



Kokkolan  
kaupunki  
Karleby  
stad



Suomen elinkeinokalatalouden  
toimintaohjelma  
2007-2013



# VÄHEMPIARVOISEN KALAN HYÖDYNTÄMISMAHDOLLISUUDET TEOLLISUUDESSA -ESISELVITYS



**Tammikuu 2010**  
**Projektisihteeri Outi Kaski**

# VÄHEMPIARVOISEN KALAN HYÖDYNTÄMINEN TEOLLISUUDESSA -ESISELVITYS

## SISÄLTÖ:

<b>JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....	<b>5</b>
2.1 TAUSTAA .....	5
2.2 AIKAISEMMAT VÄHEMPIARVOISEN KALAN HYÖDYNTÄMISHANKKEET .....	6
2.3 RESURSSIT PERÄMERELLÄ .....	6
2.3.1 Perämeren rannikon kalasatamat .....	7
2.3.2 Ammattikalastajat ja vähempiarvoinen saalis .....	7
2.3.2 Pakastusresurssit Perämeren rannikolla .....	7
2.4 KALAN HYÖDYNTÄMINEN.....	7
<b>2.5 TOIMINTAA SITOVAA LAINSÄÄDÄNTÖÄ</b> .....	<b>8</b>
<b>3. AIKAISEMMAT VÄHEMPIARVOISEN KALAN HYÖDYNTÄMISHANKKEET</b> .....	<b>8</b>
3.1 ELINTARVIKKEET.....	9
3.2 ELÄINTEN RUOKA .....	10
3.3 VIENTIHANKKEET .....	10
3.4 MUUT HYÖDYNTÄMISMAHDOLLISUUDET.....	11
3.5 YHTEENVETO PROJEKTEISTA .....	11
<b>4. RESURSSIT PERÄMERELLÄ</b> .....	<b>12</b>
4.1 PERÄMEREN RANNIKON KALASATAMAT .....	12
4.2 AMMATTIKALASTAJAT JA VÄHEMPIARVOINEN SAALIS.....	13
4.2.1 Kalastaja- ja saalistilastot .....	13
4.2.2 Ammattikalastajien haastatteluun perustuva tieto saaliista.....	14
4.3 PAKASTINRESURSSIT PERÄMEREN RANNIKOLLA.....	15
4.3.1. Lainsäädäntö.....	15
4.3.2 Kalaelintarvikkeen pakastaminen .....	16
4.3.3 Kalaelintarvikkeen pakkasvarastointi .....	16
4.3.3 Rehukalan pakastus.....	17
4.3.4 Muut pakastusmahdollisuudet.....	18
<b>5. KALAN HYÖDYNTÄMINEN</b> .....	<b>18</b>
5.1 ELINTARVIKKEENA KOTIMAASSA.....	19
5.1.1 Kalan kulutus ja markkinat .....	19
5.1.2 Lainsäädäntö.....	21
5.1.3 Alkujalostus .....	21
5.1.4 Alkujalostajien kokemuksia .....	21
5.2 VIENTI .....	22
5.2.1 Lainsäädäntö.....	22
5.2.2 Toimivat vientiyritykset .....	23
5.3 ELÄINREHU .....	24
5.3.1 Lainsäädäntö.....	24
5.3.2 Mahdollisuudet.....	24
5.4 MUUT HYÖDYNTÄMISMAHDOLLISUUDET.....	25
5.4.1 Bioenergia.....	25
<b>6. LOGISTIIKKA</b> .....	<b>26</b>
6.1 VIENTISATAMAT .....	26
6.2 MAANTIELIIKENNÖITSIJÄT .....	27
<b>7. KEHITYSMAHDOLLISUUDET</b> .....	<b>28</b>
7.1. Koko saalis rantaan!.....	28
7.2 Jalostus & markkinat .....	29

7.3 Vienti ihmisravinnoksi.....	29
7.4 Solmukohdat.....	31
<b>8. YHTEENVETO .....</b>	<b>32</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>33</b>
<b>LIITELUETTELO .....</b>	<b>36</b>
<b>YHTEYSTIETOJA .....</b>	<b>36</b>
<b>LIITE 1 .....</b>	<b>37</b>
<b>LIITE 2. KALASTAJAHAASTATTELUN VASTAUKSET .....</b>	<b>41</b>
<b>LIITE 3A KALASTAJAHAASTATTELUIDEN LOMAKE .....</b>	<b>44</b>
<b>LIITE 3B INTERVJUBLANKETT .....</b>	<b>47</b>
<b>LIITE 4. TIIVISTELMÄ .....</b>	<b>50</b>

## JOHDANTO

Rannikon ammattikalastuksella on satoja vuosia vanhat perinteet. Rannikon asukkaat kalastivat jokisuilla ja siirtyivät myöhemmin kauemmaksi rantaviivasta jokien käytön lisääntyessä ja väestön kasvaessa. Meri on keskeinen elementti kuvattaessa Pohjanmaan rannikon elämää. Rannikkoseudun kulttuuri rakentuu meren läsnäoloon, sen tuomiin elinmahdollisuuksiin sekä elinkeinoihin. Kuitenkin kahden viime vuosikymmenen aikana ammattikalastus on ollut jatkuvassa murroksessa. Muun muassa kasvanut hyljekanta, lohen kalastuksen säätely ja muutokset kalastuksen kulurakenteessa ovat heikentäneet kalastuksen kannattavuutta. Heikon kannattavuuden ja yhteiskunnan rakennemuutosten lisäksi ammattiryhmällä on uutena haasteena selviytyä voimistuvasti muuttuvista sää- ja ympäristöolosuhteista. Ilmaston lämpenemisestä ja rehevöitymisestä hyötyvät kalalajit ovat runsastuneet ja muuttaneet rannikon kalaston rakennetta. Nämä lajit eivät kuulu aktiivisen kalastuspaineen alle ja ovat lisääntyvässä määrin ammattikalastuksen sivusaalista. Vähempiarvoisten lajien elinympäristö on hiljattain laajentunut rannasta aina ulkosaaristoon saakka.

Vanhat ammattikalastustavat eivät enää vastaa riittävästi nykyhetken haasteisiin ja kalastuksen mukauttamisen tarve on selkeää. Kalastustapojen muutos vaatii kuitenkin kestävätkä markkinat muuttuneelle saaliille. Tällä hetkellä vähempiarvoisissa kaloissa (erityisesti särkikalat ja pienet ahvenet) piilee hyödyntämätöntä markkina- ja energiapotentiaalia. Suomessa on tehty paljon työtä kyseisten lajien hyödyntämiseksi. Siitä huolimatta hyödyntämisprosentti on marginaalinen saalismääriin nähden.

Tässä esiselvityksessä haluttiin selvittää nykyhetken todelliset mahdollisuudet hyödyntää näitä lajeja Kokkolan seudun alueella. Selvityksessä koottiin yhteen aikaisempia Suomessa tehtyjä vähempiarvoisen kalan hyödyntämiseen tähtäviä projekteja. Tarkastelimme koko Perämeren alueen kalasatamia ja pakastusresursseja sekä logistisia mahdollisuuksia. Pääpainotus oli kahden kalastusalueen alueella, joiden ammattikalastajat haastateltiin keräten tietoa todellisista sivusaalismääristä, kalastustavoista sekä yrittäjän motivaatiosta mahdollista vähempiarvoisen kalan hyödyntämisprojektia ajatellen.

Vähempiarvoisen kalan hyödyntämismahdollisuudet teollisuudessa – esiselvitys sai alkunsa ammattikalastajien ja vesialueiden omistajien tarpeista muuttuvassa kalastusympäristössä. Kokkolan kaupungin hallinnoiman esiselvityksen kesto oli neljä kuukautta ajalla 1.10.2009 - 31.1.2010. Sitä rahoitti Kainuun Työ- ja elinkeinokeskus (nykyinen Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) Euroopan kalatalousrahaston tuella. Esiselvityksen tekijäksi palkattiin täysipäiväinen projektityöntekijä, jonka tehtävänä oli tehdä esiselvitystyö ja laatia tuloksista päätösraportti. Projektia ohjasi tehtävään valittu seurantaryhmä. Lisäksi hanke järjesti lopuksi luentoseminaarin ammattikalastajille, jalostajille sekä kaikille asiasta kiinnostuneille ihmisille.

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

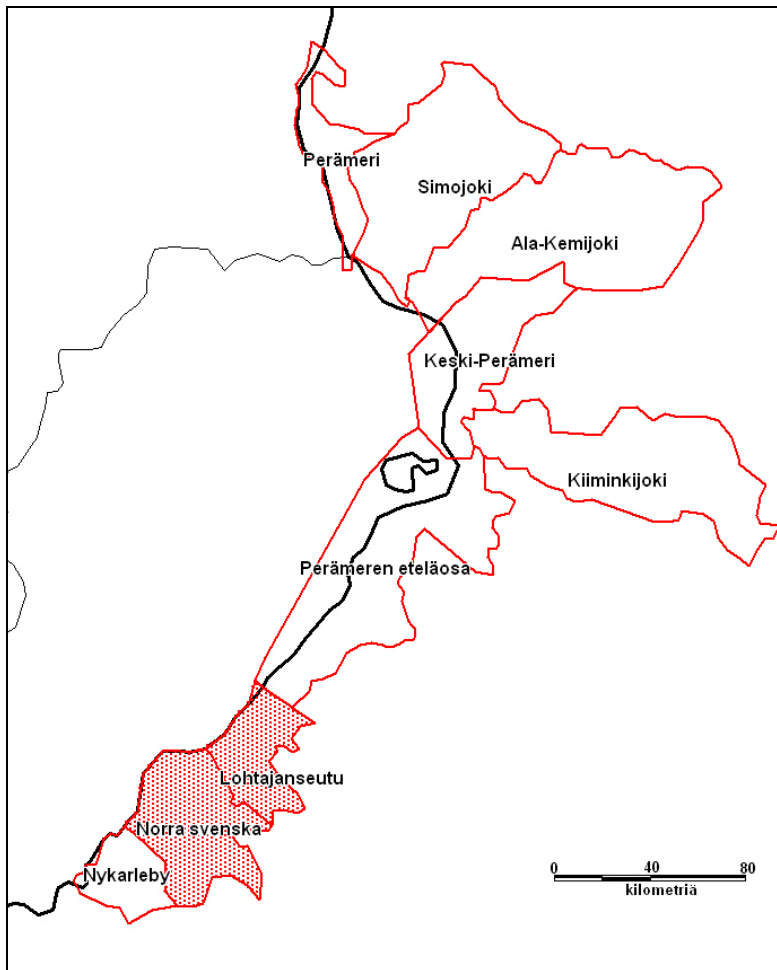
### 2.1 Taustaa

Perämeri on omaleimainen merialue, joka muistuttaa monilta osin järveä. Humuspitoiset jokivedet, alhainen suolapitoisuus (2 - 4 ‰), mataluus ja pitkä jääpeitteinen kausi ovat Perämerelle tyypillisiä piirteitä. (VHS2015) Perämeri eroaa karuudellaan muista kotimaamme merialueista. Kalaston ja ravinteikkuuden muutokset ovat siten räikeitä ja alueelle hyvin epätyypillisiä poiketen esimerkiksi Suomenlahdella tutkittuun samaiseen särkikalojen runsastumisilmiöön verrattuna (kts. Lappalainen 2002).

Taloudellisesti vähempiarvoinen kala, kansan kielessä roskakala, koostuu sisävesien tyypillisimmistä kalalajeista, joiden levinneisyys kattaa lähes koko Suomen. Särkikalat ja ahven kuuluvat Suomen sisävesien vakiolajistoon niin kuin myös vähäsuolaiseen rannikon murtoveteenkin. Vielä muutamia vuosikymmeniä sitten roskakala-käsite oli tuntematon sillä Ahdin antimet hyödynnettiin laajemmin kuin nykyään. Vähempiarvoisen kalaston ”ongelma” on kaksijakoinen. Lajien luontainen menestyminen on vahvistunut, mutta taloudellinen hyötykäyttö vähentynyt. Runsaana esiintyessään nämä lajistot rajoittavat heikkeneviä, mutta taloudellisesti erittäin kysytyjä kalalajeja. Vähempiarvoisten lajien elinympäristövaatimukset ovat joustavia vedenlaadun, elintilan ja ravinnon suhteen. Oivallisesti paikallisiin olosuhteisiin sopeutuneet lajit aiheuttavat päänvaivaa sitkeydellään ja erittäin tehokkaalla lisääntymiskapasiteetillään. Rehevöityneiden järvien kunnostaminen vähempiarvoisen kalaston tehokalastuksella on osoittautunut haasteelliseksi sillä tehokalastuksen aikana ja jälkeen särjen ja ahvenen lisääntyminen on todettu tehostuvan huomattavasti (Leminen 2008). Aikuiset särkikalat syövät arvokalojen mätiä sekä niiden poikaset kilpailevat keskenään elintilasta.

Rannikkovesissä tehokalastus vesien hoitokeinona rehevöitymistä vastaan on mittakaavassaan epärealistista, joten lähestymme ongelmaa kalataloudellisin ratkaisuin. Kestävä kalastus, mikä kohdistaa pyyntipaineen myös vähempiarvoisiin lajeihin, muuttaa ravintoverkkojen ja eri kalalajien tasapainoa vesiekosysteemissä. Kestävä kalastus tukee arvokkaiden kalalajien menestystä, sekä tiukentaa särkikalaston vapautta. Kestävä kalastus ja koko saaliin hyödyntäminen on osa ympäristövastuullista elinkeinon harjoittamista. Selvityksessä etsimme mahdollisia tapoja ja väyliä hyödyntää rannikon antimia kestävästi, hyödyttäen niin ammatinharjoittajaa kuin ympäröivää luontoakin.

Tutkimusalue käsitti Perämeren rannikon. Tarkemmat selvitykset on rajattu kahdelle kalastusalueelle (Lohtajan seudun kalastusalue ja Norra Svenska fiskeområdet) (kuva 1). Kokkolan kaupungin hallinnoimana hankkeena pääpainotus on selvittää Keski-Pohjanmaan rannikkoseudun piirteet ja mahdollisuudet kyseisen ongelman selvittämisessä.



Kuva 1. Perämeren rannikon kalastusalueet. Punaiset alueet ovat esiselvityksen ydinalueet.

## 2.2 Aikaisemmat vähempiarvoisen kalan hyödyntämishankkeet

Suomen sisävesien vähempiarvoisen kalan hyödyntämishankkeita on tehty eri puolilla Suomea. Rannikolla vastaavia hankkeita on toteutettu huomattavasti vähemmän. Tämän osion tiedot kerättiin suullisesti eri tahoilta mm. rannikon kunnilta, sekä käyttämällä Riista- ja kalantutkimuslaitoksen julkaisun (Käyhkö ym. 1997) tietoja, internetistä löytyviä julkaisuja sekä henkilökohtaisia haastatteluja. Kappaleessa käsitellään tiivistetysti merkittävimpiä kotimaisia projekteja ja niiden tuloksia.

Kaikkien projektien yhteisiä piirteitä ovat olleet kokeilut hyödyntää kalaa teollisuudessa, kehittämällä jalostuksen tekniikkaa, kalajalosteita, ulkomaanvientiä sekä hyödyntämistä mm. uusiutuvaksi energiaksi. Tarkastelemme lähemmin keskeisiä hankkeita aihepiireittäin.

## 2.3 Resurssit Perämerellä

Osiassa selvitettiin Perämeren rannikon varustusta vähempiarvoisen kalan hyödyntämistä ajatellen. Satamat ja pakastintilat koottiin ja kartoitettiin koko Perämeren alueelta. Ammattikalastajien haastattelut ja sivusaalisvolyymien arviointi keskittyi kahdelle Kokkolanseudun kalastusalueelle.

### *2.3.1 Perämeren rannikon kalasatamat*

Perämeren rannikon kalasatamat on kartoitettu hiljattain Nouseva Rannikkoseutu ry:n ja Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen toimesta. Kartoitus keskittyi teknisten tilojen kartoittamiseen, käyttäjäselvitykseen ja Nousevan rannikkoseutu ry:n osalta lisäksi saalistietojen keruuseen. Tiedot on esitetty yksinkertaistetuissa taulukoissa.

### *2.3.2 Ammattikalastajat ja vähempiarvoinen saalis*

Esiselvityksessä haastateltiin Lohtajan seudun ja Norra Svenska -kalastusalueen ammattikalastajia henkilökohtaisesti loka-marraskuussa vuonna 2009. Ammattikalastajien haastattelun tavoitteena oli kerätä heidän ainutlaatuista, paikallista tietoaan kalaston rakenteesta, todellisesta sivusaalismäärästä, ongelmapaikoista sekä varsinaisen pyynnin sopivasta ajankohdasta. Haastattelulomake on peräisin Riista- ja kalantutkimuslaitoksen (Setälä 2009) laatimasta alkuperäiskappaleesta, jota on muokattu paikallisiin tarpeisiin. Tietojen pohjalta pyrittiin arvioimaan vähempiarvoisen kalan volyymia Kokkolanseudun rannikkoalueella. Lisäksi haastattelussa kysyttiin kalastajan mielenkiintoa ja hintatoiveita sivusaaliin kuljettamiseen ja varsinaiseen vähempiarvoisen kalan pyyntiin. Haastattelu tapahtui joko kahdestaan haastattelijan kanssa tai ryhmässä. Lähes kaikki haastateltavat täyttivät haastattelukaavakkeen (liitteet 3a ja 3b) omalla äidinkielellään. Maa- ja Metsätalousministeriö ei antanut lupaa käyttää ammattikalastajarekisteriä, joten yhteys kalastajiin saatiin mm. kalastusalueen isännöijien kautta. Näin ollen haastattelijalla ei ole täyttä varmuutta, onko jokainen alueella ammatikseen kalastava henkilö haastateltu. Tarkoituksena oli tavoittaa kaikki ensimmäisen luokan kalastajat sekä toisen ja kolmannen luokan lisenssin omaavat.

Vähempiarvoinen kalasto on runsastunut vuosien saatossa huomattavasti. Väite perustuu kalastajien silmämääräiseen arvioon sillä tutkimustietoa on niukasti tarjolla. Rannikkovesillä on tehty muutamia kalatalouden yhteistarkkailuun liittyviä verkkokoekalastuksia (Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys ry. 2009). Koska rannikkokalaston seuranta ei kuulu EU:n vesipuitedirektiivin velvoitteisiin rannikkovesillä, jatkuvaa seuranta-aineistoa ei ole saatavilla. Olemassa olevasta aineistosta ei voida tehdä pitkäaikais- eikä vuosien välisiä vertailuja. Riista- ja Kalatalouden tutkimuskeskuksen valtakunnallisten ammattikalastajien saalistilastojen perusteella saadaan karkea arviointi kalalajien vuosittaisista saalismääristä (lahna, särki, kuore ja muut lajit).

### *2.3.2 Pakastusresurssit Perämeren rannikolla*

Pakastintilojen selvittäminen Perämeren rannikkoalueella oli yksi esiselvityksen keskeinen tehtävä ja rahoituksen edellytys. Selvitystyössä käytettiin tilastokeskuksen listaa rannikkokuntien yrityksistä, joiden liiketoiminnassa käytetään pakastinta. Evira:n hyväksymät kalaelintarvikkeiden pakastustilat eri tarkoituksiin selvitettiin laitoksen internetsivuilla julkaistuista tiedoista. Kyseisten laitosten hallinnoijat haastateltiin mahdollisesta halukkuudesta yhteistyöhön esimerkiksi tiloja tai pakastuspalveluja vuokraamalla. Kaikki rannikkokunnat Uusikaarlepyystä pohjoiseen olivat selvityksessä mukana.

## **2.4 Kalan hyödyntäminen**

Kalan hyödyntäminen ja markkinakanavien selvittäminen oli yksi esiselvityksen keskeisimpiä tehtäviä. Tässä esiselvityksessä perehdyttiin pääasiallisesti kalan vientiin ihmisravinnoksi sekä toissijaisesti hyödyntämismahdollisuuksiin. Viennin ja kilpailukykyisten markkinoiden löytymisen lisäksi oli tarkoitus motivoida

ammattikalastajia kehittämään yhteistyötään. Ulkomaan vientikanavien selvittäminen tapahtui puhelimitse, sähköpostitse sekä keskeisten henkilöiden tapaamisella. Muut hyödyntämismahdollisuudet selvitettiin samalla menetelmällä käyden kaikki vaihtoehdot järjestelmällisesti läpi. Puhelinhaastattelu tai tapaaminen oli jalostus- ja vientiyrittäjien kanssa yleisin yhteydenottotapa.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos tutkii parhaillaan vähempiarvoisen kalan eri käyttö- ja hyödyntämismahdollisuuksia valtakunnallisella tasolla. Heidän hankkeessa kerätään ja testataan tietoa useista vähempiarvoisen kalan hyödyntämismahdollisuuksista, joita voitaisiin käyttää Suomessa. Tässä esiselvityksessä kartoitimme osittain samoja asioita alueelliselta näkökulmalta.

## 2.5 Toimintaa sitovaa lainsäädäntöä

**Kalastuslaki** (286/1982), jonka kokonaisuudistus on alkuvaiheissaan, kehottaa pyrkimään järkipäiseen kalastukseen, jolloin on huomioitava kalataloudelliset näkökohdat. Tällöin on vältettävä toimenpiteitä, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti luontoon tai sen tasapainoon. **Jätelaki** (1072/1993) on sovellettavissa elinkeinokalastuksessa tulevaan eloperäiseen jätteeseen ja sen hyödyntämiseen tai hävittämiseen.

Kaikki kalapyydyksessä olevat kalat katsotaan saaliiksi (Eviran ylitarkastaja Taina Haarahiltunen 4.11.2009), mikä tulee käsitellä säädösten mukaan. Kalastaja päättää itse, mikä osa hänen saaliistaan on pääsaalista ja mikä sivusaalista. Ihmisravinnoksi käytettävät elintarvikkeet noudattavat **elintarvikelain** (23/2006) mukaisia ohjeita. Sivusaalis tulee käsitellä **sivutuoteasetuksen** (1774/2002, § 6) mukaisesti. Sivutuote, mikä ei mene ihmisravinnoksi, tulee hyödyntää esimerkiksi turkiseläinten rehuksi. Tällöin noudatetaan **rehulain** (nro 86/2008, § 6) antamia ohjeita. Tarpeettoman, kuolleen kalan heittäminen takaisin veteen ei ole **jätelain** (1072/1993) mukaista toimintaa (roskaamiskielto, 4. luku § 19). Elävän kalan palauttaminen veteen ei ole suoraan laissa kiellettyä, mutta särkikalajien palauttaminen rehevöitymisestä kärsivällä vesialueella ei ole kalastuslain (286/1982) määräämän järkipäisen kalastuksen mukaista. Palauttaminen ei ole kalavedenhoidollista toimintaa silloin kun pyritään turvaamaan arvokalojen kalastettavuus myös lähitulevaisuudessa.

## 3. AIKAISEMMAAT VÄHEMPIARVOISEN KALAN HYÖDYNTÄMISHANKKEET

Vähempiarvoiseen kalaan alettiin kiinnittää huomiota eri hankkeiden merkeissä 1980 – luvulla. Tällöin toteutettujen projektien yleisimpänä intressinä olivat kalastonhoidolliset hyödyt. Seuraavan vuosikymmenen aikana keskityttiin jalostuksen, tuotekehittelyn ja markkinoinnin edistämiseen. Kalamassatuotteiden valmistamisesta tehtiin useimpiakin hankkeita. Keskeisinä haasteina olivat raaka-aineen saatavuuden epäsäännöllisyys, laadun heterogeenisyys sekä pienet volyymit. Useimmissa hankkeissa päärahoittajana toimi Maa- ja metsätalousministeriö (MMM). (Käyhkö ym. 1997)

Sisämaassa on tällä vuosikymmenellä tehty useita hankkeita liittyen vähempiarvoisen kalan viennin, jalostustoiminnan sekä erityisesti uusiutuvan energian kehittämiseksi. Osa aikaisempien hankkeiden toiminnasta on jäänyt elämään, mutta suurin osa on kuihtunut rahoituksen päättyessä. Hankkeissa kerätty tieto on taltioitu raporteiksi, mitkä ovat



myöhemmin hyödynnettävissä. Maa- ja metsätalousministeriön tukemien projektien lisäksi yksityisyrittäjät ovat kehittäneet liiketoimintaansa vähempiarvoisia kaloja hyödyntäen. Tällöin hyödyntäminen on ollut täysin markkinaehtoista.

Vähempiarvoisen kalaston runsastuminen on herättänyt paljon keskustelua eri tahoilla. Tarve toimia tilanteen kohentamiseksi on kasvanut entisestään, erityisesti Itämeren rannikon osalta. Maa- ja metsätalousministeriö on alkuunpannut laaja-alaisen selvitystyön vähempiarvoisen kalaston hyödyntämismahdollisuuksista. Selvitystyötä hoitaa Riista- ja kalantutkimuslaitos. Ensimmäiset tulokset ovat saatavilla keväällä 2010.

### 3.1 Elintarvikkeet

"Vajaasti hyödynnetyn kalan hyötykäyttö" – projekti tähtäsi Vesijärven ja Päijänteen vähempiarvoisten kalojen massaukseen ja kalatuotteiden kehittelyyn vuonna 1990. Kalamassa pakattiin kahden kilon pakkauksiin ja myytiin hyvällä menestyksellä suurkeittiöille. Keittiöt valmistivat kalamureketta ja kalamurekepihvejä saaden hyvää asiakaspalautetta. Massanjalostamisen ongelmaksi todettiin epävarma kalansaataavuus ja tasalaatuisuuden puute. Saaliskalan koon vaihtelevuus vaikeutti sujuvaa perkauskoneen käyttöä. Kannattavuuslaskelmien mukaan pelkkä särjen pyytäminen ja jatkojalostaminen ihmisravinnoksi ei ollut tuolloin kannattava liiketoimintamuoto (Hagman 1991).

Kalaherkut Pyhäjärvestä -projekti tähtäsi Säskylän Pyhäjärven vajaakäyttöisen kalan hyödyntämiseen reilut 15 vuotta sitten. Toiminnallisesti projekti jakautui kalastukseen, alkujalostukseen ja jatkojalostukseen. Särjestä ja ahvenesta valmistettiin mm. kalamassaa, josta paistettiin särkipyöryköitä ja ahvenmurekepihvejä. Kalaa markkinoitiin alueen kotitalouksiin ja suurtalouksiin, sekä kuluttajia maistateltiin Pyhäjärvimessuilla. Alueen kartoitettu kalankulutus oli vain 1/10 -osaa Pyhäjärvestä saatavaan kalasaaliiseen nähden. Hankkeen päätyttyä jalostustoiminta loppui. Projektin vetäjän A. Hirvosen mukaan kotimaisten kalojen ja kalatuotteiden menekkiä voidaan lisätä, jos tuotteiden järjestelmälliseen markkinointiin panostetaan. (Hirvonen 1993, 1994b, Elfving 1994)

Pohjois-Karjalan "Kaikki kotimainen kala käyttöön" -projekti vuosina 1993-1994 oli monipuolinen kouluttamis- ja kehitysprojekti. Hankkeessa välitettiin tietoa kalastuksesta, jalostuksesta, kalan käytöstä ja yritystoiminnasta. Ohessa toiminut tukihanke Fast Food-kalatuotteet -tuotekehitysprojekti valmisti nopeita ja ruodottomia kalaruokia. Testien ja kokeilujen jälkeen todettiin, että kalastuslupia vähempiarvoisen kalan ammattikalastukseen ei ollut tarvittavasti saatavilla. Osittain tästä syystä kyseisten lajien kalastus oli harrastepohjalla, mikä teki jalostusyrityksen toiminnan mahdottomaksi. Markkinointi kärsi alueen ihmisten vähälukuisuudesta, mutta järvikalatuotteet saivat erinomaisen vastaanoton. (Käyhkö ym. 1997)

Kuopion seudulla ja Merenkurkussa on kalastettu vähempiarvoisia kalalajeja ja markkinoitu niistä saatavia tuotteita paikalliseen käyttöön. Kaikissa hankkeissa on valmistettu maukkaita jalosteita, joita on tarjottu paikallisille kuluttajille melkoisen hyvällä menestyksellä. Ainoastaan "särki" tuoteselosteessa aiheutti negatiivista asennetta, vaikka sama tuote eri nimikkeellä sai erinomaiset arvostukset. Projektien loppuessa, ei ole ollut yksityisyrittäjää, joka olisi jatkanut alkanutta toimintaa. Haluttomuus lienee johtunut suuresta työmäärästä sekä useista kannattavuuteen liittyvistä epävarmuustekijöistä. Logistiset ongelmat ovat olleet varsinkin sisämaassa haasteena, ja vaikuttamassa tuotantokustannusten nousuun. (Käyhkö ym. 1997)

Tällä hetkellä Suomen ainoa rannikkovesien vajaasti hyödynnettyjen kalalajien tutkimus- ja tuotekehityshanke keskittyi jalostustoimintaan, tuotteiden ja tekniikan kehittämiseen vuosina 2001 - 2004. Veikko Karvisen, yhteistyössä Turun yliopiston kanssa, tavoitteena oli parantaa merialueen villin kalan käyttöä osana ekologista ruuanlaittoa sekä selvittää projektissa kehitettävien tuotteiden kysyntää. Projektissa oli mukana kalanjalostajia ympäri Suomea ja 9 Saaristomeren ammattikalastajaa, jotka

kalastivat ja esikäsittelivät tarvittavat raaka-aineet. Hankkeessa kokeiltiin monia jalostusmenetelmiä särkikalaille sekä valmistettiin uusia tuotteita, maistateltiin kuluttajia ja arvioitiin kotimaan markkinoiden mahdollisuuksia. Tuloksena oli maukkaita ja hyviä tuotteita, mutta valmistushinta nousi korkeaksi mm. monien käsityövaiheiden takia. Jotta tuotanto olisi taloudellisesti kannattavaa, tulisi jalostuksen olla massiivista ja hyvin koneistettua tai pienimuotoista ja joustavaa oheistoimintaa. Raaka-aineen saanti on kausittaista särkikalajien suhteen ja näin ollen kalliit investoinnit eivät ole tähän mennessä houkuttelleet kalanjalostajia. Toisaalta kalamassan markkinoiden hintavaihtelut sekä muutenkin suhteellisen alhainen hinta eivät edesauta kannattavaa yritystoimintaa. Hankkeen aikana etsittiin yrittäjää, joka alkaisi valmistaa kalamassaa. Karvinen tarjoutui ajamaan tehtaan sisään ja kertomaan kantapäänkauutta opitut parhaat tekniikat massauksen huippuluokkaiseen onnistumiseen. (Karvinen 2009, Karvinen 2004)

### 3.2 Eläinten ruoka

Projekteja, joissa on kokeiltu vähäarvoisen kalan keräilyä turkiseläinten rehuksi, on toteutettu jo 1980 – luvulla. Kinnulassa, Kannonkoskella, Kivijärvellä ja Pihtiputaalla kerättiin ja myytiin kalaa rehuksi valtion rahoittamalla tuella. Mukana oli 106 kalastajaa, mutta toimintaa ei saatu kannattavaksi ja se loppui tukirahojen huetessa. Logistiset haasteet tulivat erityisesti esille tällä alueella. (Käyhkö ym. 1997)

”Vihreät niityt” oli Muonion kunnan hallinnoima maaseudun kehittämishanke, joka toteutettiin Euroopan Unionin Euroopan Maatalouden Ohjaus- ja tukirahaston sekä Suomen valtion avustamana vuosina 2006-2008. Hankkeen tavoitteena oli edistää mm. muoniolaisten luonnonvarojen hyötykäyttöä. Yhtenä osana hanketta hyödynnettiin järvikalaa vetokoirien rehuksi. Rehukalan osalta hanke onnistui hyvin, mutta suuremman luokan yritystoimintaa ei syntynyt. (<http://personal.inet.fi/luonto/vihreatniityt/>)

Maa- ja metsätalousministeriössä selvitetään erilaisia ratkaisumalleja ja vaihtoehtoja hyödyntää rannikon hyödyntämätöntä kalastoa. Ravinteiden poisto kalastamalla voi olla ylitarkastaja Halosen mielestä innovatiivista ja ajankohtaista (Apaja 2009). Kansallisessa ammattikalastusohjelmassa 2015 kirjattu toimenpide koskee nykyisin vajaasti hyödynnettyjen kalalajien käytön edistämistä (poistokalastus) (Luonnos 15.9.2009). Yhtenä hyödyntämiskeinona on ideoitu kalarehun valmistusta kotimaisesta kalasta. Tällä hetkellä kalanrehun raaka-aine on osittain peräisin eteläiseltä Itämereltä, mutta kalankasvatuksen kuormitusta voitaisiin vähentää käyttämällä raaka-aineena mahdollisimman paljon rannikkoalueemme vajaasti hyödynnettyjä kalalajeja. Tällöin noteerattavia seikkoja ovat särkikalajien dioksiinipitoisuus, raaka-aineen volyyymi ja logistiset haasteet unohtamatta tuotteen laatukriteereitä sekä markkinaehtoisuutta. (Norrgård 2010, Apaja 2009) Poistokalastustoimintamallin tulee toimia markkinaehtoisesti ja olla taloudellisesti kannattavaa ammattikalastajille ja muille jatkoyrittäjille. Tämän saavuttamiseksi tarvitaan valtiolta kattavaa käynnistystukea. (Apaja 2009)

### 3.3 Vientihankkeet

Kalatuotekonseptin kehittäminen Venäjän markkinoille – hanke työstettiin Kotkan ja Haminan seuduilla osittain Euroopan Unionin rahoituksella vuonna 2005. Siinä kartoitettiin Venäläisten kalayritysten kiinnostusta, selvitettiin vientiin tarvittavat viranomaistoimenpiteet sekä valmistettiin koe-erä suolasärjestä ja -lahnasta Kuusisen kalahallilla. Kustannuslaskelmien mukaan toiminta voisi olla kannattavaa (vuonna 2005). Omakustannushinnaksi suolasärkikilolle laskettiin 0,45 € sisältäen työn ja rahdin. Särjen ostohinta kalastajalta oli 0,168 €/kg. Ostajan tarjoama hinta ei käy ilmi projektin

raportissa. He etsivät konseptia toteuttavaa yrittäjää, mutta raportin mukaan tarkoitus kaatui silloin elintarvikehuoneiston sertifioimattomuuteen ja kalliiden saneerausten tarpeeseen. (Partanen ym. 2005)

Pienen kalan viennin kehittämishanke Padasjoella (brändinimi Lake Fish Export), on käynnissä kevääseen 2010. Tavoitteena on parantaa kalastajien välistä yhteistyötä ja luoda puitteet itsenäiselle kalan viennille niin, että hankkeen päätyttyä kalaa viedään säännöllisesti ulkomaille valmiilla sapluunalla. Hankkeessa on tällä hetkellä ollut haasteena kalastajien heikko sitoutuvuus ja myytävän kalan vähäisyys. Alhainen markkinahinta on osasyynä molempiin ongelmiin kalastuskulttuuristen seikkojen lisäksi. Hankkeella on koko ajan pientä toimintaa ja suunta on kehittymään päin, vaatien luonnollisesti kalastajien muutoshalukkuutta. Vientirenkään kehittäminen on mahdollista ja mukaan tarvitaan lisää kalastajia myös rannikkoalueelta. (Villberg 2009)

### 3.4 Muut hyödyntämismahdollisuudet

Bioenergia on ollut edellisen vuosikymmenen kuuma ja paljon tutkittu aihe. Biokaasua valmistavia yrityksiä on tällä hetkellä Suomessa useita. Muun muassa Preseco Oy valmistaa kala- ja teurasjätteestä patentoidulla ADA-teknologialla biokaasua, sekä sivutuotteina kompostimultaa ja vettä. Sybimar Oy (entinen Rovina Oy) valmistaa biopolttoainetta, jota voi käyttää mm. öljylämmitysjärjestelmissä. Tutkimuksen rahoitus on ollut usein yksityistä ja yrityslähtöistä. Kilpailu on edelleen kovaa suuntautuen muiden hyödykkeiden kehitykseen. Innovatiivisuus on valttia, sillä raaka-ainetta on runsaasti kun vain keksitään sopivat tavat käyttää sitä.

<http://www.rovina.fi/>, <http://www.preseco.fi/>

### 3.5 Yhteenveto projekteista

Projektien painopisteet ovat keskittyneet enimmäkseen kalanjalostukseen, tuotteistukseen ja markkinointiin. Muutama hanke on kehittänyt kalan keräilyä, logistiikkaa sekä vientiä. Mikään valtion rahoittama projekti ei ole nykyisten tietojen mukaan johtanut varsinaisesti kestävä yrityksen perustamiseen. Useimmat projekteissa luodut toiminnot ovat hiipuneet projektirahoituksen loputtua. Mikäli projektin tavoitteena on tuottavan ja kestävä toiminnan perustaminen, se ei toteudu useinkaan projektin edellyttämää vauhtia, vaan rahoitus ehtii loppua ennen toiminnan muuttumista omavaraiseksi. Valmiita tuotekonsepteja on testailtu kalanmassauksesta kuivatukseen, mutta yrittäjät ovat jääneet puuttumaan. Yhteistyöhankkeet jalostajayrittäjien kanssa ovat sujuneet hyvin, ja kehitellyt tuotteet ovat tulleet sivuosaksi heidän muuta liiketoimintaa.

Vähempiarvoisen kalan jalostus on kausittaista, kevät- ja syksypainotteista. Ammattikalastajat saavat sitä sivusaaliina, mutta eivät ole olleet innokkaita varsinaiseen ympärivuotiseen pyyntiin. Muutamat halukkaat ovat kokeneet hankalaksi tarvittavan kattavien kalastuslupien saamisen vähempiarvoisen kalan ammattimaista pyyntiä varten. Toisaalta sitoutuminen esimerkiksi kalan toimittamiseen säännöllisesti ei ole ollut haluttua. Kaikkeen tähän vaikuttaa luonnollisesti kalan tuottajahinta ja sen vaihtelut. Ammattiryhmä on heterogeenistä siten, että puoliammattilaisia elämäntapakalastajia on aikaisempaa suuremmassa suhteessa täysipäiväisiin ammattikalastajiin verrattuna. Tällä on merkitystä silloin kun harkitaan ammatinharjoittamisen kehittämistä, investointeja ja yhteistyötä.

Vähempiarvoisen kalan jalostamisessa on projektien tiimoilta opittu paljon. Se on aikaa vievää ja työlästä, vaikkakin lopputuotteet ovat olleet hyviä ja maukkaita. Vähempiarvoinen kala koostuu useista lajeista ja kokoluokista, mikä haastaa tuotelinjan

koneistamisen. Koneet ovat lisäksi kalliita investointeja. Jotta koneillajalostus olisi tuottavaa, tulisi kalavolyymien olla tasaisen suuria. Kalan epävarma saatavuus ja volyymin pienuus heikentävät tuottavuutta suuren työmäärän ja kausittaisuuden lisäksi.

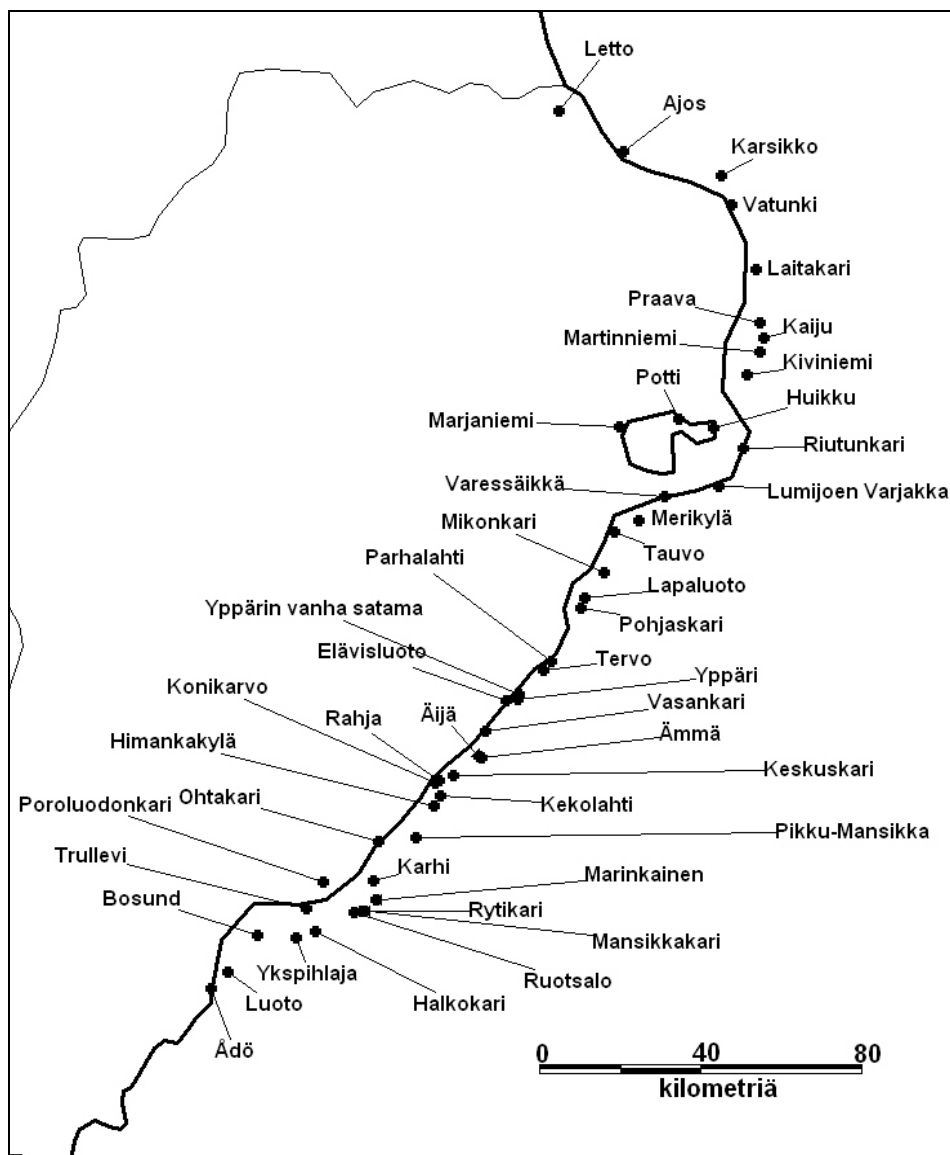
Jalosteen laatu riippuu pitkälle raaka-aineen laadusta. Näin ollen kalojen käsittely pyynnin yhteydessä asianmukaisesti on erittäin tärkeää. Hajanaiset kalastuspaikat ja pitkät välimatkat ovat haastaneet kylmäketjun säilymisen sekä logistiikan järjestelemisen. Ne vaikuttavat lisäksi kalan tuottajahintaan. Kalajalosteen markkinahinta on tavanomaista kalatuotetta kalliimpi juuri edellä mainituista seikoista johtuen. Lopputuotteen korkea hinta sekä ongelmat markkinointipuolella ovat vähentäneet jalostusyrittäjyyden houkuttavuutta. Niin kauan kuin jalosteet ovat erikoistuotteita, markkinat ovat rajalliset. Hankkeissa on onnistuttu luomaan tuotteita, mitkä voisivat olla ns. massamarkkinoilla, mikäli hinta olisi kilpailukykyinen ja vähempiarvoisen kalan yleisimagoa parannettaisiin.

Eläinrehun- ja lemmikkiteollisuuteen vaadittavat hygieniavaatimukset tulevat alihankkijalle kalliiksi suhteessa tuotteesta maksettavaan hintaan. Toisaalta lohipainotteiselta jalostusteollisuudelta sivutuotteena syntyvää lohimassaa saa edullisesti, mikä on laadukasta ja helppoa jalostaa eteenpäin elintarvikkeeksi tai eläinten rehuksi. Näin ollen rehuteollisuus ei ole valmis maksamaan kovin paljoa vähempiarvoisesta, haastavammasta, kalaraaka-aineesta. (Räsänen 2009, Sauvula 2009)

## **4. RESURSSIT PERÄMERELLÄ**

### **4.1 Perämeren rannikon kalasatamat**

Perämeren rannikolla Uusikaarlepyystä Tornioon sijaitsee 47 kalasatamaa (kuva 2 sekä liite 1). Satamilla on yhteensä noin 730 käyttäjää. Suurin ryhmä koostuu harrastus- ja sivuelinkeinona kalastavista henkilöistä. Satamien varustelutaso vaihtelee alkeellisista oloista erittäin nykyaikaisiin välineisiin. Yleisimmät varusteet koostuvat jääkoneesta ja kylmätiloista. Jääkone löytyy yli 50 %:lta ja kalankäsittelytilat alle puolelta. Pakastusmahdollisuutta ei ole muualla kuin Brännskatan satamassa Uusikaarlepyyssä. Ådön satamarakennuksen yksityistiloissa on pakastusmahdollisuus, mutta se ei kuulu kalastajien yleiseen käyttöön. Muilla satamilla ei ole käytössä pakastintiloja lainkaan, lukuun ottamatta mahdollisia perkuujätteen arkkupakastimia.



Kuva 2. Perämeren rannikon kalasatamat kartalla. Musta viiva on lähes valtion raja, eikä mukaile näin suoraan rantaviivaa.

## 4.2 Ammattikalastajat ja vähempiarvoinen saalis

### 4.2.1 Kalastaja- ja saalistilastot

Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskuksen keräämien saalistietojen perusteella rannikon ammattikalastajien vähempiarvoisen kalan vuosisaaliit v. 1980 - 2006 ovat vaihdelleet 500-1800 tuhannen kilon välillä. Lahnan ja särjen kokonaissaaliit 1980-luvulla ovat olleet noin 500 000 kg vuodessa. Seuraavalla vuosikymmenellä saalismäärät pienenevät, mutta lähtivät uudelleen kasvuun 2000-luvulla. Lahnaa ja särkeä on ilmoitettu poisheitetyksi 2000-luvulla yhteensä noin 100 tonnia vuodessa. Tulokset ovat keskilukuja koko Suomen rannikon alueelta, joten paikallinen vaihtelu voi olla suurta. (Mäkinen 2008)

Vuoden 2007 saalistilastoa tarkastellessa (taulukko 5) vähempiarvoisen kalan saaliit ovat suuremmat kuin vuosikymmenen keskiluvut. Ilmoitettu särkisaalis on reilut 300 000 kg. Todellinen saalis on yleensä tilastotietoa suurempi.

Taulukko 5. Suomalaisen ammattikalastuksen saalis ja saaliin arvo (ilman alv.) merialueella vuonna 2007. ([www.rkti.fi](http://www.rkti.fi))

	Saalis 1000 kg	Arvo 1000 kg
Silakka	88939	13560
Kilohaili	24581	3623
Turska	853	1407
Kampela	21	40
Hauki	168	163
Muikku	125	154
Siika	658	2129
Lohi	339	1155
Taimen	68	231
Kirjolohi	5	8
Kuore	227	30
Lahna	153	38
Säyne	20	3
Särki	326	52
Made	43	147
Ahven	872	1032
Kuha	393	1383
Muut	65	29
Yhteensä	117857	25184

#### 4.2.2 Ammattikalastajien haastatteluun perustuva tieto saaliista

Haastattelulomakkeen täytti 24 ammattikalastajaa Lohtajan seudun ja Norra Svenskan kalastusalueilta. Lähes kaikki olivat avovedenkalastajia (noin touko-lokakuu). Haastateltavista 60 % kuului ensimmäisen luokan ammattikalastajiin, 30 % toisen luokan ja loput kolmannen luokan kalastajiin. Pohjoisimmat kalastajat harjoittavat toimintaansa Himangalla ja eteläisimmät haastatteluun osallistuneista Pietarsaassa. Vastaukset on tarkasteltu erikseen eri kalastajalisenssien kesken. Kysely painottuu rysäkalastukseen, mutta sivusaaliin osalta pyydysvälineenä on usein myös verkko. Keskilukuina käytetään keskiarvoa (ka) ja mediaania (md) sekä hajontalukuna vaihteluväliä (R). Luvut ovat laskettu raaka-aineistosta ja ovat suuntaa antavia perustuen kalastajan omaan arvioon (liite 2).

Taulukko 6. Sivusaaliin määrän arvio sekä mahdollisen pyynnin volyymi. Vuosiarvioon on laskettu 6 kalastuskuukautta sivusaaliin osalta ja 4 sesonkikuukautta vähempiarvoisen kalan pyytämiseksi. N=22. Luvut ovat keskiarvoja  $\pm$  95 % luottamusvälillä.

	Sivusaalis	Pyyntisaalisarvio
kg/vk/hlö	108 $\pm$ 33	700 $\pm$ 300
kg/vk/kaikki	2200 $\pm$ 650	17 000 $\pm$ 7 000
kg/vuosi/hlö	1800 $\pm$ 800	10 500 $\pm$ 4500
kg/vuosi/kaikki	52 000 $\pm$ 16 000	252 000 $\pm$ 108 000

Talukko 7. Kalastajien hinnoittelu sivusaaliin tuomiselle rantaan, varsinaiselle pyytämiselle sekä pyytämiselle ja pienelle kalan käsittelylle. Laskelmat perustuvat koko aineistoon. N=24. Luvut ovat keskiarvoja  $\pm$  95 % luottamusvälillä.

	€/kg
Sivusaalis rantaan	0,9 $\pm$ 0,2
Pyynti	1,2 $\pm$ 0,3
Pyynti&käsittely	1,5 $\pm$ 0,3

Kalastajien sivusaalis jää usein hyödyntämättä ja se palautetaan takaisin mereen. Kyselyn perusteella muutamat hyödyntävät osan sivusaaliista joko elintarvikkeeksi, eläintenruuaksi tai kompostointiin. Eräät kalastajat vievät sivusaaliin saarille haaskaksi. Arviolta vähintään 80 % sivusaaliista palautetaan takaisin mereen. Osa kaloista ui useamman kerran pyydyksiin, mikä lisää arvion virhettä. Saaliin määrä on todellisuudessa suurempi, sillä arviot ovat hyvin varovaisia ja usein mittaamattomia. Sivusaalista kertyy keskimääräisesti 110  $\pm$  30 kg viikossa henkilöä kohti (taulukko 6). Yhteensä sivusaalista voisi saada noin 2200  $\pm$  650 kg viikossa, mikäli se tuotaisiin rantaan.

Vähempiarvoisen kalan parhain kalastuskausi on touko-kesäkuussa sekä syys - lokakuussa. Mikäli kalaa pyydetäisiin tarkoituksella edellä mainittuina ajankohtina, voitaisiin saalista saada arvion mukaan 700  $\pm$  300 kg viikossa henkilöä kohti. Näin ollen jo kymmenen kalastajaa voisi pyytää saalista neljän sesonkikuukauden aikana yhteensä noin 110 000  $\pm$  44 000kg. Tulos vaihtelee runsaasti kalastajan aktiviteetin ja välineistön vuoksi. Näissä arvioissa ei ole huomioitu paria kalastajaa, jotka arvioivat kalastavansa viikossa tuhansia kiloja vähempiarvoista kalaa. Suurin osa saaliista on lahnaa ja särkeä, mutta erityisesti lahnan koko hyvin vaihtelevaa. Säynettä esiintyy lähes kaikkialla. Hyviä kalastuspaikkoja ovat käytännössä kaikki matalat jokisuistoalueet, rantavedet, karikot ja matalikot.

Ammattikalastajien arvioima käypä hinta, jolla he voisivat tuoda sivusaaliin rantaan, on noin 0,90 € (taulukko 7). Jotta vähempiarvoisen kalan ammattimainen pyynti olisi kiinnostavaa ja kannattavaa, tulisi kilohinnan olla noin 1,20 €. Pyytämisen ja saaliin esikäsittelyn saavan kalan kilohinta tulisi olla noin 1,50 €.

### 4.3 Pakastinresurssit Perämeren rannikolla

Vähempiarvoinen pakastettu elintarvikekala (kotimaa tai vienti) tulee käsitellä sitä säätevien asetusten mukaan. Laissa on säädetty erikseen pakastamiseen ja pakkasvarastointiin soveltuvat tilat. Eläinten rehukäyttöön hyväksytyt tilat ovat myös erikseen, eikä elintarvikkeeksi ja rehuksi menevää kalaa voida säilyttää samassa pakkasvarastossa.

#### 4.3.1. Lainsäädäntö

Kala-elintarvikkeen pakastamisesta on määräyksiä pakasteasetuksessa (EY165/1994). Pakastamiseen soveltuvat tilat ja laitteistot, tarvittavan nopea jäätyminen sekä alhainen lämpötila ovat huomioitavimpia seikkoja. Kalan tulee pakastua 2 cm/h erillisessä pakastamiseen hyväksytyssä tilassa. Pakasteen säilytyslämpötilan on oltava  $\leq$  -18 C°. Tavarantoimituksessa pakasteen lämpötila voi olla hetkellisesti  $\leq$  - 15 C°. Nämä määräykset koskevat elintarviketuotantoa. Eläinrehuksi menevän kalan pakastamisesta on säädetty rehuhygieniasäätöasetuksessa (EY183/2005).

#### 4.3.2 Kalaelintarvikkeen pakastaminen

Perämeren rannikolla sijaitsee 11 Eviran hyväksymää kala-alan laitosta, joissa saa pakastaa kalaa elintarvikkeeksi (taulukko 8). Kokkolan lähiseudulla sijaitsevilta yrityksiltä on kysytty halukkuutta pakastustilojen tai -palvelujen vuokraamiseen. He ovat osoittaneet myönteistä mieltä tilojensa käyttöön jatkohanketta ajatellen. Näiden toimitilat sijaitsevat Raahessa, Pyhäjoella, Kalajoella, Himangalla, Kokkolassa ja Pietarsaareissa.

Taulukko 8. Euroopan Unionin **elintarvikkeiden pakastamiseen** hyväksytyt kala-alan laitokset Perämeren rannikon kunnissa vuonna 2009. (EVIRA, hyväksytyt kala-alan laitokset 2009)

<i>Yritys</i>	<i>Kunta</i>
Naturica Food Oy	Keminmaa
T:mi Markku Sotisaari	Kemi
Vatungin Kalatuote Oy	Ii
Calasta Oy	Jääli
Hätälä Oy	Oulu
Tarari Oy	Oulu
Raimon Kala Oy	Raahe
Birkala Ay	Kalajoki
Oy Trio Trading Ab	Kokkola
Ab Fisk-Boden Jakobstad	Pietarsaari
Brännskata Fiskare Ab	Uusikaarlepyy

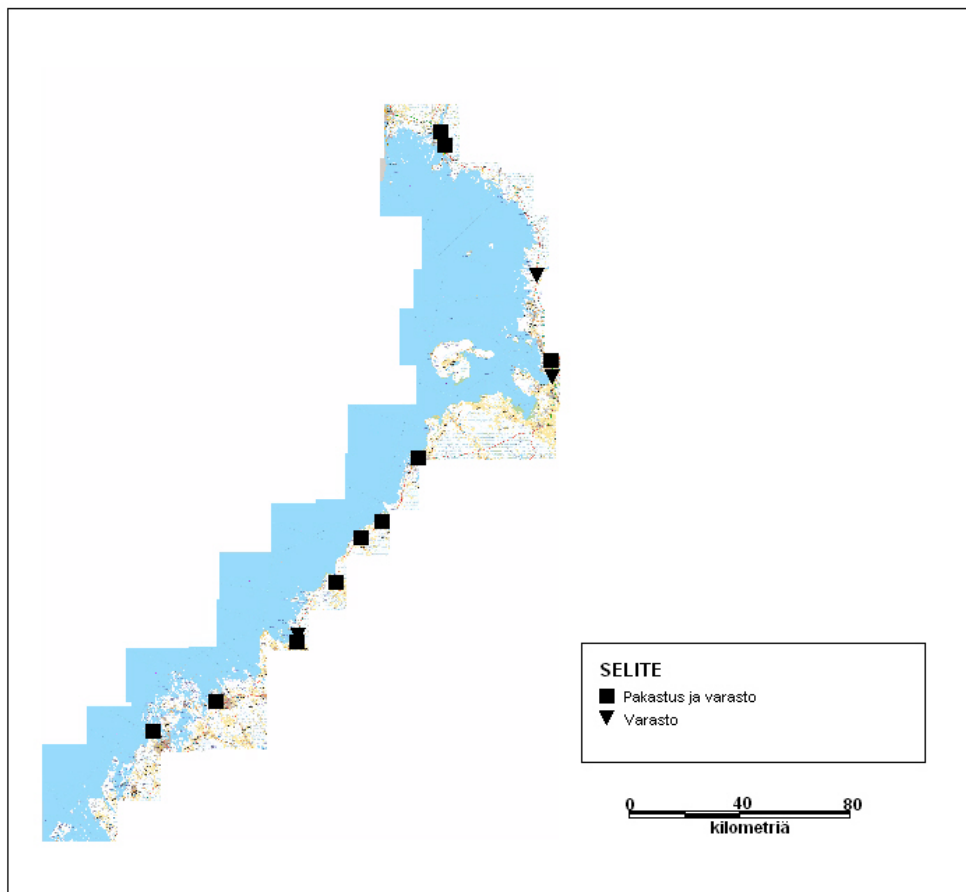
#### 4.3.3 Kalaelintarvikkeen pakkasvarastointi

Perämeren kunnissa, Kokkolan lähiseudulla, on varmistetusti (puhelinhaastattelut) seitsemän hyväksyttyä kalaelintarvikkeen pakkasvarastointilaitosta (taulukko 9 ja kuva 3). Niistä viisi ovat osoittaneet kiinnostuksensa jatkohankkeeseen ja pitävät mahdollisena pakkastilojensa vuokraamista.

Taulukko 9. Vastaavat elintarvikkeiden **pakkasvarastointiin** hyväksytyt laitokset Perämeren kunnissa vuonna 2009. (EVIRA, hyväksytyt kala-alan laitokset 2009)

<i>Yritys</i>	<i>kunta</i>
Hätälä Oy	Himanka
Polar Gourmet	Himanka
Birkala Ay	Kalajoki
Raimon Kala Oy	Raahe
Oy Trio Trading Ab	Kokkola
Ab Fisk-Boden Jakobstad	Pietarsaari
Brännskata Fiskare Ab	Uusikaarlepyy





Kuva 3. Perämeren hyväksytyt (v. 2009) pakastamis- ja pakkasvarastointitilat kalaelintarvikkeen pakastamista varten. Laitokset ovat yksityisessä omistuksessa.

#### 4.3.3 Rehukalan pakastus

Rannikolla on tiheä rehukeittiöiden keskittymä (taulukko 12). Keittiöillä on suuret pakkasvarastot rehuaineiden varastointia varten. Kaikki yritykset ovat olleet valmiita yhteistyöhön jatkohanketta ajatellen. Kokkolassa sijaitseva Orjalan Minkki ja Kettu on lopettanut toimintansa ja pakkasvarasto on tällä hetkellä tyhjillään. Osa varastoista on vanhoja ja energiatehokkuus heikkoa. Sähkönkulutus on suuri, sillä varastot ovat suuria halleja.

Rehukalan pakastuksen esimerkkinä toimii Oulunsalon kalastajat Oy, mikä on ammattikalastajien perustama ja omistama osakeyhtiö. Yhtiön omistamassa rehukalapakastamossa pakastetaan silakantoolauksessa tuleva sivusaalis, mikä voi olla yli kymmenen tonnia kerralla. Saalis erotellaan rannassa osittain käsin. Vähempiarvoinen kala myydään kauden loputtua yhdellä kertaa rehukalaksi. Näin koko saalis hyödynnetään ja samalla siirretään ravinteita pois kalavesiltä. Se on kestävä kalastusta, missä huolletaan kalavesiä ja saadaan samalla pientä taloudellista hyötyä. (Hirvonen 2010)

Taulukko 12. Turkiseläinten rehunvalmistajien pakkasvarastot vuonna 2009. (Tilastokeskus &amp; STKL)

Yritys	Kunta
Monas Feed Oy Ab	Hirvax
Kalajoen Jäädättämö Oy	Kalajoki
Ex-Kala- ja Minkki	Himanka
Ab Feora Oy	Uusikaarlepyy
Oy Prior Ab	Kokkola
Isosaari Oy	Ruotsal
Korsnäs Frys Ab	Korsnäs
Ab Molpe Frys Oy	Molpe
Ab Tervjärv Frys Oy	Terjärv
Orjalan Minkki ja Kettu	Kokkola
Ab Nyko Frys Oy	Uusikaarlepyy

#### 4.3.4 Muut pakastusmahdollisuudet

Merirahtikontti voisi tulla kysymyksen vähempiarvoista kalaa kalastettaessa elintarvikkeeksi. Tällöin konttiin tulisi sijoittaa pakastin, esimerkiksi linjapakastin. Pakastamis- ja varastointitiloille tulee saada Eviran hyväksyntä ennen toiminnan aloittamista.

Thermokontti, minkä lämpötilan voi säätää +25 – (- 25) C<sup>o</sup>:n välille, on mahdollista vuokrata pakastetilaksi (vähintään 7 kk). Kaksi eri kokoa (6m, n. 28 m<sup>3</sup>) ja (12 m, 65 m<sup>3</sup>) ovat lähes samanhintaisia eli 10 €/pvä. Vuosivuokra on 3650 €, jonka lisäksi on maksettava itse kontin siirtäminen sekä sähkönkulutus. Vakuutus on otettava kalalle itse laitevikojen varalta, vaikka yrittäjä (Scandic Container Oy) lupasi uutta tekniikkaa ja hyvin huolletut laitteistot mukaan. Lopullisesta hinnasta sovitaan tarkemmin hanketta valmistellessa.

Järvenpäälainen Wurst Oy kaupaa lähes käyttämätöntä linjapakastinta. Pakastin on jäänyt käyttämättömäksi tuotekehityksen yhteydessä. Pakastin on tyypikaasulla jäädettävä, nopea ja tehokas linjastomalli (noin 5 m pitkä). Linjasto on markkinoiden pienimpiä ja kevyimpiä mistä syystä sitä on helppo siirtää. Siinä on myös rullat alla. Kyseinen linjapakastin on mahdollista sovittaa esimerkiksi termokontin sisään ja saada hyväksytyksi kalan pakastamis- ja säilytystilaksi kohtuullisen edullisilla ratkaisuilla.

## 5. KALAN HYÖDYNTÄMINEN

Tavoiteltavin tapa hyödyntää vähempiarvoinen kala on käyttää se elintarvikkeeksi. Kotimaassa vähempiarvoisen kalan käyttö kotitalouksissa ja suurkeittiöissä on hyvin vähäistä. Syynä tähän ovat osaltaan kulutustottumusten muuttuminen, yleistynyt kiireinen elämäntapa, sekä maukkaiden ja edullisten ulkomaisten kalatuotteiden kasvava tarjonta. Toisaalta vähempiarvoisesta kalasta valmistetut jalosteet ovat kokeilujen mukaan saaneet hyvän vastaanoton kotimaassa, mutta ne ovat hintakilpailukyvyltään heikompia muihin kalajalosteisiin nähden. Kalan vienti ulkomaille on kuitenkin lisääntynyt tällä vuosituhanella ([www.rktl.fi](http://www.rktl.fi)). Vähempiarvoisen kalan viennissä on kehittämisen varaa

sillä Euroopan tukumarkkinoilla riittää kalalle kysyntää. Eurooppalainen kalankulutus on joustavampaa kuin suomalainen, hemmoteltu kulutus.

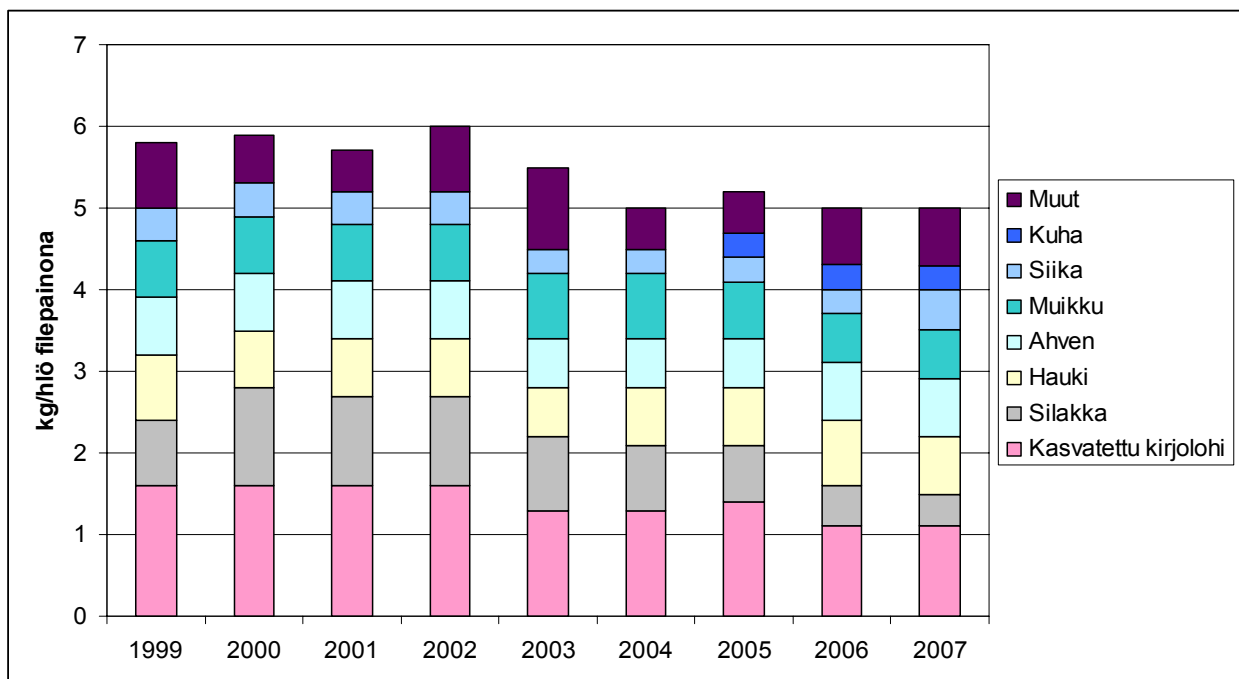
Muut kuin elintarvikkeeksi soveltuvat kalat voidaan hyödyntää eläinrehuksi. Perämeren rannikolla, erityisesti Pohjanmaalla, tätä on hyödynnetty jo pitkään. Eläinrehun valmistuksen uudistunut lainsäädäntö vuonna 2008 on vaikeuttanut pienten volyymien hyödyntämistä. Tämä on johtanut aikaisempaa useammin sivusaaliin hyödyntämättömyyteen. Tällä hetkellä omaan käyttöön rehua valmistavat tilarehustamot voivat vastaanottaa vähempiarvoista kalaa. Saalis, mikä ei ole kelvallinen eläinrehuksi on mahdollista käyttää esimerkiksi bioenergian lähteeksi ja kompostimullan raaka-aineeksi. Bioenergiatekniikka on kehittynyt, mutta järjestelmä kattavaan ja tehokkaaseen energian hyötykäyttöön on vielä kehittymässä.

## 5.1 Elintarvikkeena kotimaassa

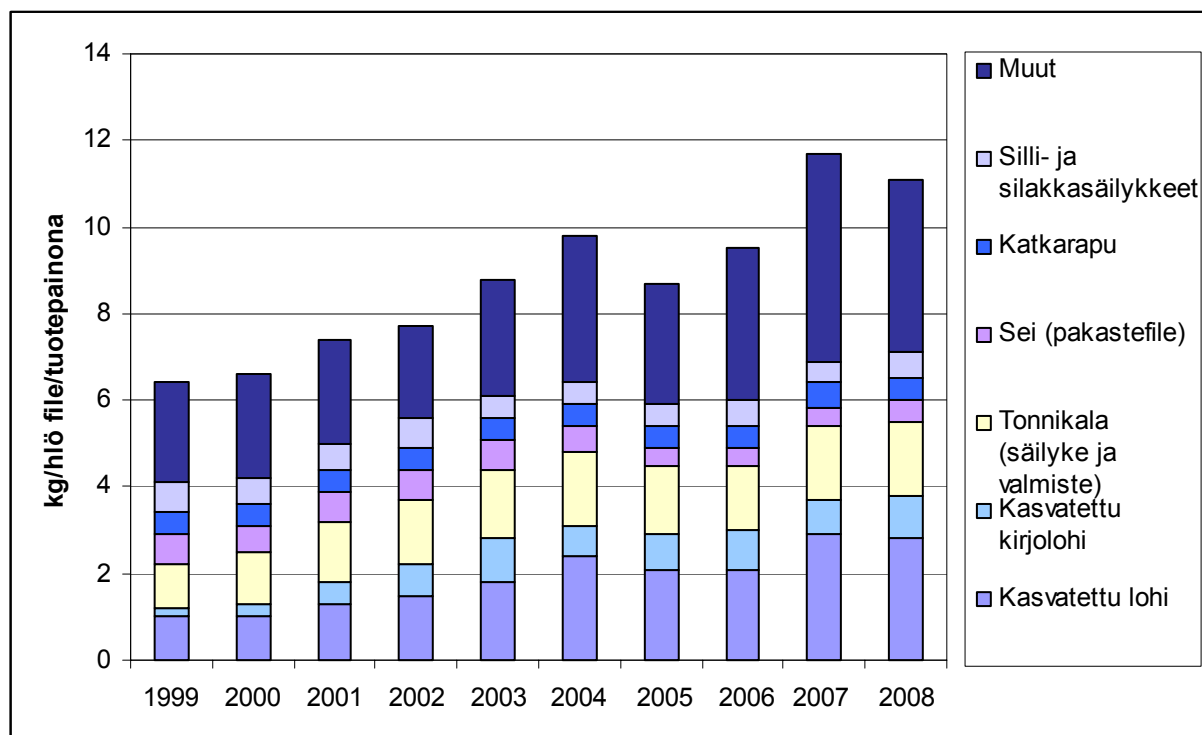
Kalan hinta kansainvälisillä markkinoilla on matalahko suhteutettuna kotimaisen kalan hintaan. Syitä tähän on mm. massiivinen ja tehokas valtamerikalastus, vesiviljely sekä jalostus ns. kolmansissa maissa. Markkinoita johtavat yritykset ovat usein monikansallisia ja halpatyövoimaa hyödyntäviä. Kalatuotteet ovat myynnissä lähes kaikkialla ja hinnat ovat kotimaisiin tuotteisiin verrattuna useita kertoja edullisempia. Vähempiarvoiset kotimaiset kalatuotteet kuuluvat markkinoilla erikoistuoteryhmään, minkä kasvumahdollisuudet ovat rajalliset. Tässä tuoteryhmässä volyymit ovat arkielintarviketta pienemmät ja hinta keskiarvoa korkeampi.

### 5.1.1 Kalan kulutus ja markkinat

Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskuksen kalan kulutustilastoissa näkyy kotimaisen kalan kulutus olevan keskittynyt Suomessa ylivoimaisesti kasvatettuun kirjoloheen (kuva 4). Kirjoloheen jälkeen seuraavaksi syödyimmät kalalajit ovat hauki, ahven sekä ”muut”. Luokkaan ”muut” kuuluvat mm. särki, lahna ja säyne. Suhteellisen suuri ”muun ” -osuus on mahdollisesti selitettävissä suomalaisella kesämökkikulttuurilla ja harrastuskalastuksella. Silakan kulutus on laskenut 2000-luvulla puoleen vuosituhannen vaihteesta. Ulkomaisen kalan kulutus on keskittynyt norjalaiseen loheen, jonka jälkeen tonnikalavalmisteet ovat käytetyimpiä (kuva 5). Ulkomaiset, kasvatetut lohet, ovat moninkertaistaneet suomalaisen kalankulutuksen edellisten kymmenen vuoden aikana (RKTL 2009). Tilastot kertovat ruokailutottumuksistamme, joihin ei kuulu juurikaan vähempiarvoisia kaloja. Tällä hetkellä kaupasta ostetaan pääasiallisesti ns. arvokaloja.



Kuva 4. Kotimaisen kalan kulutus vuosina 1999-2007, kg/hlö filepainoksi muutettuna. (RKTL 2009)



Kuva 5. Ulkomaisen kalan kulutus vuosina 1999-2008, kg/hlö. Lohi ja kirjolohi muutettu filepainoksi, muut laskettu. (RKTL 2009)

Tällä hetkellä tukkujen kautta välitetään satunnaisesti sivusaalista, mutta siitä halutaan päästä eroon omakustannushinnoin (Komscha 2009). Vähempiarvoisen kalan päätyessä pysyvästi tukkujen tarjontaan, tie suurkeittiöihin voi olla todellinen.

### 5.1.2 Lainsäädäntö

Kalan hyödyntäminen ihmisravinnoksi edellyttää monien lakien huomioimista. Keskeisimmät niistä ovat:

- Yleinen hygienia-asetus (EY 852/2004)
- Eläimistä saatavia elintarvikkeita koskeva hygienia-asetus (853/2004)
- Elintarvikelaki (23/2006)
- Yleinen elintarvikeasetus (178/2002)
- Alkutuotantoasetus (134/2006)
- Kalahygienia-asetus (16/EEO/2000)
- Asetus eläimistä saatavien elintarvikkeiden elintarvikehygieniasta (37/EEO/2006)
- EU:n komission asetus vieraiden aineiden enimmäispitoisuuksien määristä (EY 199/2006)
- Terveydensuojeluasetus (1280/1994)

Nämä säädökset ovat ammattikalastajille tuttuja säädöksiä koskien muun muassa hyväksytyjen elintarvikehuoneistojen toimintaa ja omavalvontaa. Kaikilta hyväksytyiltä elintarvikelaitoksilta (Kokkolan seudun rannikon satamahallit paitsi Marinkainen) tulevalla kalalla on laitostunnuksilla oleva pakkausmerkintä muine tarvittavine tietoineen. Marinkaisen satamahalli ei kuulunut vuonna 2009 hyväksytyihin elintarvikehuoneistoihin. Tämä rajoittaa kalan määrällistä toimittamista myyntiin, sallittu enimmäismäärä kalaa on 5000 kg vuodessa.

### 5.1.3 Alkujalostus

Kotimaassa toimii muutamia yrityksiä, jotka jalostavat vähempiarvoisesta kalasta kalajalosteita. Jalostajat ovat pieniä tai pienehköjä yrityksiä keskittyen yhteen tai kahteen tuotteeseen muun kalanjalostuksen ohella, tai pieniä ja joustavasti kaikkea kalaa jalostavia yrityksiä. Missään edellä mainituissa yrityksissä ei jalosteta pelkästään vähempiarvoista kalaa. Jalostustoiminta voi olla joko kausittaista tai ympärivuotista.

Särki- ja ahventäyssäilykkeet, savukalat, tahnat ja levitteet sekä vähempiarvoisesta kalasta valmistetut leivonnaiset ja einekset ovat keskeisimmät valmistettavat tuotteet. Jalosteet myydään usein lähialueelle, pääkaupunkiseudun erikoisliikkeisiin tai erilaisiin tapahtumiin. Kotimaista vähempiarvoista kalaa jalostetaan jopa risteilyaluksen keittiölle. Eräät yritykset vievät tuotteitaan ulkomaille ravintoloihin ja kauppoihin kotimaisten vientiyritysten välityksellä.

Kokkolan seudun alkujalostajat kalastavat osittain itse ja valmistavat vähempiarvoisia kaloja päätuotteiden ohessa. Jalostusyrittäjiä, jotka haluaisivat ottaa vastaan rannikkoalueen kalaa säännöllisesti, ei tällä hetkellä ole. Muutamat kotimaiset yritykset ovat panostaneet vähempiarvoisen kalan jalostamiseen, tuotekehitykseen ja markkinointiin suuremmissa mittakaavassa, mutta tulokset ovat olleet vaatimattomia. Seuraavassa kappaleessa on kolmen yrittäjän kokemuksista kooste, sekä kokemuksiaan kertoo projektinvetäjä V. Karvinen, joka keskittyi Turun yliopiston projektissa kehittämään kalanjalostustekniikoita, tuotteita ja markkinoita.

### 5.1.4 Alkujalostajien kokemuksia

Pohjanmaan rannikkoseudun kalanjalostusyrittäjät ovat kehitysmyönteisiä ja omatoimisia yrittäjiä. He ovat uudistaneet jalostustoimintaa ns. kestäväen kehityksen suuntaan toteuttamalla uusia linjoja hyödyntää vähempiarvoisia kalalajeja. Haasteita alalla riittää.

Suuri kalanjalostusyritys kehitti 2000 -luvun alussa oman tuotelinjaston koskien vähempiarvoista kalastoa. Laiteinvestoinnit ja eri työvaiheiden kulut olivat suuremmat kuin ns. arvokalojen jalostuksessa. Jotta linjaston pyörittäminen olisi ollut kannattavaa, raaka-ainetta olisi pitänyt käsitellä tonneittain vuorokaudessa, säännöllisesti. Tarpeeksi suuri ja säännöllinen raaka-aineen saanti rakoili ja tuottavuus kärsi. Valmiit tuotteet olivat hyviä ja maukkaita, mutta tuotteiden markkinointiin täytyi satsata enemmän kuin muihin tavanomaisiin tuotteisiin. Valmiin tuotteen omakustannushinta kasvoi suureksi ja myytävän tuotteen kate jäi hyvin pieneksi. Jalostusketjussa ilmenevien ongelmien, useiden käsityövaiheiden ja kannattamattomuuden takia jalostustoimintaa ei tällä hetkellä enää harjoiteta.

Erään yrittäjän toiminnassa vähempiarvoisten kalojen jalostus on luonnollinen osa kokonaisuutta. Yrityksen koko on pienempi, mikä mahdollistaa joustavuuden ja nopeat muutokset tuotannossa. Kausittaisuus ei ole koitunut ongelmaksi sillä tuoteskaala on suuri ja vaihteleva. Vähempiarvoisten kalojen jalostaminen on kannattavaa, kun ohessa jalostaa arvokaloja.

Yrittäjä, joka jalostaa vähempiarvoista kalaa, on jakanut tuotannon selkeästi kausiin. Keväällä on suurin sesonki, jolloin jalostetaan vähempiarvoista kalastoa hyvin koneistetulla linjastolla. Sesongin loputtua toiminta lopetetaan ja yrittäjä siirtyy muuhun toimintaan. Raaka-aineen saanti on sesongilla suurempaa kuin laitoksen käsittelykapasiteetti. Haasteet keskittyvät tuotteiden markkinointiin. Tuotteet ovat myynnissä pääasiallisesti pääkaupunkiseudulla, missä ostovoimaa on runsaasti. Yritystoimintaa kehitetään ja mahdollisesti laajennetaan lähitulevaisuudessa.

Veikko Karvinen toimi projektinvetäjänä Turun yliopiston hallinnoimassa ”Vajaasti hyödynnetty kala” -hankkeessa vuosina 2002 - 2004. Hän ei tällä hetkellä edusta kalanjalostusyritystä, mutta on työskennellyt ympäri Suomea erilaisissa kalanjalostuksen kehitystehtävissä. Hänellä on monipuolinen käytännönkokemus vähempiarvoisen kalan eri jalostusmahdollisuuksista erilaisissa ympäristöissä. Viimeisin, ja ensimmäinen rannikon vähempiarvoiseen kalastoon kohdistunut projekti, kokeili ja testasi lukuisia jalostusmenettelyitä, tuotteita ja reseptejä. Tärkeimmät kalat olivat särki, lahna ja säyne. Testaukset ja tuotekehittelyt tehtiin yhteistyössä kalanjalostusyrittäjien kanssa.

Särjen, lahnan ja säyneen massauksella oli silloisten markkinahintojen (2002 - 2004) mukaan kilpailukykyä teolliseen toimintaan. Vaalean kalamassan kysyntä surimiteollisuuteen oli suurta hankkeen aikana. Suomessa punaisesta lohimassasta on yleisesti ylitarjontaa, mutta valkoinen kalamassa on usein tuontitavaraa.

Laadukas massa säilyi testauksen mukaan jopa kaksi vuotta pakastettuna, mikä takasi ympärivuotisen saatavuuden asiakkaille kalastuskausista huolimatta. Parhain kalastuskausi oli 2-3 kk keväällä ja syksyllä. Massan laadun varmistamiseksi kala verestettiin ja jäitettiin nopeasti. Hankkeessa suoritettiin kalojen haitta-ainepitoisuudet koskien dioksiinia. Näytteet olivat Saaristomeren alueen lahnat, särjet ja säyneet. Elintarvikekäyttöön liian korkeita haitta-ainepitoisuuksia ei havaittu kuin yksittäisessä vanhassa, yli 2 kg:n lahnassa. Massaus toiminnan etu on joustavuus. Samalla linjastolla voitaisiin säätöjä muuttamalla fileoida esimerkiksi kirjolohta sesonkiajan ulkopuolella. Tämä on tärkeää, jotta laiteinvestointeja voitaisiin hyödyntää täysipainoisesti.

## 5.2 Vienti

### 5.2.1 Lainsäädäntö

Vientiin menevälle elintarvikkeelle pätee kohdemaan lainsäädäntö. EU-maiden sisällä tapahtuvaa vientiä säätelevät Euroopan Unionin säädökset. Eläinperäiset elintarvikkeet tarvitsevat Venäjälle mennessään terveystodistuksen. Eräät Itämeren kalalajit kuuluvat

suuren dioksiinipitoisuutensa vuoksi kiellettyjen vientituotteiden listalle. **Särki, lahna ja säyne**, niin kuin myös **ahven** ja **hauki**, ovat **vientivapaita** lajeja. Niiden viemiseksi ei tarvitse tehdä erillisiä vierasainepitoisuustestejä (EY 1881/2006). Kun kalastaja myy saaliinsa suoraan Suomen ulkopuolelle, hänen ei tarvitse maksaa arvonlisäveroa toisin kuin vientiyrittäjien. Tämä tukee kalastusyrittäjän omaa vientitoimintaa.

Vientiin meneviltä elintarvikkeilta vaaditaan samanlaista elintarvikkeen käsittelyä kuin kotimaahan jääville tuotteille. Muun muassa auton, jolla kalaa kuljetetaan (esimerkiksi kalastaja kuljettaa pakatun kalan keräilypisteelle), tulee olla kunnan terveysviranomaisen hyväksymä kalaelintarvikkeiden kuljettamista varten. Pitkän matkan kuljetuksissa on oltava erityisen tarkka kuljetuslämpötilojen suhteen (omavalvonta). Tuoreen kalan säilytyslämpötila tulee olla  $< 3\text{C}^{\circ}$ .

Keskeisiä lain kohtia:

- Yleinen hygienia-asetus (EY 852/2004)
- Eläimistä saatavia elintarvikkeita koskeva hygienia-asetus (853/2004)
- Elintarvikelaki (23/2006)
- Yleinen elintarvikeasetus (178/2002)
- Alkutuotantoasetus (134/2006)
- Asetus vierasaineiden enimmäismääristä elintarvikkeissa (EY 1881/2006)

### 5.2.2 Toimivat vientiyrietykset

Useat kotimaiset yritykset vievät vähempiarvoista kalaa ulkomaille, lähinnä Venäjälle ja Eurooppaan. Vähempiarvoinen kala eli särkikalat ei ole vientiyrietysten päätuote, vaan usein silakka ja kuore. Yrietykset vastaanottavat kalaa seuraavanlaisilla ehdoilla ja hinnoilla (huomio, yrietykset pidättävät oikeuden hinnanmuutoksiin markkinoista riippuen).

Lounaissuomalainen kalanvälitysyriety vie Eurooppaan pääosin pyöreää ahventa ja haukea tuoreena. Ahvenen koon tulisi olla 200 g tai yli, mutta pienempiä kokoluokkiakin on käytössä. Hauki jaetaan myös kokoluokkiin (1-2 kg, 2-4 kg ja 4+ kg). Kalastajan tulee pakata pistämätön kala 10 kg:n laatikkoon kokoluokiteltuna ja jäitettynä. He vastaanottavat myös ahventa ja kuhaa fileenä. Kalan hinta on pyöreällä ahvenella noin 0,5-2,5 €/kg ja hauella 1-1,8 €/kg välillä. Keväisin hinta on alhaisimmillaan. Kyseinen hinta on tuotteelle, mikä kuljetetaan itse Turun satamaterminaaliin. Yriety voi järjestää myös kuljetuksen, jolloin hinta muuttuu. Kalaa vastaanotetaan myös pienempinä erinä ympäri vuoden.

Suurehko kalanjalostusyriety Keskipohtanmaalla jalostaa ja vie kaloja ulkomaille. He vastaanottavat mädillistä särkeä ( $\leq 200$  g) 10 kg:n HD-pusseihin (40\*60 cm) pakastettuna. Vientiin menevän kalan määrän tulisi olla 1000 kg:sta ylöspäin. He maksavat kalastajalle tällä hetkellä 0,4 – 0,5 €/kg kuljetettuna pihalleen. Toinen suuri silakkaa ja kilohailia vievä yriety on valmis maksamaan bloggiin pakastetusta särjestä (á n. 200g) 0,09€/kg. Kyseinen kala menee sivutuotteena Venäjälle eikä ole varsinaisesti kannattavaa liiketoimintaa.

Haastateltuja vientiyrietyksiä, jotka eivät olleet kiinnostuneita vähempiarvoisen kalan viennistä, oli vain yksi. Heidän vientituotteensa ovat silakka ja kilohaili, mitkä troolataan avomereltä. He kokevat Venäjän markkinat hankaliksi, eivätkä ole valmiita tekemään ylimääräistä kauppaa sinne, varsinkaan oheistuotteilla, joilla ei ole kohtuullista hintakatetta.

Sisävesikalalan viennin kehittämis- ja vakiinnuttamishanke on Padasjoen kunnan hallinnoima ja Hämeen TE-keskuksen rahoittama hanke, jonka tarkoituksena on etsiä pienikokoiselle, suomalaiselle sisävesikalalle markkinoita muualta Euroopasta. Hanke kulkee brändinimellä Lake Fish Export (<http://www.lakefishexport.fi/index.php?id=1>). Hanke on toiminut vuodesta 2004 ja sen on määrä päättyä kesällä 2010. Lake Fish Export -

brändiä on tehty tunnetuksi mm. Brysselin kalamessuilla. Brändiä voi käyttää kalastaja, joka myy hankkeen välityksellä kalaa eteenpäin itsenäisenä yrittäjänä.

Hankkeen tällä hetkellä käynnissä oleva jatko-osa panostaa yhteistyön kehittämiseen sisävesi- ja rannikkokalastajien kesken. Tarkoituksena olisi saada kalastajille toimiva yhteistyöverkosto, jota kaikki voivat hyödyntää vientiä järjestettäessä. Hankkeen vientipäällikkö Eija Villberg kertoi puhelinkeskustelussa 28.10.2009 olevansa halukas yhteistyöhön rannikon ammattikalastajien kanssa. Heillä on asiakkaina suuria tukkuliikkeitä useissa Euroopan maissa, jotka tilaavat kalaa hankkeelta. Hanke toimii siis ostajan ja myyjän välikätenä, mutta ei suorita varsinaista myyntiä.

Villbergin (suullinen tiedonanto 2009) mukaan pakastetun, isohkon särjen (noin 200g tai 15 -17 cm) kysyntä kasvaa helmi-maaliskuussa. Kevättalven ostotarjous on ollut esimerkiksi 100 000 kg pakastettua särkeä Saksaan. Eräs heidän asiakkaansa on ollut valmis ottamaan särjen 10 kg:n bloggipakkauksissa sekä maksamaan itse rahdin. Hinta tälle kalalle on ollut silloin 0,73 €/kg. Kalastajan ei tarvitse maksaa hinnasta arvonnäköä, koska hän myy sen itse kyseiselle ulkomaiselle asiakkaalle, vaikka hanke hoitaakin järjestelyt. Lahnaa hän ei ole vielä myynyt, mutta on pyynnöstämme selvittänyt kysyntää. Lahnalle, säyneelle ja särjelle on markkinoita mm. Keski-Euroopassa ja Virossa. Tällä hetkellä tarvetta on kalalle ja sen kalastajille sillä markkinat ovat valmiina. Myös tässä asiassa hinta tulee pohdittavaksi, mitä tarkastellaan enemmän tulosten arvioinnissa.

## 5.3 Eläinrehu

### 5.3.1 Lainsäädäntö

Sivutuoteasetuksessa (1774/2002) määritellään elintarvikkeiden hankinnassa tai tuotannossa tulevaa eloperäistä sivutuotetta ja sen käsittelyä. Ammattikalastajien sivusaalis eli vähempiarvoiset kalat katsotaan kuuluvan tämän asetuksen piiriin. Rehulaki (86/2008) ja rehuhygieniasetus (183/2005) ohjaavat sivusaaliin käsittelyä, silloin kun se hyödynnetään turkiseläinten rehuksi. Tällöin raaka-aineen kalastajia sitoo myös valvonta-asetus (850/2005), missä pyydetään toteuttamaan pienimuotoista oma-valvontaohjelmaa rehu kalan suhteen. Mikäli tilarehustamoille menevää kalaa ei voida kuljettaa perille heti, tulee säilytyksen tapahtua viilennettynä. Useamman vuorokauden säilytysvaihtoehtona on kalan pakastaminen. Mikäli kala on pyydyksestä poistettaessa kuollut tai sairas, se ei sovellu rehu käyttöön (rehuhygieniasetus 183/2005). Tällöin kala tulee hävittää joko kompostoimalla, polttamalla tai hautaamalla (sivutuoteasetus 1774/2002 §6 ja §23). Ammattikalastajat, jotka hankkivat kalaa eläinrehuksi, tulee rekisteröityä täyttämällä rekisteröitymislomake. Kaavake löytyy Evira:n internetsivuilta. ([http://www.evira.fi/attachments/kasvintuotanto\\_ja\\_rehut/rehut/lomakkeet/lomake\\_a.doc](http://www.evira.fi/attachments/kasvintuotanto_ja_rehut/rehut/lomakkeet/lomake_a.doc)).

### 5.3.2 Mahdollisuudet

Kaikille Suomen rehukeittiöille tehtyjen puhelinhaastatteluiden perusteella (lokakuu 2009), keittiöt ovat valmiita vastaanottamaan joko tuoretta tai pakastettua vähempiarvoista kalaa. Kalaa ei tarvitse käsitellä lainkaan, mutta sen tulee olla elävänä pyydetty ja terve. Laitokset kuluttavat kymmeniä miljoonia kiloja rehu kalaa (lähinnä silakkaa) vuodessa, joten sivusaaliina tuleva vähempiarvoinen kala on vastaanotettavissa lähes aina. Vähempiarvoisen suomukalan käyttöä rehuaineena hankaloittaa kalojen ruotoisuus, suomujen suuri koko ja kovuus sekä ravintoarvo- ja aminohappokoostumus (Isosaari 2009). Lisäksi särkikaloiden sisältämät aineet aiheuttavat turkiseläimissä tiaminaasia eli



erään B-vitamiinin puutostautia (Sauvula 2010), mikä korvataan rehuun lisättävillä vitamiineilla.

Rehukeittiöt ovat valmiita maksamaan pakastetusta kalasta 10-110 € / 1000 kg sekä kuljetuksen. Tuoreen kalan hinta on hiukan vähemmän. Kuljetettava määrä kalaa on pienimmillään kuorma-auton nupillinen, min. 10 000 kg. Kyseiset yksiköt löytyvät mm. Kalajoelta, Himangalta, Pietarsaaresta sekä Uusikaarlepyystä. Viedessä kalaa ja/tai perkujuätteitä rehukeittiöille tulee noudattaa siihen sidottua lainsäädäntöä.

Suomessa oleva Best In Oy, lemmikkieläinten ruokaa valmistava yritys, käyttää raaka-aineena lohimassaa ja kokonaista silakkaa (Räsänen 2.12.2009). Heillä ei ole mielenkiintoa eikä tarvetta muihin raaka-ainelähteisiin, sillä lohimassa ja silakka ovat erittäin kustannustehokkaita sekä yksinkertaisia valmistaa. Laatuvaatimukset ovat myös kohdallaan.

## 5.4 Muut hyödyntämismahdollisuudet

RKTL:n meneillään olevan tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kaikki mahdolliset hyödyntämismahdollisuudet. Näin ollen hyödynnämme heidän keväällä 2010 julkaistavia tuloksiaan jatkohankkeessa. Tähän esiselvitykseen on selvitetty suppeasti paikalliset vaihtoehdot, joissa voidaan hyödyntää kaikki ihmis- ja eläinruuaksi kelpaamattomat jätteet. Bioenergian prosessoiminen jätteestä on 2000-luvun kuuminta tutkimusaluetta ja tiettävästi yhtenä osana RKTL:n meneillään olevaa projektia liittyen vähempiarvoisten kalojen hyödyntämiseen.

### 5.4.1 Bioenergia

Kokkolan Vesi rakentaa vuoteen 2012 mennessä uuden jätevedenpuhdistamon. Kyseiseen operaatioon kuuluu osana mädättämö, missä valmistetaan biokaasua sako- ja umpikaivolietteestä Ekorosk:n alueella. Tämä kattaa Kokkolan ja Pietarsaaren alueet. Tämän hetken suunnitelmissa ei ole kuitenkaan rakentaa laitosta, missä voisi hyödyntää kalajätettä. (vesilaitosjohtaja Esa Jokela 9.11.2009, Kokkolan Vesi Oy). Eläinperäisen jätteen käyttäminen mädättämisessä vaatii aina lopputuotteen hygienisoimisen. Biokaasulaitoksen suunnittelussa on arvioitu, että eläinperäisen jätteen hyödyntäminen ei ole kannattavaa määrillä, joita alueelta tulisi. Tällä hetkellä Ekorosk:n biojäte mädätetään Vaasan biokaasulaitoksella, ja hygienisoidaan muualla (käyttöpäällikkö Peter Sarelin, 11.11.2009).

Jeppo Kraft Andelslag Jepualla rakentaa noin vuoden sisällä biokaasulaitoksen, jossa hyödynnetään eläinperäistä raaka-ainetta. He ottavat mielellään vastaan kalaa, mutta hinnasta ei ole vielä tarkempaa tietoa (toimitusjohtaja Kurt Stenvall, 27.11.2009). Matkaa Kokkolasta Jepuan laitokselle on noin 60 km.

Lakeuden Etappi Oy Seinäjoella vastaanottaa eläinperäistä mädätettävää arviolta hintaan 70 € / 1000 kg, jonka lisäksi itse maksetaan rahtikulut. Tulevaisuudessa hinta laskee heidän yritystoiminnan kehityksen myötä. (laitosjohtaja Esa Ylirahnasto, 11.11.2009) Lakeuden Etappi sijaitsee Kokkolasta noin 140 km:n päässä.

Muut biojätettä hyödyntävät laitokset lähettyvillä ovat Stormossen Vaasassa, Biovakka Vehmaalla ja Laihian kunnan biokaasulaitos. Tällä hetkellä kalan käsittelystä bioenergiailaitoksella tulee maksaa. Bioöljyä valmistavaa yritystä ei ole vielä Pohjanmaan alueella.

## 6. LOGISTIIKKA

Kokkolanseudun sijainti on hyvä maantie-, rautatie- ja laivaliikennettä ajatellen. Seuraavissa osioissa tarkastellaan vaihtoehtoisia liikennöintikeinoja kalan vientiä silmälläpitäen.

### 6.1 Vientisatamat

Kalan kuljettaminen laivalla tapahtuu kontissa, minkä voi vuokrata joko satamasta tai ahtaus- ja huolintaliikkeestä. Konttiin mahtuu 20 – 25 000 kg tavaraa. Thermokontteja on vuokrattavissa vain Helsingin seudulla sijaitsevilla yrittäjillä. Kokkolan sataman huolinta- ja ahtausliikkeen Oy Rauanheimo Ab:n operointipäällikön Pasi Salmisen mukaan (14.11.2009) Euroopan sisäiset kuljetukset pienehköinä määrinä on järkevämpää tehdä maanteitse kuin meriteitse.

Kokkolan satamasta toimii säännöllinen konttiliikenne Amsterdamiin ja Belgian Antwerpeniin (kuva 6). Matka kestää Kokkolan satamasta 4-5 päivää. Muihin kaupunkeihin voi olla liikennöintiä satunnaisesti. Traileriliikennettä satamassa ei ole. Yhden täyden kontin kuljettaminen Antwerpeniin ja tyhjänä takaisin maksaa noin 1400 €. (Mirja Hihnala, Oy Rauanheimo Ab, 13.11.09) Kontti tulee vuokrata ja kuljettaa itse satamaan.

Pietarsaaren satamasta menee konttiliikenneyhteys kerran viikossa Saksan Emdeniin. Matka kestää 3vrk. Muualle yhteyksiä kulkee satunnaisesti. Pietarsaaren laivaliikenne on konttiliikennettä.

Turun sataman kontti- ja traileriliikenne on vilkasta. Turusta reittiliikenne kulkee Saksan Travemüнден ja Antwerpeniin kuudesti viikossa. Matka kestää noin 32 h eli 1½ vuorokautta. Reittiliikenteen lastin purkupaikkana toimii päätesatama. Hangon sataman säännöllinen reittiliikenne kulkee seuraaviin kaupunkeihin: Gdansk, Malmö, Rostock, Lübeck, Pietari, Gdynia, Tilbury, Paldiski, Antwerpen sekä lisäksi 1-2 kertaa kuukaudessa Atlantin ylitse. Turun ja Hangon satamat ovat tällä hetkellä ainoita trailerikuljetuksille sopivia satamia.



Kuva 6. Suomesta tapahtuva laivaliikenne Euroopan satamiin. Nuolet osoittavat suorat linjat Kokkolasta ulkomaille. Venäjälle kulkee rautatieyhteys. Hirtshals on Tanskan kalahuutokauppapaupunki.

## 6.2 Maantieliikennöitsijät

Liikennöitsijöille (20 kpl) lähetettiin kysely sekä tarjouspyyntö sähköpostitse tai soitettiin. Kirjeessä kysyttiin onko heillä liikennöintiä Tanskaan, Saksaan ja muualle Eurooppaan, kuljettavatko he tuoretta ja/tai pakastettua kalaa sekä hinta- ja aika-arvio. Pakastekuljetuksen tarjoajia Eurooppaan on muutamia (taulukko 13).

B. Anderson & Co. Åkeri Ab Göteborgissa on erikoistunut tuorekalan kuljettamiseen. He liikennöivät viikon jokaisena päivänä Göteborgista Tanskan Hirtshalsiin, missä kalahuutokauppa sijaitsee. He ovat autoilijoita, jotka käyttävät lauttayhteyttä välillä Göteborg – Frederikshavn. Lähtö Göteborgista on joka aamu klo 9.00 ja matka Hirtshalsiin kestää noin 3-4 h. Yritys ei ollut innokas hoitamaan kuljetuksia suoraan Kokkolasta, joten palvelu alkane Göteborgista. Yritys ei ole antanut hintatarjousta, mutta muiden käyttäjien mukaan palvelun hinta on kilpailukykyinen. Lake Fish Export -hankeessa käytetään Euroopan kuljetuksissa DHL Finland -yrityksen palveluja hyvällä kokemuksella.

Taulukko 13. Yritysten hintatarjouksia erikokoisilla kuormilla viileä- ja pakastekuljetuksina.

Yritys	Viileä (+2)	23 000 kg	10 000 kg	36 000 kg
DSV Road Finland	Kokkola-Hirtshals	2600 + alv.		
Kustannus (€/kg)		0,14		
DSV Road Finland	Kokkola- Göteborg	1420 + alv.		
Kustannus (€/kg)		0,08		
Scandic Trans Oy	Kokkola- Göteborg	1750 + alv.	1118 + alv.	2250 + alv.
Kustannus (€/kg)		0,09	0,14	0,08
DSV Road Finland	Kokkola- Hamburg	3100 + alv.		
Kustannus (€/kg)		0,16		
Yritys	Pakasteet (-18)	23 000 kg	10 000 kg	36 000 kg
DHL Finland Oy	Kokkola-Hamburg	1980 + alv.	1455 + alv.	
Kustannus (€/kg)		0,11	0,18	

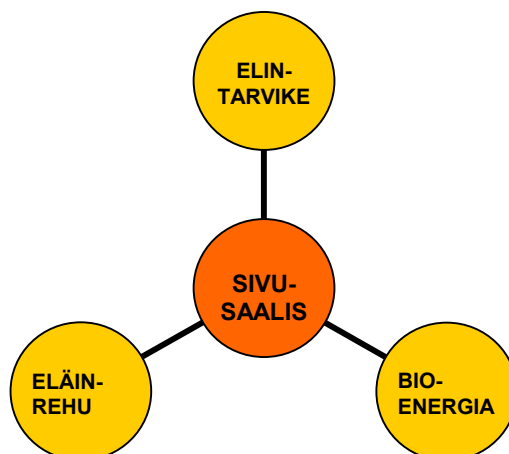
## 7. KEHITYSMAHDOLLISUUDET

Päätoimiset ammattikalastajat ovat usein kehitys- ja yhteistyöhakuisia yksityisyrittäjiä. Mainitsematta ei voi kuitenkaan jättää ammattiryhmän korkeaa keski-ikää (noin 55 v.), mikä vaikuttaa muutosmielessä. Ammattikalastus Suomessa elää mielenkiintoisia aikoja, sillä kansallisessa ammattikalastusohjelmassa pyritään turvaamaan ja kehittämään nykyistä kalastuselinkeinoja. Erilaiset tuet, yhtenä mainittakoon suunniteltavan poistokalastusjärjestelmän käynnistystuki, nostavat siipiään. Tavoitteena on päästä ns. kestävä kalastuksen tilaan.

### 7.1. Koko saalis rantaan!

Pienimuotoiset sivusaaliit, joita tulee vähän kerrallaan kuten keskimäärin 100 kg kalastajaa kohti viikossa, on pulmallisin haaste. Näistä pienistä määristä hyödyntämätöntä kalaa koostuu avovesikauden aikana kohtuullisen suuri virta. Kaiken kalan hyödyntämisen lähtökohtana on optimaalisen keräilyjärjestelmän järjestäminen. Nopea ja toimiva keräily on olennaista tähdättäessä vientiin tai kotimaan elintarvikejalostukseen. Vähempiarvoisen kalan sesonkeina on mahdollista tehostaa kalastusta vientiä varten, jolloin tuoreen kalan vienti olisi mahdollista.

Mikäli sivusaalis pakastetaan elintarvikekäyttöön, tulee pakastamoiden sijainnin olla lähellä vesirajaa. Pakastettu elintarvike on edullisempaa kerätä ja kuljettaa markkinoille hyvälaatuisena, suurempana kertakuljetuksena. Satamakontit, jotka soveltuvat pakastukseen, voivat olla aloittelijan vaihtoehtona. Ne sijaitsisivat keskeisimmässä kalasatamissa, joihin kerättäisiin vientikelpoiset yksilöt. Myyntiin kelpaamattomat voisi kerätä kylmiöön ja kuljettaa eläinrehuksi. Kalat, mitkä eivät kelpaa rehuksi, olisi mahdollista ottaa talteen bioenergian raaka-aineeksi. Satamassa haposäiliöllinen kontti toimisi ylijäämän varastointina. Optimaalinen vähempiarvoisen saaliin hyödyntäminen lähitulevaisuudessa sisältää ainakin kolme jaetta (kuva 7).



Kuva 7. Optimaalinen vähempiarvoisen kalan hyödyntäminen.

## 7.2 Jalostus & markkinat

Vähempiarvoisen kalan jalostus suuressa mittakaavassa on osoittautunut toistaiseksi kannattamattomaksi. Keskeiset tekijät ovat raaka-aineen kausittaisuus, yksilöiden vaihteleva koko, mikä luo haasteita tuotannon koneistamiselle, sekä lopputuotteen markkinointi ja epäsuopuinen hinta. Rannikolle kaivattaisiin lisää pienyrittäjiä, mutta raskas ja epävarma yritystoiminta ei houkuttele nuoria alalle. Kansalliseen ammattikalastusohjelmaan (2015) kuuluukin yhtenä toimenpiteenä edistää nykyisin hyödyntämättömän kalasaaliin käyttöä mm. elintarvikkeena osana arvokkaampien kalalajien kalastusta.

Kotimaista jalostustoimintaa voisi kehittää esimerkiksi lähiruokamaisena liiketoimintana. Tuotantoketju voisi olla hyvin lyhyt, kuten alkutuottaja – jalostaja – suurkeittiö. Toisaalta sesonkikausiin keskittyen toiminta olisi taloudellisesti tuottavaa. Markkinoinnissa voitaisiin hyödyntää lopputuotteen eettisiä etuja kuten ilmasto- ja itämeriystävällisyyttä ym. Tällä saralla on hyvin paljon kehittymismahdollisuuksia ja tulevaisuus on siihen tukena. Maineen ja tuotteen jalansijan vahvistuessa liiketoimintaa voitaisiin kehittää lisää.

Kuluttaja tekee valinnan joko vähempiarvoisesta kalasta tehdyn jalosteen tai ulkomaalaisen kilpailijansa välillä. Hinta on usein ratkaiseva tekijä arkiruuan ostajille, joten valtavia markkinoita ei ole odotettavissa kotimaassa jalostetuille vähempiarvoisille kalajalosteille. Kotimaisena kilpailijana ovat kotimaiset edullisesta lohimassasta valmistetut maukkaat tuotteet, jotka ovat hinnaltaan kilpailukykyisempiä kuin vähempiarvoisesta kalasta valmistetut. Usein lohipohjaiset tuotteet vastaavat myös paremmin kuluttajan makutottumuksia. Tavoite elintarvikehyödyntämisestä on haastava. Hintatukea vähempiarvoisesta kalasta valmistetuille tuotteille ei voida maksaa, joten jalostustoiminnan tai viennin tukeminen tulee tapahtua muussa muodossa.

## 7.3 Vienti ihmisravinnoksi

Kotimaisen kalajalosteen vienti ei ole kannattavaa ellei sitä pystytä tuottamaan kansainvälisesti kilpailukykyisillä hinnoilla. Sen sijaan tuoreen ja pakastetun kalan vienti voi olla kannattavaa liiketoimintaa.

Tällä hetkellä pakastekalan vienti on mahdollista ja kannattavaa tehdä yhteistyössä Lake Fish Export -hankkeen kanssa. Hankkeella on liuta kalan ostajia Euroopan maissa,

mutta kalastajia ja myytävää on niukasti. Särjen myyntihinta blokkipakastettuna (á 10 kg) oli viimeksi noin 0,73 €/kg. Täyden rekan eli noin 22 000 kg:n kuljettaminen Saksaan maksaa 0,072 €/kg (kuljetusyritysten hintakilpailutus, marraskuu 2009). Blokkipakastus sisältäen pakkausmateriaalin, pakkaustyön ja pakastuksen maksaa arviolta 0,34 €/kg (Villberg 2009). Kalastajalle jäisi noin 0,30 €/kg. Kalastajien keskihintatoivomus oli noin 1 €/kg. Näin ollen markkinat eivät kohtaa ilman tukitoimia. Toisaalta kalastajien toivoma hinta perustuu heidän arvioimiin saalismääriin. Mikäli vientiin ryhdytään, pyyntimenetelmät tulevat olemaan tehokkaat ja saalisvolyymit arvioita suuremmat. Tällöin kilohinta voi olla alhaisempi ja toiminta silti hyvin kannattavaa.

Kalaa voidaan viedä ulkomaille mm. kalahuutokauppojen kautta. Tanskan kalahuutokauppojen toiminnanjohtaja, Michael Lodahl, kertoi 30.10.2009, että heille voi toimittaa lähes kaikkia kalalajeja mukaan lukien ahven, hauki, särki, lahna ja säyne. Kalahuutokauppaa käydään internetin välityksellä. Myyjä ilmoittaa tarjolla olevan kalan tiedot ja ostaja seuraa tarjontaa ja hintoja internetin välityksellä. Kala tulee lähettää Tanskaan (kolme satamaa: Thyborøn, Thorsminde, Hvide Sande) sovittuna ajankohtana, missä omistajan vaihto konkreettisesti tapahtuu. Huutokauppa ottaa välistä yleensä 10 %:n korvauksen. Kalan hinta on markkinoista riippuvainen ja näin ollen vaihtelee. Mikäli kala ei mene kaupaksi lainkaan, huutokaupan vakiotaho ostaa loput kalatarjonnasta päivän alhaisimmalla hinnalla. Näin ollen kala menee aina, mutta hinta on melko alhainen. Tanskan kalahuutokaupan asiakkaina ovat useat eurooppalaiset välittäjät ja markkinat varsin laajat. Koska edellä mainittuja kalalajeja ei ole huutokaupan myyntilistoilla, markkinahinta on epäselvä. Kilohinnat mukailevat luonnollisesti maailmanmarkkinahintoja. Lodahlin mukaan kaikkia lajeja voi tarjota. Hän ehdotti tapaamista kalastajien kanssa joko Tanskassa tai Suomessa.

Särkeä ja lahnaa voi viedä Venäjän kalanjalostamoihin joko pakasteena tai suolattuna voblan raaka-aineeksi. Vuonna 2005 tehdyn hankkeen venäläiset yhteistyökumppaniyritykset on kirjattuna heidän loppuraportissa yhteystietoineen. Markkinoiden nykytilanne on syytä päivittää. Nykyhetken tietojen mukaan särjen hinta on heikko naapurissakin. Kokkolan seudulla on teoreettisesti mahdollisuuksia valmistaa suolakalaa. Hyväksytyjä elintarvikehuoneistoja on useimmissa satamissa, joihin voi kohtuullisen pienillä muutoksilla saada hyväksynnän kalan suolausta varten. Kalan markkinahinta voi olla alhainen suhteessa suomalaiseen työkustannukseen sekä kuljetukseen. Pelkästään suolasärjen vienti ei ole tuottavaa liiketoimintaa.

Tanja Smirnova-Palosaari Rauanheimo Oy:stä selvitti ystävällisesti olisiko Kostamuksen kaivoksen suurkeittiöillä kiinnostusta ja mielenkiintoa ottaa käyttöönsä rannikon vähempiarvoista kalaa. Vastaus keittiönemänniltä oli se, että he eivät juuri valmista kalaruokia. Harvoin valmistettavat kalat he saavat läheltä edullisesti. Heidänkin kulutustottumukset ovat mahdollisesti länsimaistumassa.

Kalastajat, jotka haluavat olla uraa uurtavia alallaan, voivat järjestäytyä vientirenkaaksi. Osuuskunnan perustaminen voisi olla järkevää. Osuuskunta on oikeutettu hakemaan mm. EKTR:n rahallista, jopa 90%:n tukea investointeihin. 2000-luvun osakaskunnan vientirenkaan tulee toimia joustavasti nykyaikaisella tekniikalla.

Verkkojärjestelmätyökalu kalan myynnissä on lähitulevaisuutta. Sähköinen työkalu, missä näkyy reaaliaikainen tarjousten (ostajien) ja saatavilla olevan kalan määrä ja laji, helpottavat myynnin järjestämistä ketjun eri vaiheissa. Yhteistyö vientirenkaassa ja sisävesikalastajien kanssa helpottuu tietojärjestelmän avulla. Työkalu helpottaa kuljetuksen järjestämistä ja elintarvikkeen turvallisuuden takaamista. Kalastaja voi esimerkiksi satamassa, jäittämisvaiheessa, lyödä viivakoodijärjestelmällä tiedot päivän saaliista, mikä päivittyy ja identifioituu järjestelmään. Pakastekalan osalta kalastaja kuittaa pakastusvaiheessa omilla tunnuksillaan kalan tiedot järjestelmään. Myyntivaiheessa, kun satsi koostuu monen henkilön saaliista, kilomäärät ovat kirjautuneet järjestelmään eikä maksussa tule epäselvyyksiä. Toisaalla, tukkuostaja voi tehdä ostotarjouksen sähköisesti,

jonka kalastaja voi esimerkiksi varata osittain tai kokonaan itselle. Järjestelmässä on reaaliaikainen tieto tulevasta, lähtevästä, varatusta ja halutusta kalasaaliista. Järjestelmään kirjaututtuaan kalastajat näkevät omat tiedot sekä voimassaolevat ostotarjoukset ja kalamäärän kokonaistilanteen. Vientiä ja kuljetuksia organisoiva henkilö hallinnoi verkkojärjestelmätyökalua. Tarvittaessa palvelun voi muokata esimerkiksi EU:n kalahuutokauppoihin yhteensopivaksi. Kyseisen järjestelmän voi tilata IT-alan ohjelmoijalta, joka tekee sen konsulttipalveluna. Kyseinen työkalu on välttämätön, mikäli halutaan pysyä markkinoilla kilpailukykyisinä ja vahvoina. Investointeja ohjelman suunnittelun lisäksi tulee kannettavista tietokoneista ja viivakoodin lukupäätteistä kirjoittamisen minimoimiseksi. Ne sijoitettaisiin kalasatamiin.

Viennin ja kaupan säilymiseksi on olemassa apukeinoja kuten MSC -ekomerkki (Marine Stewardship Council -ecolabel). Se on kestävän ja siedettävän kalastuksen laatu-merkki (<http://www.msc.org/>), mikä sopii erinomaisesti Perämeren vähempiarvoisille kalalajeille. Alkutuottajat voivat hakea sertifiointia tuotteelleen silloin kun kalastus täyttää tarvittavat vaatimukset. Euroopassa vastaavia merkkejä on paljon merialueilla kalastavilla yrityksillä. Lähin MSC-ekomerkin haltija sijaitsee Ruotsissa, missä Hjälmarens -järven loukkupyydetty kuha on sertifioitu. Kuhasaaliista yli 80 % menee Keski-Eurooppaan, missä sertifiointi on tunnetumpi kuluttajien keskuudessa. Ekomerkit alkavat olla kansainvälisessä kaupanteossa tavanomaisia, ja niiden merkitys kasvaa koko ajan antaen mm. liiketoiminnalle sosio-ekonomisia hyötyjä. Sertifiointi on kohtuullisen kallis, joten toiminnan tulee olla vakiintunutta sitä hakiessa. Toisaalta, oma Itämeri-ekomerkki kestävässä elintarvikkeissa, voisi olla kehittämisen väärti silloin jos markkinat kohdistuvat kotimaahan ja liiketoiminta on vakiintunutta.

#### 7.4 Solmukohdat

**Asenne** ratkaisee kehityksen kulun. Ammatinharjoittajista osa ei ole halukkaita muuttamaan aikaisempia toimintatapojaan. Avarakatseiset ja rohkeat yksilöt, joita löytyy rannikolta lukuisia, voivat pysyä mukana kehityksen rattaissa ja olla rakentamassa uudenlaista kestävän kalastuksen mallia. ”Kun on tahto, on myös tie.”

Raaka-aineen **saatavuus on epäsäännöllistä**. Elintarvikehyödyntämisen esteenä on epäsäännöllisyys kalamäärissä ja ajassa. Toimittajaa ja ostajaa sitova kauppasopimus voisi lisätä varmuutta ja luottamusta puolin ja toisin.

Kalan **keräily** rannikolla ei ole tällä hetkellä lainkaan järjestettyä. Jotta hyödyntämistä voidaan kehittää, tulee kalan keräily järjestää ensisijaisesti. Kylmäsäilytys, pakastaminen ja/tai säilytys sekä kuljetus jatkokäyttöön ovat lähtökohtia muulle hyödyntämistoiminnalle. Keräily tulee suunnitella toteutettavien hyödyntämistapojen edellyttämällä tavalla.

**Työn hinta** on korkea. Kalastuksen kulut ovat korkeat suhteutettuna raaka-aineen hintaan. Jalostuksen on oltava dynaamista, massiivista ja koneistettua tai pienimuotoista ja joustavaa oheistoimintaa kannattaakseen.

**Markkinat kotimaassa** ovat tällä hetkellä heikohkot vähempiarvoisen kalan suhteen. Vähempiarvoisesta kalasta valmistettuja tuotteita ei ole massamarkkinoilla eikä esimerkiksi tukkujen listoilla. Tukkuunmyyntiin mennessään vähempiarvoisen kalan tulisi olla esijalosteena kuten kalamassana tai valmistuotteena esimerkiksi kalamurekkeena. Aikaisempien projektien tuloksissa suurkeittiöt ovat potentiaalisia hyödyntäjiä. Suurkeittiöiden lähiruokatoimitukset ovat lisääntyneet erityisesti lähiviljelijöiden kanssa. Sama voisi tapahtua myös kalan kanssa, mikäli kalatuotteet esijalostettaisiin, sillä ekologiset ja ilmastoystävälliset lähiruokavalinnat ovat kansan keskuudessa nousussa. Lähiruoka toimii mm. lounasruokalan markkinointikeinona. Kalastajan ja lounasruokalan

väliin tarvitaan kuitenkin alkujalostaja ja/tai tukkuri. Aikaisempien hankkeiden positiivisista tuloksista huolimatta jalostusyrittäjät eivät innostuneet asiasta, sillä tuotto on liian pieni työmäärään nähden. Valtakunnallisen tukkurin mielestä (toimitusjohtaja Mikko Komscha 29.12.2009, Helsingin Kalatukku) heidän myyntilistoillaan voisi olla tiettyä vähempiarvoista kalatuotetta marginaalisesti myynnissä.

**Kulutustottumukset** ratkaisevat lopulta menekin määrän. Ulkomaalainen, valkoinen kalanliha, on kova kilpailija kotimaiselle vähempiarvoiselle kalalle. Seiti, turska, kolja, puna-ahven sekä kaksi uutta tulokasta haimonni ja tilapia ovat tuttuja lajeja suurkeittiöiden ruokalistoilla. Niiden saanti on säännöllistä, runsasta ja edullista. Jopa markkinoiden halvimmat kalapuikot on valmistettu maukkaasta turskasta tai sei'stä. Osa Suomessa asuvasta ulkomaalaisväestöstä on tottuneempi lahnan ja särjen hyödyntäjä kuin alkuperäiskansa. Kalan myyntisopimuksia voisi hieroa esimerkiksi etnisiin kauppoihin, joita on suuremmissa kaupungeissa. Mikäli kuluttajia ohjataan tekemään ”parempia” valintoja, voi kulutustottumukset muuttua pitkällä tähtäimellä. Nuorena sukupolvessa on ympäristötietoa ja -arvoja; markkinoilla ei ole vielä valinnanvaraa kalatuotteiden kohdalla eettisiä arvoja ajatellen. Vähempiarvoisesta kalasta valmistettujen tuotteiden tulee olla maultaan, laadultaan ja hinnaltaan kilpailukykyisiä ei-vähempiarvoisten tuotteiden kanssa.

**Hinta**, mikä jää kalastajalle vähempiarvoisesta kalasta, ei ole riittävä. Perämeren vajaasti hyödynnettyjen kalojen sija maailman markkinoilla ei ole tällä hetkellä merkittävä. Mitä enemmän Euroopan kuluttajat tulevat tietoisemmaksi kulutustuotteiden hiilijalanjäljestä sekä muista ympäristön kuormittavuutta arvioivista mittareista, sitä varmempi markkinasija Perämeren vajaasti hyödynnettyillä kaloilla tulee olemaan. Se tulee huomioida tuotteissa, hinnassa ja markkinoinnissa.

## 8. YHTEENVETO

Esiselvityksen keskeisenä tuloksena todettiin tuore ja/tai pakastekalan viennin olevan realistista liiketoimintaa muun kalastustoiminnan ohella. Kotimaan markkinat eivät ole tällä hetkellä vetävät, mutta muutokset maailman markkinatilanteissa voivat heijastua niihin nopeasti. Kalan hyödyntämistä elintarvikkeeksi tulee lisätä perustuen kuluttajien arvopohjaan. Kalat, mitä ei voida hyödyntää elintarvikkeeksi, tulee käyttää esimerkiksi eläinten rehuksi. Saalis, mikä ei kelpaa edes rehuksi, tulee hyödyntää bioenergian tuotannossa. Kalan keräily on täysin puutteellista. Tavoitteiden toteuttamiseksi liikkeelle on lähdettävä kalan keräilystä ja vähempiarvoisen kalan myynnistä elintarvikkeeksi.

Kokkolan seudun rannikkoalueen hyödyntämättömälle kalalle tulee luoda vähempiarvoisen kalan keräilyjärjestelmä. Tavoitteen voidaan toteuttaa kokeilumuotoisesti esimerkiksi paikallisena vientihankkeena. Hankkeeseen tulee kuulumaan sitoutunut kalastajaryhmä sekä keräilyn, säilytyksen ja viennin järjestäminen. Vienti voidaan toteuttaa niin tuorekalavientinä kuin pakastekalavientinä vuodenajasta riippuen. Hankkeen ideana on liittyä mukaan sisämaan ammattikalastajien vientirenkaiseen ja kasvattaa vientikalan volyyymiä. Silakan, kilohailin ja kuoreen vienti voidaan haluttaessa yhdistää vähempiarvoisen kalan yhteyteen vientivolyymin kasvattamiseksi ja oheiskulujen minimoimiseksi. Toimivan ja onnistuneen vientijärjestelmän alkuunsaaminen innostaa muita kalastajia liittymään joukkoon. Samaan aikaan vientiin kelpaamattomat kalat kerätään talteen ja kuljetetaan turkistarhalle ja/tai biokaasulaitoksen energiaksi. Paikallisen pioneeritoiminnan alkuunsaamiseksi on haettava rahoitusta Euroopan kalatalousrahastolta.

Kalanjalostuksessa joustavista pienyrittäjistä on kysyntää. Erityistuotteita, esimerkiksi kalaleivonnaisia, ei ole vähittäismyynnissä. Tilaisuuksissa, missä näitä tuotteita maistatellaan, asiakkaat haluavat tietää niiden myyntipaikan. Näin kävi myös hankkeen



järjestämässä seminaarissa 29. tammikuuta 2010. Aloittaen pienestä vakiotuotteesta paikallisesti, tuote voi poikia pitkän linjan liiketoimintaa sekä vaikuttaa myönteisesti koko vähempiarvoisen kalan arvostukseen.

Valtion kalatalouden kehittämisohjelma lupaa kattavia tukitoimia erityisesti rannikon vähempiarvoisen kalan kalastamiseksi. Tulevaisuus näyttää siltä osin valoisalta. Varsinaisia toimenpiteitä odotellessa on suotavaa kehittyä ja yhdistyä paikallisesti, ja tehdä historiaa omalla sarallaan. Avaimet menestykseen ja onnistumiseen ovat meillä.

## LÄHTEET

- Asmala, E. 2008. Kiertoa sulkemassa: Typen ja fosforin virrat Suomen merialueiden kalankasvatuksessa. Helsingin yliopiston Bio- ja ympäristötieteen laitoksen Ympäristönsuojelun pro gradu -tutkielma. s.48 + liitteet. <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/42165/kiertoas.pdf>
- Elfving, K. 1994. Kotimaisen jauhekalalan jatkojalostus 1.1. – 31.12.1993. Loppuraportti. Turku Moniste.
- Hagman, J. 1991. Särkimassaprojekti Lahdessa. Suomen kalastuslehti 98:130-131.
- Hirvonen, A. 1993. Kalaherkut Pyhäjärvestä. Väliraportti, 2. projektivuosi. Eura, Pyhäjärvi-Instituutti. Moniste.
- Hirvonen, A. 1994. Vajaastihyödynnetyn järvikalalan jalostus ja käyttö. Kalaherkut Pyhäjärvestä projekti. Eura. Pyhäjärvi-Instituutti.
- Kalliolinna, M. 2007. Kokkolan edustan yhteistarkkailun tulokset 2006. Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys ry. Teollisuuden yhteistarkkailu, tilaustyö.
- Karttunen, P. 2009. Nouseva Rannikkoseutu Ry:n julkaisematon materiaali.
- Karvinen, V. 2004. Vajaasti hyödynnettyjen kalalajien tutkimus- ja tuotekehityshanke 1.10.2001 - 30.11.2004. Loppuraportti. Turun yliopisto, täydennyskoulutuskeskus.
- Käyhkö, A., Setälä, J. & Salmi, P. 1997. Vajaakäyttöisen järvikalalan jalostuksen ongelmat ja kehittäminen. Kalatutkimuksia nro 131. Riista- ja kalantutkimus.
- Laine, S. 1999. Vähäarvoisesta kalasta ekotuote. Loppuraportti. Pesca-yhteisöaloite. Toimenpidekokonaisuus 5. Vesijärven kalastusalue. 18 s. + liitteet.
- Lappalainen, A. 2002. The effects of recent eutrofication on freshwater fish communities and fisheries on the northern coast of the Gulf of Finland, Baltic Sea. Väitöskirja 2002, Maa- ja metsätaloustieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.
- Leminen, M. 2008. Tehokalastuksen vaikutus Jyväsjärven ahven-, särki- ja lahnapopulaatioihin. Pro gradu -tutkielma. Bio- ja ympäristötieteet, Jyväskylän yliopisto
- L15.9.2009. Kansallinen ammattikalastusohjelma 2015, luonnos. [http://www.mmm.fi/attachments/mmm/lausuntopyynnot/5JSrnHde8/Ammattikalastusohjelma\\_2015.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/lausuntopyynnot/5JSrnHde8/Ammattikalastusohjelma_2015.pdf)

Mäkinen, T. (toim.) 2008. Voidaanko kalastuksella vähentää kalankasvatuksen ravinnekuormaa? Kalankasvatuksen nettokuormitusjärjestelmän esiselvitys. Riista- ja kalatalous. Selvityksiä 2/2008. Helsinki 2008.

Oikarinen, J., Jaukkuri, M. & Kurkela, O-V. 2007. Perämeren kalastuksen kehittämishanke, loppuraportti. Perämeren kalatalousyhteisöjen Liitto ry.

Partanen, S., Merovuori, M. & Skavö-Sinisalo, M. 2005. Kalatuotekonseptin kehittäminen Venäjän markkinoille. Kotkan-Haminan seudun Yrityspalvelu Oy. EU-projektin loppuraportti. <http://www.mmm.fi/attachments/elinkeinokalatalousloppuraportit/5AG9kT8wx/kalatuotekonsepti.pdf>

Salonen, V. 2009. Pohjanmaan TE-keskuksen kalatalousyksikön julkaisematon materiaali.

VHS2015. Ehdotus Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuoteen 2015. Kokemäenjoen, Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue 2009. Länsi-Suomen ympäristökeskus, Vaasa 2008.

Aaltonen Eeva-Kaarina. 2009. Suullinen tiedonanto. Toiminnanjohtaja, Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys ry.

Haarahiltunen Taina 2009. Suullinen tiedonanto. Ylitarkastaja, Evira.

Haijanen Tapio. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Kalarannan Vihannes Oy.

Hellsten Carmela. Suullinen tiedonanto 25.11.2009. Ylitarkastaja, Evira.

Hellström Ralf. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Hellströms Fisk Ab.

Hihnala Mirja. Suullinen tiedonanto 13.11.2009. Oy Rauanheimo Ab.

Hirvonen Timo. 2010. Suullinen tiedonanto. Ammattikalastaja, Oulunsalo.

Isohätälä Riku. Suullinen tiedonanto 16.10.2009. Toimitusjohtaja, Hätälä Oy.

Isosaari Jari. Suullinen tiedonanto 15.10.2009. Toimitusjohtaja, Isosaaren Turkis Oy.

Jokela Esa. 2009. Suullinen tiedonanto. Vesilaitosjohtaja, Kokkolan Vesi Oy.

Karvinen Veikko. Suullinen tiedonanto 19.11.2009. Projektipäällikkö.

Kiviranta Hannu. Henkilökohtainen tiedonanto 19.11.2009. Yksikön päällikkö, Terveysten ja hyvinvoinnin laitos.

Komscha Mikko. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Helsingin Kalatukku.

Lappalainen Teemu. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Emsok Oy.

Norrgård Karl-Erik. Suullinen tiedonanto 13.1.2010. Markkinointipäällikkö, Rehuraisio Oy.

Päivärinta Anssi. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Länsirannikon Kala Oy.

Roos Harry. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Brännskata Fiskare Oy.

Räsänen Lea. Suullinen tiedonanto 2.12.2009. Toimitusjohtaja, Best-In Oy.

Salminen Pasi. 2009. Suullinen tiedonanto. Operointipäällikkö, Oy Rauanheimo Ab.

Sarelin Peter. 2009. Suullinen tiedonanto. Käyttöpäällikkö, Ekorosk Oy.

Sauvula Teemu. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Kalajoen jäähdyttämö Oy.

Setälä Jari. 2009. Henkilökohtainen tiedonanto. Vanhempi tutkija, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Stenvall Kurt. 2009. Suullinen tiedonanto. Toimitusjohtaja, Jeppo Kraft Andelslag.

Tilus Juha. 2009. Suullinen tiedonanto. Polar Gourmet.

Tilus Reetta. 2009. Suullinen tiedonanto. Polar Gourmet.

Villberg Eija. 2009. Suullinen tiedonanto. Vientipäällikkö, Lake Fish Export -hanke.

Ylirahnasto Esa. 2009. Suullinen tiedonanto. Laitosjohtaja, Lakeuden Etappi Oy.

Apaja. RKTL:n asiakasjulkaisut 1/ 2009. s. 6, 8, 10. Kalatalouden keinoin Itämeren rannikkoalueiden tilaa kohentamaan. [http://www.rctl.fi/www/uploads/pdf/apaja\\_109.pdf](http://www.rctl.fi/www/uploads/pdf/apaja_109.pdf)

[http://www.evira.fi/attachments/elintarvikkeet/valvonta\\_ja\\_yrittajat/hyvakasytyt\\_laitokset/kala-alan\\_laitokset.xls](http://www.evira.fi/attachments/elintarvikkeet/valvonta_ja_yrittajat/hyvakasytyt_laitokset/kala-alan_laitokset.xls)

[http://www.keksintoporssi.com/keksinto/site.nsf/\(Sivut\)/B1CF3E19F4C8FD92C225754B003EB825?OpenDocument&RestrictToCategory=3](http://www.keksintoporssi.com/keksinto/site.nsf/(Sivut)/B1CF3E19F4C8FD92C225754B003EB825?OpenDocument&RestrictToCategory=3)

<http://www.preseco.fi/>

<http://personal.inet.fi/luonto/vihreatniityt/>

[http://www.rctl.fi/tilastot/talous\\_markkinatilastot/kalan\\_kulutus/](http://www.rctl.fi/tilastot/talous_markkinatilastot/kalan_kulutus/)

[www.rovina.fi/](http://www.rovina.fi/)

[www.stkl.fi/](http://www.stkl.fi/)

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä. EY nro 1774/2002, artikkelat 6 ja 23

Jätelaki nro 1072/1993, artikla 19

Maa- ja metsätalousministeriön Valvonta-asetus nro 850/2005, liite 2

Rehuhygienia-asetus EY nro 183/2005

Rehulaki nro 86/2008

Ohje sivutuoteasetuksen soveltamisesta turkiseläinten, tarhakoirien ja lemmikkieläinten rehua valmistavissa laitoksissa. Eviran ohje.

## LIITELUETTELO

Liite 1. Kalasatamataulukot 1-5.

Liite 2. Kalastajahaastattelun vastaukset.

Liite 3a ja 3b. Kalastajahaastattelun kyselylomake suomeksi ja ruotsiksi.

Liite 4. Tiivistelmä

## TÄRKEÄT YHTEISTYÖKUMPPANIT

Suuret ja lämpimät kiitokset kuuluvat ammattikalastajille, kalanjalostusyriyksille, vesialueen omistajille sekä niille, joiden kanssa teimme yhteistyötä tämän esiselvityksen laatimiseksi. Teidän kokemuksenne, asiantuntemuksenne, ideanne ja kehityksellinen mieli ovat auttaneet tavoitteen saavuttamisessa ja samalla vakuuttanut meidät paremmasta tulevaisuudesta vähempiarvoisen kalan hyödyntämisen suhteen.

## YHTEYSTIETOJA

Tanskan kalahuutokaupat

Johtaja Michael Lodahl

[ml@danskefiskeauktioner.dk](mailto:ml@danskefiskeauktioner.dk)

puhelin. +45 2028 0067

kotisivut. <http://www.danskefiskeauktioner.dk>

Lake Fish Export –hanke

Vientipäällikkö Eija Villberg

puh. 040 584 8750

Lahti

Scandic Trans Oy

Leif Stål, puh. 0201202506

Joel Strandberg: 0201202511

DHL Finland

Pirkko Seunavaara

puh. 020 533 2240

B. Anderson & Co. Åkeri Ab, Göteborg

Bo Anderson

puh. +46 31420075

Scandic Container Oy

Eklund, Espoo

DSV Finland, Thermoline

[toni.vahlsten@thermoline.fi](mailto:toni.vahlsten@thermoline.fi)

puh. 040 7121 769

Turku

Ympäristösihteeri

Juhani Hannila

Kokkolan kaupunki

[juhani.hannila@kokkola.fi](mailto:juhani.hannila@kokkola.fi)

Puh. 044 7809307

Outi Kaski

[outi.kaski@jyu.fi](mailto:outi.kaski@jyu.fi)

puh. 040 500 6384



	Kalajoki	Kalajoki	Kalajoki	Himanka	Himanka	Himanka	Kokkola	Kokkola
	Keskuskari	Konikarvo	Ämmä	Himankakylä	Kekolahti	Pikku-Mansikka	Mansikkakari	Rytikari
<b>Käyttäjät (lkm)</b>	10		20	130	40-50	38	30	8
ammattikalastajat (lkm)	1	14	11	2		16	3	5
1.luokka (lkm)		4	1			1	1	1
<b>Saalisarvio (kg/vuosi)</b>	11500	2014000	10600	500	17375	1020150		23100
siika	5000	12000	6000		3500	18000	10000	2000
silakka		2000000	2500		12500	1000000	650	15000
lohi		200			300			
taimen	500	100	200		100	150	50	500
made		300			125		100	250
muikku						1000	300	350
kuha								
ahven	5000	400	200	250	500	1000	200	
hauki	1000	1000		250	350			
nahkiainen			1500					
kuore			200					
säyne								500
lahna						"määrättömästi"		4500
<b>Kalan käsittelytilat (m2)</b>	ei	40	ei	ei	ei	ei	kyllä	ei
jääkone		kyllä				kyllä	kyllä	kyllä
kylmävarasto (m2)		2*9,5				9	9	kylmiö
pakkasvarasto (m2)								

	Kokkola Karhi	Kokkola Ohtakari	Kokkola Trullevi
<b>Käyttäjät (lkm)</b>	21	12	30
ammattikalastajat (lkm)		12	25
1.luokka (lkm)	2	1	5
<b>Saalisarvio (kg/vuosi)</b>	4500	23450	12400
siika		10000	10000
silakka		8000	
lohi		200	100
taimen		1000	500
made			
muikku		550	
kuha			
ahven		100	1000
hauki		100	800
nahkiainen			
kuore			
säyne			
lahna		3500	
<b>Kalan käsittelytilat (m2)</b>	70	120	70
jääkone	kyllä	kyllä	kyllä
kylmävarasto (m2)	6	12	2*12
pakkasvarasto (m2)			

	Larsmo Bosund	Larsmo Fiskehamn	Jakobstad Ådö	Nykarleby Grisselören	Nykarleby Monäs	Nykarleby Brännskata
<b>Käyttäjät (lkm)</b>	40	10	30	10	4	10
ammattikalastajat (lkm)						
1.luokka (lkm)						
<b>Kalan käsittelytilat (m2)</b>	kyllä	ei	kyllä	kyllä	kyllä	133
jääkone	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
kylmävarasto (m2)	kyllä	ei	kyllä	kyllä	kyllä	29,5
pakkasvarasto (m2)	2*arkkup.	ei	ei	ei	ei	3,5



## LIITE 2. Kalastajahaastattelun vastaukset

*Kysymys 1. Paljonko saatte sivusaaliina vähempiarvoista kalaa keskimäärin (kg/viikko)?*

I-luokka: ka 400kg/vko, md 150 kg/vko, R 50-5000 kg/vko

II-luokka: ka 50kg/vko, md 50 kg/vko, R 25-300 kg/vko

III-luokka: ka 100 kg/vko, md 100 kg/vko, R 50-200 kg/vko

*Kysymys 2. Hyödynnättekö saaliin jollain tavalla?*

I-luokka: neljä kolmestatoista (4/13) hyödyntää osittain, muut eivät hyödynnä lainkaan.

II-luokka: kukaan ei hyödynnä sivusaalista.

III-luokka: kukaan ei hyödynnä sivusaalista.

*Kysymys 3. Onko teillä kiinnostusta vähempiarvoisen kalan pyyntiin?*

Lähes kaikki haastatellut ovat kiinnostuneita mikäli heille maksetaan siitä kohtuullinen korvaus.

*Kysymys 4. Miten paljon kuvittelette, että **kohdistetulla pyynnillä** (koskee omaa kalastusta) voisi vähäarvoista kalaa saada?*

I-luokka: ka 2700 kg/vko, md 1000 kg/vko, R 60-20 000 kg/vko

II-luokka: ka 400 kg/vko, md 300 kg/vko, R 100-2000 kg/vko

III-luokka: ka 160 kg/vko, md 150 kg/vko, R 100-250 kg/vko

*Kysymys 5. Mitä kalalajeja olisi mahdollisuus saada? Arvioi prosenttiosuutta saalismäärän mukaisessa tärkeysjärjestyksessä (yhteensä 100 %)?*

**1.** lahna /särki (yli 50%), **2.** särki/säyne, **3.** säyne/lahna/pieni ahven, **4.** kuore/pasuri/simppu

*Kysymys 6. Mihin aikaan vuodesta (kuukaudet, viikot) vähäarvoista kalaa kannattaisi pyytää?*

Keväällä jäidenlähdön jälkeen sekä syyskaudella, jopa tammikuulle saakka. Huhti-kesäkuu useimmilla tärkein ajankohta. Kaksi harrastaa lisäksi talvikalastusta.

*Kysymys 7. Minkälaisin pyydyksin?*

Loukkupydykset ehdottomasti parhaimmat, lisäksi mahdollisesti katiskat.

*Kysymys 8. Onko teillä vähäarvoisen kalan pyyntiin tarvittavat pyydykset?*

Kolmanneksella on sopivia rysiä, toisella kolmanneksella on osittain sopivia pyydyksiä ja loppuilla ei ole lainkaan.

*Kysymys 9. Pyri karkeasti arvioimaan vähäarvoisen kalan pyynnistä aiheutuvia kustannuksia.*

I-luokka: ka 0,88 €/kg, md 1 €/kg , R 0,3-1,0 €/kg

II-luokka: ka 1,0 €/kg, md 0,75 €/kg, R 0,5-2,0 €/kg

III-luokka: -

koostuen:

Polttoaine 25%

Työ 65%

Muut kulut 10%

Yhteensä100%

Kulut polttoaineen, työn ja muut kulut jakautuivat samankaltaisesti haastateltujen kesken.

*Kysymys 10. Paljonko vähäarvoisen kalan myynnistä tulisi saada, jotta lähtisitte sitä pyytämään?*

I-luokka: ka 1,5 €/kg

II-luokka: ka 1,4 €/kg

III-luokka: ka 0,7 €/kg

*Kysymys 11. Olisitteko valmis kalastamaan tietyinä viikonpäivänä vähempiarvoista kalaa, lajittelemaan (koko, laji) hyödynnettävät kalat ja kuljettamaan jäätettynä lähellä sijaitsevalle keräilypisteelle?(vienti)*

Lähes kaikki ovat valmiita tähän. Muutama kalastaja näkee kuljetuksen satamasta keräilypisteelle hankalaksi tai mahdottomaksi.

*Kysymys 12. Kuinka paljon (€/kg) pitäisi saada, jotta olisitte valmiita kalastamaan, tekemään edellä mainitun lajittelun, jäittämisen ja lyhyen kuljetuksen?(Hintatoivomus)*

I-luokka: ka 1,5 €/kg

II-luokka: ka 1,4 €/kg

III-luokka: ka 0,7 €/kg

13. *Kuinka näette nykytilanteen ja mahdollisuudet hyödyntää vähempiarvoista kalaa lähitulevaisuudessa? Vapaa sana.*

- ”Satamiin toivotaan pakastinkonttia.”
- ”Silakan jalostajaa ihmisravinnoksi toivotaan tänne.”
- ”Olisipa hyvä tukku joka ostaisi kalat. Hyvä jos löydämme kalalle ostajan.”
- ”Styrox-laatikot (10kg) maksaa 1,5 €/kpl, täytyy huomioida jatkohankkeessa, sillä Eviran säädöksien mukaan ne ovat kertakäyttöisiä. Laatikoiden maksaminen on suuri menoerä.”
- ”Markkinointia toivotaan jollain muulla nimellä kuin roskakalana.”
- ”Tällä hetkellä ei tule onnistumaan, koska rehun hinta on huono.”
- ”Den närmaste framtid verkar vara lovande att fiska. Länge fam vet man inte hor det blir.”
- ”Största nyttan för oss fiskare skulle vara att kunna minska på braxen, och mörtbeståndet. ”Skräpfisken” äter rom och yngel av mera värdefulla arter såsom sik och abborre. En minskning av skräpfiskbeståndet är också en god miljögärning I och med att man avlägsnar näringsämnen såsom kväve och fosfor.”
- ”Skräpfisk har ökat under åren och ”ädelfisk” trivs inte I samma vatten. Skräpfiske skulle vara sesongbetonat. I dag utnyttjar jag inte skräpfisk, kan vara möjligt att utnyttja skräpfisk om det finns kylar och uppsamlare.”
- ”Det skulle vara nödvändigt att minska skräpfiskbeståndet med ökat ryssjefiske. Skräpfisken tränger undan och äter upp fådan för mera värdefulla arter.”
- ”Jos kalastajalle jäisi 1 €/kg, hinta olisi hyvä. Tällä hetkellä välittäjän kautta saa 40 senttiä sekä itse maksettava rahtikulut. Jos olisi keräyspiste niin, että monta kalastajaa sitoutuisi sovittuna aikana kokemaan pyydykset ja lajittelemaan lastin, voisi rekka viedä kootun kuorman sovittulle ostajalle esim. Turun kautta Tanskaan. Edellyttää eurooppalaisen tukkurin löytymistä, hintaa sekä täällä tapahtuvaa sitoutuvaa yhteistyötä kalastajien kesken. Vaatii useamman kalastajan mukaan. Hittiaika ahvenelle ja hauelle on noin kesäkuun alkupuoli, ennen kuin pohjoisten järvien kevätkalastus alkaa. Kalojen lajittelu ja jäittäminen tulisi tehdä vientiä varten.”
- ”Tuleeko riitaa, jos pyydetään vähempiarvoista kalaa, ja rysään tuleekin mukaan arvokaloja? Mitä niille tehdään?”

## LIITE 3a Kalastajahaastatteluiden lomake

Vähempiarvoisen kalan hyödyntämismahdollisuudet teollisuudessa -esiselvitys  
20.10.2009

## Kalastajahaastatteluiden lomake

Kalastajan  
nimi/luokka: \_\_\_\_\_

Osoite: \_\_\_\_\_

Puhelin  
numero: \_\_\_\_\_

**1. Paljonko saatte sivusaaliina vähempiarvoista kalaa keskimäärin (kg/viikko), milloin ja mitä?**

\_\_\_\_\_

**2. Hyödynnättekö saaliin jollain tavalla?**

\_\_\_\_\_

**3. Onko Teillä kiinnostusta vähäarvoisen kalan pyyntiin**

a) omalla kalastusalueellanne

Ei

Miksi ei \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Kiitos. Kysely on osaltanne ohi.

Kyllä

Missä tarkemmin \_\_\_\_\_

**4. Miten paljon kuvittelette, että kohdistetulla pyynnillä (koskee omaa kalastusta) voisi vähäarvoista kalaa saada?**

a) omalta kalastusalueelta \_\_\_\_\_ kg

**5. Mitä kalalajeja olisi mahdollisuus saada? Arvioi prosenttiosuutta saalismäärän mukaisessa tärkeysjärjestyksessä (Yhteensä 100%) ?**

1. \_\_\_\_\_ % 2. \_\_\_\_\_ %

3. \_\_\_\_\_ % 4. Muu kala \_\_\_\_\_ %

**6. Mihin aikaan vuodesta (kuukaudet, viikot) vähäarvoista kalaa kannattaisi pyytää?**

---

**7. Minkälaisin pyydyksin?**

---

**8. Onko teillä vähäarvoisen kalan pyyntiin tarvittavat pyydykset?**

Kyllä

Osin, miltäosin

---

Ei

**9. Pyri karkeasti arvioimaan vähäarvoisen kalan pyynnistä aiheutuvia kustannuksia?**

\_\_\_\_\_ €/kg

koostuen:

Polttoaine \_\_\_\_\_ %

Työ \_\_\_\_\_ %

Muut kulut \_\_\_\_\_ %

Yhteensä 100 %

**10. Paljonko vähäarvoisen kalan myynnistä tulisi saada, jotta lähtisitte sitä pyytämään?**

\_\_\_\_\_ €/kg

**11. Olisitteko valmis kalastamaan tiettyinä viikonpäivinä vähempiarvoista kalaa, lajittelemaan (koko, laji) hyödynnettävät kalat ja kuljettamaan jäitettynä lähellä sijaitsevalle keräilypisteelle?**

\_\_\_\_\_

**12. Kuinka paljon (€/kg) pitäisi saada, jotta olisitte valmiita kalastamaan, tekemään edellä mainitun lajittelun, jäittämisen ja lyhyen kuljetuksen?**

\_\_\_\_\_ €/kg

**11. Kuinka näette nykytilanteen ja mahdollisuudet hyödyntää vähempiarvoista kalaa lähitulevaisuudessa? Vapaa sana.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## LIITE 3b Intervjublankett

Förutredning om möjligheterna att utnyttja mindre värdefulla fiskarter inom industrin  
2.11.2009

## Intervjublankett

Fiskarens  
namn/klass: \_\_\_\_\_

Adress: \_\_\_\_\_

Telefonnummer: \_\_\_\_\_

**1. Hur mycket får Ni mindre värdefulla fiskarter som bifångst i medeltal (kg/vecka), när och vad?**

\_\_\_\_\_

**2. Utnyttjar Ni fångsten på något sätt?**

\_\_\_\_\_

**3. Är Ni intresserad av att fiska mindre värdefulla fiskarter**

a. på Ert eget fiskeområde

Nej

Varför inte? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tack. Intervjun är avslutad för Er del.

Ja

Mer exakt var (sjökortet) \_\_\_\_\_

**4. Hur stora kunde fångsterna av mindre värdefulla fiskarter uppskattningsvis bli per vecka med riktat fiske (gäller eget fiske)?**

a. på det egna fiskeområdet \_\_\_\_\_ kg / veck

**5. Vilka fiskarter kunde fångas? Kan ni uppskatta andelen i procent ( 1. mest, 2. näst mest osv. , totalt 100%) ?**

1. \_\_\_\_\_ % 2. \_\_\_\_\_ %

3. \_\_\_\_\_ % 4. Annan fisk \_\_\_\_\_ %

**6. Vilken årstid är bäst för fiske av mindre värdefulla fiskarter (månader, veckor)?**

---

**7. Vilka fiskeredskap man kan använda?**

---

**8. Har Ni redskap som behövs för fiske av mindre värdefulla fiskarter?**

Ja

delvis, vilka \_\_\_\_\_

Nej

**9. Kan Ni ge en grov uppskattning av kostnader som föranleds av fiske av mindre värdefulla fiskarter?**

\_\_\_\_\_ €/kg

bestående av:

Bränsle \_\_\_\_\_ %

Arbete \_\_\_\_\_ % .....

Andra kostnader \_\_\_\_\_ % .....

Sammanlagt 100 %

**10. Hur stor borde inkomsten av fiske av mindre värdefulla fiskarter vara för att Ni skulle kunna inleda dylikt fiske?**

\_\_\_\_\_ €/kg



**11. Är Ni villig att fiska mindre värdefulla fiskarter vissa veckodagar, sortera (storlek, art) fiskarna som kan utnyttjas och transportera dem nerkylda till en närbelägen insamlingsplats?**

---

**12. Hur stor borde inkomsten (€/kg) vara för att Ni skulle vara villig att fiska, göra ovan nämnda sortering, kyla ner och transportera en kort sträcka?**

\_\_\_\_\_ €/kg

**13. Hur ter sig nuläget och möjligheterna att utnyttja mindre värdefulla fiskarter i en nära framtid enligt Er åsikt? Ordet är fritt.**

---

## Liite 4. Tiivistelmä

*Kahden viime vuosikymmenen aikana Perämeren ammattikalastajien toimintaympäristö on ollut jatkuvassa murroksessa. Muun muassa kasvanut hyljekanta, lohen kalastuksen säätely ja muutokset kalastuksen kulurakenteessa ovat heikentäneet kalastuksen kannattavuutta. Heikon kannattavuuden ja yhteiskunnan rakennemuutosten takia kalastukseen rekrytoituu vähän nuoria yrittäjiä, mikä on johtanut kalastajien keski-ikäns nousuun ja kalastajien lukumäärän voimakkaaseen vähenemiseen.*

*Myös kalaston rakenne on muuttunut ympäristömuutosten myötä. Rannikon rehevöityminen on vähentänyt silakan ja siian kutualueita rannikon läheisyydestä ja samaan aikaan mm. ahven ja särkikalat ovat lisääntyneet voimakkaasti. Särkikalat aiheuttavat jo monin paikoin suuria ongelmia perinteiselle kalastukselle. Vähäarvoinen sivusaalis lisää kalastajien työtä merkittävästi ja pahimmillaan estää kalastusta. Oletettavaa on, että vähempiarvoisen kalan lisääntyminen jatkuu ilmaston ja rannikon vesiympäristön muutoksen myötä, vaikkakin panostuksia vesien suojeluun on lisätty merkittävästi. Siksi tulevaisuuden rannikkokalastuksen on tarpeen sopeutua uusiin olosuhteisiin muun muassa kalastusmenetelmiä ja -tapoja muuttamalla sekä tehostamalla vähempiarvoisen kalan kaupallista hyödyntämistä.*

### Esiselvityksen tavoitteet

"Vähempiarvoisen kalan hyödyntämismahdollisuudet teollisuudessa" -esiselvitys on lähtenyt vireille ammattikalastajien ja vesialueiden omistajien aloitteesta. Tarkoituksena on ollut kerätä tietoa nykyhetken alueellisista mahdollisuuksista kehittää kalastustoimintaa niin, että tällä hetkellä arvoton saalis pystytään hyödyntämään kaupallisesti ja siihen kohdistuvaa kalastusta lisätä. Parhaimmillaan tällä olisi myönteinen vaikutus sekä kalastuksen kannattavuuteen, että ympäristöön.

Kokkolan kaupungin ympäristöpalvelut hallinnoi EU:n Euroopan kalatalousrahaston (entinen Kainuun TE-keskus) rahoituksella tehtävää esiselvitystä ajalla 1.10.2009 - 31.01.2010. Projektiin on palkattu yksi henkilö työn toteutukseen. Selvitys on suoritettu keräämällä pohjatiedoksi aineistoa aikaisemmin valmistuneista vähempiarvoisen kalan hyödyntämishankkeista. Hankeen päätavoitteena on ollut selvittää Perämeren rannikkoalueen resurssit sekä vähempiarvoisen kalan hyödyntämishalukkuus- ja -mahdollisuudet alan toimijoita haastatteleamalla ja hyödyntämällä olemassa olevaa aineistoa.

### Aikaisemmat hankkeet ja niiden tuloksia

Aikaisempien vähäarvoisen kalan hyödyntämishankkeiden painopisteet ovat keskittyneet kalanjalostukseen, markkinointiin, logistiikkaan ja vientiin. Hankkeissa kehitetty toiminta on yleensä päättynyt projektirahoituksen loputtua, eikä itsenäisesti toimivia yrityksiä ole ehtinyt syntyä. Kokemukset ovat olleet lupaavia mm. kalajalosteiden laadun ja kalanviennin suhteen. Yhteisiä solmukohtia ovat olleet kalanjalostuksessa raaka-aineen saannin epäsäännöllisyys, heterogeenisyys, pienet volyymit, työn kalleus ja kotimaan marginaaliset markkinat. Kalanvientihankkeiden ongelmana on ollut kalastajien haluttomuus sitoutua kalastamiseen, johon on vaikuttanut kalan alhainen hinta ja hinnan vaihtelut maailman markkinoilla. Lisäksi raaka-aineen epäsäännöllinen saatavuus on vaikeuttanut kestävien asiakassuhteiden luomista ja toiminnan tuottavuutta. Markkinointihankkeissa on törmätty suomalaisiin kulutustottumuksiin sekä kovaan kilpailuun ulkomaisten tuotteiden kanssa. Kotimaassa

taloudellisesti vähempiarvoinen kala ei ole kulutustavaraa eikä hinta huimaa päätä. Hankkeissa on todettu kustannusten olevan suuria suhteessa tuottoon.

### Saalismäärät

Särkikalojen saalismäärien ja saalispotentiaalinen arvioiminen on erittäin vaikeaa, koska kaupallisesti hyödyntämätön kala on tilastoitu heikosti. Norra Svenskan ja Lohtajan seudun kalastusalueiden ammattikalastajien sivusaalisarvio on  $1800 \pm 800$  kg/hlö (ka  $\pm 95$  % luottamusväli) avovesikauden (6 kk) aikana. Sesonkiaikaisen (4 kk) tehopyynnin saalisarvio on vähintään  $10500 \pm 4500$  kg/hlö. Arviot saalispotentiaalista ovat korkeintaan suuntaa-antavia, koska särkikalaa ei ole kalastettu tehokkaasti ja esimerkiksi siihen tarkoitettuja pyydyksiä ei ole käytetty lainkaan. Myös tietämys rannikon kalakannoista ja niiden muutoksesta on puutteellista. Kalakantoja kattavan seurannan järjestämisessä on haastetta viranomaisille ja tutkimuslaitoksille.

### Saalis ja resurssit Perämerellä

Kalan logistiikan perustan muodostaa kalasatamat. Perämeren rannikon kalasatamien (yhteensä 47 kpl) varustus kattaa yleisimmin jääkoneen sekä kylmätilat. Aktiivisemmissä satamissa on usein myön kalankäsittelytilat. Sen sijaan esimerkiksi pakastustiloja ei kalasatamissa ole lainkaan. Kalasatamaverkko on kunnoltaan vaihtelevaa, mutta joukossa on huomattava määrä nykyiset hygieniamääräykset täyttäviä, moderneja kalasatamia. Kalasatamat sijaitsevat myös logistiikan näkökulmasta varsin suotuisasti, suhteellisen lähellä valtatieitä.

Rannikon kala-elintarvikkeiden pakastusresurssit ovat yritysten omistuksessa. Pietarsaaren, Kokkolan, Himangan, Kala- ja Pyhäjoen sekä Raahen yrittäjät ovat olleet valmiita yhteistyöhön mahdollista vähempiarvoisen kalan pakastusta varten. Rehukalapakastamoita on rannikolla tiheässä Keski-Pohjanmaan alueella. Kalatukut eivät ole halukkaita vastaanottamaan vähempiarvoista kalaa markkinoiden puuttuessa. Kalanjalostusyrittäjät, jotka hyödyntävät kyseisiä lajeja säännöllisesti, jalostavat vähempiarvoisia kaloja muun tuotannon ohella pienillä volyyymeillä. Tämä toiminta, esimerkiksi särjen purkitus, on taloudellisesti kannattavaa toimintaa, mutta tuotantoon käytetyt kalamäärät ovat niin vähäisiä, että sillä ei ole ammattikalastuksen kannalta juurikaan merkitystä.

### Hyödyntämismahdollisuudet

Hyödyntämismahdollisuudet voidaan jakaa kolmeen sektoriin:

- elintarvikkeet
- eläinrehu
- bioenergia ja muut hyödykkeet

Vähempiarvoista kalaa voidaan hyödyntää elintarvikkeina kotimaisessa kulutuksessa tai viedä raaka-aine ulkomaille jalostettavaksi tai jalosteena. Särkikalaa ja muiden vähempiarvoisten kalalajien kotimainen kulutus on nykyisellään vähäistä. Tähän vaikuttavat kulutustottumukset ja muun kalan edullinen hinta. Kotitalouksien kulutuksen merkittävä lisääminen edellyttäisi kulutustottumusten muutosta, mikä vaikuttaa epätodennäköisellä lyhyellä tähtäimellä. Kulutustottumuksien muuttaminen on pitkäjänteistä ja kokonaisvaltaista työtä. Tottumuksia voidaan ohjailta arvoilla ja hinnoilla, kuten esimerkiksi erilaisilla ekomerkeillä ja taloudellisella volyyimijalosteen hinnalla. Jotta kestävä kulutuskehitys lähtevät käyntiin, tarvitaan mahdollisesti valtion taholta ohjausta ja tukitoimia. Kulutustottumusten muutos on epävarmaa ja kestää joka

tapauksessa vuosia tai vuosikymmeniä. Siksi kotitalouksien kulutuksen lisääntymisestä ei voida odottaa olevan nopeaa apua vähempiarvoisen kalan hyödyntämiseksi tehokkaasti.

Lähinnä kotimaista kasvupotentiaalia on suurkeittiöpuolella, johon olisi kenties mahdollista kehittää lyhyitä lähiruokaketjuja (kalastaja-jalostaja-suurkeittiö). Tämän vaihtoehdon toteutuminen on täysin mahdollista, mutta se edellyttää sitä, että ostajan on oltava valmis panostamaan tuoreeseen ja kestävästi tuotettuun vaihtoehtoon. Vielä nykytilanteessa kotimainen vähempiarvoinen kala ei pärjää hintakilpailussa ulkomaisten vaihtoehtojen kanssa. Kilpailuvaltteina ovat hinnan sijasta lähiruoka-ajatteluun liittyvä eettisyys, puhtaus, kotimaisuus ja terveellisyys. Ylikalastusongelmat maailman merillä voivat kuitenkin nostaa tulevaisuudessa kalan maailmanmarkkinahintaa ja parantaa kotimaisten vaihtoehtojen kilpailukykyä myös hinnan osalta.

### Vienti

Särjen ja lahnan vienti Euroopan kalamarkkinoille on realistista, mikäli kalaa saadaan kokoon riittävän suuria erä. Tämä edellyttää laajaa yhteistyötä kalastajien kesken. Vähempiarvoisen kalan kuljetukseen voisi mahdollisesti yhdistää volyymituotteen, lähinnä silakan, samanaikaiseen kuljetukseen. Vientituote on todennäköisimmillään blokkiin pakastettua kuoretta, särkeä tai lahnaa. Valmiin kalajalosteen vienti vaikuttaa tällä hetkellä mahdottomalta. Kotimainen työ on niin kallista, että jalosteen hinta nousee liian korkeaksi.

### Rehun tuotanto

Vähempiarvoista sivusaalista on tähän asti hyödynnetty lähinnä rehuotuotannossa lähialueen tilarehustamoiden raaka-aineena. Tätä käyttöä voi mahdollisesti jonkin verran lisätä, mutta heikon hinnan vuoksi rehukalan suunnattu kalastaminen on kannattavaa ainoastaan poikkeustapauksissa. Sivusaaliin rehukäyttö ei ole tuottavaa liiketoimintaa, mutta hyödyttää parhaimmillaan kaikkia osapuolia. Vähempiarvoisen kalan ja kalanperkeiden rehukäyttö on kalastukselle tärkeää jo pelkästään jätehuollon kustannusten vähentämiseksi, mutta nykyisellään rehukäytöllä ei voida ratkaista särkikalaongelmaa. Kotimainen silakka on niin edullista, että rannikkokalastaja ei menesty hintakilpailussa sitä vastaan. Toisaalta suomukalan rehukäytöllä on ominaisuuksiensa takia eläimen terveyteen liittyviä uhkia, mikä osaltaan rajoittaa hyödyntämistä.

### Bioenergia

Saaliskala, mikä ei kelpaa elintarvikkeeksi eikä eläinten ruuaksi, voidaan hyödyntää esimerkiksi bioenergiaksi. Biokaasun valmistusprosessi vaatii toimiakseen eläinproteiinia, mitä kalajäte sisältää. Kokkolan seudun lähin biokaasulaitos, joka vastaanottaa kalajätettä, sijaitsee Jepualla. Muita vähempiarvoisesta kalasta saatavia hyödykkeitä kehitetään kovaa vauhtia sillä materiaali on sisällöltään erinomaista ja käytöltään aliarvostettua. Energiasektori ja muut vähempiarvoisen kalan hyödyntämismahdollisuudet kehittyvät teknologian kehittymisen myötä, mutta on vielä aivan liian aikaista sanoa, että missä laajuudessa näistä löytyy apua ongelman ratkaisemiseksi.

### Yhteenveto

Kaikkien edellä mainittujen toimintojen perusedellytyksenä on kalastajien ja yritysten pitkäjänteinen sitoutuminen toimintaan. Vähempiarvoisen kalan hyödyntämisen tehostaminen edellyttää myös mm. kalasatamien varustuksen ja pyydysten kehittämistä toimintaan sopivaksi.

Yhteenvedon voidaan todeta, että lyhyellä aikajänteellä ainoa tapa lisätä vähempiarvoisten kalalajien kalastusta on viedä kala pakastettuna ulkomaille. Selvityksen perusteella Perämeren rannikkoalueella on potentiaalia ryhtyä toimenpiteisiin vientihanketta varten. Vähempiarvoisen kalan vientiä voidaan toteuttaa yhdessä sisämaan vientihankkeen kanssa. Pakastustilojen järjestäminen on ensisijainen tehtävä vientiä suunniteltaessa. Se voidaan toteuttaa joko tiloja tai palveluja vuokraamalla tai investoimalla esimerkiksi termokonttiin. Tavoitteena tulisi olla toimiva ja kokonaisvaltainen keräilyjärjestelmä, jossa koko saalis hyödynnetään esimerkiksi ruokakala kuluttajille, ruokakalaksi kelpaamaton saalis rehuksi ja kalajäte bioenergiaksi tms. Myös kalajätteen käsittely tulee olla organisoitua. Järjestelmä voisi parhaimmillaan tasapainottaa rannikon kalakantoja ja tuottaa ammattikalastajille lisätuloa.