittyy. Maaseutupolitiikalla pyritään edistämään erityisesti pienyritysten syntymistä ja palvelutoimintojen kehittymistä kaikilla maaseutualueilla.

Työpaikkojen määrä lisääntyi viime vuosikymmenen loppupuolella vain muutaman Suomen suurimman keskuksen alueella. Jos kehitys jatkuu saman kaltaisena, se heikentää maaseudun elinvoimaa lähes koko maassa. Vaihtoehtona keskittymiskehitykselle on otettu käyttöön mm. aluekeskusohjelma, jolla kehitystä pyritään suuntaamaan useampiin keskuksiin ja kattavammin koko Suomen alueelle. Maaseudun kannalta aluekeskusten kehittäminen antaa mahdollisuuksia mm. maaseudun ja keskusten vuorovaikutuksen kautta. Toisaalta riskinä maaseudun kannalta on, että kehittäminen suuntautuu yksipuolisesti aluekeskuksiin ja maaseudun kehittämismahdollisuudet vähenevät.

Maaseudun kehityksessä on näkyvissä myös myönteisiä muutoksia. Muutto suurimpiin keskuksiin on aivan viime aikoina hidastunut. Kiinnostus maaseudulla asumiseen näyttää ainakin jonkin verran lisääntyneen. Maaseutupolitiikan toimenpiteitä ja niiden vaikuttavuutta pyritään edelleen kehittämään niin, että maaseutu olisi jatkossakin hyvä vaihtoehto asuinpaikaksi ja yrityksen perustamis- ja kehittämispaikaksi.

# Kalamarkkinat kansainvälistyvät osaksi elintarviketaloutta

Jari Setälä  
Tutkija, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Kalan kausiluonteinen tarjonta, pieni yrityskoko, kehittymätön yhteistyö ja työnjako ovat olleet kotimaisten kalayritysten perinteisiä ongelmia. Kansainvälistyminen ja kaupan vapautuminen ovat kuitenkin viime vuosien aikana nopeasti muuttaneet suomalaisten kalaelinkeinojen toimintaedellytyksiä ja rakenteita. Lohikalojen tuonnilla kalakauppa on pystynyt lisäämään ja tasaamaan tuoreen kalan tarjontaa. Tuonti on luonut vakautta ja kasvua kalakauppaan, mutta samalla tuonut uusia haasteita kotimaisille tuottajille. Maailman lohimarkkinoiden suhdanteet heijastuvat kotimaan kalamarkkinoihin ja alkutuotantoon entistä rajummin. Tuontikala asettaa myös uusia laatuvaatimuksia kotimaisen kalan tuotannolle.

Kaupan keskusliikkeet ovat valmistautuneet kasvavaan kansainväliseen kilpailuun toimintojaan tehostamalla. Vähittäiskauppa ostaa pääosan tuotteistaan harvojen suurten toimittajien kautta, joita ne kilpailuttavat tehokkaasti. Myös kalatukuilta vaaditaan kilpailukykyisen hinnan lisäksi entistä monipuolisempia valikoimia, riittävää ja tasaista tarjontaa sekä logistisia valmiuksia. Yhteistyö keskusliikkeiden kanssa on edellyttänyt tukuilta kasvua ja kilpailukykyä, mutta myös osin edistänyt kalayritysten välistä yhteistyötä ja työnjakoa. Muutama kasvava kalatukku tekee kauppaa ketjujen kanssa, kun taas pienemmät tukut erikoistuvat ja ovat entistä selkeämmin suurten kalatukkujen alihankkijoita. Kalateollisuuden ja -tukkujen yhteistyö on tiivistynyt myös tuottajien kanssa, koska yhä useammin raaka-aineen saatavuutta, määrää ja laatua pyritään varmistamaan pitkäaikaisin toimitussopimuksin.

Tuonnin kasvu ja keskusliikkeiden toimet ovat johtaneet kalaelinkeinojen keskittymiseen ja liiketoiminnan ammattimaistumiseen. Kalaa myydään teollisuudesta kauppaan jo lähes samoin periaattein kuin muitakin elintarvikkeita. Kotimaisten tuottajien olisi edelleen pystyttävä parantamaan kilpailukykyään selvitäkseen kansainvälisessä kilpailussa. Suomen luonnonoloissa kalaa on vaikea tuottaa yhtä tehokkaasti kuin kilpailijamaissa. Kotimarkkinoiden läheisyys ja tiivis yhteistyö kotimaisten toimijoiden välillä ovat selkeimmät kilpailuedut tulevaisuudessa. Alkutuotannolle kansallisten pelinsääntöjen – esimerkiksi kalastus- ja tuotantolupia koskevien säännösten - merkitys korostuu edelleen jatkossa, koska avoimessa kansainvälisessä kilpailussa tuotanto siirtyy maihin, joilla on siihen parhaat edellytykset.

# Syömällä terveyttä

Laura Jalkanen, johtaja

Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskus, Turun yliopisto

Suomessa kuten monissa muissakin länsimaissa terveydenhuolto on ajautunut tai ajautumassa taloudelliseen kriisiin, jossa joudutaan miettimään uusia keinoja kansalaisten sairauksien hoitoon ja terveyden ylläpitämiseen. Vaikka monia kansansairauksia kuten syöpää ja sydän- ja verisuonisairauksia voidaan hoitaa lääketieteellisin menetelmin menestyksekkäästi, yhä useammat ihmiset tulevat niihin silti sairastumaan, koska riskitekijöitä ei osata tai voida poistaa.

Väestön ikärakenteen painoutuessa vanhusväestön määrälliseen lisääntymiseen ja siitä syystä sairauksien todennäköisyyden kasvuun, lisääntyvät luonnollisesti terveydenhoidon kokonaiskustannukset. Koska yhteiskunnan on mahdotonta ylläpitää kustannusten jatkuvasti kasvaessa korkeatasoista ja kaiken kattavaa terveydenhuoltoa eikä yksittäisillä henkilöillä ole useinkaan mahdollisuuksia suoriutua omin kustannuksin kasvavista sairauskuluistaan, on huomiota alettava kiinnittää yhä enemmän muihin vaihtoehtoihin terveydenhoidossa kuin perinteiseen reagointiin vasta sairauksien ilmentyessä. Laajat väestötutkimukset, esim. Pohjois-Karjala projekti jo aikoinaan, ovat osoittaneet, että omatoimisella terveiden elämäntapojen omaksumisella voidaan ratkaisevasti vähentää riskiä sairastua vakaviinkin kansansairauksiin, vaikka niihin olisi jopa perinnöllistä taipumusta.

Länsimaissa ei ole enää pitkään aikaan tarvinnut olla huolissaan aliravitsemuksesta normaaliväestön suhteen, vaan pikemminkin ylipäätös ja sen seurauksena lihavuus ja siihen liittyvät sairaudet ovat yleistyneet ja merkitsevät yhä kasvavia terveysongelmia.

Ruoka on siis keskeinen tekijä terveyden ylläpidossa, mutta myös monissa sairauksissa ja niiden riskien vähentämisessä oikealla ruuan valinnalla saadaan positiivisia muutoksia aikaan.

Ruoka sinänsä toimii energian lähteenä. Ruuan koostumuksen mukaisesti saadaan joko runsaasti energiaa tai sitä voidaan rajoittaa erityisesti rasvaa vähentämällä. Ruoka-aineet sisältävät monia terveydelle tärkeitä suojaravintoaineita, joilla ei ole energiaa antavaa vaikutusta, mutta jotka silti ovat välttämättömiä normaalielintoimintojen kannalta. Periaatteessa noudattamalla ruoka-aineiden valinnassa voimassa olevia suosituksia voidaan taata riittävä energian ja suojaravintoaineiden saanti. Terveenä pysyminen edellyttää lisäksi myös muita suositusten mukaisia elintapoja, kuten liikuntaa ja riittävä unta. Tupakoimattomuus ja korkeintaan kohtuullinen alkoholin käyttö kuuluvat näihin suosituksiin.

Koska ihminen on kuitenkin taipuvainen elämään toisin kuin suositukset edellyttävät, myös terveellisten elintapojen eriasteinen laiminlyönti on varsin tavallista ja seurauksena ajan kuluessa myös jonkun sairauden ilmeneminen. Tietenkään ei pidä unohtaa perintötekijöiden vaikutusta riskitekijöiden olemassa oloon eli mahdollisuuteen sairastua, mutta juuri terveellisten elintapojen avulla voitaisiin pienentää todennäköisyyttä sairastua vakavasti.

Kun tavallisia ruoka-aineita oikein nauttimalla ei ole voitu estää tiettyjen sairauksien syntymistä, on alettu kehittää sairauksien riskitekijöitä vähentämään täsmäruokia, joita kutsutaan terveysvaikutteisiksi elintarvikkeiksi. Näiden elintarvikkeiden koostumus on muutettu perinteisestä elintarvikkeesta siten, että lisäämällä tai poistamalla joku ainesosa, on voitu aikaansaada ruuan ravitsevan vaikutuksen lisäksi vaikutus tervey-



teen. Hyvä ja varsin tunnettu tällainen elintarvikeryhmä on makeiset. Kaikki tietävät niiden sisältämän sokerin turmiollisen vaikutuksen hampaisiin. Jo 70-luvulla kehitettiin ksylitoli korvaamaan tavallista sokeria makeisissa, koska tutkimukset osoittivat, että hampaiden reikiintyminen väheni merkitsevästi näillä uudella tavalla makeutetuilla tuotteilla.

Myöhemmin on sitten osoitettu, että aluksi margariiniin ja myöhemmin muihinkin elintarvikkeisiin lisätty stanoli-niminen aine vähensi ratkaisevasti kolesterolin imeytymistä ja täten alensi riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. Terveysvaikutteiset elintarvikkeet vaativat pitkän tuotekehitys- ja tutkimustyön, koska tuotteisiin liittyy monenlaisia uusia tekijöitä, joiden vaikutukset niin tuotteeseen sinänsä kuin erityisesti sen terveydellisiin vaikutuksiin on tarkasti arvioitava ja selvitettävä. Nämä elintarvikkeet ovat kuitenkin osa normaalia päivittäistä ruokaamme, eivätkä mitään ylimääräisiä lisiä. Kun arvioidaan päivittäistä energian ja ravintoaineiden saantia, on terveysvaikutteisten elintarvikkeiden aiheuttama vaikutus ravinnon saantiin huomiotava päivän kokonaissaannissa, sillä muuten olemme ojasta allikossa: saamme ylimäärin ainakin energiaa ja usein epäsuhteessa tarpeeseen nähden mahdollisesti joitakin ravintoaineita. Terveysvaikutteista ainetta voidaan saada myös liikaa, jos tuotteen anosteluohjeita ei noudateta tarkasti.

Ravitsemus- ja terveystieteen asiantuntijat ovat antaneet suomalaista väestöä koskevat kansanravitsemussuositukset, joita uusitaan tutkimustiedon pohjalta säännöllisin väliajoin. Nämä suositukset ovat tulleet tutuksi joko ruokaympyrän tai ruokakolmion muodossa varmasti useimmalle kansalaiselle. Meille suositellaan runsaasti kasviksia ja viljatuotteita, mutta vähän rasvaa sisältävää päivittäistä ruokien valintaa takaamaan riittävää perusravintoaineiden saantia. Käytäntö on kuitenkin osoittanut, kuten alussa jo mainittiin, että suositusten noudattaminen ei syystä tai toisesta onnistu. Ehkä meillä on liikaa houkuttelevia vaihtoehtoja, ehkä joku ei osaa enää laittaa ruokaa tai tiedonpuute vaivaa.

Kun me joka tapauksessa vähitellen joudumme arvioimaan tulevaisuuden terveydenhoidon mahdollisuuksiimme, on hyvä aloittaa omien ruokatottumustemme arviointi vaikkapa kiipeämällä vaalealle toteamaan painomme. Jos viisarinen osoittama luku ylittää 10%:lla luvun, joka saadaan, kun pituudesta senttimetreinä vähennetään 100 ja miehillä vielä 5% ja naisilla 10%, on ylipainoa alkanut karttua. Ruokaremontti on paikallaan painon alentamiseksi, mutta myös muiden elintapojen arviointi voi olla paikallaan. Usein olematon liikunta tai runsas alkoholin käyttö ovat syynä painon nousuun. On myös huomattava, että vuosien varrella energian tarpeemme vähenee ja ruokailu pitäisi soveltaa sen mukaiseksi. Painon hallinnassa liikunnan lisääminen on hyvä apukeino, jonka ansiosta meidän ei tarvitse rajoittaa syömistämme aivan minimiin. Painon seuranta ja sen mahdollisimman lähellä normaalirajoja pitämistä on yksi tärkeimmistä keinoista välttää monenlaisia sairauksia myöhemmin.

Syömällä on siis aivan mahdollista hoitaa ja ylläpitää omaa terveyttään. Tietoa on saatavilla ja kaupat ovat täynnä myös tavallisia elintarvikkeita, joita syömällä saamme riittävästi ravintoaineita. Jos tiedämme meillä olevan jonkin sairauden riskitekijän, voimme sisällyttää päivittäisiin ruokavalikoimiimme myös terveysvaikutteisia elintarvikkeita.

# Massatuotteesta merkkituotteeksi

Heikki Parviainen,  
Toimitusjohtaja, Mykora Oy

## Mykora Oy

- Honkatarhat Oy:n 100 %:sti omistama tytäryhtiö
- Tuotannon aloitus 1990
- Liikevaihto n. 7 milj.
- Henkilöstö n. 65 henkeä
- Liiketoiminta-alueet: viljelty sienet ja kasvatusalustat
- Champ®-merkkitaavaramarkkinointi

## Liikeideamme

- ASIAKKAAT: kotimaiset ja ulkomaiset tukkuliikkeet sekä alusta-asiakkaat
- TUOTTEET: valkoinen ja ruskea herkkusieni, luomusiitakesieni, portobello, osteri-  
vinokas, kasvualustat sekä pintamaa
- TAPAMME TOIMIA: Champ®-merkkitaavara, keskusliikejakelu sekä oma/YTV-  
tuotanto, ISO9001

## Tuotemerkki takaa

- Kotimaisuuden
- Tuoreuden
- Puhtauden
- Laadun
- Maun
- Asiakaslähtöisyyden

## Sijoittuminen markkinoille

- **Tuotteen tai palvelun sijoittuminen**
  - Champilla markkinoiden ylivoimaisesti laajan valikoima
  - Champutuotteet soveltuvat erilaisiin myymäläkonsepteihin, suurtalousmyyntiin, erilaiseen ruoanvalmistukseen, ja sesonkeihin
  - sijoittuu nimenomaan Hevi-osastolle
  - Champ on ainoa merkkituote erityisesti sienimarkkinoilla, mutta myös ainoita koko hevituoteryhmässä
  - markkinoiden ainoa nimenomaan markkinointikonsepti

- Champ tulee olemaan selkeä ja tunnustettu tuoteryhmä osaaja/edelläkävijä tulevaisuudessakin
- suurtalousmarkkinoilla Champit ovat vielä varsin heikosti esillä

- **Hyöty kuluttajalle**

- Champ merkitsee turvallisia, terveellisiä ja monipuolisia ruokailuideoita kuluttajalle
- Champ on suomalainen
- tuoreena läpi vuoden laajalla valikoimalla, erityisen mielenkiintoinen kesätuote
- Champ sienet eivät vaadi esikäsittelyä

## Viestintästrategiat

- Kuluttajaviestintästrategia (viesti: turvallinen, terveellinen, monipuolinen, helppo, suomalainen)
- VK-asiakasviestintästrategia (viesti: aktiivinen, edelläkävijä, brändi, kasvava tuoteryhmä joka kiinnostaa)
- Suurtalousviestintästrategia (viesti: tuoreena läpi vuoden, turvallinen, trendikäs, tuo monipuolisuutta ruoanlaittoon)
- Intressipiiriviestintästrategia (erityisesti toimittajat) (viesti: uudistuva, trendikäs, yhteistyöhaluinen, monipuolinen)

# Karhut, metsot ja muut linnut - luontomatkailussa on imua

Ari Sääski  
Toimitusjohtaja, Wild Brown Bear

## Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet kysynnän lisääntymiseen luontomatkailussa?

### Kotimaan ja ulkomaan luontomatkailu

*Miksi ulkomaalaiset luontomatkailijat haluavat tulla Suomeen? Miten tuotteistetaan luontoa ja paljonko siitä ollaan valmiita maksamaan?* Ulkomaalaisten matkailijoiden Suomeen tulemiseen tärkein syy on luonto. Luonnon tuotteistaminen myytäväksi tuotteeksi on vaikeaa. Ensin täytyy määritellä haluttu kohderyhmä, jolle tuotteita aikoo tarjota ja tämän perusteella tehdä tuotteet. Toisaalta jos itsellä on jokin vahvuus, jota haluaa myydä, niin sitten on etsittävä tuotteelle sopivat ostajat. Kummassakin tapauksessa on tunnettava asiakkaiden tarpeet ja "käyttäytyminen" tuotteita kohtaan. Täytyisi osata katsoa asiakkaiden silmin. Tuotteiden kysyntään vaikuttaa hyvin monia tekijöitä, todennäköisyys nähdä, saavutettavuus, hinta, annettavat palvelut, sää, vuodenaajat.

*Miten kotimaiset luontomatkailijat eroavat ulkomaisista ja mitä he ostavat?* Kotimaiset matkailijat arvostavat myös luontoa, mutta eivät ole valmiita maksamaan sen tuotteistamisesta.

*Miksi yrityksemme markkinoi tuotteensa pääasiassa itse suoraan ulkomaisille matkanjärjestäjille ja asiakkaille?* Asiakasryhmämme ovat pieniä, 5-15 henkeä ja ne ovat kiinnostuneet meidän tarjoamistamme luontokohteista - ei kulttuurista, museoista, kaupoista. Myymme luontokohteiden näkemisen ja kuvaamisen mahdollisuuksia asiakkaillemme. Tuote on vaikea ymmärtää. Markkinoinnin vaikutukset näkyvät viiveellä, joten pyrimme pienentämään tätä viivettä. Tuotteemme ovat sellaisia, että niiden markkinointi ei toimi isojen matkatoimistojen kautta. Isoille matkanjärjestäjille olemme liian pieniä, ja heillä ei ole valmiita asiakkaita meidän tuotteillemme. Pienillä erikoismatkatoimistoilla on olemassa asiakkaat tuotteillemme. Tärkein väline markkinoinnissa on internet. Sitä kautta tavoitamme asiakkaat suoraan, ja voimme välittää ajanmukaista tietoa nopeasti. Teemme ennakkomarkkinointia uusista tuotteista meillä oleville asiakkaille, kysele ja kuuntele.

### Luovuuden merkitys yrityksen toiminnassa ja uuden tuottamisessa/oivaltamisessa

Luontoa on tuotteistettu vasta murto-osa niihin mahdollisuuksiin verrattuna mitä se tarjoaa. Luovuuden merkitys on yritystoiminnan avainasioita. Tuotteet ja tuotteistaminen on yrityksen ydin, mutta sen myyntiin vaikuttaa hyvin moni tekijä:

- Oppaiden ja asiantuntijoiden oltava ammattitaitoisia
- Palveluketjun merkitys
- Määrätietoinen kehittäminen

- Yksinkertaisia tuotteita
- Tuotteitten kehittäminen voi olla hyvinkin nopeaa (esim. lahjakortti karhuyöstä, maitovalasretki, lintujen rengastusretki)
- Vaatii hyvät olemassa olevat perustuotteet ja -tietämyksen tuotteistettavasta kohteesta, asiakkaista, joille tuotteita tarjotaan.

*Miten saadaan julkisuutta luontomatkailutuotteille?* Julkisuuden merkitys luontomatkailun esille tuomisessa on tärkeä. Olemme aktiivisesti yhteydessä julkiseen sanaan, ja tuomme palveluitamme esille aina kun se on mahdollista ja se palvelee meidän liikeidemme mukaisten asiakkaiden hankkimista.

Henkilöstön merkitys korostuu markkinoitaessa ulkomaille (kielitaito, ulkomaalaiset työntekijät). Kulttuurierojen tuntemus on välttämätöntä. Elämäntapa, ruoka, majoitus, sauna, ilmasto, liikenne ja välimatkat asettavat omat haasteensa palveluiden tarjoamisessa.

## Verkosto ympärillä olevien sidosryhmien ympärillä

Toimimme yhteistyössä vain yritystoimintaamme tukevissa yhteyksissä. Eri hankkeissa olemme mukana, jos se palvelee meidän toimintaamme, muuten teemme oman hankkeen. Aika on rajallista.

Miten varmistamme yrityksemme menestyksen myös tulevaisuudessa?

## Taustatietoa yrittäjästä ja yrityksestä

Yritys on perustettu 1999 ja se toimii Kuhmon Vartiuksessa. Yritys tarjoaa luontoon liittyviä ohjelmapalveluita, luontomatkailu- ja kuvauskoulutusta sekä ruoka- ja majoituspalveluita.

Yrityksen liikeidea jakautuu kolmeen osaan :

1. Valokuvaus- ja katseluretkiä
2. Pienille erikoisryhmille (10–20 henk.) kokouksia ja tilaisuuksia sekä ruoka- ja majoituspalveluja.
3. Luontomatkailu- ja -kuvauskoulutusta.

## Yrityksen henkilökunta

Ari Sääski: Ohjelmapalvelut, luontomatkailukoulutus

Laila Saukko: Ruokapalvelut, majoitus

Sabrina Logeais: Opastukset, ranska, englantia, suomi

Mario Spinetti ja Elizabeth Mielzarek: Opastukset (luonnon tuntemus ja luontomaalaus) italia, puola

Kausittain tarvittavia erikoisoppaita mm.

Steven Gourley Skotlanti: Opastukset, englantia

Markus Sirkka: Opastukset, luontokuvauskoulutus

Dmitri Zakharov: Opastukset Venäjällä

Lintu- ja perhosasiantuntijoita, biologeja, eräoppaita, luontokuvaajia  
Yrityksessä työskentelee lisäksi vuoden aikana 5-10 harjoittelijaa eri oppilaitoksista.

## Ohjelmapalvelut

Järjestämme asiakkaille seuraavanlaisia ohjelmia:

- karhun, ahman, teeren ja metson katseluretket
  - linturetket Kainuun alueella
  - linturetket Viroon ja Vienan Karjalaan
  - maitovalaan katseluretket Venäjälle
  - kasviretkiä Kainuuseen ja Kilpisjärvelle
  - pöllöretkiä
  - majavan katseluretkiä
  - luontoviikko-ohjelmaa, johon sisältyy eri luontokohteita eri puolille Kainuuta
  - perhosretkiä Kainuussa
  - hirven ja metsäpeuran katseluretkiä
- Luontokuvauskoulutusta  
Luontomatkailukoulutusta

# Modernisaatio ja kestävä kehitys - nykypäivän utopia?

Timo Airaksinen  
Professori, Helsingin yliopisto

Modernisaatio kuuluu kolmijakoon: perinteinen, moderni ja postmoderni - jos tuo nyt sitten paljon merkitsee. Tässä yhteydessä olemme ensin kiinnostuneet kolmikon kahdesta ensimmäisestä jäsenestä. Ajattelemme että perinne on staattista ja kommunitarismin ideologian kyllästämää, kun taas moderni on kehittyvää eli edistyvää ja liberaalismin ohjaamaa. Postmoderni ironisoi sitten molemmat asenteet.

Kestävä kehitys on oma tieteenalansa, jonka merkityksiin en tässä sen syvällisemmin puutu. Mitä tahansa kestäväällä kehityksellä tarkoitetaan, voimme ajatella sen kuuluvan paremminkin perinteen kuin modernin piiriin. Perinne säilyttää, vaalii ja suojaa. Moderni muuttaa ja muokkaa, ennen kaikkea teknologian avulla. Keskustelen hieman tekniikan filosofiasta, ennen kaikkea tekniikan hiljaisuudesta ja tekniikan historiatomuudesta. Tekniikka ei koskaan haasta perinnettä. Kalastajan siima vaihtuu ilman että kukaan edes sitä huomaa.

Postmoderni ironia: kun moderni muuttaa kaiken se yhtäältä tieteellistää kaiken (luonnon), mutta samalla se keksii koko ajan perinnettä itselleen. Voisi sanoa, että koko ajatus perinteestä syntyy silloin kun modernisaatio tekee perinteen mahdottomaksi, ainakin siinä mielessä jossa perinne esiintyy perinteisessä yhteiskunnassa. Perinteen piirissä ei tunneta perinnettä. Mutta kun moderni hävittää perinteisen, perinne pitää keksiä uudelleen.

Tätä filosofista ajatuskulkua voi sitten soveltaa kalastukseen ja sen kulttuurin vaalimiseen. Yksi esimerkki: lohi on perinteen maailmassa inhottava kala. 1700-luvulla sitä liotettiin vedessä pitkään ennen ruoaksi valmistamista. Modernin uusperinteen mukaan lohi on herrojen herkku. Sama pätee ostereihin, ilmiö jota Dickens kuvaa hyvin Pickwick-kirjassaan. Osterit ovat köyhien rehua. Nyt ne ovat hienouden huippu, ikään kuin tätä olisi joku perinne.

Luon siis teoriaa perinteestä modernissa ja valaisen erimerkein sen postmodernia ironisointia. Kalastus ja kalatalous on aina ollut eräs modernin maailman nostalgisimmista perinteen lähteistä - utopioista.

# Kalastus rannikon kehityksen veturina ja jarruna

Jarno Virtanen  
Tutkija, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viime vuosisadan aikana kehittyneissä länsimaissa alkutuotannon merkitys kansantaloudessa on vähentynyt. Suomessa alkutuotannon osuus bruttokansantuotteesta (BKT) on laskenut vuosien 1975 ja 2001 välillä 11 prosentista reiluun 3 prosenttiin. Maatalouden osalta kehitys on ollut tätäkin jyrkempää. Neljännesvuosisadassa maatalouden BKT osuus on laskenut viidestä prosentista yhteen. Myös työllisyys on noudattanut samaa kehitystä.

Rakennemuutos on tuonut mukanaan merkittäviä yhteiskunnallisia muutoksia ja haasteita, mutta on samalla luonut edellytykset hyvinvoinnin lisääntymiselle. Samaan aikaan teollisuuden työvoima on alentunut noin 40 prosentista neljännekseen työllisistä. Kuitenkin teollisuuden BKT osuus on pysyneet kutakuinkin samana, kun tuotannon volyyymi on noussut merkittävästi. Tämä perustuu voimakkaaseen tuotannon tehostamiseen – työn tuottavuuden parantumiseen. Pienemmällä työvoimalla voidaan tuottaa entistä suurempi määrä alhaisemmillä hinnoilla.

Perinteisten työpaikkojen kadotessa on niitä syntynyt toisaalle. Tuotannon tehostuminen alkutuotannossa ja teollisuudessa on luonut edellytyksen palvelusektorin kehittymiseen. Tämä sektori työllistää nykyään kaksi kolmasosaa työllisistä.

Kalataloudessa on meneillään vastaavanlainen kehitys. Kalastajien ja kalanviljelijöiden lukumäärä samoin kuin kyseisten toimialojen taloudellinen merkitys on alentunut. Vuonna 2000 tilastokeskuksen työssäkäyntitilaston mukaan kalatalouden toimialat – kalastus, vesiviljely, kalanjalostus sekä kalantukku- ja erikoisvähittäiskauppa – työllistivät noin 2900 henkilöä.

Kun ollaan kiinnostuneita toimialojen taloudellista merkityksestä, tarkastellaan työllisyyden lisäksi toimialan arvonlisää – mikä on toimialan osuus kokonaistuotannosta, BKT:stä. Arvonlisäys saadaan, kun tuotoksesta vähennetään raaka-aineet ja muut osat.

Kalatalouden tuottama arvonlisä oli vuonna 2000 noin 95 miljoonaa. Kun Suomen kokonaistuotanto (BKT) oli noin 131,000 miljoonaa, kalatalouden osuus kotimaisesta BKT:stä jää noin prosentin kymmenykseen. Näin koko kansantalouden mittakaavassa kalatalouden merkitys on marginaalinen, mikä ei nykyajan jälkiteollisessa yhteiskunnassa ole yllättävää tai poikkeuksellista.

Kuten todettua, alkutuotannon merkitys länsimaissa on alentunut merkittävästi. Ja kalatalous on sängen pieni osa alkutuotantoa, kun verrataan sitä esimerkiksi maatalouteen. Jopa yhden merkittävimmän kalantuottajamaan, Norjan, kalatalouden osuus jää yhteen prosenttiin kokonaistuotannosta. Näin vaikka siihen lasketaan kalastuksen ja kalanviljelyn tuotannon lisäksi kalanjalostus.

Niinpä Suomessa, kuten Norjassa, kalatalouden taloudellinen merkitys on lähinnä alueellista. Maakuntatasollakin ainoastaan Ahvenanmaan kalatalouden merkitys nousee yli prosentin, noin 2 prosenttiin alueen kokonaistuotannosta. Seuraavaksi tulevat rannikon maakunnat Varsinais-Suomi, Pohjanmaa ja Itä-Uusimaa – sekä Kainuu, noin 0,3 prosentin osuudella.

Mutta tarkasteltaessa kalatalouden merkitystä kuntatasolla, löydetään useita saaristomeren alueen kuntia, jotka ovat voimakkaasti kalataloudesta riippuvia. Kalataloudesta eniten riippuvia kuntia vuonna 2001 olivat Iniö, Föglö ja Brändö. Näiden kuntien ka-



latalouden osuus alueen kokonaistuotannosta oli yli 20 prosenttia. Yli viiden prosentin osuuteen ylsi 15 kuntaa, yhden prosentin riippuvuuden ylitti 49 kuntaa.

Edellä esitetyt kalataloutta kuvaavat luvut pitävät sisällään kaikki kalatalouden sektorin toimialat: kalastus, kalanviljely, kalanjalostus, kalan tukkukauppa ja kalaan erikoistut vähittäiskauppa. Tarkasteltaessa toimialoittain kehitys on ollut osin ristiriitainen. Kalastus ja kalanviljely ovat seuranneet alkutuotantosektorin alenevaa kehitystä. Kalanjalostus yhdessä tukkukaupan kanssa ovat kasvaneet viimevuosina yleisen talouskehityksen mukaisesti.

Kalatalouden muutoksien vaikutukset heijastuvat voimakkaasti kalataloudesta merkittävästi riippuvaisien kuntien talouteen, joita löytyy erityisesti saaristomeren alueelta. Toimialatasolla muutosten vaikutukset ovat tietysti yhtä merkittäviä myös isommissa kunnissa, joihin on keskittynyt merkittävä määrä kalatalouden yrityksiä. Näillä alueilla, joiden toimialarakenne on vahvempi, kalatalouden muutokset kuitenkin kompensoituvat muiden alojen tuotannon muutoksin. Tähän perustuu myös taloudellinen kehitys. Alhaisen tuottavuuden alalta siirtyä työvoimaa korkeamman tuottavuuden aloille.

Kalatalouden taloudellinen merkitys koko kansantalouden mittakaavassa on rajallinen, mutta alueellisesti pitkälle kehittynyt kalatalouden keskittymä on merkittävä voimavara myös alueen elinkeinoelämälle. Toisaalta heikosti tuottavasta toimialasta voimakkaasti riippuva alue voi joutua kurjistuvan kehityksen kurimukseen, ellei tarvittavia rakenteellisia uudistuksia pystytä toteuttamaan. Joka tapauksessa tarkasteltaessa kalataloudessa tapahtuvia muutoksia ja suunniteltaessa kalatalouspolitiikkaa on sekä tunnistettava muutosten alueellinen vaikutus että ymmärrettävä talouden normaalia dynamiikkaa ja toimialojen kehitystä.

# Kalastuksen säätely – ihmisten vai luonnon ehdoilla?

Sakari Kuikka, Erikoistutkija  
Helsingin yliopisto, Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos

”Kalastuksen säätelyllä pyritään vaikuttamaan ihmisen käyttäytymiseen niin, että luonnon tila muuttuu yhteiskunnan arvojen pohjalta asetettujen tavoitteiden suuntaan” Tämä ihmisen ja luonnon vuorovaikutus voidaan pukea todennäköisyysmallin muotoon. Hyvänä esimerkkinä toimii pyydyksen silmäkoon muuttaminen. Esimerkki auttaa ongelman jäsentelyssä.

Todennäköisyysketjun ensimmäinen askel on kalastuksen säätelijän päätös (pyydyksen silmäkoon kasvattaminen). Toisena askeleena päätöksestä seuraa tietyllä todennäköisyydellä ihmisen käyttäytymisen muutos. Tässä askelmassa oleva ”kohina”, eli epävarmuus, riippuu siitä kuinka hyvin päätös voidaan toteuttaa, eli implementoida. Tähän vaikuttaa mm. päättäjän kyky perustella päätöksensä (=kalastajien sitoutuminen päätökseen), tiedottaminen (kuinka suuri osa kalastajista tietää asiasta), kalastajien lainkuuliaisuus (kuinka suuri osa päätöksistä tietävistä haluaa toimia päätöksen mukaisesti), valvonnan tehokkuus (kuinka suuri on ei-lainkuuliaisten kalastajien kiinnijäämisriski) ja rikkomusten kohdalla odotettavissa oleva rangaistus.

Kolmas askel on ihmisen muutoksen vaikutus luontoon. Jos pyydysten keskimääräinen silmäkoko muuttuu ja osa kaloista elää kauemmin, niin ne myös kutevat useammin ennen kuolemaansa. Vaikutus voi kuitenkin olla epävarma mm. sen takia, että muiden pyydysten käyttö saattaa lisääntyä, pyydyksestä läpiuivat kalat saattavat kuolla, tai että lisääntynyt kutukertojen määrä yksilöä kohti ei johdakaan tulevaisuudessa suurempaan kalakantaan.

Neljäs askel on mahdollisesti tapahtuneen luonnon muutoksen vaikutus ihmisten asettamiin tavoitteisiin. Mikäli muutoksen seurauksena kutevien kalojen määrä kasvaa ja kokonaissaalis kasvaa, niin suurin osa kalastaja- ja muista intressiryhmistä ovat tyytyväisiä. Jos kuitenkin vain kutevien kalojen määrä kasvaa, niin mahdollisesti vain luonnonsuojelijat ovat tyytyväisiä. Jos on toteutettu pelkkä pyydyksen silmäkoon muutos ilman havaittavaa muutosta missään mielenkiinnon kohteena olevassa tekijässä, niin eri osapuolten tyytymättömyys on suurimmillaan. Epävarmuudessa tehtyjen päätösten yleinen piirre onkin, että kustannukset (uudet verkot, hallinnolliset kulut) ovat yleensä varmasti tapahtuvia, kun taas hyödyt saavutetaan tulevaisuudessa vain tietyllä todennäköisyydellä. Kalastuksen säätelyn työkalujen osumatarkkuus ei ole aina kovin hyvä.

Lisäksi tavoitteetkin voivat olla pitkällä aikajänteellä epävarmoja, sillä luontoon liittyvät arvot voivat muuttua nopeastikin. Esimerkiksi haiden suojelu nähdään kansainvälisesti nykyään paljon tärkeämmäksi kuin kymmenen vuotta sitten.

Kalastuksen säätelyssä luonnon ja ihmisen roolit siis vaihtelevat ongelman eri osissa, eli säätelytutkimuksen tulisi olla monitieteistä ja säätelypäätösten tulisi ottaa huomioon hyvin erilaisia aspekteja. Kalastuksen säätelypäätöksiä seurattaessa ei kuitenkaan voi välttyä siltä johtopäätökseltä, että käytetyt työkalut ja tavoitteet eivät aina täsmää. Useimmiten säätelyyn ryhdytään kun poliittinen paine kasvaa riittävän isoksi, eli ihmisten kokemat muutokset luonnossa ovat liian suuria. Kalastuslain tavoitteet ovat biologisia, mutta säätelijän työkalut vaikuttavat lyhyellä aikajänteellä sosioekonomisiin tekijöihin, ja vasta pitkällä aikajänteellä biologisiin tavoitteisiin. Kun otamme huomioon edellä kuvatun kohinan päätöksen ja ihmisten kokemien muutosten välillä, niin ei ole ihmeäkään että kalastuksen säätelijät kokevat ohjaavansa laivaa jossa ei ole yhteyttä ruorin ja peräsimen välillä.

# Museoidaanko Saaristomeri virkistyskäyttöön?

Timo Mäkinen, Pekka Salmi ja Juhani Kettunen  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

## 1. Kestävyyden ongelmat

Kestävän kehityksen ensimmäisenä ongelmana nähdään yleensä ympäristö- tai *ekologiset* ongelmat, joiden ratkaisemiseen on omistettu paljon tutkimusta ja varoja. Yhä tärkeämmäksi on kuitenkin tullut kestävyyden *sosio-ekonominen* puoli. Jos toiminta ei ole kannattavaa ja työllistävää pitemmällä ajalla voi lopulta myös ympäristön suojelemisen mahdollisuus kärsiä. Viime aikoina on havaittu myös *yhteisöllisen* kestävyyden tärkeys: sosiaalinen pääoma, jota yhteisöihin on kertynyt on oleellisen tärkeää kehityksen pysymiselle kestäväällä linjalla. Paikallisyhteisö joutuukin usein ristiriitaan globalisoituvan talouden kanssa siksi, että työn ja toiminnan paikallisuus, omaleimaisuus ja omaksi kokeminen on hävinnyt. Globaalit tuotteet tuotetaan ja myydään maailmanmarkkinoilla, niihin ei liity paikallistunnetta. Kestävän kehityksen edellytyksiä tarkasteltaessa on nostettu esiin vielä neljäs ulottuvuus: *institutionaalinen* kestävyys. Se liittyy hallintoon, mutta myös 'kansalaisyhteiskuntaan' ja määrittää siten, että nämä toiminnallaan tukevat kestävän kehityksen kaikkia kolmea ulottuvuutta tasapuolisesti.

## 2. Keskeisimmät trendit

Keskeisin trendi, joka nyt vaikuttaa talouden ja yhteiskunnan kehitykseen on globalisaatio ja sen seurausilmiöt. Markkinoita avataan ja kaupan esteitä poistetaan ja taloudesta tulee yhä enemmän maailmanlaajuista toimintaa. Tämän lisäksi vaikuttavat väestön ikääntyminen, kaupungistuminen, ympäristönsuojelun ja luonnonalueiden virkistyskäytön lisääntyminen.

Suuri linja Saaristomeren alueen kehityksessä on globalisoituvan talouden ja kaupungistumisen aiheuttamat muutokset. Merenkulku ja maa- ja kalatalous ovat olleet alueen peruselinkeinot. Maatalous- ja kalatalous ovat pitkän aikavälin kehityksessä tarkasteltuna väistymässä. Väestö näissä elinkeinoissa ikääntyy ja jälkipolvi muuttaa pois saaristosta. Väkiluku ei vähene dramaattisesti, vaan näyttää viimeisinä vuosina tasaantuneen nykyiselle tasolle. Ilmeisesti kuitenkin palvelut tulevat vähenemään saaristokunnissa.

Vaikka suuren luokan rakennemuutosta siis tapahtuu ei se kuitenkaan näy erityisen selvästi yksittäisten kuntien talouden kehityksessä, yksittäisistä kuntalaisista puhumattakaan. Tämä johtuu ainakin osittain saaristo- ja haja-asutusalueille tyypillisestä tulo- ja ansionhankintatavoista: tyypillistä on monimuotoisuus, tuloja hankitaan monista lähteistä.

Olemme havainneet, että kalastajat ja osin kalankasvattajat ovat haluttomia lähtemään vaihtoehtoisten työmahdollisuuksien perään pois saaristosta vaikka kannattavuuden kanssa onkin niin ja näin. Taustalla vaikuttavat perheiden monitoimitalous, oman kotiseudun ja perinteisen elämäntavan arvostus ja ehkä joskus myös riittävä vauraus.

Voidaan puhua eräänlaisista elämäntapasaaristolaisista, joilla ei-taloudelliset motiivit ovat voimakkaita – sisältäen saaristolaisista identiteettiä ja siihen liittyvää sosiaalista

pääomaa. Tämä tuo sosio-ekonomista ja yhteisöllistä (ja miksei ekologistakin) kestävyyttä saariston tulevaisuudelle, jos sille suodaan kehittymismahdollisuudet

Tässä tilanteessa voidaan kysyä nykyisen työllistämispolitiikkamme ja saariston asutun pitämisen mallimme mielekkyyttä. Kärjistetysti: haluammeko saaristossa säilyvän museo- vai markkinataloustyöntekijöiden työpaikkoja? Elinkeinopolitiikkamme ja aluepolitiikkaamme tähtää kalataloudessamme edelleen vain ammattimaisen elinkeinotoiminnan tukemiseen. Tuo elinkeinotoiminta on enää kuitenkin vain osa monitoimista saaristolaista elämäntapaa. Päästäisiinkö parempaan, kestävämpään, tulokseen, jos tuettaisiinkin 'museotyöntekijöitä', jotka tuottavat virkistäviä 'museopalveluita'?

Kalankasvatuksen ympäristöohjaus on toiminut jotakuinkin siten, että seurauksena on jonkinlainen noidankehä. Näyttää siltä, että ympäristökeskusten ja lupavirastojen kaavamainen ajattelu johtaa jopa ympäristönkin kannalta huonompaan lopputulokseen kuin olisi johtanut paikallisten asukkaiden omaan osallistumiseen pohjaava ajattelu ja ympäristöohjaus. Näyttää selvältä, että nykyisenkaltainen, hallinnollinen, määrää säätelevä, ympäristöohjaus ei ole kestävää.

### 3. Keinot

Käytettävissä olevat keinot kehityksen saamiseksi kestäväälle uralle ovat varsin rajatut. Euroopan Yhteisön yhteinen kalatalouspolitiikka ja sen KOR –rahoitusväline sekä yhteisön aluepolitiikka ja sen käytössä olevat rakennetukirahastot ovat tärkeimmät keinot. Niiden piirissä kuitenkin kiinnitetään päähuomio taloudellisen toiminnan aloittamisen tukemiseen ja erilaisiin tarpeelliseksi katsottuihin muutoksiin toiminnassa, jota tuetaan. Itse kilpailuun koko yhteisön alueella tai kalantuotannon osalta osittain laajemminkin ei voida puuttua. Jäljelle jää joukko keinoja, joilla haetaan elinvoimaisia vaihtoehtoja tuotannosta, joka on perinteistä, paikallista, ehkä luomu-tuotantoa, pienimuotoista ja ehkä liittyy ekoturismiin. Tällaisia ohjelmia tehdään maatalouden piirissä kaikkialla yhteisön syrjäalueilla, myös uusissa ehdokasjäsenmaissa.

### 4. Johtopäätökset

Elämäntapasaaristolaisuus pyrkii hallitsemaan 'ulkopuolisia interventioita': erityisesti virkistäytyjien ja suojelijoiden taholta. Nämä ulkopuoliset interventiot – joista kalastuksen ja kalankasvatuksen osalta on edellä esimerkkejä –uhkaavat saaristoa 'museoimisella tai kaupallisella mcdonaldisoimisella'. Nämä ovat saaristolaisten pahimpia kauhuskenaarioita. Elämäntapasaaristolaisuuden sisältämä sosio-ekonominen ja yhteisöllinen kestävyys voi näyttää suuntaa saariston tulevaisuudelle, jos sille suodaan tähän mahdollisuudet

Erittäin tärkeää on myös muuttaa hallintokäytäntöjä niin, että päästään pois liian kapeista näkökulmista silloin kun päätetään esimerkiksi suojelusta tai kalastuksesta. Kestävyuden eri ulottuvuudet ja kontekstuaaliset seikat pitää ottaa hallinnossa nykyistä kokonaisvaltaisemmin huomioon. Tätä varten pitää erityisesti huolehti siitä, miten paikalliset ihmiset saadaan mukaan tekemään päätöksiä niin että virkistys- ja suojeluintressit sovitettaisiin käytännön ratkaisuiksi.

Kestävän rannikkokalastuksen ja kalankasvatuksen mahdollisuus on siis siinä, että virkistyskäyttö ja suojelu kytketään osaksi saariston monitoimitaloutta ilman, että ne syrjäyttävät saaristolaisuuden. Tällöin mm. korostetaan kalastuksen ekologisuutta ja terveellisyyttä sekä luodaan saariston perinteisiin ja luontoon nivELYviä palveluja. Tämä vaatii asennemuutoksia niin hallinnossa työskenteleviltä kuin myös saaristolaisilta.

Kaikki edelläänottu huomioon ottaen on sanottava, että ehkä kestävää kehitystä löytyisi parhaiten, jos tuettaisiin paikallisyhteisöjen omaa kulttuuria. Näin saattaisi ver-soa kehitystä, joka osaisi luovalla tavalla sulauttaa ja käyttää hyväkseen yhtä hyvin globaalia talouselämää ja sen mukanaan tuomaa city-ihmisten virkistytymislomailu-tulvaa kuin perinteistä paikalliskulttuuria ja –identiteettiä.

*Tämän esityksen laadinnassa on käytetty EU:n rahoittaman AQCESS projektin (Aquaculture and coastal economic and social sustainability, QSR-2000-31151) julkaise-matonta aineistoa.*

Posterit

# A life cycle assessment study of rainbow trout

Jyri Seppälä<sup>1</sup>, Frans Silvenius<sup>2</sup>, Juha Grönroos<sup>1</sup>, Timo Mäkinen<sup>2</sup>, Kimmo Silvo<sup>1</sup>, Esa Storhammar<sup>3</sup>

1) Finnish Environmental Institute, P.O.Box 140, FIN-00251 Helsinki, Finland

2) Game and Fisheries Research Institute, P.O.Box 6, FIN-00251 Helsinki, Finland

3) University of Jyväskylä, P.O.Box 35, FIN-00251 Helsinki, Finland

## Abstract

In the study, environmental interventions and impacts caused by the typical production of rainbow trout in Finland were assessed according to LCA. Environmental impacts of cultivated rainbow trout are compared with the life cycle impacts of different production methods, Norwegian cultivated salmon, Baltic herring caught in Finland, as well as with those of pig and cattle meat production. Moreover the study includes socio-economic data on the production of meat and fish products.

## Introduction

Rainbow trout is the most important cultivated fish in Finland from the point of view of economical aspects. In 1999 the production was 15,3 million kg. Aquatic eutrophication is a well-known impact on the environment caused by the cultivation stage whereas information on impacts of the other life cycle stages of cultivated rainbow trout has been limited. An increasing competition between different food products has been raised a need to develop a more comprehensive view of the environmental pressures caused by rainbow trout as food. Moreover, there was a need for assessing socio-economic data on the production of meat and fish products in order to take into account the socio-economic aspects involved in the development of rainbow trout production towards a greater degree of overall ecological sustainability.

## Materials and methods

Methodologically the work is based on life cycle assessment beginning from the extraction of raw materials and ending with the delivery of gutted fish to retailers or to further processing (figure 1). Inventory analyses were also conducted for Norwegian cultivated salmon, Baltic herring caught in Finland, Finnish pig and cattle meat because environmental impacts of cultivated rainbow trout were compared with the impacts of those other food products. Inventory results were studied from the point of view of traditional impact categories (climate change, acidification, tropospheric ozone formation and eutrophication) by the so-called DAIA model [1]. The impact assessment also included a part in which such impact categories as impacts on biological diversity, use of antibiotics, ecotoxicological impacts were assessed in a qualitative way. The assessment includes the life cycle impacts of technically different production methods as well as emission reduction methods. Socio-economic data on the production of meat and fish products was conducted with the help of input-output analysis, which produced direct and indirect values for production, income effects and effects on employment of Finland.

## Results and discussions

Most of the atmospheric emissions caused by the whole production chain of cultivated rainbow trout originate from the production of feed raw materials and from the manufacturing of feed. However, atmospheric emissions have only a minor contribution to the total environmental impacts caused by the production of Finnish cultivated rainbow trout. The environmental impact assessment of rainbow trout revealed that nutrient emissions into waters caused by fish farming are the most significant emissions from the point of view of environmental impacts (figure 2). A best way for reducing nutrient emissions from fish farming is to develop the composition of feed and feed efficiency.

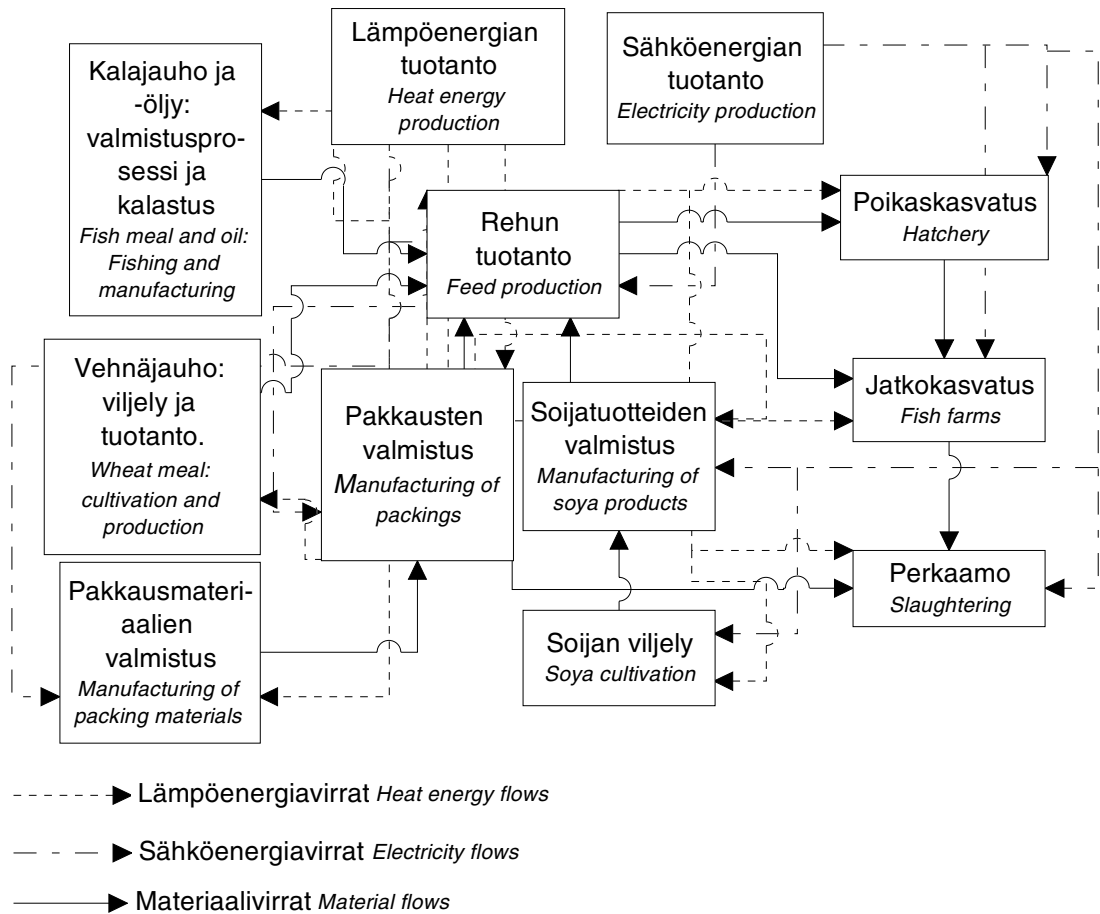
No significant differences between the emissions caused by the production of Norwegian cultivated salmon and Finnish rainbow trout were found (table 1). However, the Norwegian salmon causes less pressure on aquatic eutrophication than the Finnish rainbow trout because nutrient emissions into waters in the Atlantic Ocean do not have such a great environmental impact as those released to the Baltic Sea and inland waters. On the other hand, salmon lice and escaping cultivated salmon, giving rise to a genetic threat to the natural salmon populations, are regarded as major problems of Norwegian fish farming.

In the work it was not possible to make comparisons between the total environmental impacts and socio-economic effects of the fish and meat products conclusively, because there were lack of data and scientifically well founded assessment methods. However, it can be certainly said that the meat of Baltic herring is the best meat product from a point of view of ecological effects. If the import of Norwegian cultivated salmon replaces domestic rainbow trout production, the eutrophying nutrient load in water caused by Finland will be reduced by approximately 2 percent. This will lead to a situation in which ca. 1000 workplaces are lost mainly in remote areas of Finland and an additional 38 million will be needed to pay for the salmon imported from Norway.

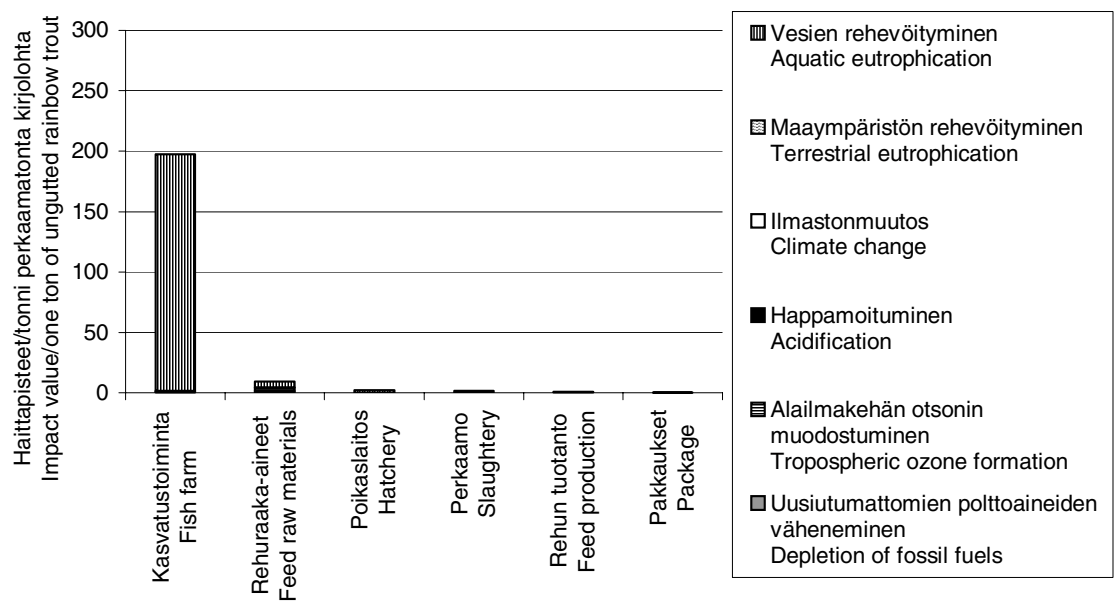
## References

- [1] Seppälä, J. 1999. Decision analysis as a tool for life cycle impact assessment. In *LCA Documents 4*, edited by W. Klöpffer, W. and O. Hutzinger. Bayreuth: Eco-Infirma Press.
- [2] Seppälä, J., Silvenius, F., Grönroos, J. Mäkinen, T., Silvo, K. ja Esa Storhammar. Rainbow trout production and the environment. *The Finnish Environment 529*. Finnish Environment Institute, Helsinki. (with an executive English summary, tables and figures).





**Figure 1. System boundaries and material and energy flows of rainbow trout product system.**



**Figure 2. Contributions of different production stages to the total environmental impact value caused by rainbow trout production**

**Table 1. Main atmospheric (\_a) and water (\_w) emissions (kg/t of ungutted fish) from different production stages of typical rainbow trout production. (The calculation is made by feed factor 1,255. The factor corresponds to the value of official statistics).**

| <i>Variable</i>    | <i>Emission (kg/t of ungutted fish)</i> |                         |                 |                  |                      |                |            |
|--------------------|---|-------------------------|-----------------|------------------|----------------------|----------------|------------|
|                    | <i>Feed raw Materials</i>               | <i>Feed pro-duction</i> | <i>Hatchery</i> | <i>Fish farm</i> | <i>Slaughte-ring</i> | <i>Package</i> | <i>Sum</i> |
| CH <sub>4</sub> _a | 1,08                                    | 0,023                   | 0,0015          | 0                | 0,0043               | 0,21           | 1,32       |
| CO <sub>2</sub> _a | 418                                     | 95                      | 4,84            | 142              | 19,60                | 65,45          | 745        |
| N <sub>2</sub> O_a | 0,49                                    | 0,01                    | 0,0005          | 0                | 0,0012               | 0,0012         | 0,50       |
| NH <sub>3</sub> _a | 0,36                                    | 0                       | 0               | 0                | 0                    | 0              | 0,36       |
| NO <sub>x</sub> _a | 3,65                                    | 0,77                    | 0,025           | 2,34             | 0,16                 | 0,29           | 7,23       |
| SO <sub>x</sub> _a | 1,07                                    | 0,26                    | 0,0050          | 0,072            | 0,024                | 0,25           | 1,68       |
| VOC_a              | 3,08                                    | 1,83                    | 0,060           | 0,465            | 0,086                | 1,25           | 6,77       |
| N_w                | 1,58                                    | 0,00029                 | 0,64            | 57,09            | 0,50                 | 0,0003         | 59,80      |
| P_w                | 0,059                                   | 0                       | 0,080           | 7,30             | 0,050                | 0              | 7,49       |

# Fishery Barometer Surveys Prospects for Finnish Fisheries

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

**Abstract.** Fishery barometer is a follow up survey that measures and analyses simultaneously consumers' and producers' opinions about fish products, fisheries and production environments. The barometer also establishes a platform for a traditional business survey of the economic outlook for fishery enterprises. The fishery barometer aims to collect data that are reliable and comparable in the long term. To assess the quality of our survey system in advance, the development process was divided into three parts. First, the content and intelligibility of the questionnaire were tested by think-aloud methods with a test group in a cognitive survey laboratory. Second, a pilot study was set up to test the survey in practice on the target population. Finally, the regular collection of follow-up data was begun in February 2000. To date three annual surveys have been conducted. Each time, the sample size has comprised about 2 000 consumers and 350 enterprises countrywide. Data have been collected through computer-based phone interviews. The results for enterprises can be divided into fishing, aquaculture, processing, wholesale and retail sectors, and into domestic and foreign operators, turnover classes, and regions. The results for consumers can be grouped according to socio-economic variables, such as age, sex, education and residence. The results of the barometer have been warmly welcomed by administration, business, research and fishery-related interest groups.

**Keywords:** barometer, survey, fishery enterprises, consumers, fish product

# Järvilohi-istukkaiden (*Salmo salar*) saalistus ja troolin perän läpi kulkeutuminen kesänvanhojen muikunpoikasten (*Coregonus albula*) kuolinsyynä Saimaan Paasivedellä.

Heikki Auvinen<sup>(1)</sup>, Irma Kolari<sup>(1)</sup>, Juha Jurvelius<sup>(1)</sup>, Antti Pesonen<sup>(2)</sup>, Tapani Heikkinen<sup>(1)</sup> ja Esa Hirvonen<sup>(1)</sup>

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaan kalantutkimus

2) Linnankatu, Savonlinna

Paasiveden muikkutroolisaaliit olivat hyviä 1980-luvulla. Saaliit romahtivat seuraavan vuosikymmenen alussa. Uhanalaisen järvilohen istutukset Pielisjokeen saavuttivat nykyisen 100 000 istukkaan vuositasonsa 1990-luvulla. Paasivesi on istukkaiden syönnösalueena joitakin kuukausia istutuksen jälkeen. Päinvastoin kuin muissa alueen järvissä Paasiveden muikkukanta ei ole elpynyt 1990-luvun lopulla. Tässä tutkimuksessa arvioimme kuinka suuri osuus kesänvanhoista muikunpoikasista kuolee järvilohen saaliina tai troolin perän läpi siivilöityessään.

Muikun poikasvuosiluokan määrän kehitystä arvioitiin erilaisilla kevään poikastiheyksillä ja lohen istutusmäärillä sekä erisuurilla troolausponnistuksilla. Muita merkittäviä tekijöitä mallitarkastelussa olivat:

- a. muikkuyksilöiden vuosiluokan tiheydestä riippuva kasvu
- b. muikunpoikasten energiasisällön muuttuminen kesän aikana
- c. miten järvilohi valikoi erikokoisia muikunpoikasia saaliikseen
- d. muikunpoikasten troolin läpimenokuolleisuuden vaihtelut kalastuskauden aikana.

Tulosten mukaan järvilohi-istukkaat voivat syödä miltei kaikki muikunpoikaset parissa viikossa, jos kuoriutuneita muikkuja on nykyisenkaltainen alhainen määrä. Jos kuoriutuneita poikasia on paljon eivät lohet ja/tai epätavallisen voimakas troolaus voi tuhota vuosiluokkaa. Jos keväällä on kuoriutunut näiden ääritiheyksien välissä oleva määrä muikun poikasia, voidaan vuosiluokka tuhota troolaamalla.

Suosittelemme, että riittävän suuren kutupopulaation ja keväällä kuoriutuvan poikastiheyden aikaansaamiseksi alueella troolaus lopetettaisiin muutamaksi vuodeksi. Ellei tällä tavalla saavuteta myönteisiä tuloksia olisi harkittava muutoksia järvilohen istutuskäytännöissä.

# Kalojen liikkeiden tarkkailu alhaalta ylöspäin suunnatulla lohkokeilaluotaimella

Heikki Alaja<sup>(1)</sup>, Erkki Jaala<sup>(1)</sup>, Tomi Ranta<sup>(1)</sup>, Juha Jurvelius<sup>(2)</sup>, Juha Lilja<sup>(1)</sup>, & Timo J.Marjomäki<sup>(1)</sup>

1) Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos

2) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaan kalantutkimus

Kalojen tutkiminen alaspäin suunnatulla kaikuluotauksella on käytännössä mahdotonta järven pinnasta noin 3 metrin syvyyteen. Tämän työn tarkoituksena oli tarkkailla erityisesti pinnan läheisyydessä olevia kalamääriä sekä kalojen uintinopeuksia eri vuorokaudenaikoina pohjaan asennetulla, alhaalta ylöspäin suunnatulla lohkokeilaluotaimella. Kokeilu tehtiin Jyväskylän yliopiston opetukseen liittyvänä kurssityönä Jyväsjärvellä 2.-3.10.2002.

Pinnasta 2 metriin kalamäärä oli suurimmillaan auringonlaskun jälkeen ja ennen auringonnousua. Tämän vesikerroksen alhaisimmat kalamäärät rekisteröitiin yöllä. Välittömästi tämän kerroksen alla, 2 - 15 metrin syvyydessä kalamäärä oli suurimmillaan yöllä. Kalojen uintinopeus oli vuorokaudenajasta riippumatta ( $p > 0.05$ ) enimmäkseen 5-25 cm/s. Myöskään kalakaikujen kohdevoimakkuudessa (TS) ei havaittu merkittäviä eroja ( $p > 0.05$ ) tutkimusajankohtien välillä.

Tulokset vahvistavat käsitystä, jonka mukaan auringonnousu ja -laskuajankohdat ovat kalojen liikkeiden vuoksi esim. kalamäärien kaikuluotausarvioinneissa ongelmallisia ajankohtia. Tässä tutkimuksessa mitatut kalojen uintinopeudet olivat samaa suuruusluokkaa kuin muissakin aiheeseen liittyvissä tutkimuksissa

# LCAs of Finnish fish products

Jyri Seppälä<sup>1</sup>, Frans Silvenius<sup>2</sup>, Juha Grönroos<sup>1</sup>, Timo Mäkinen<sup>2</sup>

1) Finnish Environmental Institute, P.O.Box 140, FIN-00251 Helsinki, Finland

2) Game and Fisheries Research Institute, P.O.Box 6, FIN-00251 Helsinki, Finland

## Abstract

*In this project, new knowledge about the environmental impacts of different processed fish products will be generated. The work is based on an earlier LCA study concerning fish farming and fishing. Now the focus is on the further processing of fish products.*

## Background

An LCA study of Finnish rainbow trout production was reported in November 2001 (Seppälä et al. 2001). In addition, Baltic herring and Norwegian cultivated salmon were also studied. The study was carried out by the Finnish Environment Institute and the Finnish Game and Fisheries Research Institute.

In the earlier study, the LCAs began with the extraction of raw materials and ended with the delivery of gutted fish to retailers or to further processing. However, it was recognised that there was a need to study the further processing of the fish products in order to obtain a better view of the environmental issues related to those products.

## The aim of the study

The main aim of the study is to compare environmental impacts caused by the production of different fish products. The importance of different production stages will also be studied. One target is to improve cooperation and the use of LCA in the Finnish fish sector and also to improve cooperation with other countries in this area.

## Fish products included in the study

Baltic herring and rainbow trout are the most important fish species in the Finnish fish processing industry. The main processed domestic fish products included in the study are: skinned rainbow trout fillet, skinned Baltic herring, frozen Baltic herring, smoked rainbow trout and Baltic herring, cold smoked rainbow trout and salted Rainbow trout.

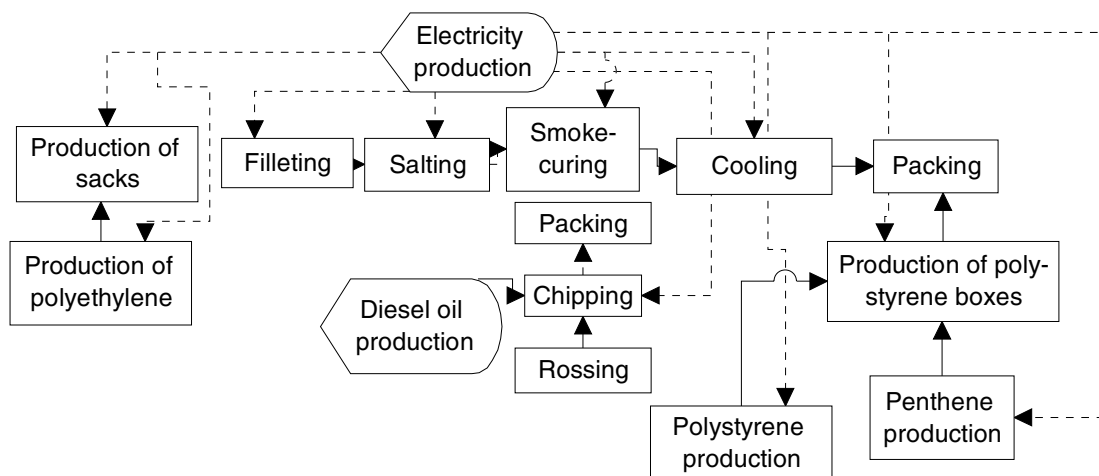
The products made with imported raw materials are: Norwegian salmon fillet, herring (for canning), Icelandic mackerel and Canadian whitefish for smoking. The imported products (with no further processing in Finland) included in the study are: canned tuna and frozen Icelandic saithe fillet.

## Materials and methods

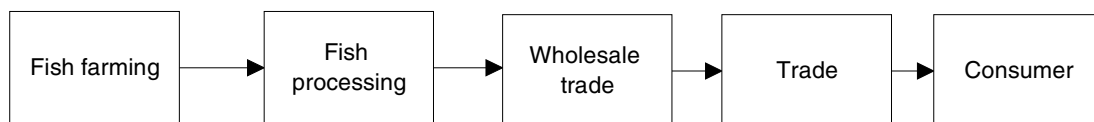
The study concentrates on the processing stage (Fig. 1) but the whole production chain (Fig. 2) will also be studied.

For each product, the inventory data of the processing stages will be collected from the main manufacturers. Currently, the data are available from 34 Finnish, one Icelandic and one Swedish manufacturers. The data of foreign fish products will be collected by using literature or direct contacts with the manufacturers and retailers.

The inventory results will be analysed by the impact assessment method (Seppälä 1999) used in the LCA study of rainbow trout.



**Fig 1. Unit processes of one fish processing method: smoke curing of rainbow trout.**



**Fig 2. The main production stages of fish products taken into account in the study.**

## Time schedule of the study

The study started in October 2001 and the final results will be available in Summer 2003.

## References

Seppälä, J., Silvenius, F., Grönroos, J., Mäkinen, T., Silvo, K. and Storhammar, E. Kirjoloheen tuotanto ja ympäristö (Rainbow trout production and the environment. In Finnish, tables, figures and summary in English). Finnish Environment Institute. The Finnish Environment 529. Helsinki. 164 p. (Also available in the Internet: <http://www.ymparisto.fi/palvelut/julkaisu/elektro/sy529/sy529.htm>)

Seppälä, J. 1999. Decision analysis as a tool for life cycle impact assessment. In: Klöppfer, W. & Hutzinger, O. (eds), LCA Documents, Vol 4. Eco-Infoma Press, Landsberg. 174 p.

# Market delineation of Finnish food markets

Kaija Saarni, Jari Setälä , Asmo Honkanen, and Jarno Virtanen  
Finnish Game and Fisheries Research Institute, Turku Game and Fisheries Research,  
Itäinen Pitkätatu 3, FIN-20520 Turku, Finland  
Finnish Game and Fisheries Research Institute, P.O.Box 6, FIN-00721, Helsinki,  
Finland

**Abstract:** Compared to other EU-countries, the consumption of fish is relatively high in Finland at 15 kg per capita. On the contrary, the consumption of meat is low. The total consumption of meat is 66 kg per capita, of which 20 per cent is poultry. During the last decade there have been several structural changes in the food industry, which have affected consumption. The food trade has been opened to international competition, as well as national taxation, and subsidy systems have been reformed. In this preliminary study we describe the current trends in food consumption and the development of food prices. The main focus of future work will be to analyse food market integration and the demand for food products

**Keywords:** Food markets, Delineation analysis



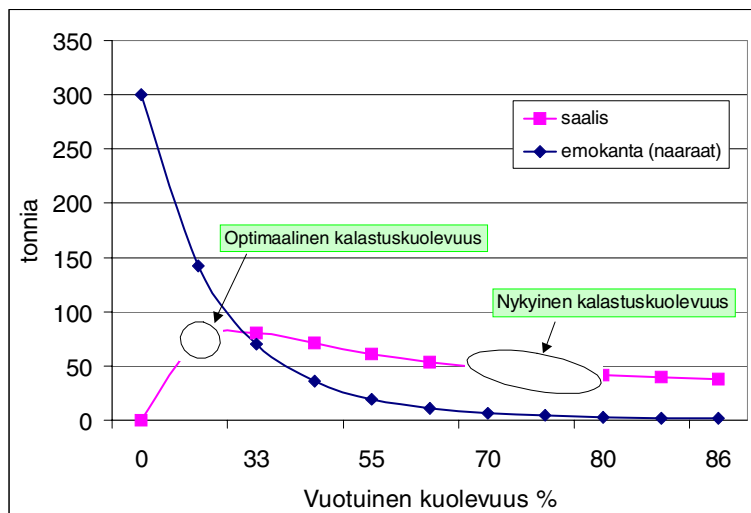
# Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahdella

Irma Kallio-Nyberg<sup>1</sup>, Ari Saura<sup>2</sup> ja Eero Jutila<sup>2</sup>

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Merenkurkku

2) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki

Pohjanlahden luonnonvaraiset meritaimenkannat ovat uhanalaisia kutukalojen vähäisen määrän vuoksi. Myös istutustulokset ovat viimeaikoina olleet huonoja. Saalis tuhatta smoltti-istukasta kohden on alle 50 kg. Yli puolet taimenista saadaan istutusvuonna, jolloin ne ovat vielä alle puolen kilon painoisia. Noin 80 % yksilömääräisestä taimensaaliista pyydetään verkoilla. Nuorten taimenen kalastuskuolevuus Pohjanlahdella on nykyisin niin suurta, etteivät kalat ehdi tulla sukukypsiksi ennen saaliiksi joutumista. Ylikalastuksen seurauksena jokiin ei palaa juuri ollenkaan kutukaloja. Tätä voidaan pitää suurimpana uhkana luonnonkantojen olemassaololle ja esteenä kantojen elpymiselle.



**Perämeren saaliskäyrä ja emokannan koko arvioituna nykyisillä istutusmäärillä olettaen, että istutuksen jälkeinen henkiinjääminen on 20 %. Vuotuinen kuolevuus on sen jälkeen lähes pelkästään kalastuksen aiheuttamaa. Optimaalisella kalastuskuolevuudella istutusten tuottavuus on suuri ja luonnonkantojen tulevaisuus turvattu. Nykyisellä kalastuskuolevuudella istutukset tuottavat heikosti ja luonnonkannat häviävät.**

Ensisijainen keino taimenkantojen säilyttämiseksi on nuoriin kaloihin kohdistuvan kalastuksen vähentäminen. Taimenraportissa esitetään erilaisia kalastuksen säätelyvaihtoehtoja niiden vaikutuksia taimenkannoille.

### Säätelyvaihtoehdot ja niiden arvioidut seuraukset taimen luonnonkannoille

| Vaihtoehto      | Meritaimenen alamitta        | Verkon silmäkoko ja verkkojen määrä/lupa | Rauhoitusalue   | Ennuste meritaimenen luonnonkannoille |
|-----------------|------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 1               | 65 cm                        | ≥65 mm<br>suhteellisen nopeasti          | meritaimenen luonnonkantajoet ja meri 10-30 km jokisuulta | kannat elpyvät                        |
| 2               | 45 cm                        | ≥55 mm<br>6 kpl km                       | luonnonkantajoet meri 5-15 jokisuulta                     | kannat elpyvät hitaasti               |
| 3               | 40 cm<br>55 cm (kaupallinen) | ≥50 mm<br>3 kpl                          | luonnonkantajoet, meri 10-30 km jokisuulta                | kannat voivat elpyä, ei varmasti      |
| 4               | 50 cm<br>≤27-30 mm           | ≥45 – 50 mm                              | luonnonjoet, suu-alue                                     | kantojen elpyminen epävarmaa          |
| 5<br>(nykyinen) | 40 cm                        | ei rajoituksia                           | kalastuslain mukaiset säädökset                           | luonnonkannat häviävät                |

Tarkemmin aiheesta: Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. Kallio-Nyberg, Jutila ja Saura (toim.) 2002. Kalantutkimuksia 182.

Raportin kirjoittajat: Haikonen, A., Heinimaa, P., Huhmarniemi, A., Jokikokko, E., Jutila, E., Kallio-Nyberg, I., Leskelä, A., Romakkaniemi, A. ja Saura A.

# Muikkujen vaellukset Karjalan Pyhäjärvässä

Auvinen, H., Nurmio, T., Naarminen, M., Heikkinen, T., Porspakka, L. ja Timperi, S.  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Muikkujen liikkumista Karjalan Pyhäjärvässä tutkittiin merkitsemällä nuottasaaliista kevättalvella 1999 yhteensä noin 2 000 muikkua muunnetulla pienikokoisella Carlinmerkillä Suomen ja Venäjän puoleisella järven osalla. Merkintä tapahtui lämmitetyssä teltassa jään päällä. Muikkujen pituus oli 11,9 – 25,0 cm. Viikon pituisen sumputuksen aikana merkittyjen muikkujen kuolevuus oli 27 % ja merkitsemättömän kontrolliryhmän 1 %. Suomen puolelle vapautetun erän merkeistä palautettiin 48 % ja Venäjän puoleisen erän merkeistä 38 %. Noin 90 % palautuksista saatiin samalta järven selältä, mihin muikut oli vapautettu, vaikka muikkuun kohdistuvasta pyyntiponnistuksesta vain noin puolet kohdistuu tälle alueelle. Kaksi kolmannesta merkipalautuksesta saatiin kolmen kuukauden kuluessa kalojen vapauttamisesta. Korkea palautusprosentti osoittaa, että muikun kalastus nuotilla ja verkoilla on varsin tehokasta. Tulokset vahvistavat käsitystä siitä, että muikkujen vaelluksen järven eri osien välillä ovat melko harvinaisia.

# Muikun ja siian vuorovaikutuksia Päijänteessä

Valkeajärvi, P.<sup>1)</sup> and Heikinheimo, O.<sup>2)</sup>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

1) Laukaan kalantutkimus ja vesiviljely, Vilppulantie 415, 41360 Valkola

2) PL 6, 00721 Helsinki

Muikku ja siika viettävät suurimman osan elämästään ulappavesissä käyttäen suurelta osin samoja ravintovaroja. Sen vuoksi vuorovaikutukset niiden välillä ovat ilmeisiä. Tutkimuksessa analysoitiin yhdeksän muikku- ja siikakantoja kuvaavan tunnusluvun sekä ympäristökijän välistä yhteyttä siian (*Coregonus lavaretus wartmanni*) vuosiluokkien voimakkuuteen, kutukantaan ja kasvuun Päijänteessä.

Tehinselällä ja viereisellä Judinsalonselällä on valtion yleisvesialueet, joille on myönnetty kalastuslupa kuudelle troolikunnalle. Kalastuspaine on alueella merkittävä; noin 15 % sisävesiemme muikkusaaliista pyydetään tältä alueelta. Vuodesta 1984 lähtien alueelta on kerätty kirjanpitoon perustuvaa tietoa troolikalastuksen saaliista ja pyyntiponnistuksesta sekä hankittu saalisnäytteitä. Vuosiluokan runsausindeksinä käytettiin tässä tutkimuksessa ensimmäisen kalastuksen kohteeksi tulevan ikäryhmän yksikkösaalista troolissa (kpl/h), muikulla 1+ - ja siialla 2+ -ikäisten saalista. Muikulla troolin yksikkösaalis (0+ pois lukien) edusti kutukantaa, siialla 3+ ja sitä vanhempien yksikkösaalis oli kutukannan indeksi. Muuttujien välisiä vaikutuksia testattiin Pearsonin ja Spearmanin korrelaatioanalyysillä.

Päijänteessä muikun vuosiluokat olivat heikkoja vuosina 1983-1995. Tuona aikana ammattimainen kalastus perustui Päijänteellä pääasiassa luonnonvaraiseen pikkusiikaan. Siika runsastui muikun ollessa vähissä: Suurimmat siian vuosiluokat syntyivät vuosina 1987-1994. Kaikissa tapauksessa, missä havaittiin merkitsevä korrelaatio lajienvälisessä vertailussa, muikku osoittautui dominoivaksi ja vaikutti merkittävästi siian rekrytointiin ja kasvuun. Muikkukannan taantumista seurasi nuorten siikojen, erityisesti 1+ -ikäisten, levittäytyminen selkävesille, mikä johtune vapautuneesta tilasta ja ravintokilpailun vähenemisestä ulapalla. Myös vahvistuneet siikavuosisluokat ovat osaltaan lisänneet tarvetta levittäytymiseen.

Siian vuosiluokkien voimakkuuden havaittiin korreloivan negatiivisesti muikkukannan runsauden kanssa. Vaikutusmekanismi on kuitenkin epäselvä. Mahdollisesti muikku heikentää siian fekunditeettia, mikä puolestaan voi johtua kasvun heikkeneemisestä. Vahva muikkuvuosiluokka hidasti merkittävästi saman siikavuosisluokan pituuskasvua ensimmäisenä kasvukautena (0+). Selitys löytyy samanlaisesta elinympäristöstä ensimmäisinä elinvuokoina. Toisena kasvukautena (1+) siian pituuden lisäkasvuun vaikutti negatiivisesti kalastukseen rekrytoitunut muikkukanta (yksikkösaalis) viitaten erityisesti kaksikesäisten siikojen ja muikun väliseen ravintokilpailuun. Vanhemmat siiat voivat välttää ravintokilpailua käyttämällä monipuolisempaa ravintoa. Pitkän muikkukadon aikana sekä muikku että siika kasvoivat nopeasti. Vaikka siikakanta oli runsas, lajinsisäinen kilpailu ei ilmeisesti rajoittanut kasvua.

# Nordic countries - the heavy users of recreational fishing resources

Håkan Appelblad<sup>1</sup>, Anna-Liisa Toivonen<sup>2</sup> & Johanna Stigzelius<sup>3</sup>

1) Umeå universitet, Kulturgeografiska institutionen, S-901 87 Umeå, Sverige

2) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, PL 6, 00721 Helsinki

3) c/o Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, PL 6, 00721 Helsinki

## Kalastuspäivät ja -paikat Pohjoismaissa

Lasketaan, että Pohjoismaissa kertyy yhteensä noin 77 miljoonaa kalastuspäivää vuosittain. Islantilaisten kalastuspäiviä on vähän, koska väkiluku on alhainen. Tanskassa kertyy vähän kalastuspäiviä, koska tanskalaisista kalastaa vain harva. Missään maassa suurten kaupunkien asukkaat eivät lukumäärästään huolimatta kerää eniten kalastuspäiviä. Norjassa eniten kalastuspäiviä kertyy Etelä-Norjan länsirannikolla asuville. Ruotsissa niinkään länsirannikolla sekä Keski-Ruotsissa asuvat keräävät eniten kalastuspäiviä. Suuralueittain (NUTS2) koko Pohjoismaista ylivoimaisesti eniten kalastuspäiviä, yli 9 miljoonaa, kertyy Etelä-Suomen suuralueella asuville (Uusimaa siis pois lukien).

Rannikkokalastus on Tanskassa yleisintä ja Islannissa taas vähiten yleistä. Myös Norjassa rannikkokalastus on yleisintä kaikilla muilla suuralueilla, paitsi vailla meriyhteyttä olevassa Itä-Norjassa. Edelleen Ruotsin kolmella eteläisimmällä suuralueella sekä Tukholman seudulla rannikkokalastus on yleisintä. Ruotsissa pohjoiseen päin mentäessä sekä joki- että järvikalastus kasvattavat suosiotaan. Suomi on järvikalastusmaa. Kaikilla suuralueilla Suomessa enin osa kalastuspäivistä vietetään järvillä.

## Kalastavien osuudet väestössä ja kalastajatyypit

Koko väestöstä vähintään kerran vuodessa kalastavia on Norjassa 50 %, Suomessa 40 %, Ruotsissa 35 %, Islannissa 31,5 % ja Tanskassa 12,5 %. Alueellisesti kuitenkin Norjan, Ruotsin ja Suomen pohjoisimmilla suuralueilla kalastavien osuus väestössä kasvaa Suomessa lähelle 50 %:iin, Ruotsissa lähelle 60 %:iin ja Norjassa yli 60 %:iin. Etelään tultaessa yhä pienempi osuus väestöstä kalastaa.

Lähes kaikkialla Pohjoismaissa noin puolet vapaa-ajankalastajista pitää itseään satunnaisina kalastajina, yleisimmin vielä pääkaupunkiseuduilla. Todellisten urheilukalastajien suhteellinen osuus on suurin Islannissa. Kotitarvekalastajia on huomattavan vähän muualla paitsi Suomessa. Generalistien osuus on suurempi niillä suuralueilla, missä kalastuspäiviä kalastajaa kohti on keskimäärin enemmän eli pääsääntöisesti muualla kuin pääkaupunkiseuduilla.

# Onko saimaannorppa kalastajan kilpailija?

Heikki Auvinen<sup>1</sup>, Juha Jurvelius<sup>1</sup>, Jouni Koskela<sup>2</sup> ja Tero Sipilä<sup>2</sup>

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaan kalantutkimus

2) Metsähallitus, Luonnonsuojelu

Saimaan Pihlajavedellä elää tällä hetkellä noin 40 aikuista ja 35 nuorta saimaannorppaa (*Phoca hispida saimensis*). Se on eräs lajin elinvoimaisimmista osakannoista. Tässä työssä vertasimme norpan syömää muikkumäärää (*Coregonus albula*) kalastajien muikkusaaliisiin sekä kaikuluotaimella tehtyyn muikkukanta-arvioon.

Saimaannorppa syö useimmiten 5-10 cm mittaisia kaloja, harvoin yli 20 cm pituisia. Muikku ja kuore (*Osmerus eperlanus*) ovat sen tärkeimpiä saaliskaloja. Myös ainakin siika (*C. lavaretus*), ahven (*Perca fluviatilis*), särki (*Rutilus rutilus*) ja made (*Lota lota*) kelpaavat.

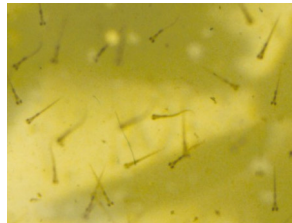
Pihlajaveden muikkukannan kooksi arvioimme 550 tonnia vuonna 2001. Siitä kalastettiin 300 tonnia ja norpat söivät 56 tonnia. Bioenergeettisten laskelmiemme lähtökohdana oli, että norpat söivät vain muikkuja.

Tulosten perusteella päättelemme, että tällä hetkellä saimaannorppa syö suhteellisen pienen osan Pihlajaveden muikkutuotannosta. Koska norppa käyttää tarpeen mukaan ravinnokseen myös muita kalalajeja, arvioimme ettei kilpailu muikuista ihmisen ja norpan välillä ole muikkukatojenkaan aikana vakavaa.

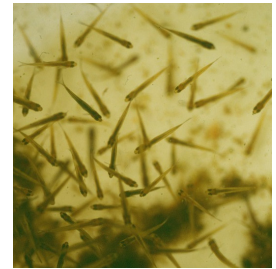
# Poikaset – kalatalouden perusta

Lauri Urho

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimus



Poikaset ovat paljon enemmän kuin varhainen kehitysvaihe kuoriutumisesta juveniiliksi (nuoreksi kalaksi). Poikaset ovat koko kalatalouden perusta. Jos poikastuotanto jostain syystä epäonnistuu, niin joidenkin vuosien kuluttua saaliit yleensä heikkenevät ja jos poikastuotanto



puuttuu useana peräkkäisenä vuotena, niin kanta saattaa romahdtaa. Tuottavien poikasalueiden laatu ja laajuus ovat ratkaisevia kalakannan koon kannalta. Aivan jokaisella kalalajilla ei ole varsinaista poikasvaihetta, mutta kaikilla maailman runsaimmin kalastetuilla lajeilla on poikasvaihe, usein melko pitkäkin. Yleinen käsitys on, että poikasvaiheesta eloonjäävien yksilöiden määrä pääasiallisesti ratkaisee kalakannan koon, joka usein vaihtelee voimakkaastikin riippuen ympäristöolosuhteista lisääntymisalueilla (lähinnä poikasalueilla). Runsaslukuisina esiintyvät poikaset pystyvät hyödyntämään hetkelliset planktonituotannon huiput ja lisäksi usein sellaista osaa tai aluetta resursseista mitä aikuiset kalat eivät käytä. Biomassan kertyminen esim. planktonista kaloihin on merkittävää jo ensimmäisenä vuotena, ei vain siksi että poikasia on paljon, vaan myös koska monien lajien poikaset levittäytyvät tehokkaasti ja näiden runsaslukuisten poikasten yksilöpaino saattaa tuhat- tai kymmentuhattaita ensimmäisen vuoden aikana. Seuraavaan luetteloon on lyhyesti listattu keskeisiä näkökohtia miksi poikaset ovat tärkeitä kalayhteisöissä.



1. Kalantuotannon perusta (vuosiluokkavoimakkuus) määräytyy poikasvaiheessa tai ensimmäisenä vuotena
  - Populaatio koon kasvun mahdollisuus on suuri poikasille edullisten olosuhteiden vallitessa (paremman eloonjäännin kautta) erityisesti runsaasti mätimunia tuottavilla lajeilla.
  - poikasten ja nuorten kalojen levittäytyminen määrää osittain kalakannan alueelliset tuotantorajat.
  - Poikasten elinpaikkavalinnat ovat keskeisiä eloonjäännin kannalta.
  - Poikasten käyttäytyminen ja herkkyys suhteessa ympäristöön vaikuttavat selviämistasoon alueella.
2. Poikaset ovat keskeinen linkki vesiekosysteemissä
  - Aikuiset kalat voivat investoida vuosittain jopa 15-25% painostaan sukutuotteisiin tuottaakseen poikasia.
  - Valtava määrä poikasia käyttää pieniä planktoneliöitä kuoriuduttuaan.
  - Poikaset 1000-10 000 kertaistavat painonsa ensimmäisen kasvukauden aikana.
  - Kaikki kalat ovat poikasena petojen saalisikohteita ja toisaalta petoja aikuisena.

3. Poikaset lisäävät kalantuotantoa
  - Poikasten levittäytyminen mahdollistaa laajan alueellisen hyödyntämisen.
  - Suurina määrinä poikaset kokeilevat selviämistä ajallisesti ja paikallisesti vaihtelevassa ja erilaisissa ympäristöissä.
  - Poikaset käyttävät tehokkaasti (elinpaikka ja ravinto) resursseja, joita aikuiset eivät käytä.
  - Poikaset jakavat resurssit ajallisesti ja paikallisesti.
  - Niukat vuorovaikutukset aikuisten kanssa parantavat poikasten eloonjääntä. Toisaalta osittainen alueellinen päällekkäisyys varsinkin nuorten kalojen osalta johtaa ravintovarojen siirtymiseen aikuisten suuntaan.
4. Poikaset ovat tärkeässä asemassa sopeuttamassa populaatiota ympäristönmuutoksiin
  - Poikaset ovat herkkiä.
  - Poikaset levittäytyvät eri olinpaikoille ja alueille.
  - Poikasten suuri määrä lisää eloonjäämismahdollisuuksia joissakin näistä ympäristöistä.
  - Plastisuus yksilönkehityksessä ja poikasten ulkoasussa sekä etotyyppien olemassaolo auttaa sopeutumaan eri ympäristöihin.
5. Poikasten kehitys ja käyttäytyminen suhteessa ympäristöön voi olla merkittävä kalojen evoluutiossa
  - Ympäristö vaikuttaa yksilönkehitykseen.
  - Kehityserot ilmenevät aikatauluissa ja ulkoasuissa.
  - Poikasilla esiintyy eri etotyyppisiä (käyttäytymistyyppisiä).
  - Luonnonvalinta näyttää toimivan ympäristösopeutumana kautta (poikasten vaihteleva kuolleisuus).



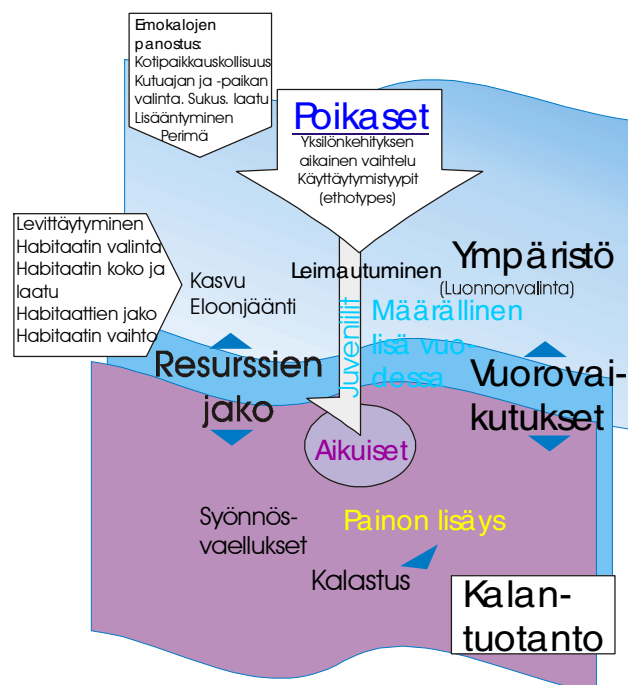
# Poikashyötyteoria – uusi näkökulma kalayhteisöihin, kalantuotannon ymmärtämiseksi ja parantamiseksi. Larval profit theory of fish production (Urho 2002)

Lauri Urho  
 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimus

Poikashyötyteoria selittää ja havainnollistaa kalantuotannon perusteita, mekanismeja ja tuotannossa tapahtuvia muutoksia aivan uudelta pohjalta. Uusi lähestymistapa, poikasten merkityksen kautta, ohjaa suoraan kalakantojen kokoon vaikuttaviin tekijöihin ja on (päinvastoin kuin perinteinen näkemys) mahdollisimman vähän altis kalastusvaikutukselle. Teorian mukaan ympäristön resurssien jakaminen on avainasemassa niiden maksimaalisessa hyödyntämisessä ja tässä tapahtumassa poikaset sekä niiden levittäytymismekanismit ovat keskeisiä. *Nimi poikashyötyteoria viittaa populaation/lajin/yhteisön parempaan ympäristön hyödyntämiseen poikasten avulla, jotka myös ovat keskeisimpiä tuotannossa.* Hyöty on mitattavissa pääasiassa yksilömäärässä. Se voidaan mitata kuitenkin myös biomassana, jonka tuottamiseen poikasvaiheen jälkeen myös aikuiset usein merkittävästi vaikuttavat. Etu voidaan myös havaita resurssien ajan ja paikan suhteen parempana hyödyntämisenä, minkä alulle panevat poikaset. Tämä näkyy kasvuna populaation koossa. Poikaset ovat tärkeitä ravintoresurssihuippujen ja paikallisten resurssien hyödyntämisessä lyhyellä aikaperspektiivillä ja pidemmällä aikaskaalalla kalakannan mukauttamisessa vaihteleviin olosuhteisiin.

Käsitteellinen malli kuvaa teorian tärkeimmät toiminnot ja osatekijät (kuva 1). Poikashyötyteorian mukaan jälkeläisten ja ympäristön (johon kuuluu myös biologinen ympäristö) vuorovaikutukset ohjaavat kalantuotantoa siten, että eloonjäävien määrä muodostaa perustan koko sille biomassan tuotannolle, joka tapahtuu myöhemmin.

Teorian mukaan avain maksimaaliseen resurssien hyödyntämiseen on tehokkaassa resurssien jakamisessa, mikä toteutuu hyvin poikasilla ja nuorilla kaloilla ajan ja paikan suhteen. Kalanpoikasten aikuisiin kaloihin nähden erilainen ulkomuoto ja rakenne, käyttäytymistavat ja elinpaikat johtavat paitsi eri elinpaikkojen niin myös erilaisen ravinnon hyödyntämiseen. Kalapopulaation koko määräytyy (pääasiassa) poikas- ja nuorkalavaiheen aikana. Tässä vaiheessa kehittyä oletettavasti myös kotipaikkauskollisuus, jonka vaikutuksesta aikuiset kalat pyrkivät kutemaan samoille alueille, joilla ne ovat itse selvinneet poikasina. Hypoteesini mukaan kalat palaavat kutupaikan sijasta alueelle, jossa ne ovat viettäneet poikas- ja/tai nuorkalavaiheen ja siis leimautuneet tähän alueeseen,



josta käsin itse kutupaikka sitten valitaan. Asia on erittäin oleellinen kalakantojen hoidon kannalta, mutta vaatii vielä lisätutkimusta.

Kuoriutumisen jälkeinen levittäytyminen taas on tärkeää tasapainottamaan kutuvaelluksella tapahtuvaa kerääntymistä ja lisäksi siksi, että saavutettaisiin varhain suuri alueellinen hyöty kalantuotannossa. Levittäytymisvaiheessa eri kalalajeilla on erilainen kyky ja aikataulu alueiden ja ravintoresurssien hyödyntämisessä. Poikasten levittäytymisellä ja elinpaikkojen valinnalla on keskeinen merkitys eloonjäännille, ja nämä toiminnot vaihtelevat suuresti lajeittain.

Ympäristön vuosien välinen vaihtelu määrää poikasten potentiaalisten kehitysalueiden laadun ja laajuuden. Nämä seikat yhdessä luovat pohjan kalantuotannolle eli määräävät sen kuinka paljon poikasia selviää. Myöhäisemmässä vaiheessa nuorten ja aikuisten kalojen kyky käyttää ravintovaroja biomassan kasvattamiseen vaikuttaa kokonaistuotantoon. Päätekijät kalojen sopeutumisessa vaihteleviin olosuhteisiin ovat perinnölliset, joustavat ja valikoidut poikasten rakenteelliset ja käyttäytymiseen liittyvät ominaisuudet.

Ravinto- ja elinpaikkaresurssit jaetaan ajallisesti ja paikallisesti lajin sisällä ja lajien kesken koko yksilönkehityksen ajan, vaikka melko paljon päällekkäistäkin käyttöä esiintyy. Useimmat poikaset lisäksi vaihtavat elinpaikkaansa ja ravinnonkäyttöä yksilönkehityksen kuluessa. Poikaset monesti pysyttävät eri paikoilla kuin aikuiset kalat. Aikuisten kalojen syönnösvaellukset pois poikasten ja nuorten kalojen oleskelualueilta ovat lisäksi omiaan vähentämään näiden välistä vuorovaikutusta (saalistusta ja ravintokilpailua). Elinpaikkojen jako aikuisten ja poikasten/nuorten kalojen kesken on silti usein epätäydellistä, ja muutokset alueiden päällekkäisyydessä säätelevät vuorovaikutusta ja siten poikasten eloonjääntiä. Eri lajien poikaset käyttävät eri elinpaikkoja, myös eri kehitysvaiheissa. Nämä elinpaikkojen muutokset näyttävät olevan joustavasti riippuvaisia ympäristöolosuhteista. Poikasten eri fenotyypit (ilmenemismuodot) ja ennen kaikkea etotyypit (käyttäytymismuodot) lajin sisällä saattavat olla mukautumia erilaisiin ympäristöoloihin. Aikuisten kalojen panostus ja suhde jälkeläisiin on elintärkeää kannan jatkuvuudelle, vaikkakin aikuiset saattavat muodostaa myös suurimman osan populaation biomassasta.

Poikashyötyteoria helpottaa ymmärtämään poikasten ja nuorten kalojen merkitystä, sekä myös sitä, miksi toiset lajit ja alueet ovat tuottavampia kuin toiset. Lisäksi teoria havainnollistaa mekanismeja, jotka toimivat resurssien käytössä ja kalan tuotannossa sekä ympäristömuutostilanteissa. Itämerestä saadaan erinomaisia silakka- ja kilohailisaaliita (viime vuosina 700 000 - 800 000 tonnia vuodessa), perustuen runsaisiin kalakantoihin, joiden hyvä tuotto selittyy poikasten ja nuorten kalojen kyvyllä tehokkaasti hyödyntää kesällä ja alkusyksystä lämpimiä, laajoja rannikkoalueita. Rehevöityneiden vesien suuri kalantuotto ja kalakantamuutokset on helppo ymmärtää poikashyötyteorian avulla. Kyseinen teoria antaa selityksen myös sille, miksi rekryyttien eli kalastuksen piiriin tulevien kalojen määrä näyttää usein riippuvan emokalakannan suuruudesta. Teoria antaa paljon mahdollisuuksia kalavesien hoidon järjeistämiseksi ja tuoton parantamiseksi.

# Regional patterns of valuing recreational fishing in the Nordic countries

Anna-Liisa Toivonen<sup>1</sup>, Håkan Appelblad<sup>2</sup> & Johanna Stigzelius<sup>3</sup>

1) RKTL, PL 6, 00721 Helsinki

2) Umeå universitet. Kulturgeografiska institutionen, S-901 87 Umeå, Sverige

3) c/o RKTL, PL 6, 00721 Helsinki

## Kalastuskustannukset

Kyselyssä tarkasteltiin ainoastaan kalastukseen käytettyjä muuttuvia kustannuksia - ei pitkävaikutteisia hankintoja. Ylivoimaisesti suurimmat keskimääräiset kustannukset kalastajaa kohti, yli 460 vuosittain on Islannissa. Mikään muu maa tai suuralue ei ole läheskään niin kallis. Kööpenhaminan seudulla asuvien kalastuskustannukset ovat lähes 280 vuosittain. Myös alhaisimmat vuosikustannukset esiintyvät Tanskassa, hiukan yli 100 . Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa vuosikustannukset ovat halvempia etelässä ja pääkaupunkiseuduilla kuin pohjoisessa asuvilla. Islannissa kalliit kalastusluvut nostavat kalastuspäivän keskihintaa. Muualla kalastuspäivän hinta heijastaa toiminnan intensiivisyyttä, mitä enemmän kalastaa, sitä halvemmaksi kalastuspäivät tulevat. Niinpä kalastuspäivän hinta on suhteellisen kallis Itä-Norjassa sekä Kööpenhaminan seudulla ja Själlandin saarella asuville.

## Ylimääräinen maksuhalukkuus

Tukholman suuralueella Ruotsissa on Pohjoismaiden korkein ylimääräinen maksuhalukkuus vapaa-ajankalastuksesta. Siellä asuvat vapaa-ajankalastajat ovat valmiita maksamaan 70 % yli sen kertymän, mitä he todellisuudessa maksavat harrastuksestaan. Samanaikaisesti samalla suuralueella 56 % kalastaneista ei ole halukkaita maksamaan yhtään ylimääräistä. Kaikki muut suuralueet Ruotsissa osoittavat alhaista tai hyvin alhaista ylimääräistä maksuhalukkuutta sekä myös korkeaa nollamaksuhalukkuutta. Suomessakin ylimääräinen maksuhalukkuus on melko alhaista ja nollamaksuhalukkuus yleistä. Norjassa sen sijaan kaikilla rannikkoalueilla ylimääräinen maksuhalukkuus on verraten korkeaa, samoin Tanskassa Själlannin suuralueella sekä Pohjois-Jyllannissa. Islantilaisilla ei ymmärrettävästikään ole ylimääräistä maksuhalukkuutta ja myös verraten korkea, 35 %, nollamaksuhalukkuus.

# Salmon market in Finland: Growing demand for salmon

Jari Setälä, Kaija Saarni, Asmo Honkanen and Jarno Virtanen  
Finnish Game and Fisheries Research Institute, P.O. Box 6, FIN-00721 Helsinki,  
Finland

*Abstract.* During last two decades the salmon market has been the most growing sector of the seafood market in Finland. Wild salmon has traditionally been the most high-valued fish species in Finland. In 1980's farming expanded quickly. In the end of 1980's Finland was the biggest producer of big market size rainbow trout, i.e. salmon trout<sup>1</sup>) in the world. At home market the steady supply of farmed fish encouraged retail chains to invest on fresh fish counters. Salmon trout replaced fisheries products, especially traditionally dominating fish species Baltic herring in the seafood market. In 1990's fresh fish markets in Finland were gradually opened for free trade. The salmon market continued to grow due to the increased import of Norwegian salmon.

# Salmon market in Finland: Imported salmon overtakes domestic salmon trout in the fresh fish market

Jari Setälä, Kaija Saarni, Asmo Honkanen and Jarno Virtanen  
Finnish Game and Fisheries Research Institute, P.O. Box 6, FIN-00721 Helsinki,  
Finland

**Abstract.** Steady supply of farmed fish has assisted the growth of fresh fish market and enabled strong development in the processing sector. Market of farmed fish comprises of two main products, domestic salmon trout and imported salmon from Norway. These fish species are very alike in appearance and taste. Thus they are considered as close substitutes. Both fish species are important campaign products in the retail trade, i.e. they are frequently sold with distinctly reduced prices in order to attract people in the supermarkets. During the last few years imported salmon has bypassed salmon trout in the fresh fish market. According to the fish wholesalers the image, the availability and the quality of imported salmon is better than that of domestic salmon trout. However, the physical qualification of salmon trout makes it more suitable as raw material for processing. Hence, salmon trout is increasingly used in the fish processing industry.

# Vaellussiikojen massamerkinnoissä käytetyn värimerkin pysyvyys pitkäaikaisen seurannan perusteella

Ari Leskelä<sup>1</sup>, Erkki Jokikokko<sup>2</sup>, Alpo Huhmarniemi<sup>3</sup> and Heikki Savolainen<sup>1</sup>

1) RKTL Merenkurkun kalantutkimusasema, Korsholmanpuistikko 16, 65100 Vaasa

2) RKTL Perämeren toimipiste, Jenssintie 2, 95200 Simo

3) RKTL Oulun riistan- ja kalantutkimus, Tutkijantie 2 A, 90570 Oulu

Vuosina 1995-1998 merkittiin Perämerellä ruiskuvärjäyksellä noin kuusi miljoonaa kesänvanhaa vaellussiianpoikasta. Vuonna 1996 ja 1998 otettiin Kemijokisuulla merkittyjä poikasia seurantarveksi Lautiosaaren kalanviljelylaitokselle, ja joulukuussa 2001 seurantarven kalojen merkin pysyvyys tutkittiin. Kalojen kokonaismäärä oli 203 yksilöä. Niistä ikämääritettiin 178 kpl, joista 106 oli vuonna 1998 merkittyjä ja 72 vuonna 1996 merkittyjä. Kolme värimerkkien etsintään perehtynyttä henkilöä kävi kalat läpi kukin erikseen. Sen jälkeen kalat, joista yksi tai useampi tarkastaja ei ollut merkkiä havainnut, tarkastettiin vielä yhdessä. Viisi kalaa 203:sta todettiin merkittömiksi. Merkittömät yksilöt (2,5%) olivat olleet värjäyksessä vuonna 1998. Myöhemässä vaiheessa neljäs henkilö, jolla oli vain vähän aiempaa kokemusta merkkien etsinnästä, kävi osan kaloista läpi. Tulokset olivat hyvin samankaltaiset kuin kokeneemmilla tarkastajilla. Merkin pysyvyyden ja havaittavuuden perusteella ruiskuvärjäys soveltuu laajamittaisiin merkintäoperaatioihin, mutta vuosien välinen ero osoitti sen, että huolellisuus merkinnän aikana on ensiarvoisen tärkeää. Olisi parasta, jos sekä merkinnän että merkkien etsinnän tekisi aina kokenut henkilöstö.

# Verkkokalastus valikoi — esimerkkinä Suomenlahden siiat

Outi Heikinheimo ja Jukka Mikkola  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, PL 6, 00721 Helsinki

Valikoivan kalastuksen mahdollisesta vaikutuksesta kalapopulaatioiden ominaisuuksiin on kirjallisuudessa useita esimerkkejä. Muutoksia voi näkyä ikäryhmäkohtaisissa keskipituuksissa, kutukypsyysissä tai -koossa. Usein muutosten syytä on vaikea jäljittää, koska kalat reagoivat herkästi myös muihin tekijöihin kuin kalastukseen, esimerkiksi ympäristöolosuhteisiin, ravintoeläinten runsauteen tai kalakannan tiheyteen.

Suomenlahden siikasaalis on pääosin istutettua vaellussiikaa. Uudenmaan rannikolle on istutettu 1990-luvulta alkaen myös Hangon merialueen saaristosiiikaa, joka on jonkin verran hidaskasvuisempi kuin vaellussiika. Nämä siikamuodot ovat samaa lajia, eikä niitä voida erottaa ulkomuodon perusteella. Siikaa pyydetään pääosin 45 ja 50 mm:n solmuvälisillä verkoilla. Kalastuskuolevuus on suuri, vaikka siianpyynti on Suomenlahdella valtaosaltaan vapaa-ajankalastusta. Siian keväinen onginta on viime vuosina saavuttanut suosiota erityisesti taajamien lähistöllä. Helsingin merialueella onkisaaliin osuus oli vuonna 2000 jo 28 % vapaa-ajankalastajien siikasaaliista.

Verkkokalastuksen vaikutuksia siikaan tutkittiin Suomenlahden aineistoja käyttäen mallilla, jonka lähtötietoina olivat kummankin siikamuodon pituusjakauma 3-vuotiaina, siikojen kasvunopeus, verkkojen valikoivuuskäyrät ja kalastuskuolevuus. Verkkoihin tarttuvat 3-5-vuotiaista sioista kookkaimmat eli nopeimmin kasvaneet yksilöt. Valtaosa verkkosaaliista on 4-6-vuotiaita siikoja. Nopeakasvuiset vaellussiiat tulevat pyydytyksi niin tehokkaasti, että 8-vuotiaat ovat jo harvinaisia. Onkisaaliissa siikojen keskipituus on noin 9 cm pienempi kuin verkkosaaliissa, ja mukana on jopa 12-vuotiaita, pienikokoisia siikoja. Onkisaalis kuvastaakin varsin hyvin verkot välttäneen siikapopulaation ikä- ja kokojakaumaa. Poikkeuksellisen pienet, usean vuoden ikäiset yksilöt onkisaaliissa saattavat olla paikallista harvalukuista karisiikakantaa tai jostain syystä hidaskasvuisiksi jääneitä istukkaita.

Mallilla tehtyjen simulaatioiden mukaan nykyisen verkkokalastuksen vallitessa 4-8-vuotiaiden vaellussiikojen keskipituus on ikäryhmästä riippuen 3-8 cm (7-15 %) pienempi kuin se olisi kalastamattomassa populaatiossa. Saaristosiiikojen keskipituus on 1-8 cm (4-16 %) pienempi kuin ilman kalastusta. Jos verkkojen pienin sallittu solmuväli olisi 50 mm, vaikutus keskipituuteen kohdistuisi vaellussiialla enemmän ikäryhmiin 7 ja 8, kun taas saaristosiiialla vaikutus vähenisi jonkin verran kaikissa ikäryhmissä. Kun verkkokalastuksen aiheuttama kuolevuus on saaristosiiialla alempi kuin vaellussiialla, seurauksena on, että saaristosiiian osuus populaatiossa ja samalla onkisaaliissa on suurempi kuin sen osuus istutuksista.

Suomenlahdella ei ole alkuperäisiä luonnossa lisääntyviä vaellussiikakantoja. Pohjanlahden jokien jäljellä olevissa vaellussiikojen kutupopulaatioissa on havaittu ikäryhmäkohtaisen keskipituuden alenemista 1990-luvulla. Suomenlahden tulokset osoittavat, että voimakas verkkokalastus voi olla tällaisten muutosten aiheuttaja. Jos nopeakasvuisin osa kannasta jatkuvasti karsiutuu ennen ensimmäistä kutua, voidaan vähitellen menettää osa kannan perintötekijöistä. Aihetta huoleen on, koska valikoivan kalastuksen aiheuttamat muutokset kalakannan perimässä eivät palaudu, vaikka kalastus lopetettaisiin. Luonnossa lisääntyvien siikakantojen kalastuksen säätelyssä tämä olisi otettava huomioon siten, että myös nopeakasvuisimpien yksilöiden kudulle pääsy turvataan.

# Äimäjärven hoitokalastuksen vaikutukset plankton- ja kalayhteisöihin

Martti Rask<sup>1</sup>, Mikko Olin<sup>1,3</sup>, Jorma Keskitalo<sup>2</sup>, Anja Lehtovaara<sup>2</sup>, Jukka Ruuhijärvi<sup>1</sup> & Sami Vesala<sup>1</sup>

1) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema, 16970 Evo

2) Helsingin yliopisto, Lammin biologinen asema, 16900 Lammi

3) Helsingin yliopisto, Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos, PL 65, 00014 Helsinki

Äimäjärvi on kahden järviältäan muodostama rehevöitynyt kantahämäläinen järvi, joka sijaitsee Kalvolan kunnassa ja kuuluu Kokemäenjoen vesistöön. Järven pohjoispuolen pinta-ala on 3,7 km<sup>2</sup>, kokonaisfosfori 60-80 µg/l, ja keskiyvyvyys 2 m. Eteläisen puoliskon vastaavat luvut ovat 4,8 km<sup>2</sup>, 40-50 µg/l ja 5 m. Äimäjärvi on ollut aina jossain määrin rehevä ja tunnettu vuosikymmenten takaa hyvänä kuhavetenä ja – kun verkkokalastus oli kielletty 1960-1970 lukujen taitteessa – loistavana ahvenpaikkana. Liittalan taajaman jätevesien johtaminen järveen lopetettiin 1970-luvun alussa mutta rehevöityminen jatkui mm. maatalouden aiheuttaman kuormituksen vuoksi. Myöhemmin, 1990-luvulla, osaltaan myös sisäisen kuormituksen vaikutuksesta, voimakkaat leväkukinnat olivat jokakesäisiä. Toiminta järven kunnostamiseksi käynnistyi 1990-luvun puolivälissä. Tavoitteena oli parantaa järven tilaa sekä ravintoketjukurinostuksella että ulkoista kuormitusta vähentävin toimenpitein.

Äimäjärvi oli yksi vuosina 1997-2002 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen vetämänä toteutetun ”Hoitokalastuksen vaikutukset” (HOKA) –yhteistutkimusprojektin kymmenestä kohdejärvestä. Hoitokalastuksen toteutti paikallinen suojeluyhdistys osittain talkootyönä (rysäpyynti keväisin) ja osittain syysnuottoauksina, johon palkattiin ammattilaisryhmä Hämeen TE-keskuksen taloudellisella tuella. Veden laadun ja aine-taseiden mittaamisesta huolehtivat Hämeen ja Pirkanmaan ympäristökeskukset. Jälkimmäinen hoiti myös planktonnäytteiden ottamisen ja HY/Lammin biologinen asema planktonitutkimuksen. RKT:n Evon kalantutkimusasema seurasi kalayhteisövasteita verkkokalastuksella (NORDIC-yleiskatsausverkot, ositettu satunnaisotanta).

Keväällä 2001 poistopyynnin saaliskertymä oli järven pahemmin rehevöityneessä pohjoisosassa 276 kg/ha ja eteläosassa 226 kg/ha. Kummallakin puoliskolla suurin osa poistopyynnin saaliista oli särkeä, mutta pohjoisosasta saatiin ajoittain runsaasti myös salakkaa, lahnaa, kiiskeä ja ahventa. Selkein välitön vaste hoitotoimille havaittiin kasviplanktonissa. Sekä kokonaisbiomassat että sinileväbiomassat pienenevät järven kummallakin puoliskolla tutkimusjakson 1997-2001 aikana. Lisäksi sinilevien runsain esiintyminen siirtyi keskikesästä syksyyn, mikä viittaa järven ravinnedynamiikassa tapahtuneisiin muutoksiin. Kasviplanktonin vuosien välisessä vaihtelussa näkyi toki myös sääolosuhteiden vaikutus, esimerkiksi lämpimien kesien 1997 ja 1999 korkeina biomassoina.

Äyriäisplanktonissakin vuosien välinen vaihtelu oli huomattavaa, mutta sekä vesikirppujen että hankajalkaisäyriäisten biomassat suurenevät jossain määrin tutkimusjakson aikana. Selvin vaste oli *Bosmina*- ja *Daphnia*-vesikirppujen biomassan suureneminen vuosina 2000 ja 2001. Sen sijaan vesikirppujen keskikoossa ei tapahtunut muutoksia. Koekalastuksen keskimääräiset yksikkösaaliit olivat järven pohjoispuoliskolla 4,0-5,1 kg/verkko ja eteläpuoliskolla 1,8-2,6 kg/verkko. Saaliit vaihtelivat melko sattumanvaraisesti, etenkin järven pohjoispuoliskolla. Eteläpuoliskolla keskisaalis pieneni tutkimusjakson aikana. Ahvenen ja särjen ensimmäisen vuoden kasvu näytti olevan jossain määrin yhteydessä edellisen kauden poistopyyntisaaliiseen. Touko-



syyskuun keskilämpötila vaikutti kuitenkin enemmän 0+ kalojen kasvuun kuin hoitokalastus.

Tehdyistä havainnoista voidaan päätellä, että hoitokalastus vaikutti sinilevien runsauteen ja niiden esiintymisen ajankohtaan. Pääasiallinen syy lienee ollut ravinedynamiikan muutokset. Tutkimusjakson lopulla havaittu *Bosmina*- ja *Daphnia*-vesikirppujen biomassan suureneminen viittaa kuitenkin myös ”perinteisen” ravintoketjuvaikutuksen mahdollisuuteen: kalojen poistopyynti vähensi saalistuspainetta eläinplanktoniin, joka rajoitti kasviplanktonbiomassojen kehittymistä.