

---

RKTL:n työraportteja 28/2012

# Lohikantojen ja kalastuksen kansalliset arviointi- ja sääntelyjärjestelmät

Atso Romakkaniemi, Päivi Haapasaari, Timo Karjalainen ja Jaakko Erkinaro

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki  
2012

---



Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2012

ISBN 978-951-776-941-9 (Verkojulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkojulkaisu)

RKTL 2012

# Kuvailulehti

|   |                        |  |                                     |
|---|------------------------|--|-------------------------------------|
| <b>Tekijät</b><br>Atso Romakkaniemi, Päivi Haapasaari, Timo Karjalainen ja Jaakko Erkinaro  |                        |  |                                     |
| <b>Nimeke</b><br>Lohikantojen ja kalastuksen kansalliset arviointi- ja säätelyjärjestelmät  |                        |  |                                     |
| <b>Vuosi</b><br>2012  | <b>Sivumäärä</b><br>16 | <b>ISBN</b><br>978-951-776-941-9 (PDF) | <b>ISSN</b><br>ISSN 1799-4756 (PDF) |
| <b>Yksikkö/tutkimusohjelma</b><br>Kalavarojen arviointi   |                        |  |                                     |
| <b>Hyväksynyt</b><br>Ari Leskelä, Tutkimusaluepäällikkö, Tutkimus- ja asiantuntijapalvelut  |                        |  |                                     |
| <b>Tiivistelmä</b><br>Kansainvälisten lohenkalastuksen säätelynäkömien ja kotimaisen lohikeskustelun perusteella on tarve kehittää lohikantojen arviointi- ja säätelykäytäntöjä. Kehittämistarve koskee sekä tutkimusta että päätöksentekoa. Maa- ja metsätalousministeriö asetti tutkimuslaitokselle vuodelle 2012 tulostavoitteen, jonka mukaan ”Tuotetaan tietoa lohikantojen hoitoon ja hyödyntämiseen liittyvien konfliktien hallinnoimiseksi”. Tulostavoitteen toteuttamiseksi tässä raportissa esitellään aihepiirin tutkimustietoa ja ulkomailla joko voimassa tai suunnitteilla olevia lohenkalastuksen säätelyjärjestelmiä sekä niiden toteutusta. Mahdollisina kehittämisalueina käsitellään lohikantojen hoidon ja hyödyntämisen strategioiden laatimista, strategioiden toimeenpanoa, kanta-arvioinnin ja päätöksenteon strukturointia sekä lohiresurssin yhteishallintoa. |                        |  |                                     |
| <b>Asiasanat</b><br>lohi, kantojen hoito, kalastuksensäätely, strategia, päätöksenteko  |                        |  |                                     |
| <b>Julkaisun verkko-osoite</b><br><a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/lohenkalastuksen_saatelyjarjestelmat.pdf">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/lohenkalastuksen_saatelyjarjestelmat.pdf</a>   |                        |  |                                     |
| <b>Yhteydenotot</b><br>Atso Romakkaniemi, atso.romakkaniemi@rktl.fi   |                        |  |                                     |
| <b>Muita tietoja</b>  |                        |  |                                     |

# Sisällys

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Kuvailulehti</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1. Johdanto</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2. Lohikantojen hoidon ja hyödyntämisen strategiat</b>                       | <b>5</b>  |
| <b>3. Strategioiden vieminen käytäntöön</b>                                     | <b>7</b>  |
| 3.1. Biologiset tavoitteet: vertailuarvot (reference points) ja niiden laskenta | 7         |
| 3.2. Sosioekonomiset tavoitteet   | 8         |
| 3.3. Säätelyn työkalut ja käyttöperiaatteet                                     | 9         |
| 3.4. Päätöksentekojärjestelmä (Decision Structure)                              | 10        |
| 3.5. Sekakantakalastus  | 10        |
| <b>4. Kanta-arviointi ja päätöksenteko prosesseina</b>                          | <b>11</b> |
| 4.1. Arviointi- ja päätöksentekoprosessit ja päätösvaihtoehdot                  | 11        |
| 4.2. Yhteishallinnointi   | 15        |
| <b>5. Lähteet</b>   | <b>15</b> |

## 1. Johdanto

Euroopan Komissio on valmistellut viime vuosina uutta Itämeren lohikantojen hoito-ohjelmaa ja Komission esitys uudesta asetuksesta julkistettiin elokuussa 2011. Poliittinen päätöksentekoprosessi hoito-ohjelmasta on vielä kesken ja siten ohjelman sisältö saattaa muuttua paljonkin ennen kuin se hyväksytään. Mikäli Komission esitys hyväksyttäisiin pääpiirteissään ja yleisten tavoitteidensa osalta, se merkitsisi

- että säätelytavoitteet sidotaan lohen luonnonlisääntymisen runsauteen
- aiempaa vahvempaa jäsenvaltioiden omaa vastuuta omien lohikantojensa vahvistamisessa
- teknisen säätelyn sovittamista suhteellisen tiukkoihin kalastuskiintiöihin ja kullekin luonnonkannalle asetettuihin hoitotavoitteisiin soveltuvaksi
- riittävän seurantatiedon keräämistä jäsenvaltion alueella luonnonkantojen tilan ja kalastuskuolevuudensuuruuden arvioimiseksi

Suomen ja Ruotsin välillä on uusittu Tornionjokea koskeva ns. rajajokisopimus. Sopimuksessa sanotaan mm. että ”Hallitukset tai niiden määräämät viranomaiset tarkastelevat vuosittain kalastuksen sallittuja aloitusajankohtia tämän säännön 11 §:n ja tämän pykälän 1 momentin mukaisesti ja sopivat yhdessä mukautuksista ottaen huomioon alueen kalakantojen tilanteen.” Sopimus edellyttää vuosittaista kalakantojen tilan arviointia sekä Tornionjoen ja Tornionjokisuun kalastussääntöjen muutostarpeen arviointia.

Näiden kansainvälisten lohenkalastuksen säätelynäkymien perusteella on todennäköistä, että tieteellisen tiedon rooli tulee vahvistumaan lohenkalastuksen säätelypäätöksissä. Jatkossa tultaneen tarvitsemaan eri säätelymenetelmien tarkempaa yhteensovittamista ja monivuotista, tavoitteellista säätelyä. Siksi on nähtävissä tarve kehittää käytäntöjä, joiden pohjalta tieteellisen tiedon tuloksia voidaan nopeasti ja joustavasti siirtää lohenkalastuksen säätelyn päätöksenteon osaksi. Kehittämistarve koskee sekä tutkimusta että päätöksentekoa. Vielä yhtenä perusteluna Suomen lohenkalastukseen liittyvän päätöksenteon kehittämistarpeelle on eri intressitahojen välisten konfliktien kärjistyminen.

Maa- ja metsätalousministeriö asetti tutkimuslaitokselle vuodelle 2012 tulostavoitteen, jonka mukaan ”Tuotetaan tietoa lohikantojen hoitoon ja hyödyntämiseen liittyvien konfliktien hallinnoimiseksi”. Tulostavoitteen toteuttamiseksi tässä raportissa esitellään aihepiirin tutkimustietoa ja ulkoilla voimassa tai kehitteillä olevia lohenkalastuksen säätelyjärjestelmiä, sekä niiden toteutukseen tarvittavaa tutkimustoimintaa ja päätöksentekoprosesseja. Raportti voi toimia taustamateriaalina Itämeren lohikantojen hoito-ohjelman ja Tornionjoen rajajokisopimuksen edellyttämässä lohikantojen hoidon ja säätelyn kansallisessa kehittämisessä.

## 2. Lohikantojen hoidon ja hyödyntämisen strategiat

Pitkäjänteisen ja tavoitteellisen lohikantojen hoidon ja hyödyntämisen perusedellytyksenä on yleisen tason tavoitteista sopiminen. Kansallisella tasolla tämä on sitä välttämättömämpää mitä tiukemmat raamit toiminnalle asetetaan kansainvälisesti, jotta kansallinen päätöksenteko kykenisi näissä raameissa ottamaan huomioon mahdollisimman hyvin kansallisia intressejä. Strategiassa voidaan asettaa tavoitteita liittyen lohikantojen tilaan, niiden hyödyntämiseen, sekä hoidon ja hyödyntämisen

edellyttämään hallinnointiin ja päätöksentekoprosesseihin. Esimerkkejä lohikalakantojen hoitostrategioista on löydettävissä eri puolilta maailmaa.

Englannin ja Walesin kansallinen lohikantojen hoitostrategia (NRA 1996) on asettanut seuraavat neljä päätavoitetta: (i) Maan aluevesille palaavien lohimäärien optimointi. (ii) Lohikantojen elinkyvyn ja monimuotoisuuden ylläpito ja vahvistaminen. (iii) Hyödynnettävissä olevien lohien taloudellisen arvon optimointi. (iv) Hyödynsaajat kattavat tarpeelliset kustannukset.

Osa strategisista tavoitteista saattaa olla keskenään ristiriidassa – ainakin jos niitä tarkastellaan vain lyhyellä aikavälillä. Tällaisissa tilanteissa on tarpeen selkeästi priorisoida tavoitteita. Näin on tehty mm. Kanadassa, missä on julkistettu hyvin samansisältöiset atlantinlohen ja tyynenmerenlohen 'luonnonlohipolitiikka'-dokumentit. Näissä tavoitteiksi asetetaan terveiden ja monimuotoisten lohipopulaatioiden sekä niiden elinympäristön palauttaminen/ylläpito 'Kanadan kansalaisten pysyväksi hyödyksi ja iloksi'. Kanadan lohipolitiikassa lohi otetaan myös huomioon yhtenä osana ekosysteemiä. Osallistava päätöksenteko jaettuine vastuineen on kirjattu Kanadassa tärkeäksi toimintamalliksi. Kaikkien päätösten ja toimenpiteiden tulee pohjautua neljään periaatteeseen:

1. Suojelu (*conservation*)  
Atlantinlohen, sen geneettisen monimuotoisuuden ja sen elinympäristön suojelu priorisoidaan korkeimmalle lohiresurssia koskevassa päätöksenteossa.
2. Kestävä käyttö (*sustainable use and benefits*)  
Lohiresurssin hoitopäätöksissä otetaan huomioon biologiset, sosiaaliset ja ekonomiset vaikutukset. Päätökset noudattavat parasta tieteellistä tietoa ja paikallistuntemusta sekä ylläpitävät tulevien sukupolvien mahdollisuuksia tarpeidensa ja toiveidensa toteuttamiseen.
3. Prosessin avoimuus (*open and transparent decision making*)  
Lohiresurssia koskeva päätöksenteko on avoin, läpinäkyvä ja syrjimätön prosessi.
4. Yhteistoiminta (*shared stewardship*)  
Päätöksenteon toteuttamiseen, kehittämiseen, tiedottamiseen, ylläpitoon ja noudattamiseen osallistuvat aktiivisesti paikallishallinto, alkuperäisväestö ja intressiryhmät. Myös vastuuta ja velvoitteita jaetaan, mutta silti DFO:lle (Fisheries and Oceans Canada) kuuluu sille laissa määrätty viiranomaisasema lohen ja sen elinympäristön suojelussa.

Tyynenmeren alueella säätely- ja hoitotoimien perustana toimivat alueelliset monivuotiset 'Integroidut hoito- ja säätelysuunnitelmat' (Integrated Fisheries Management Plans, <http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/ifmp-eng.htm>). Suunnitelmien tarkoituksena on tunnistaa hoidon ja säätelyn yksilöidyt tavoitteet ja edellytykset sekä ne toimenpiteet joilla tavoitteisiin pyritään.

Norjassa lakia lohenkalastuksesta (1992) on tarkennettu ja muokattu useampaan kertaan, viimeksi vuonna 2012 luonnonlohien suojelua koskien. Uudistukset sisältävät periaatteita sekä kantojen tilaan että niiden hyödyntämiseen liittyen (Anon. 2008a):

- sekakantakalastuksen edelleen vähentäminen. Kalastus tulee suunnata 'täydessä tuotantokapasiteetissa' oleviin kantoihin ja muiden kantojen kalastusta tulee vähentää mahdollisimman paljon
- kutukantatavoitteet ovat kalastuksensäätelyn pohjana. Kutukantatavoitteet tulee saavuttaa säännöllisesti
- lohen kassikarkulaisten osuuden vähentäminen kutukannoissa siten että luonnonlohien kalastuspainetta vähennetään
- erityisen tiukkaa säätelyä uhanalaisten ja heikossa tilassa olevien ns. kansallisten lohijokien kantojen kalastukseen

## 3. Strategioiden vieminen käytäntöön

### 3.1. Biologiset tavoitteet: vertailuarvot (reference points) ja niiden laskenta

Biologiset vertailuarvot ovat biologisen tietämyksen pohjalta määritettyjä kannan tilan indikaattoreita, jotka toimivat lähtökohtina asetettujen tavoitteiden mukaiselle päätöksenteolle (Gabriel & Mace 1999). Näin ollen biologisissa vertailuarvoissa tulisi konkretisoida se mitä hoidon ja hyödyntämisen strategiassa on asetettu kalakannan biologisiksi yleistavoitteiksi.

Biologisena vertailuarvona käytetään yleisimmin kestävän enimmäistuoton (MSY) antavaa kannan kokoa koska tämä tavoite on hyväksytty kestävän kalastuksen biologiseksi ohjenuoraksi Johannesburgin kestävän kehityksen huippukokouksessa vuonna 2002. Näin myös lohella, jolle on lähes kaikkialla Pohjois-Atlantin sekä Pohjois-Amerikan Tyynenmeren alueilla asetettu jokikohtaisia luonnontaisen lohenkudun määrällisiä tavoitteita (mm. Anon. 2008b, Anon. 2009, Pestal et al. 2011, Anon. 2012, Cefas & Environment Agency 2012). Pohjois-Atlantin alueella kehitystä on yhtenäisesti vienyt tähän suuntaan NASCO: "The goals for the management of salmon fisheries for NASCO and its Parties are to promote the diversity and abundance of salmon stocks and to maintain all stocks above their conservation limits (reference Action Plan for Application of the Precautionary Approach, CNL(99)48)" (NASCO 2005). Tässä 'conservation limit' (CL) tarkoittaa MSY-tason tuottamaa kutukan kokoa (NASCO 1999).

CL on vähimmäistaso ('limit'), jota pienemmäksi kutukantaa ei ole suotavaa päästää. Vähimmäistason käytettäessä yhteiskunnan olisi tärkeää määritellä, kuinka suurella varmuudella vähimmäistaso tulisi saavuttaa. Silloin kun yhteiskunta ei ole tätä erikseen määritellyt, tutkimuksen tulkinta kalastuksen tieteellisessä neuvonannossa on ollut että vähimmäistaso täytyy saavuttaa vuosittain joko 90%:n tai 95%:n varmuudella (eli vuosittain hyväksytään joko 5%:n tai 10%:n riski olla saavuttamatta tavoitetta). Lohikantojen tapauksessa esimerkiksi Irlanti on asettanut 75%:n todennäköisyyden tavoitteen CL vuosittain kussakin joessa. Englanti ja Wales puolestaan ovat asettaneet tavoitteen että CL pitää saavuttaa kussakin joessa 'neljänä vuotena viidestä'.

On tärkeää huomata että epävarmuuksien vuoksi kannan on oltava käytännössä useimmiten suurempi kuin mitä asetettu vähimmäistaso edellyttää. Se, kuinka paljon suurempi kanta yleensä on, riippuu riskitason valinnan lisäksi myös siitä kuinka tarkkaan kannan nykytila pystytään määrittämään ja lähitulevaisuus ennustamaan. Myös itse biologinen vertailuarvo saattaa olla määritelty siten että se on epätarkkaan tunnettu, kuten Itämeren lohella MSY-tason edellyttämä kannan koko. Vähimmäistaso-tyyppisen tavoitteen lisäksi lohikannalle voidaan määrittää tavoitetila ('target') eli esimerkiksi kannanrunsaus mihin päätöksenteossa tähdätään (Garcia 1996). Mikäli kannan runsaudelle asetetaan sekä vähimmäistavoite että tavoitetila, olisi varmistuttava siitä etteivät tavoitteet ole epävarmuudet huomioon otettaessa keskenään ristiriidassa. Mikäli ristiriitatilanteeseen joutuminen näyttää mahdolliselta, tavoitteet tulisi priorisoida keskenään.

Vertailuarvon määrittämismenetelmä vaihtelee riippuen siitä millaista tietoa lohikannan dynamiikasta ja elinympäristöstä on käytettävissä sekä millaisia kanta-arviomenetelmiä (laskentaa) käytetään. MSY:iin suhteutettujen vertailuarvojen laskennassa on aina kuitenkin kyse kannan tuottavuudesta eli emokalojen ja jälkeläisten runsauden välillä olevan yhteyden (emokanta-rekryytti -suhteen) ja siinä suurimman saaliin antavan kannan koon arvioimisesta. Kutukantatavoite on pohjimmiltaan tavoite lohien kutemalle mätimäärälle. Kanadassa atlantinlohen kutukantatavoite onkin yleisesti ilmaistu keskimääräisenä mätimääränä joen pinta-alayksikköä kohti jaettuna (esim. 240 mätimu-

naa/100 m<sup>2</sup>). Tavoite voidaan myös muuntaa fekunditeettitietojen avulla konkreettisemmiksi ja ehkä helpommin ymmärrettäväksi kutevien naaraslohien määräksi tai (kutukannan sukupuoliosuuskien avulla) koko kutukannan määrätavoitteeksi. Itämeren lohikannoille asetetut poikastuotantotavoitteet voidaan myös muuntaa kutukantatavoitteeksi, tai jopa kalastuskuolevuustavoitteeksi (ICES 2008a). Tämä on mahdollista toteuttaa lohikannan elinkierron ja kantadynamiikan kuvaavan populaatiomallin avulla.

Lohikantojen monimuotoisuuden ylläpitämiseksi on kutukantatavoitteen lisäksi kiinnitetty huomiota muun muassa

- luontaisen lisääntymisen vahvana säilyttämiseen suurten vesistöjen eri osissa
- lohikannan monimuotoisuuden säilyttämiseksi niin erilaisina ajankohtina vaeltavien kuin myös eri ikäisten ja eri sukupuolta olevien lohien riittäväksi suojeluksi lisääntymiseen asti

Lohikantojen monimuotoisuuden säilyttämiseksi on tavoitteena yleensä että kalastuksesta tai muusta ihmistoiminnasta huolimatta lohikannan biologiset/demografiset ominaispiirteet säilyvät mahdollisimman samankaltaisina kuin ne olisivat ilman ihmisen vaikutusta. Lohikannan tulee myös antaa sopeutua alati muuttuvaan ympäristöön, joten historiallista kannan rakennetta ei voida pitää ainoana biologisena tavoitteena. Monimuotoisuuden ylläpitämiseksi on myös esimerkiksi asetettu eri ikäisille lohille erilliset kutukantatavoitteet ja säädelty kalastusta siten että eri ikäisinä sukukypsiksi tulevilla ja eri ajankohtina vaeltavilla lohilla on yhtä suuret mahdollisuudet selviytyä kudulle.

### 3.2. Sosioekonomiset tavoitteet

Kalastuksensäätelyn sosioekonomiset tavoitteet on mainittu niin Euroopan Unionin Yhteisessä Kalastuspolitiikassa (YKP) (CEC 2002) kuin myös Suomen kalastuslain kokonaisuudistuksessa (MMM 2012). Molemmat pyrkivät kalavarojen ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävään käyttöön ja hoitoon. Ekologiset ja sosioekonomiset tavoitteet tukevat toisiaan pitkällä aikavälillä, sillä kalastus on sosiaalisesti ja taloudellisesti kannattavaa vain, mikäli kalakannat ovat kestäviä. Lyhyellä aikavälillä tavoitteet voivat kuitenkin olla ristiriidassa keskenään. Tämän vuoksi päätökset tulisi voida perustella, ei vain ekologisiin, vaan myös sosiaalisiin ja taloudellisiin tavoitteisiin ja niiden toteutumiseen viitaten.

Nykytilanteessa sosioekonomiset tavoitteet toimivat kuitenkin lähinnä periaatetasolla. Ne eivät ohjaa käytännön päätöksentekoa, eikä päätösten sosioekonomisia vaikutuksia analysoida systemaattisesti. Päätökset tehdään biologisen neuvonannon pohjalta, minkä lisäksi vaikuttavat lähinnä tunneperäiset seikat tai poliittinen etu (Symes and Phillipson 2009). Kestävän kehityksen periaatteiden sisällyttäminen kalatalouteen on voinut jopa heikentää sosioekonomisten tavoitteiden huomioonottamista, kun huoli tulevasta sukupolvista on koettu tärkeämmäksi kuin nykyhetken tarpeiden pohtiminen (Symes and Phillipson 2009).

Kalakantojen hoitoon liittyvien sosioekonomisten tavoitteiden merkitys biologisten tavoitteiden rinnalla kalastuksensäätelystä ohjaavina tekijöinä on kuitenkin viime aikoina lisääntyvässä määrin tiedostettu. YKP:n uudistamiseen tähtäävässä keskustelussa on todettu tarve määritellä ja priorisoida ekologiset, taloudelliset ja sosiaaliset tavoitteet toisiinsa nähden niin, että YKP voisi ohjata päätöksentekoa kohti paremmin perusteltuja lyhyen aikavälin päätöksiä samalla varmistuen pitkän aikavälin kestävyden (CEC 2009). Kanadassa ollaan kehittämässä Tyynenmeren lohikannoille alueellisia kokonaisvaltaisia strategisia hoitosuunnitelmia (Integrated Fisheries Management Plans,



<http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/ifmp-eng.htm>), jotka pyrkivät yhdistämään biologiset tavoitteet ja ihmisten tarpeet, määrittelevät tavoitteet eri käyttäjäryhmien näkökulmasta sekä priorisoivat resurssin kohdentamisen eri ryhmille.

Sosioekonomisten tavoitteiden entistä käytännöllisempi rooli kalastuksensäätelyn päätöksenteossa vaatii kuitenkin myös sellaisten indikaattoreiden ja mittareiden kehittämistä, jotka auttavat arvioimaan tavoitteiden saavuttamista (CEC 2009). Toistaiseksi systemaattiseen arviointiin tarvittavia välineitä ja institutionaalisia puitteita ei ole olemassa. Asiaan on kuitenkin tartuttu, sillä Euroopan Komission (DGMARE) toimeksiannosta luotiin vuonna 2012 luettelo mahdollisista sosiaalisista indikaattoreista kalatalouden sosio-ekonomisen tilanteen mittaamiseksi (Frangoudes 2012).

Suomessa eri intressiryhmien lohikantojen hoitoon ja kalastuksen säätelyyn liittyvien konkreettisten tavoitteiden kirjaaminen ja tarkastelu suhteessa toisiinsa ja suhteessa tavoitteiden saavuttamiseen liittyviin riskeihin voisi olla ensimmäinen askel kohti sosioekonomisten tavoitteiden systemaattisempaa sisällyttämistä päätöksentekoon, ja sillä voisi olla uudistava vaikutus lohikeskusteluun.

### 3.3. Säätelyn työkalut ja käyttöperiaatteet

Lohenkalastuksen säätelyssä on huomattavaa vaihtelua riippuen kunkin maan erityispiirteistä. Monimutkaisinta säätelyä löytyy yleensä maista joissa lohenkalastus on monipuolisinta.

Useimmissa Pohjois-Atlantin maissa lohenkalastuksen säätely keskittyy pyyntiponnistuksen säätelyyn siten että CL toteutuisi. Irlannissa arvioidaan vuosittain kunkin lohikannan tila ja päätetään seuraavan vuoden kalastuksesta: lähes kaikki sellainen kalastus suljetaan missä kalastetaan alle CL:n olevaa lohikantaa. Niissä lohikannoissa joissa kalastettavaa riittää ilman että kanta menee alle CL:n, määritetään kuinka monta lohta voidaan kalastaa ja pyyntiponnistus pyritään säätämään tavoitteen mukaisen saalismäärän antavaksi. Hyvin toimiakseen tällainen säätely edellyttää jokikohtaista tietoa toisaalta erilaisten teknisten säätelypäätösten vaikutuksesta pyyntiponnistukseen ja toisaalta pyyntiponnistuksen ja kalastuskuolevuuden välisestä yhteydestä.

Monissa maissa kalastuksia ei suljeta ja avata vuosittain yhtä yksioikoisesti kuin Irlannissa. Esimerkiksi Englannin ja Walesin alueella kalastuksen määrää pyritään huonossa tilassa olevilla kannoilla vähitellen sopeuttamaan tavoitteena saavuttaa CL useampivuotisen aikataulun puitteissa. Joissakin maissa catch & release -kalastus on sallittua, mikäli kanta on alle tavoitteensa mutta lähellä sitä. Kanadassa alkuperäisväestöllä on tietyissä rajoissa myös oikeus ottaa muun kalastuksen sivusaaliina tulevia heikon lohikannan lohia saaliiksi. Vaikka jokikalastukselle on määritetty suurin sallittu saalis mm. Irlannissa ja Venäjällä, näitä ei tiettävästi ole vielä toteutettu 'täydellisesti' ajantasaisine saalis-seurantoinen ja kalastuksen sulkemisineen kiintiön täytyessä.

Itämeren lohikiintiöiden pienentymisen myötä Ruotsissa Havs- och vattenmyndigheten on saatanut voimaan vuodelle 2012 ja suunnittelee vuodelle 2013 uusia säätelypäätöksiä Itämeren lohenkalastusta koskien. Päätöksillä tuetaan pyrkimystä Euroopan Komission ja HELCOMin esittämiin luonnonlohikantojen tilatavoitteisiin. Päätökset suuntaavat Ruotsin kalastuksia kantakohtaisemmiksi ja kohdistumaan aiempaa enemmän istutettuun loheen (mm. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2012:10, remiss 2182-12).

NASCO on ottanut varovaisuusperiaatteen toteuttamisen lähtökohdaksi, että lohenkalastuksen säätelyssä sovitaan etukäteen säätelytoimista jotka toteutetaan kannan kulloisenkin tilan mukaisesti (NASCO 1998). Tyynenmeren lohille on kehitetty ja vertailtu tällaisia säätelystrategioita (Johnston et al. 2000, Pestal et al. 2008, Pestal et al. 2011). Johnston et al. (2000) totesivat kirjolohipopulaatioiden

dynamiikkaa ja kalastusta tutkiessaan hyväksi säätelystrategiaksi kannan tilan pohjalta kolmeen tyyppiin jaetun säätelyn: 1) normaali säätely kun kanta on suurella todennäköisyydellä MSY-tasolla tai sen yläpuolella; 2) tehostettu säätely kun kanta ei enää ole suurella todennäköisyydellä vähintään MSY-tasolla, mutta jolle kanta kykenee elpymään yhdessä sukupolvessa; ja 3) ei kalastusta kun kanta on vielä heikommassa tilassa. Näille eri tilanteille voidaan siis etukäteen päättää ne konkreettiset säätelypäätökset jotka astuvat voimaan kannan tilan muuttuessa. Käytännössä säätelytyökalujen repertoaaria ja säätelyn voimakkuutta joudutaan tarkistamaan jos sillä ei saavuteta haluttua vaikutusta kannan tilaan.

### 3.4. Päätöksentekojärjestelmä (Decision Structure)

Eräs NASCO:n keskeisistä suosituksista lohikantojen hoidon toimintaperiaatteeksi on Decision Structure (DS; NASCO 2002), eli päätöksentekojärjestelmä, joka sisältää elementit kantojen tavoitetilasta, sen seurannasta ja hallinnollisista päätöksistä. DS on tavoitteisiin (CL) sidottu ja toisaalta tieteelliseen seurantatietoon perustuva seurantajärjestelmä (target- and knowledge-based management). Jokaiselle lohikannalle asetetaan suojeluraja (CL), jonka täyttymistä seurataan vuosittain. Mikäli sovitut indikaattorit osoittavat että suojelurajaa ei tavoiteta sovitulla aikajänteellä, astuvat voimaan ennalta sovitut säätelypäätökset, joiden mukaisesti lohenkalastusta rajoitetaan kannan vahvistamiseksi. Tämän kaltaisia järjestelmiä on käytössä useissa Pohjois-Atlantin rantavaltioissa, mutta käytännön sovellukset säätelypäätösten voimaan astumisesta ja ennakkopäätösten sitovuudesta vaihtelevat suuresti.

### 3.5. Sekakantakalastus

E erityisen vaikean haasteen säätelylle asettaa ns. sekakantakalastus. Sekakantakalastuksella tarkoitetaan mitä tahansa kalastusta jossa saadaan saaliina useamman kuin yhden lohikannan lohiksi. Kalastus avomerellä ja rannikolla on lähes poikkeuksetta sekakantakalastusta, ja useimmilla jokisuilakin kalastetaan jonkin verran myös muiden kuin kyseiseen jokeen nousevan kannan lohia. Myös suurissa jokisysteemeissä, missä eri vesistöosissa esiintyy omat lohikannat, osa jokikalastuksesta on sekakantakalastusta. Sekakantakalastuksen säätelyssä biologinen ydinongelma on se, että eri lohikannat kestävät eri määrän kalastuspainetta johtuen sekä kantojen tuottavuuseroista (eli eroista lisääntymisen keskimääräisessä onnistumisessa) että eriytymisyydestä kantojen tilan vaihtelussa. Vaikka kantojen tila saataisiinkin hetkellisesti samanlaiseksi, ongelmana pysyvät kantojen tuottavuuserot. Esimerkiksi Simojoen lohikannan on arvioitu kestävän MSY-tasolla vain hieman yli puolet siitä kalastuspaineesta mitä Tornionjoen lohikanta kestää MSY-tasolla (ICES 2008b). Mikäli kullekin kannalle on asetettu kutukantatavoite, kaikkien kutukantatavoitteiden saavuttamiseksi sekakantakalastusta tulisi säädellä heikoimman lohikannan mukaisesti. Tämä edellyttää yleensä tiukkaa kalastuspaineen rajoittamista mihin ei välttämättä löydy halukkuutta koska voimakkaampaa kalastusta kestävät kannat tuottavat kalastukseen koko ajan lohta. Näin myös Simojoen ja Tornionjoen esimerkissä, jossa kaikkialla Simojoen lohen vaellusalueella kalastus tulisi mitoittaa Simojoen eikä Tornionjoen kannan kalastuksensietokyvyn mukaiseksi. Sekakantakalastuksen säätely vaikeutuu lisää tapauksissa, joissa kalastetaan useamman kuin yhden valtion alueella lisääntyviä lohikantoja. Tällöin yleensä tulee lisäkonflikteja valtioiden asettamien hoito- ja säätelytavoitteiden eroista, saaliinjaosta, hoitovastuun ja hyödyntämismahdollisuuksien epätasapainosta jne. Sekä Atlantin että Tyynenmeren alueilla lohen

sekakantakalastusta on pyritty vähentämään kansallisilla ja kansainvälisillä tasoilla johtuen runsaan sekakantakalastuksen viime vuosikymmeninä mukanaan tuomista huonoista kokemuksista. Sekakantakalastuksen ongelmia ovat esitelleet ja/tai sen yleistä vähentämistä esittäneet ICES sekä Pohjois-Atlantin että Itämeren lohenkalastusta koskevissa neuvoissaan (mm. ICES 2011a ja 2011b), NASCO (NASCO 2009) ja FAO (1997). Pohjoisella Tyynellämerellä 'North Pacific Anadromous Fish Commission' (NPAFC), jonka jäseniä ovat Kanada, Japani, Venäjä, USA ja Etelä-Korea, sopi vuonna 1993 lohen avomerikalastuksen kieltämisestä sekakantakalastuksen vähentämiseksi.

Fraser-joen punalohen kalastus on meren lisäksi myös joessa suureksi osaksi sekakantakalastusta – suuren vesistön eri osissa lisääntyy lähes 300 eri punalohipopulaatiota. Säätelyä on kehitetty managereiden, tutkijoiden sekä kalastaja- ja ympäristöryhmien yhteistyönä. Tarkastelu on keskittynyt seuraaviin yleisiin säätelyvaihtoehtoihin: 1) Kiinteä kutukantatavoite, missä kalastetaan se mitä tavoitteeksi asetetun kutukantakoon ylitse on kalaa; 2) Kiinteä kalastuskuolevuustavoite, missä kalastetaan aina sama osuus kannasta riippumatta kannan koosta; ja 3) Kannan tilan mukaisesti ryhmitellyt kalastuskuolevuustavoitteet (vrt. kirjolohipopulaatioiden kalastuksen säätely, luku 3.3). Päätöksentekoprosessi ja parhaan säätelystrategian valinta ovat Fraser-joen tapauksessa erittäin haastavia johtuen sekakantakalastuksesta.

## 4. Kanta-arviointi ja päätöksenteko prosesseina

### 4.1. Arviointi- ja päätöksentekoprosessit ja päätösvaihtoehdot

Kantojen tilan arviointi ja sitä seuraava päätöksentekoprosessi ovat syytä mitoittaa siten, ettei luodusta järjestelmästä tule suhteettoman raskas ja työläs verrattuna kohteena olevan lohiresurssin yhteiskunnalliseen ja suojelulliseen merkitykseen. Hallinnoinnista saattaa muodostua raskasta erityisesti niissä maissa missä esiintyy monentyyppistä lohenkalastusta ja kaiken sen kestäväällä tasolla pitämiseksi tarvitaan monimutkaista säätelyä (ks. edellinen luku).

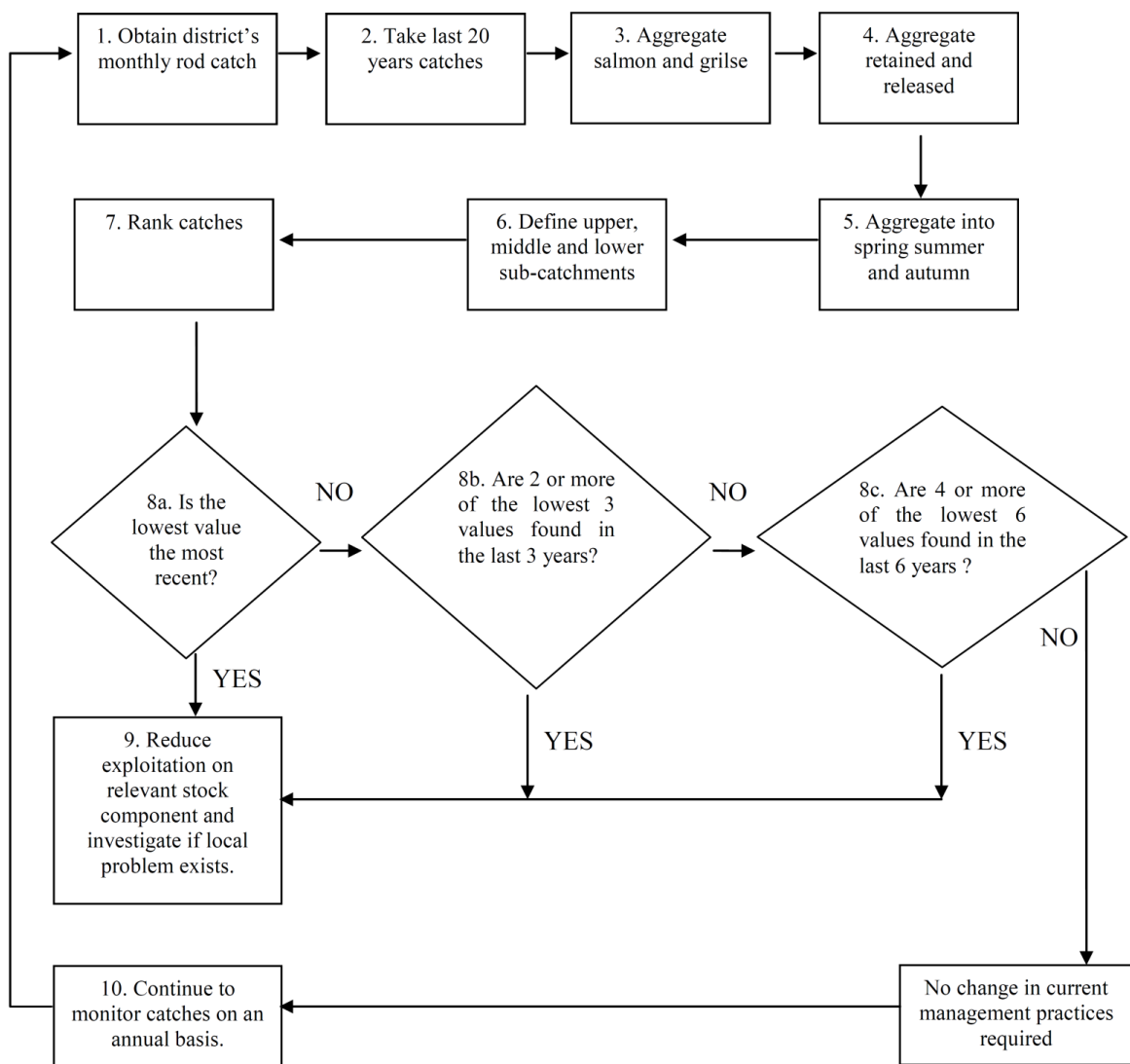
Kantojen tilaan vaikuttavien päätösten teon pohjaksi tarvitaan kantojen nykytilan ja erilaisten toimenpiteiden vaikutusten tieteellinen arviointi. Sikäli kun lohikannoista tehdään kansainväliset arviot, kyseisiä arvioita voidaan periaatteessa käyttää suoraan kansallisen päätöksenteon pohjana. Käytännössä kansallinen päätöksenteko tarvitsee usein tuekseen tiettyihin kantoihin keskittyvää yksityiskohtaisempaa arviointia (esim. kansallisen kalastuksen ja sen säätelyn vaikutusten arviointia) kuin mitä kansainvälinen arviointi tarjoaa. Pohjois-Atlantilla kansainvälinen lohikanta-arviointi laaditaan vain Grönlannin ja Färsaarten sekakantakalastusten säätelyä varten. Alueen mailla on kansalliset tieteelliset arviointiprosessinsa, joiden toteuttamiseksi on joko perustettu oma elin (Irlannissa 'Standing Scientific Committee', Norjassa 'Vitenskapelig råd for lakseforvaltning' jne.) tai sitten arvioinnin toteuttavat olemassa olevat organisaatiot (esim. Englannissa ja Walesissa 'Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science' eli 'Cefas' ja 'Environment Agency' yhteistyössä). Suomi ja Norja perustivat vuonna 2010 yhteisen tieteellisen asiantuntijaryhmän arvioimaan Tenojoen lohikantojen tilaa.

Maissa, joissa on runsaasti lohikantoja, niiden tila arvioidaan yleensä vuosittain. Jos on etukäteen sovittu että pyritään pitämään samat säätelypäätökset voimassa useamman vuoden ajan (kevennetty päätöksentekoprosessi), myös tila-arviointi voi olla välivuosina kevennetty. Kansallisen tila-arvioinnin sisällöstä (mihin kysymyksiin tarvitaan vastaukset) ja aikataulusta sovitaan etukäteen. Jot-

ta prosessit toimisivat johdonmukaisesti ja tehokkaasti, myös päätöksentekoprosessi on syytä lyödä lukkoon etukäteen mahdollisimman tarkkaan (mukaan lukien päätösvaihtoehdot eri tilanteissa, ks. luku 3.4). Arviointi- ja päätöksentekoprosesseja ja niiden linkittymistä toisiinsa voidaan selkeyttää laatimalla prosesseista vuokaavioita (Kuvat 1-3).

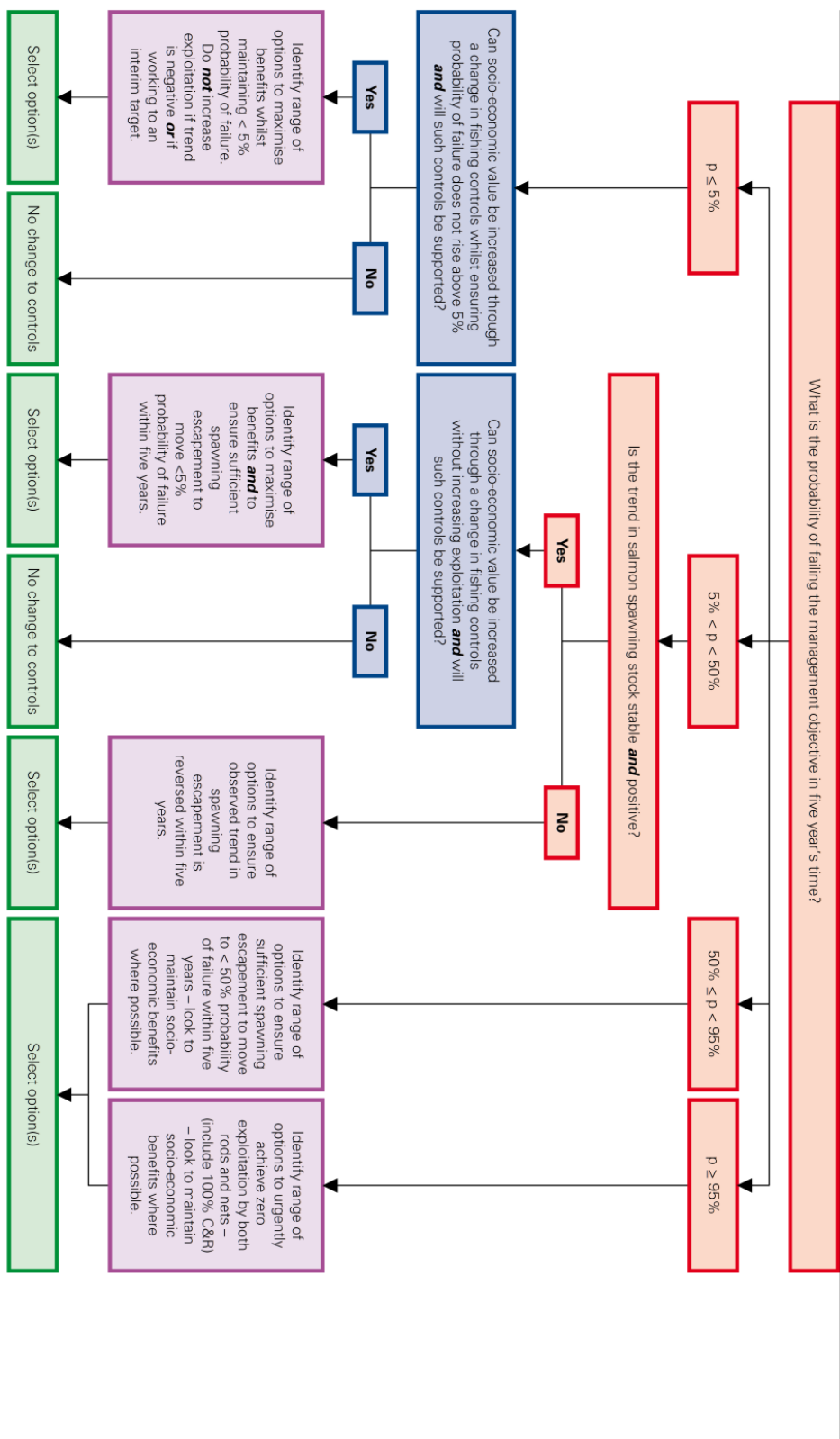


Kuva 1. Irlannin kansallinen lohikantojen tilan arviointiprosessi (Anon. 2009).



**Kuva 2.** Skotlannissa kehitetty joen vapakalastussaaaliin kehitykseen pohjautuva arviointi- ja päätöksentekojärjestelmä (Anon. 2008c). Saalista käytetään tässä kannan tilan indeksinä, joka joko 'laukaisee' lisäsäätelyn tai pitää säätelyn ennallaan.

### The Decision Structure – Developing fishing controls for salmon fisheries in England and Wales



**Kuva 3.** Vuokaavio Englannin ja Walesin lohikantoihin liittyvästä päätöksenteosta (Cefas and Environment Agency 2012). Lähtökohta eli kannan tilan arvio=punaiset laatikot; toinen vaihe eli päävaihtoehtojen kartoitus hyvässä tilassa oleville kannoille=siniset laatikot; kolmas vaihe eli päätösvaihtoehtojen arviointi=violetit laatikot; viimeinen vaihe eli päätöksen valinta ja toteutus=vihreät laatikot.

## 4.2. Yhteishallinnointi

Niin sanottua yhteishallinnointia (fisheries co-management, collaborative fisheries management tai community-based resource management) on viime vuosina tarkasteltu lupaavana toimintamallina ratkaisemaan ylikalastuksen ja kestäväen kalastuksen ydinkysymyksiä (esim. Gutiérrez et al. 2011). Hallinnointimalli, joka toimisi alueellisella (lohijoet), kansallisella ja kansainvälisellä tasolla ja joka hyödyntäisi sekä tieteellistä neuvonantoa että yhteishallinnointijärjestelyitä tai yleisemmin osallistuvan päätöksenteon malleja voisi tuottaa toimivia säätelyratkaisuja myös Itämeren lohenkalastukseen (Armitage et al. 2007). Tyynenmeren lohikantojen säätelyssä on onnistuttu luomaan yhteishallinnointimalleja, jotka voisivat toimia myös täällä (Ebbin 2002, Integrated Fisheries Management Plans).

Yhteishallinnointi voidaan kuvata suunnittelu- ja/tai päätöksentekomalliksi, jossa eri kalastajaryhmät ja muut sidosryhmät sekä viranomaiset (ja usein myös tutkijat) työskentelevät yhdessä parantaakseen säätelyjärjestelmää ja/tai päättävät yhdessä kalakannan/-kantojen kalastuksesta ja suojelusta. Yhteishallinnointi voi olla muodoltaan konsultatiivista (kahdensuuntainen tiedonvaihto), yhteistoiminnallista (yhteistyö päätöksenteossa) tai delegoitua (päätoisvalta jaettu käyttäjille/osallistujille) riippuen siitä, kuinka paljon valtaa viranomaiset ja poliitikot antavat muille osapuolille. Yhteishallinnointi helpottaa paikallisten ja alueellisten sosioekonomisten ja ekologisten tavoitteiden ja rajoitteiden huomioonottamista ja mahdollistaa paikallistiedon sisällyttämisen päätösprosessiin. Vaikuttamisen tunne edistää osallisten sitoutumista sekä hallinnointiprosessiin että päätöksiin, mikä johtaa tehokkaampaan säätelyyn.

Yhteishallinnointijärjestelyt ovat osoittautuneet onnistuneiksi silloin, kun niihin sisältyy selkeää ja sitoutunutta johtajuutta, sosiaalista pääomaa (jaettuja normeja ja tiiviitä yhteistyöverkostoja) yksilöllisiä tai yhteisöllisiä kiintiöjärjestelyjä sekä yhteisöperustaisia kalaston suojelualueita (Gutiérrez et al. 2011). Lohen osalta yhteishallinnan järjestäminen on haastavaa, sillä kyseessä on usean alueellisen (meri, rannikko, jokisuu, joki) sekä hallinnollisen (EU, kansallinen, alueellinen, paikallinen) tason vuorovaikutus. Institutionaalinen sopivuus (esim. Ebbin 2002), monitasoinen hallinnointi (esim. Berkes 2006) ja ekosysteemipalvelut (esim. Hanna 2008) lohikantojen säätelyssä ovat teemoja, joihin tulee myös kiinnittää huomioita.

Lohikantojen hoidossa yhteishallinnointi voisi toimia sekä kansallisella että alueellisella tasolla. Kansallisella tasolla voitaisiin sidosryhmäanalyysin perusteella perustaa yhteishallinnointiryhmä, jolla olisi vahva rooli kansallisessa loheen liittyvässä päätöksenteossa. Lisäksi voitaisiin muodostaa lohijokohtaiset ryhmät, joissa tarkasteltaisiin joen omaa lohikantaa ja sen hoitoa rannikko-jokisuu-joki -tasolla. Jokaisen jokityöryhmän puheenjohtaja tai muu valittu edustaja olisi mukana kansallisessa ryhmässä. Jokityöryhmän tehtävät voisivat liittyä myös vesienhoitoon.

## 5. Lähteet

- Anon. 2008a. IP(08)11. Fisheries Management Focus Area Report. Norway. [http://www.nasco.int/pdf/far\\_fisheries/FisheriesFAR\\_Norway.pdf](http://www.nasco.int/pdf/far_fisheries/FisheriesFAR_Norway.pdf)
- Anon. 2008b. IP(08)09(rev). Fisheries Management Focus Area Report. Canada. [http://www.nasco.int/pdf/far\\_fisheries/FisheriesFAR\\_Canada.pdf](http://www.nasco.int/pdf/far_fisheries/FisheriesFAR_Canada.pdf)
- Anon. 2008c. IP(08)02(rev). Fisheries Management Focus Area Report. European Union - UK (Scotland). [http://www.nasco.int/pdf/far\\_fisheries/FisheriesFAR\\_Scotland.pdf](http://www.nasco.int/pdf/far_fisheries/FisheriesFAR_Scotland.pdf)
- Anon. 2009. Report of the Standing Scientific Committee to the Department of Communications, Energy and Natural Resources - The Status of Irish Salmon Stocks in 2009 and Precautionary Catch Advice for 2010.

- Anon. 2012. Status for norske laksebestander i 2012. Rapport fra vitenskapelig råd for lakseforvaltning, nr 4. <http://www.vitenskapsradet.no/Publikasjoner/RapportfraVitenskapelig%C3%A5dforlakseforvaltning.aspx>
- Armitage, D., Berkes, F., & Doubleday, N. 2007. Adaptive Co-management: Learning, Collaboration and Multi-Level Governance. University of British Columbia Press, Vancouver.
- Berkes, F. 2006. From community-based resource management to complex systems: the scale issue and marine commons. *Ecology and Society* 11(1): 45.
- Canada's policy for conservation of wild Pacific salmon. <http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/publications/pdfs/wsp-eng.pdf>
- Cefas & Environment Agency. 2012. Annual Assessment of Salmon Stocks and Fisheries in England and Wales 2011 - Preliminary assessment prepared for ICES, March 2012.
- Ebbin, S.A. Enhanced fit through institutional interplay in the Pacific Northwest Salmon co-management regime. *Marine Policy* 26 (2002) 253–259.
- FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4. Rome, FAO. 1997. 82p. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/w4230e/w4230e00.pdf>
- Garcia, S.M. 1996. The precautionary approach to fisheries and its implications for fishery research, technology and management: an updated review. FAO Fisheries Technical Paper No. 350, Part 2: 1-63.
- Gabriel, W.L., & Mace, P.M. 1999. A review of biological reference points in the context of the precautionary approach. In Proceedings of the Fifth National Stock Assessment Workshop. Providing scientific advice to implement the precautionary approach under the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act. Edited by V.R. Restrepo. U.S. Department of Commerce, National Marine Fisheries Service, NOAA Technical Memorandum NMFS-F/SPO-40. P. 34-45.
- Gutierrez, N.L, Hilborn R. & Defeo, O. 2011. Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. *Nature* 470 (17 February) 386-89.
- Hanna, S. 2008. Institutions for managing resilient salmon (*Oncorhynchus* Spp.) ecosystems: the role of incentives and transactions costs. *Ecology and Society* 13(2):35. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art35/>
- ICES. 2008a. Request to ICES for advice on management of Baltic Sea salmon. ICES Advice, 2008. Book 8.
- ICES. 2008b. Report of the Workshop on Baltic Salmon Management Plan Request (WKBALSAL), 13-16 May 2008, ICES, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2008/ACOM:55. 61 pp.
- ICES. 2011a. Report of the ICES Advisory Committee, 2011. ICES Advice, 2011. Book 8, 135 pp.
- ICES. 2011b. Report of the ICES Advisory Committee, 2011. ICES Advice, 2011. Book 10. 99 pp.
- Johnston, N.T., Parkinson, E.A., Tautz, A.F., & Ward, B.R. 2000. Biological reference points for the conservation and management of Steelhead, *Oncorhynchus mykiss*. Canadian Stock Assessment Secretariat, Research Document 2000/126. 96 pp.
- NRA. 1996. A Strategy for the management of Salmon in England and Wales. NRA 1996, 36pp.
- NASCO. 1998. Agreement on Adoption of a Precautionary Approach. NASCO Council Document CNL(98)46. 3 pp.
- NASCO. 1999. Action Plan for Application of the Precautionary Approach. NASCO Council Document CNL(99)48. 14 pp.
- NASCO. 2002. Decision structure for the management of North Atlantic salmon fisheries. NASCO Council Document CNL31.332.
- NASCO. 2005. Strategic Approach for NASCO's 'Next Steps'. NASCO Council Document CNL(05)49. 9 pp.
- NASCO. 2009. NASCO Guidelines for the Management of Salmon Fisheries. North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO), Edinburgh, Scotland, UK. NASCO Council Document CNL(09)43. 12 pp.
- Pestal, G., Ryall, P., & Cass, A. 2008. Collaborative Development of Escapement Strategies for Fraser River Sockeye: Summary Report 2003 – 2008. Can. Man. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2855: viii + 84 p.
- Pestal, G., Huang, A.-M., Cass, A., & the FRSSI Working Group. 2011. Updated methods for assessing harvest rules For Fraser River Sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). Canadian Science Advisory Secretariat, Research Document 2011/133, Pacific Region. [http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011\\_133-eng.pdf](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011_133-eng.pdf)