



2017-02-22

(käännös 2017-03-09)

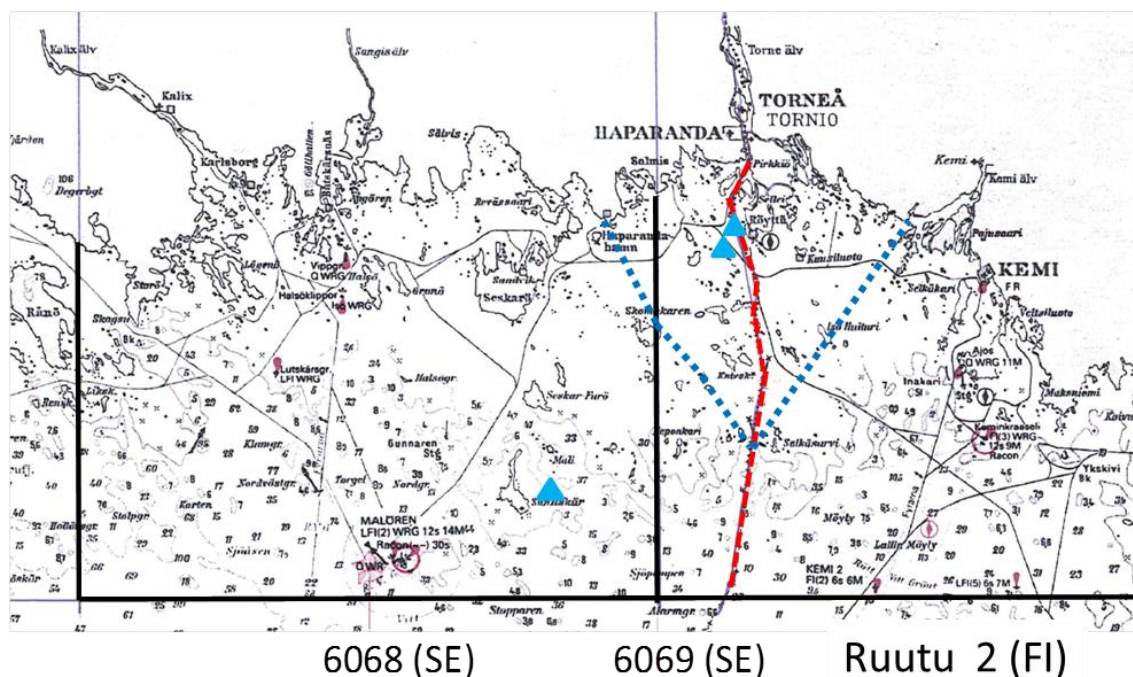
Tornionjoen lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakannat – yhteinen ruotsalais-suomalainen biologinen selvitys sopivien kalastussääntöjen arvioimiseksi vuodelle 2017

Stefan Palm (SLU), Atso Romakkaniemi (Luke), Johan Dannewitz (SLU), Erkki Jokikokko (Luke), Anders Kagervall (SLU), Tapani Pakarinen (Luke) ja Thomas Hasselborg (Norrbottenin lääninhallitus).

Tausta

Tornionjoen kalastussääntö on osa Ruotsin ja Suomen välistä rajajokisopimusta vuodelta 2009, ja se sisältää määräyksiä Tornionjoen kalastussäännön kattamalle alueelle (kuva 1). Säännössä säädetään muun muassa siitä, milloin kalastus kiinteillä pyydyksillä voidaan aloittaa merialueilla joen edustalla. Kalastussääntö säätelee myös jokialueen rauhoitusaikoja ja kalastusvälineiden käyttöä. Sääntö tulisi tarkistaa vuosittain, ja tämän edellyttää maiden yhteisesti keräämien kantojen tilaa kuvaavien taustatietojen huomioon ottamista.

Näissä biologisissa taustatiedoissa arvioidaan lohi-, meritaimen- ja vaellussiikan kantojen tila ja kehitys Tornionjoessa. Lajit käsitellään omissa luvuissaan. Taustatietojen lopussa on yhteenvetona luku Tornionjoen eri lohikalakantojen hallinnasta. Siinä annetaan aluksi lyhyt kuvaus lohen kansainvälisestä hallinnasta, joka suuressa määrin vaikuttaa hallintoon paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Sen jälkeen kommentoidaan myös tehtyjä muutoksia Tornionjoen meri- ja jokialueen kalastussääntöihin, niiden vaikutuksia sekä mahdollisia muita toimenpiteitä.



Kuva 1. Tornionjoen ja Kalixjoen jokisuut sekä niiden läheiset saaristot, jaettuina kalastuksen tilastointialueisiin (6068 ja 6069 Ruotsissa sekä ruutu 2 Suomessa). Punainen katkoviiva on ruotsalaisen ja suomalaisen aluevesien raja, ja sininen pisteviiva määrittää rajajokisopimukseen kuuluvan rannikkovesialueen. Siniset kolmiot merkitsevät paikkoja, joiden pyyntitietoja käytettiin vuoden 2011 biologisessa arvioinnissa (Anon. 2011) ja joiden tarkoituksena oli tutkia meriveden lämpötilan ja lohien vaellusajan yhteyttä. Näiden laskelmien pohjalta voidaan ennustaa, koska lohien odotetaan ohittavan jokisuualue Tornionjoen edustalla 2017 (katso osa "Jokisuun kalastuksen aloitus aika").

Lohi

Luvun alussa vedetään yhteen Itämeren lohien historiallinen kantakehitys, kantojen tämänhetkinen tila, sekä Kansainvälisen Merentutkimusneuvoston (ICES) neuvot ja tulevaisuuden ennusteet. Tämän jälkeen käsitellään Tornionjoen lohikantaa tarkemmin.

ICES:n analyysit ja kalastusneuvot 2017:lle perustuvat vuoteen 2015 asti kerättyihin tietoihin (ICES 2016a,b). Tavallisesti ICES analysoi kannat vuosittain, mutta vuoden 2016 aikana kantojen tilasta ei tehty päivitettyä analyysiä. Suureksi osaksi tämä johtui siitä, että ICES vuoden 2016 aikana asetti etusijalle resurssien kohdistamisen Itämeren lohikantoja arvioivan mallin kehittämiseen ja parantamiseen entistä tarkempien analyysien saamiseksi tulevaisuudessa. Vuotuinen lohikantojen seuranta mm. sähkökalastuksen ja smolttien laskennan avulla ei osoittanut suurempia muutoksia kantojen tilassa edelliseen vuoteen verrattuna. Tästä syystä ICES:n neuvot kalastukselle 2017 ovat samat kuin vuonna 2016. Jotta voisimme tässä yhteydessä antaa niin ajankohtaisen kuvan kantatilanteesta kuin mahdollista, ICES:n analyysijä on täydennetty vuoteen 2016 saakka kerätyillä tiedoilla kalastuksen saaliista, poikastihydestä, smolttivaelluksesta ja kutukalojen vaelluksista. Lisäksi on laadittu ennuste ajankohdasta, jolloin lohi vaeltaa Tornionjokeen vuonna 2017. Ennuste perustuu aiempaan arvioon siitä, miten eteläisen Itämeren talvilämpötila vaikuttaa

kalan vaellusajankohtaan (Anon. 2011). Raportissa käsitellään myös yhteyttä kutuvaelluksen runsauden, smolttituotannon ja ICES:n vuosittain arvioimien kansainvälisten lohien hoitotavoitteiden välillä.

Itämeren lohien tila ja kehitys

Nykyinen tila

Kuten yllä jo mainittiin, ICES ei tehnyt päivitettyä arviointia kantojen tilasta vuonna 2016. Viimeisimmässä tila-arviossaan (2015) ICES arvio, että aiemmassa lohikantojen hoitosuunnitelmassa ”Salmon Action Plan” (SAP) asetettu tavoite siitä, että smolttituotannon tulisi olla vähintään 50 prosenttia suurimmasta mahdollisesta tuotannosta, on saavutettu ainakin suurissa ja keskisuurissa vesistöissä Perämerellä, myös Tornionjoessa (ICES 2015). On kuitenkin useita vesistöjä, jotka eivät vielä ole saavuttaneet SAP-tavoitetta ja näitä ovat etenkin monet pienemmät vesistöt eteläisellä Itämerellä.

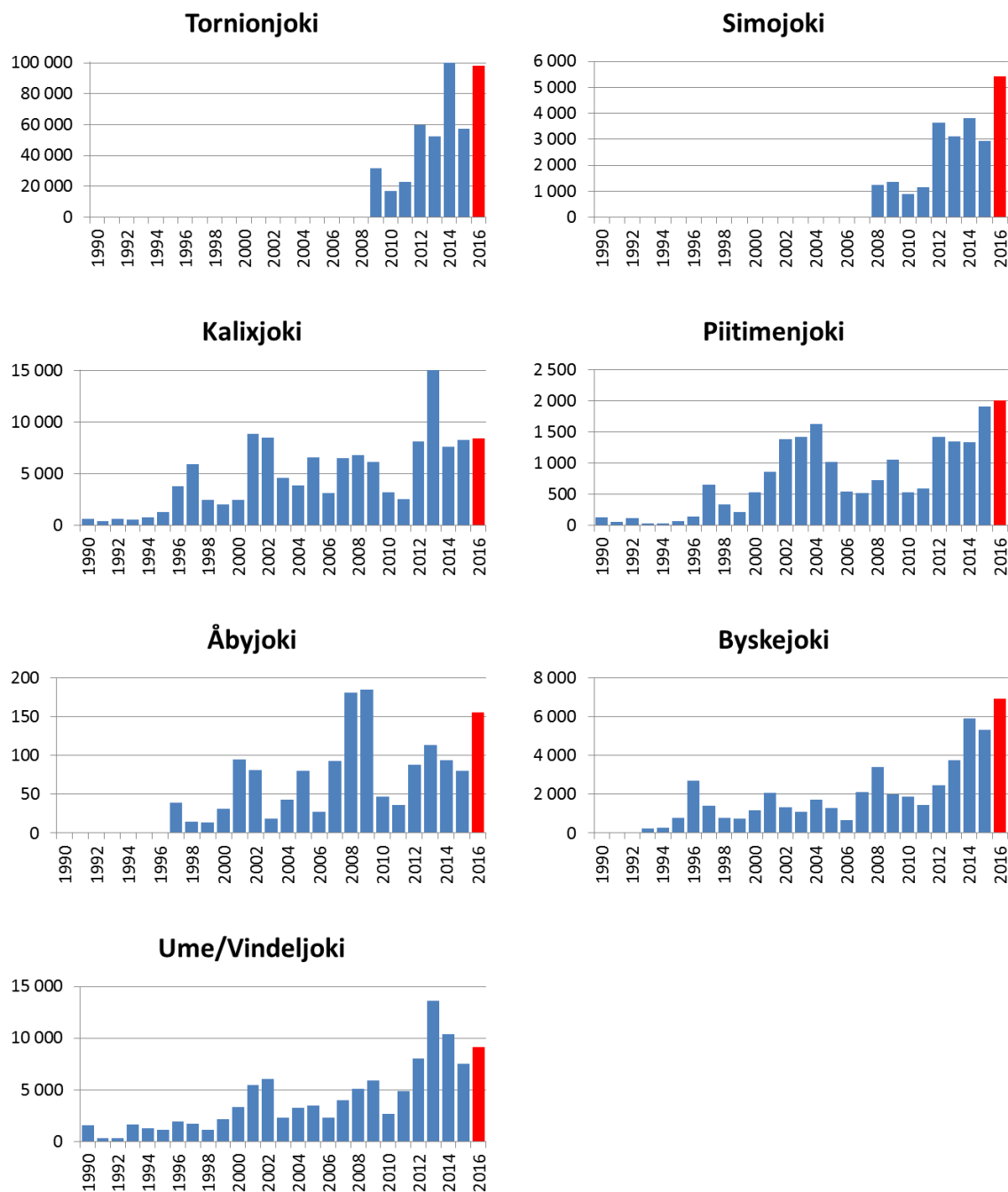
50 prosentin tavoitteen rinnalla ICES arvioi myös korkeampaa ns. ”Maximum Sustainable Yield” (MSY) -tavoitetta, jonka mukaan kantojen tulisi saavuttaa sellainen taso, joka mahdollistaa suurimman pyynnin pitkäaikaisesti kestäväällä tavalla. Itämeren lohikantojen osalta MSY-tason arvioidaan vastaavan noin 75 prosenttia maksimaalisesta poikastuotannosta (ICES 2008). ICES:n viimeisimmät analyysit (2015) osoittavat, että valtaosa Itämeren luonnonlohikannoista ei vielä ole saavuttanut MSY-tavoitetta.

Itämeren lohien kehitys

Itämeren luonnonlohikantojen kehitys on yleisesti ottaen ollut positiivinen aiemman ns. SAP-jakson aikana 1997–2010 (ks. mm. kuva 2 joidenkin jokien vaellustiedoista). Kutulohien vaellus jokiin väheni kuitenkin rajusti vuonna 2010; vaellus keskimäärin puolittui ruotsalaisissa luonnonlohijoissa vuoteen 2009 verrattuna. Myös vuoden 2011 vaellus oli verrattain heikko, ja vuosien 2010–2011 vaellus oli huomattavasti pienempi kuin mitä ICES ennusti. Yksi mahdollinen syy huonolle vaellukselle näinä vuosina on se, että edeltävät talvet olivat poikkeuksellisen kylmiä (vrt. Karlsson et al. 1995, Anon. 2011), joka johti siihen, että monet lohikantojen lykkäsivät sukukypsyyttä, eivätkä vaeltaneet kutemaan synnyinvesistöihinsä (ICES 2013). Toinen osasy syy voi olla se, että ajosiimakalastus eteläisessä Itämerellä kasvoi oletettua voimakkaammin ajoverkkojen kiellon astuttua voimaan 2008.

Lohien kutuvaellus kasvoi merkittävästi 2012 ja on sen jälkeen ollut verrattain korkealla tasolla tai noussut vielä entisestään joissakin vesistöissä. Vuonna 2016 lohien kutuvaellus oli ennätyksellistä monissa vesistöissä. Ennätyksellisiä kutuvaelluksia kirjattiin vuonna 2016 esimerkiksi Byskejoessa (laskenta alk. vuodesta 1993),

Piitimenjoessa (laskenta vuodesta 1985) ja Simojjoessa (laskenta vuodesta 2008), kun taas Tornionjoen kutuvaellus oli samaa luokkaa kuin ennätysvuonna 2014 (kuva 2).



Kuva 2. Lohen nousu 1990-2016 seitsemään Perämereen laskeviin luonnonlohijokiin (punaiset pylväät näyttävät osaksi vielä alustavia vuoden 2016 tietoja). Huomioitavaa on, että laskenta on aloitettu eri aikoina eri joissa, ja että tiedot puuttuvat tästä syystä tietyiltä jaksoilta, ja että Tornionjoen, Kalixjoen, Ålbyjoen ja Byskejoen lohimäärät näyttävät vain osan näiden vesistöjen kokonaisvaelluksesta (laskenta tapahtuu eri etäisyyksillä jokisuusta).

Vaikka talvilämpötilojen suuret muutokset tuntuvat selittävän pitkälle lohen kutuvaelluksen vaihtelua, on myös monia muita tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet positiiviseen kehitykseen. Aiempien vuosien smoltituotanto ja sitä seuraava

merikuolleisuus (luonnollinen ja kalastuksesta aiheutuva) vaikuttavat lohimääriin. ICES:n analyysit osoittavat, että lohen luonnollinen merikuolleisuus kasvoi rajusti 1990-luvun puolesta välistä lähtien, mutta on vähentynyt hieman viime vuosina (ICES 2015). Vaikka luonnollisen merikuolleisuuden arviot ovat hyvin epävarmoja, viime vuosien positiivinen kehitys on todennäköisesti vaikuttanut lisääntyneeseen kutuvaellukseen monessa joessa. Samalla lohen ammattimainen pyynti sekä avomerellä että rannikolla on vähentynyt jo pidemmän aikaa, mm. alennettujen kalastuskiintiöiden tuloksena. Myös huomion kiinnittyminen merkittävään raportoimattomaan kalastukseen on voinut johtaa kalastuksenvalvonnan lisäämisen myötä vähentyneeseen kalastuskuolleisuuteen.

Merkittävää on, että muutokset havaitussa lohenvaelluksessa eroavat usein jokien välillä vuodesta toiseen. Esimerkiksi Tornionjoessa laskettujen lohien määrä kasvoi huomattavasti vuodesta 2013 vuoteen 2014, kun taas havaittu kutuvaellus Tornionjoen viereiseen Kalixjokeen samanaikaisesti melkein puolittui (kuva 2). Muutos vuosien 2014 ja 2015 välillä oli myönteinen niin Kalixjoessa kuin Piitimenjoessakin, mutta kutuvaellus väheni jonkin verran muissa joissa, joissa laskentaa suoritetaan. Syyt näihin eroihin ovat tuntemattomia, mutta ei ole poissuljettua, etteivätkö paikalliset muutokset joissa ja niiden edustojen kalastuksissa voisi olla tärkeä osasy. Syynä voivat olla myös kantakohtaiset erot vaelluskäyttäytymisessä ja koko merivaiheen kuolleisuudessa. Edelleen ilmiötä voivat selittää erot siinä, kuinka suuri osuus kutulohista tulee vaelluskauden aikana rekisteröidyksi kalalaskureihin. Laskurit sijaitsevat eri etäisyyksillä jokisuista, ja kalan kunto ja halu/kyky kulkea kalalaskureiden ohitse voi vaihdella vuodesta toiseen (esim. vesitilanteesta, veden lämpötilasta ja/tai terveydentilasta johtuen).

Sähkökalastustulokset viittaavat kuten vaellustiedotkin selvästi myönteiseen kehityssuuntaukseen, vaikka erot vuosien välillä ovatkin suuret. Viimeisten vuosien aikana lohenpoikastiheys on noussut suurimmassa osassa Perämeren vesistöjä. Poikkeuksena on kuitenkin viime vuoden tilanne Vindeljoella, jossa kesänvanhojen poikasten tiheys laski merkittävästi vuosien 2015 ja 2016 välillä. Tällä hetkellä ei tiedetä, mistä tämä yhtäkkinen väheneminen johtuu, mutta syksyllä 2015 jokeen kutuvaeltaneiden emokalojen määrä oli alhaisempi kuin moneen vuoteen. Viime vuosien sairausongelmat, jotka ovat näkyneet suhteellisen laajana sieni-infektiona lohissa, ovat voineet vaikuttaa sukukypsien kalojen (varsinkin naaraiden) kykyyn päästä kutualueille. Tällaisten ongelmien voidaan olettaa esiintyvän erittäin voimakkaina Uumajajoen alajuoksulla, missä lohen täytyy selvitä useista vaikeista kohdista ennen kuin se pääsee Vindeljokeen, joka on sen kauempana ylävirrassa sijaitseva sivujoki. Viime vuosina lisääntyneiden tautihavaintojen syitä Itämeren lohijoissa ei ole vielä selvitetty (ks. alla).

Tulevaisuus ja TAC

Ennusteita tarkasteltaessa tulisi huomioida pitempiä ajanjaksoja kuin yksittäisiä vuosia, koska lohen kutuvaellus vaihtelee suuresti vuodesta toiseen. ICES:n tuoreimmat

analyysit (ICES 2015) osoittavat, että nykyisen yhden kiintiön järjestelmässä Itämeren saaliskiintiötä tulisi edelleen pienentää, jotta varmistetaan positiivinen kehitys etenkin heikoimmille kannoille. ICES ehdotti siksi vuodelle 2016, että kalastukseen liittyvä kokonaiskuolleisuus ammattikalastuksessa (pois lukien Suomenlahti) ei tulisi ylittää 116 000 lohta. Koska kantoja ei analysoitu 2016, antoi ICES edelleen saman suosituksen vuoden 2017 kalastukselle (ICES 2016b). Jos raportoimattoman kalastuksen laajuuden oletetaan pysyvän entisillä tasoillaan, tämä tarkoittaa vajaan 90 000 yksilön lohikiintiötä vuodelle 2017. Tätä voidaan verrata vuodelle 2016 päätettyyn vajaan 96 000 yksilön kiintiöön. EU:n ministerineuvosto päätti syksyllä 2016, että Itämeren kokonaislohikiintiö (TAC) on vajaan 96 000 yksilöä (pois lukien Suomenlahti) myös vuonna 2017.

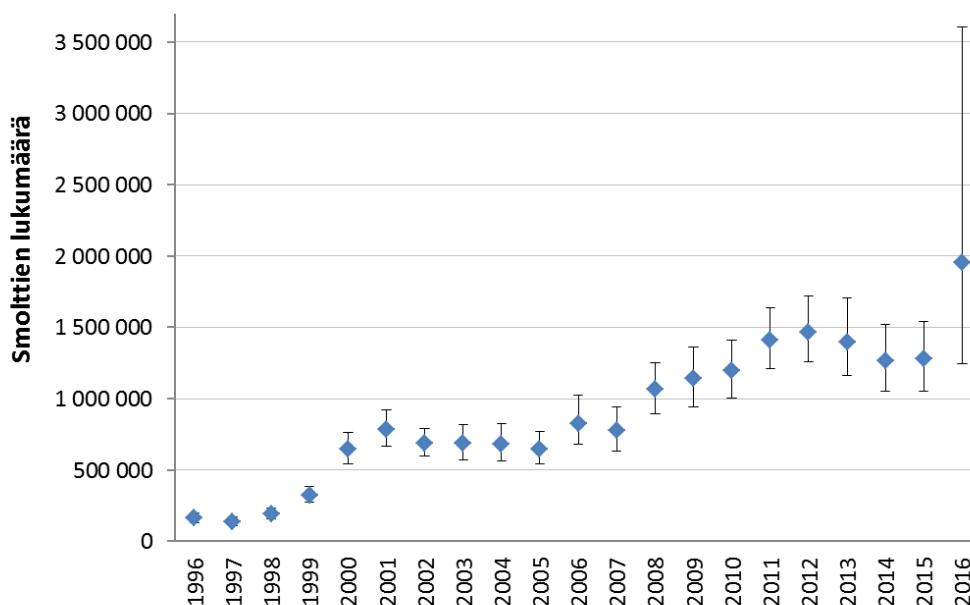
Tornionjoen lohikanta

Kuten monien muiden Perämeren vesistöjen lohikantojen, myös Tornionjoen lohikannan kehitys on ollut selkeästi positiivinen 1990-luvulta lähtien. Tornionjoen lohentuotanto on nykyään selkeästi suurin verrattuna Itämeren muihin luonnonlohijokiin (> 1 miljoonaa smolttia vuodessa). Tornionjoen smolttituotannon kehityksessä on ollut pitkään positiivinen trendi, vaikka ICES arvioi smolttimäärän vuosina 2014–2015 olevan hieman matalampi verrattuna aiempaan ennätysvuoteen 2012 (kuva 3).

Vuoden 2016 arvioitu lohismolttien määrä on ennätyksellinen (n. 2 miljoonaa, kuva 3). Lisäys oli ennustettavissa, koska kudulle palaavien lohien määrä lisääntyi huomattavasti vuodesta 2011 vuoteen 2012 (kuva 2). Vuoden 2016 korkea arvio on vielä epävarma, koska se perustuu ICES:n aiempaan, kantoja koskevan arvioinnin perusteella tehtyyn ennusteeseen (vuodelta 2015). Tarkempi arvio smolttien määrästä vuonna 2016 saadaan ICES:n tämän vuoden kanta-arvioinnin yhteydessä. Vuoden 2016 smolttilaskennan tulokset kuitenkin vahvistavat osaltaan käsitystä, että vaellus oli seurantahistorian runsainta.

Normaalivuotena sähkökalastetaan noin 80 koealalla lohen yleisillä esiintymisalueilla Tornionjoen jokihaaroissa Suomessa ja Ruotsissa. Näiden kalastusten perusteella arvioitu lohen jokipoikasten tiheys on lisääntynyt huomattavasti vuosien mittaan 1990-luvun puolivälistä alkaen (kuva 4). Tämä myönteinen kehitys ilmenee myös kuvassa 5, joka esittää jokipoikasten tiheyksiä erikseen kussakin vesistön neljässä pääjoessa. Yleisestä samankaltaisuudesta huolimatta eri jokiosuudet poikkeavat toisistaan jonkin verran. Ruotsin puoleisella Tornionjoella on esimerkiksi kauttaaltaan suurimmat tiheydet (kuva 5). Ruotsin Tornionjoella ja Lainionjoella havaittiin tilapäisiä ”notkahduksia” vuonna 2011-2013, kun taas tiheydet muilla jokiosuuksilla samanaikaisesti joko jatkoivat kasvuaan (ruotsalais-suomalainen Tornionjoki) tai tasaantuivat (Muonionjoki latvoineen). Jokien lohitiheyksien hieman toisistaan poikkeavan kehityksen syytä ei vielä tunneta, mutta mahdollisina syinä voivat olla

jokiosuuksittaiset erot kalastuspaineessa tai sähkökalastuspaikkojen valinnassa, paikallisten osakantojen esiintyminen jne.



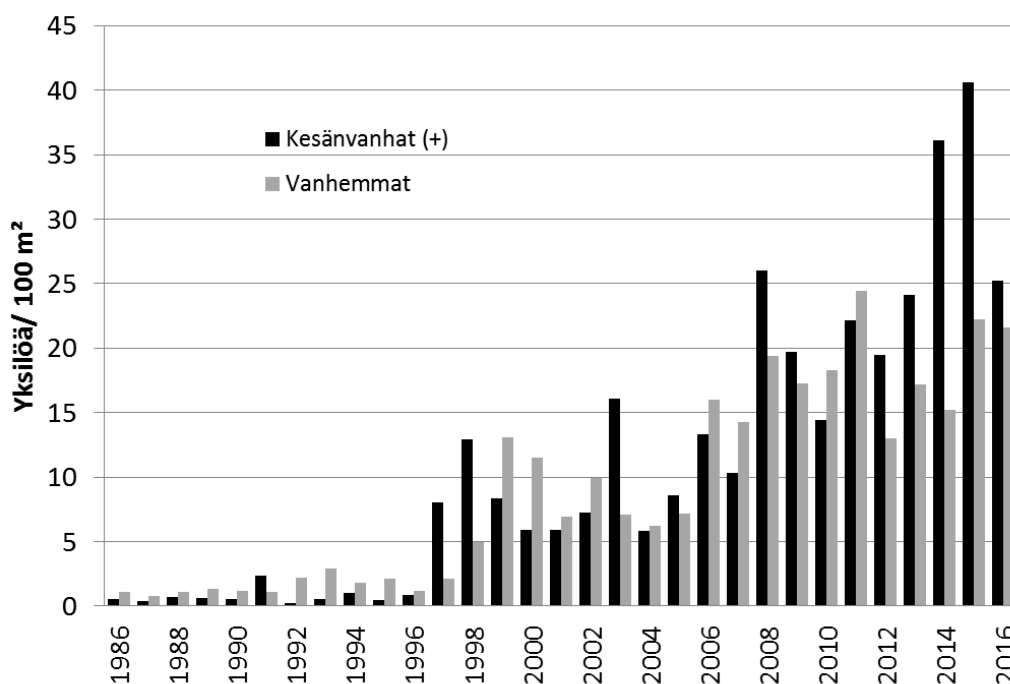
Kuva 3. Lohismolttien eli lohen vaelluspoikasten vuosittainen vaellus Tornionjoesta 1996–2016 (90 %:n todennäköisyysvälin arvioita, tulokset otettu ICES 2015).

Vuoden 2016 korkea vesi esti monin paikoin sähkökalastuksen toteuttamisen suunnitellulla tavalla Tornionjoen rajajokiosuudella ja Lainionjoella, jonka seurauksena vesistön 80 vakituisesta sähkökalastuskoealasta voitiin sähkökalastaa ainoastaan 50. Vuoden 2016 sähkökalastustuloksia on tästä syystä tarkasteltava tietyin varauksin. Alle vuoden ikäisten poikasten (0+) keskitiheys oli 2016 alhaisempi kuin vuosina 2014 ja 2015 (kuva 4).

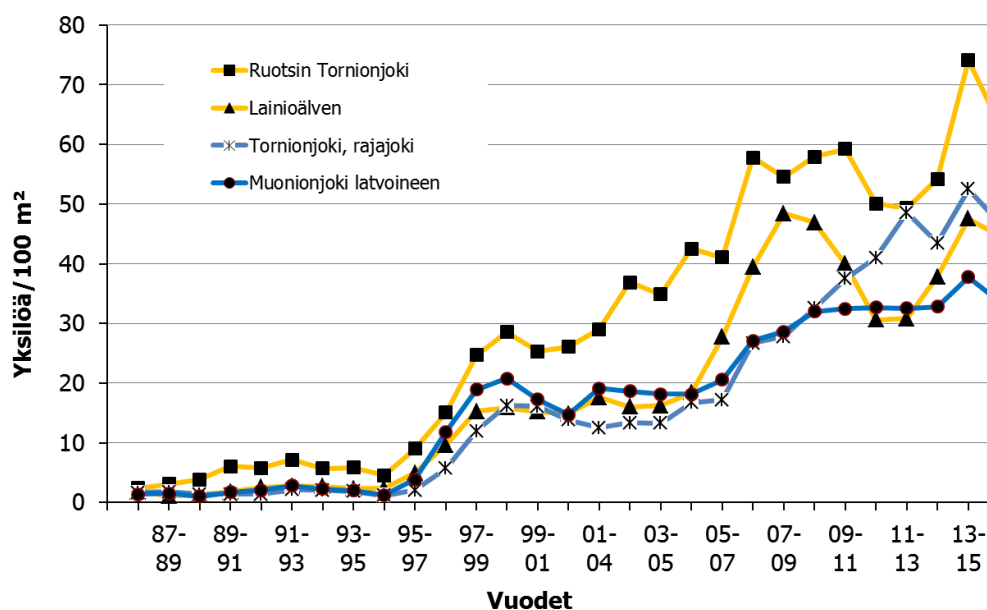
Poikastiheyden lasku vuonna 2016 oli ennustettavissa, koska kutuvaelluskanta vuoden 2015 syksyllä oli huomattavasti pienempi kuin vuonna 2014. Vaikka lohen poikasmäärän kehitys pitkällä aikavälillä noudattaa kutevien lohimäärien kehitystä, selkeää yhteyttä syksyn kutukalamäärän ja seuraavana kesänä kuoriutuvien poikasten määrän välillä ei aina ole nähtävissä. Esimerkki tästä on se, että kutukalan arvioitu määrä kasvoi rajusti vuodesta 2011 vuoteen 2012 (n. 170 %), mutta näistä kuduista syntyneiden jokipoikasten keskitiheys kasvoi ainoastaan maltillisesti (n. 24 %) vuodesta 2012 vuoteen 2013 (kuva 4). Vastaavasti ei voida selittää jokipoikasten huomattavaa lisääntymistä vuodesta 2013 vuoteen 2014 millään vastaavilla kutevien kalojen määrien muutoksilla sitä edeltävinä syksyinä (kutukalojen arvioitu määrä pikemminkin laski hieman vuodesta 2012 vuoteen 2013).

Selkeän yhteyden puuttuminen kutevien kalojen määrän ja seuraavan vuoden poikasten tiheyden välillä johtuu todennäköisesti useasta tekijästä. Kun kutevien kalojen määrä nousee, uskotaan myös tiheydestä riippuvan kuolleisuuden (esim. kilpailun) yleisesti kasvavan. Tämä johtaa siihen, että runsaiden kutukantojen vallitessa poikastuotannon

määrän muutos kutukalojen määrän muuttuessa jää suhteellisesti pienemmäksi kuin tilanteessa, jossa kutukannat ovat yleisesti pienempiä (katso alla). Joessa vallitsevat ympäristöolosuhteet voivat myös aiheuttaa vuosittaista vaihtelua mädin kehittymiselle jokipoikasiksi. Edelleen, seurantoja häiritsevät tekijät kuten korkea vesi (esim. 2016) voivat myös vaikuttaa siihen, etteivät eri vuosien sähkökalastustulokset ole aina täysin verrattavissa toisiinsa.

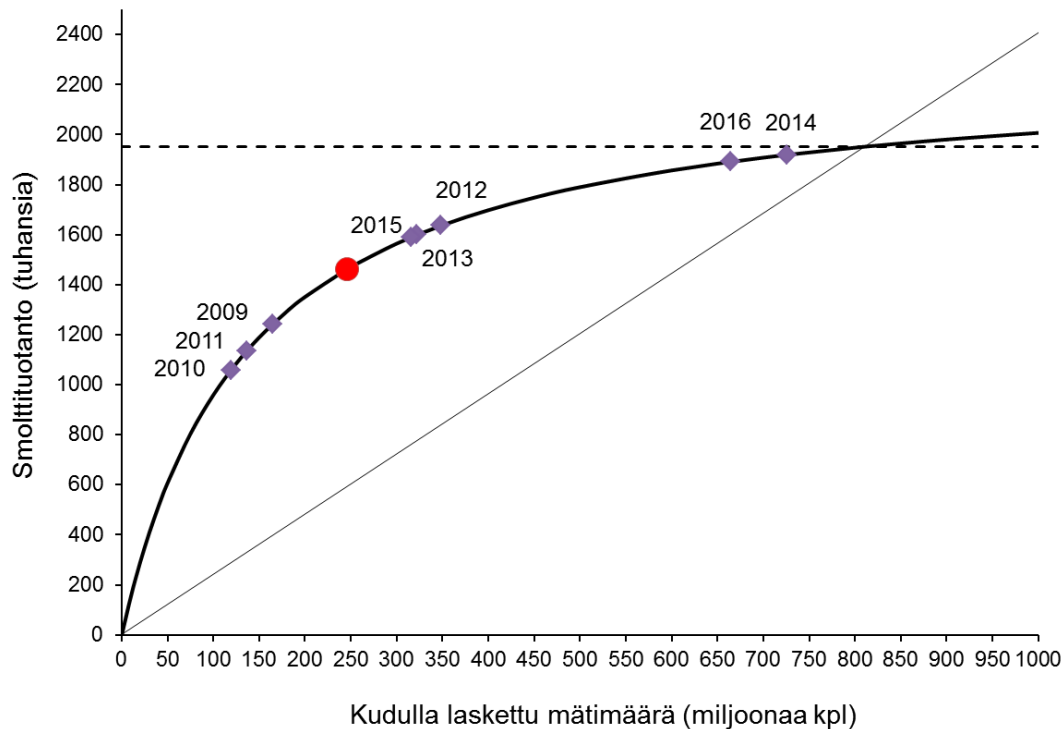


Kuva 4. Lohen jokipoikasten (0+ ja vanhemmat) keskimääräiset tiheydet Tornionjoessa 1986-2016 (yhdistetyt tulokset Suomen ja Ruotsin sähkökalastuksista). Huomioitavaa on, että korkea vesi esti 2016 sähkökalastuksen suurimmassa osassa Tornionjoen alajuoksua ja Lainionjokea.



Kuva 5. Lohen jokipoikasten tiheydet Tornionjoen eri pääjoissa 1986-2016 (3-vuotinen liukuva keskiarvo). Huomioitavaa on, korkea vesi 2016 esti sähkökalastuksen suurimmassa osassa Tornionjoen alajuoksua ja Lainionjokea.

ICES:n viimeisin arviointi Tornionjoen lohikannan tilasta perustuu vuoden 2014 smolttituotantoon, joka lähinnä peilaa kutulohien vaellusta vuosina 2009–2011. Näiden analyysien mukaan Tornionjoki ei vuonna 2014 ollut vielä yltänyt MSY-tavoitteeseen eli 75 %:iin maksimaalisesta smolttituotannosta suurella todennäköisyydellä (ICES 2015). ICES:n analyysi vuodelta 2015 (muutamin myöhemmin tehtyjen eri ikäisten lohien sukupuolijakaumia koskevin korjauksin) mädin määrän ja smolttituotannon välisestä yhteydestä (ns. *stock-recruit* -yhteys) Tornionjoessa antaa osviittaa siitä, kuinka monta kalaa pitäisi tulla kutemaan jokeen, jotta MSY-tavoitteen mukainen smolttituotanto saavutettaisiin. Tämän yhteyden mukaan 75 % tavoitteen saavuttamiseksi (eli n. 1,5 miljoonan smoltin tuottamiseksi, kuva 6) tarvitaan n. 246 miljoonaa mätimunaa, mikä empiiristen tutkimusten perusteella vastaa n. 23 000 naaraskalaa (naaraiden keskipaino noin 8 kiloa ja mätimäärä noin 1 350 kappaletta yhtä painokiloa kohden). Tämä taas vastaa yhteensä n. 37 000 kutevaa kalaa molemmista sukupuolista, jos naaraita oletetaan olevan 61 % kutevasta kannasta.



Kuva 6. Mätimunamäärän ja lohien smolttituotannon välille arvioitu yhteys Tornionjoessa. Yhtenäinen viiva kuvaa mediaaniin pohjautuvaa ns. *stock-recruit*-yhteyttä, jota on arvioitu Tornionjoesta saatujen tietojen ja ICES:n lohikantamallin pohjalta (ICES 2015, eri ikäisten kutukalojen sukupuoliosuuksilla päivitetynä). Punainen piste osoittaa smolttituotantoa MSY-tasolla eli 75 % arvioidusta maksimaalisesta tuotantokapasiteetista (jota on kuvattu katkonaisella vaakaviivalla). Tämä vastaa n. 1,5 miljoonaa smolttia ja 246 miljoonaa mätimunaa. Pienemmät vinoneliöt osoittavat laskennallisia vuosittaisia smolttituotantotasojen kutuvuosien 2009–2016 tuloksena, pohjautuen kutukalojen määräarvioihin sekä kerättyihin tietoihin kutulohien ikä- ja sukupuolijakaumista.

Edellä mainittu laskelma tarvittavasta kutukalojen määrästä on ns. pistearvio eli se ei ota huomioon seurantatietojen epätarkkuuksia eikä luonnonvaihteluita (esim. ilmastonvaihtelusta johtuvaa kuolleisuuden vaihtelua joessa). Nämä epävarmuudet näkyvät muun muassa selkeänä vaihteluna edellisen laskelman vuosittaisten päivitysten tuloksissa; ICES:n kanta-analyysin pistearvio siitä, montako täysikasvuista kutevaa kalaa Tornionjoessa tarvitaan 75 % smolttituotannon saavuttamiseksi on vaihdellut 29 000 ja 39 000 kalan välillä vuodesta 2011 (Anon. 2011, Dannewitz ym. 2013, Palm ym. 2012, 2014, 2015).

Kun tällaisia epävarmuustekijöitä otetaan huomioon, kutukalatavoitetta on siirrettävä ylöspäin. Kuinka paljon tavoitetta tarvitsee siirtää riippuu siitä, kuinka suurista epävarmuuksista on kyse, sekä siitä, mikä asetetaan hyväksyttäväksi ”riskitasoksi” (eli todennäköisyydeksi sille, ettei tavoitetta todellisuudessa saavuteta). ICES arvioi säännöllisesti erilaisia lohikantojen hoitotavoitteita ja säätelyratkaisuja, kuten esimerkiksi mikä smolttituotanto vastaa MSY-tasoa, ja montako kutevaa kalaa tarvitaan tämän tason saavuttamiseksi ottaen huomioon taustalla olevien tietojen epävarmuudet. ICES:n viimeinen päivitetty lohikantamalli osoittaa, että Tornionjoen osalta vaaditaan noin 48 000 kutevaa kalaa, jotta MSY-tavoite 75 % maksimaalisesta smolttituotannosta saavutetaan, mikäli hyväksytty riskitaso olla saavuttamatta tavoitetta on 25 %. Jos riskitaso lasketaan 10 %:iin, kutukaloja vaaditaan n. 73 000 kappaletta. Vastaava kutukalojen määrä tavoiteltaessa 80 % maksimaalisesta smolttituotannosta on noin 59 000, mikäli hyväksytty riskitaso on 25 %. 80 %:n tavoite 25 %:n riskitasolla mainitaan Suomen vastikään laaditussa monivuotisessa lohistrategiassa vuodelta 2014 (Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia Itämeren alueelle 2020, Valtionneuvoston periaatepäätös 16.10.2014). Myös Ruotsin Meri- ja vesiviranomainen, Havs- och vattenmyndigheten (HaV) on vastikään antanut suosituksen, jonka mukaan luonnonlohikantojen kansallisen hoitotavoitteeksi asetetaan 80 % mahdollisesta smolttituotannosta (Havs- och vattenmyndigheten 2015).

Ilman tilastollisten epävarmuuksien huomioimista vuoden 2016 kuteva kanta (arviolta n. 96 300 yksilöä) tuottaa laskennallisesti smolttituotannon, joka vastaa noin 97 % maksimaalisesta tuotannosta. Tämä on lähes yhtä korkea taso kuin vastaava laskennallinen smolttituotanto vuoden 2014 ennätysmääräisen lohennousun seurauksena. Sen sijaan vuosien 2012, 2013 ja 2015 kutevien kantojen laskennallinen smolttituotanto on 81-84 % joen tuotantokapasiteetista (kuva 6). Viimeisten vuosien hyvien kutuvaellusten arvioidaan siten tuottavan smolttimäärät, jotka joidenkin vuosien päästä ylittävät suhteellisen suurella todennäköisyydellä MSY-tason. Tästä positiivisesta tilanteesta huolimatta tulisi silti noudattaa pientä varovaisuutta pidemmälle kantavien ennusteiden teossa; kannan pitkäaikainen kehitys ja tulevaisuuden tila on yhteisvaikutusta monesta tekijästä, joista on käytettävissä vain rajoitetusti tietoa ja/tai joihin ihmisen on hankala vaikuttaa (esim. luonnollinen meriselviytyminen ja lisääntymishäiriö ”M74” sekä viime aikoina ilmennyt lohien sairausongelma).

Lopuksi on huomautettava, että ICES:n vuosittaiset arviot Tornionjoen maksimaalisesta smolttituotannosta ovat vaihdelleet sitä mukaa, kun uusia biologisia tietoja on ollut saatavilla. Tulevaisuudessa on edelleen odotettavissa uusia päivityksiä näihin arvioihin (jotka kuvaavat kannan tilaa). Varsinkin viime vuosien ennätysuuri lohien kutuvaellus jokeen yhdessä lohipoikasten havaittujen määrien kanssa tulee antamaan lähivuosina uutta, arvokasta tietoa lohismolttien määristä, mitä joki pystyy tuottamaan.

Sairausongelma

Vuodesta 2014 lähtien Tornionjoen ja monien muiden vesistöjen lohet ovat kärsineet sairauksista. Tornionjoen vesistön eri alueilta on raportoitu vesihomeinfektion vaivaamista ja oudosti käyttäytyvistä lohista. Toisinaan raportoidut lohimäärät ovat olleet suuria (erityisesti 2015). Jossain määrin on myös raportoitu vesihomeen saaneista taimenista, harjuksista ja siioista.

Suomen ja Ruotsin eläinlääketieteellisten viranomaisten (SVA ja EVIRA) vuonna 2016 suorittamat tutkimukset ovat vahvistaneet ihoverenvuotojen ja joissakin tapauksissa UDN-tyyppisten (Ulcerös Dermal Nekros) ihonmuutosten ja niiden seurauksena syntyneiden vesihomeinfektioiden esiintymisen. Tornionjoen lohen terveydentila oli jostakin syystä parempi vuonna 2016 kuin vuosina 2014 ja 2015, kun taas tilanne muissa tutkituissa vesistöissä samaan aikaan oli huonompi (esim. Mörrumjoki, Etelä-Ruotsi). Lohien sairastumisen aiheuttajaa/-ia ei ole vielä vahvistettu, mutta ns. kokonaissekvensoinnin avulla tehdyt analyysit viittaavat herpes- ja iridoviruksen esiintymiseen (Ruotsin eläinlääketieteellinen laitos, Statens veterinärmedicinska anstalt 2017). Vielä ei ole tiedossa, onko lisäresursseja lohen sairausongelmien lisätutkimuksiin käytettävissä vuonna 2017.

Vuotuisten sähkökalastusten perusteella ei tähän mennessä ole voitu vahvistaa kutukalojen lisääntyneeseen kuolleisuuteen liitettävissä olevaa lohenpoikasmäärän merkittävää laskua joessa. Koska kannan tila (aikuisten kalojen ja poikasten määrät) on viime vuosina ollut hyvä, ei kalastusrajoitusten lisäämistä ole myöskään katsottu aiheelliseksi, sairausongelmista huolimatta.

Tällä hetkellä on vaikea hahmottaa aikuisten lohien sairausperäisen kuolleisuuden seurauksia Tornionjoen lohikannalle ja sen tulevalle hoidolle. Asiaan vaikuttaa tilanteen kehittyminen, sekä mahdollisuudet kehityksen seuraamiseen ja kehitykseen vaikuttamiseen. Tieteellisesti perusteltuja arvioita siitä, kuinka suuri määrä (osuus kannasta) on sairastunut, ei esimerkiksi ole olemassa. Luotettavan tiedon hankkiminen tästä on vaikeaa, varsinkin Tornionjoen kaltaisessa suuressa vesistössä. Sairausongelmaan on kuitenkin suhtauduttava erittäin vakavasti ja sitä on seurattava tarkoin. Jos ongelmat johtavat kannan tilan huononemiseen, voi olla tarpeellista säästää useampia aikuisia lohia kudulle eri hoitotoimien avulla.

Tornionjoen lohen kalastus merellä, jokisuulla ja joessa

Tornionjoen luonnonlohi muodostaa merkittävän osan eteläisen Itämeren ja Perämeren kalastuksen lohisaaliista (ICES 2016). Aiemmat merkintätutkimukset ovat osoittaneet, että pohjoisen Perämeren jokien lohet seuraavat ohitettuaan Ahvenanmeren Suomen rannikkoa kutuvaelluksellaan, ja että ne ylittävät lahden viistosti Ruotsin rannikolle Merenkurkussa (esim. Siira ym. 2009). Tämä käsitys lohen kutuvaellusreiteistä on myös yhteneväistä geneettisten testien tuloksien kanssa (ns. Mixed Stock Analys, MSA), joita on tehty Suomen rannikkokalastuksessa pyydetylle kalalle. Näistä kaloista valtaosa on Tornionjoen ja Kalixjoen lohta (ICES 2015).

Vastaavat tulokset yksityiskohtaisista geneettisistä kartoituksista, joita on tehty Ruotsin kaupallisessa rannikkokalastuksessa pyydetuille kaloille 2013 ja 2014, osoittavat, että Tornion- ja Kalixjoen kantoja (joiden kalat ovat geneettisesti hyvin samankaltaisia) pyydystetään suurimmaksi osaksi aivan pohjoisimmilla alueilla lähellä jokisuita (Östergren ym. 2015). Aiemmista analyysistä tiedetään lisäksi, että merkittävä määrä Tornion- ja Kalixjokien lohta pyydetään Holmön lähellä Merenkurkussa (Nilsson 2009, Östergren ym. 2012). Yhdessä nämä tulokset antavat osviittaa siitä, että Tornionjoen ja Kalixjoen lohet eivät juurikaan vaella Ruotsin Perämeren rannikkoa pitkin, eivät ainakaan niin lähellä rannikkoa, että ne joutuisivat pyydyksiin.

Pohjoisimmalla Perämerellä lähellä Tornionjoen suuta kalastajat pyydystävät merkittävän määrän Suomen ja Ruotsin kiintiöidystä lohisaaliista. Tornionjoen lohen lisäksi näihin saaliisiin sisältyy myös muita kantoja (etupäässä lähellä sijaitsevien Kalixjoen luonnonlohta sekä Kemijoen viljeltyä lohta). Ruotsalainen ja suomalainen rannikkokalastus Tornionjokisuulla raportoivat verrattain matalia saalismääriä 2010 ja 2011 (jolloin lohen kutuvaellus oli heikko), mutta raportoidut määrät ovat sen jälkeen hieman nousseet (taulukko 1). Yleisesti ottaen rannikkokalastuksen saaliit ovat olleet melko vakaita verrattuna lohen kutuvaelluksen suuriin muutoksiin vuodesta 2012 alkaen (vrt. kuva 2). Se, että lohen kutuvaellus ei viime vuosina ole juurikaan heijastunut rannikkokalastuksen saalismääriin, johtuu kalastuksen aikarajoituksista Suomen puolella ja siitä, että sekä Ruotsin että Suomen ammattikalastusta on voimakkaasti säännöstelty lohikiintiöitä pienentämällä (TAC).

Taulukko 1. Raportoidut luvanvaraisten kalastajien lohisaaliit 2005-2016 Tornionjokisuun edustan merialueella (ruotsalaiset ruudut 6068 ja 6069 sekä suomalainen ruutu 2). Paino ilmoitettu tonneina.

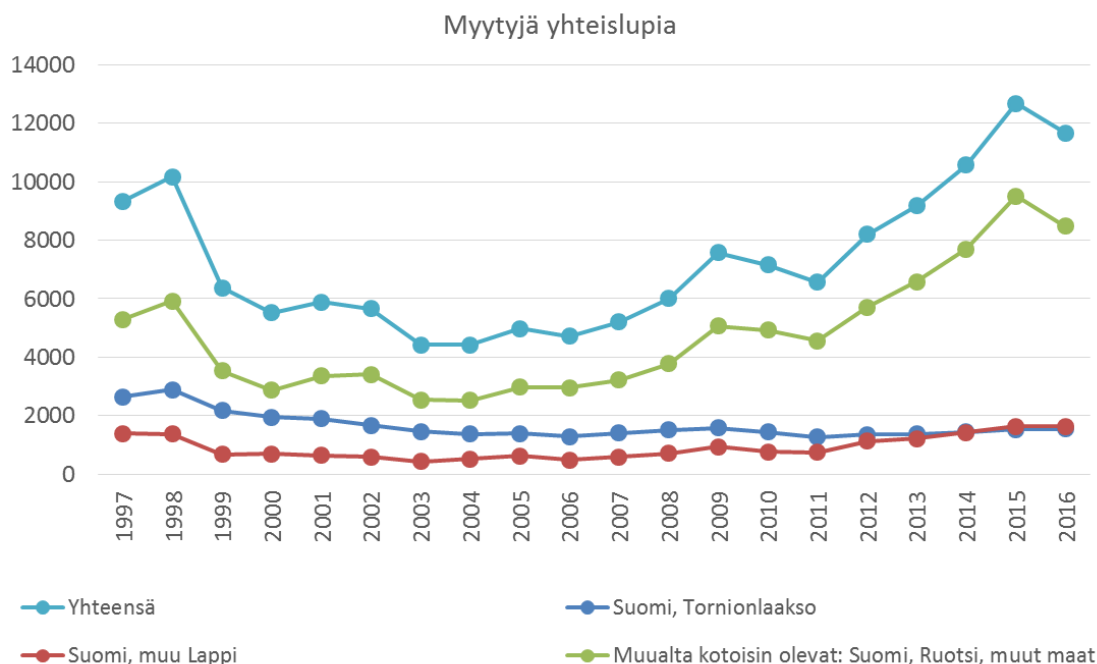
Vuosi	Ruotsi						Suomi		Yhteensä	
	Ruutu 6068		Ruutu 6069		6068+6069		Ruutu 2		6068, 6069, 2	
	Kpl	Paino	Kpl	Paino	Kpl	Paino	Kpl	Paino	Kpl	Paino
2005	8 889	44.8	11 045	35.5	19 934	80.3	10 126	47.2	30 060	127.5
2006	4 601	27.8	6 176	31.3	10 777	59.1	6 662	38.5	17 439	97.6
2007	3 276	20.3	4 504	17.6	7 780	37.9	6 135	27.0	13 915	64.9
2008	4 329	27.2	5 038	24.7	9 367	51.8	10 298	46.0	19 665	97.8
2009	8 959	31.8	8 847	39.7	17 806	71.5	14 211	66.9	32 017	138.4
2010	2 980	15.7	5 085	27.0	8 065	42.7	8 516	48.8	16 581	91.5
2011	3 222	18.2	5 257	32.1	8 479	50.3	12 013	56.5	20 492	106.8
2012	3 897	22.8	5 208	31.0	9 105	53.7	15 686	83.1	24 791	136.8
2013	2 995	17.7	4 892	33.0	7 887	50.7	12 643	78.1	20 530	128.8
2014	5 889	31.2	6 482	39.5	12 371	70.7	13 376	75.4	25 747	146.1
2015	5 337	36.9	6 975	45.8	12 312	82.7	11 607	45	23 919	127.7
2016*	5 067	32.8	8 462	54.0	13 529	86.8	7 372	37.8	20 901	124.6

* osin alustavaa aineistoa

Ruotsin puoleisella Rajajokisopimuksen (kuva1) piiriin kuuluvalla merialueelle esiintyy myös ei-luvanvaraista kiinteillä pyydyksillä harjoitettavaa vapaa-ajankalastusta.

Lääninhallituksen vuonna 2015 kentällä suorittaman inventoinnin mukaan kyseisellä alueella oli ainoastaan kolme ei-luvanvaraista pyydystä. Tämän kalastuksen saalis (jolla ei ole saalisilmoitusvelvollisuutta) oli vuonna 2015 alustavan arvion mukaan 144 ja 244 välillä, riippuen sitä mitä saalistietoa laskennassa on käytetty. Vuoden 2016 saaliin voidaan olettaa olevan samaa luokkaa.

Toisin kuin merikalastuksessa, lohien kutuvaelluksen vaihtelut näkyvät selvästi jokikalastuksessa, jossa saaliit ovat kasvaneet voimakkaasti vuodesta 2012 lähtien (taulukko 2). Jokikalastuksen lisääntyminen jokeen nousevien lohimäärien kasvun mukana näkyy muun muassa yhteislupakalastuskorttien tilastosta. Yhteislupa vaaditaan vapakalastukseen ruotsalais-suomalaisessa Tornionjoessa, Muonionjoessa ja Könkämäenon alaosassa. Kuvasta 7 käy ilmi, miten myytyjen kalastuskorttien kokonaismäärä on kehittynyt 1990-luvun lopulta eteenpäin. Kalastuskorttien myynti on kaksinkertaistunut viimeisten 15 vuoden aikana. Huomionarvoista on, että Suomen jokivarren ja Lapin asukkaiden kalastuskorttien osto on pysynyt vakaina. Lisäyksestä vastaavat sen sijaan kauempaa (muualta Suomesta, Ruotsista ja muista maista) tulevat kalastajat.



Kuva 7. Yhteislupakorttien myyntimäärät Tornionjoen lupa-alueelle 1997-2016.

Vuoden 2016 lohisaalis joessa (> 22 000 rannalle otettua) on vuosikymmeniin suurin. Lohta kalastetaan Tornionjoella vieheellä joko maalta tai veneestä (urheilukalastus) sekä pitkävartisella lipolla, nuotalla ja kulkuverkolla (ns. perinnekalastus). Jokikalastuksen saaliit ovat suureksi osaksi säännöstelemättömät, vaikka on olemassa sääntöjä, jotka esimerkiksi rajoittavat kulkuverkkokalastuksen tietyille päiville. Koska sekä Ruotsista että Suomesta puuttuu vapaa-ajankalastussaaliiden raportointivelvollisuus, perustuvat jokisaalisarviot enemmän tai vähemmän epävarmoihin tietoihin, joita on saatu kyselyjen, vapaaehtoisten raporttien, haastattelujen ja erilaisten arvioiden kautta.

Suomessa on olemassa osoitetiedot suurimmasta osasta Tornionjoessa vuoden aikana kalastaneista vapaa-ajankalastajista, koska tiedot rekisteröidään yhteisluvan oston yhteydessä. Kyselyitä lähetetään satunnaisotannalle luvan ostaneista vuosittain, lisäksi tehdään puhelinhaastatteluita ja toistuvia virheraportointi- ja vastaamattomuustutkimuksia (ks. Haikonen ym. 2003). Suomalaisen urheilukalastuksen arvioidut saaliit Tornionjoessa yhdistetään suomalaisen perinteisen jokikalastuksen tietoihin, joita saadaan ko. kalastusmuotojen yhteyshenkilöiltä. Ruotsissa yhteisluvalla Tornionjoessa lohta kalastavia on vähemmän kuin Suomessa, sillä lupa-alue ei sisällä lukuisia suosittuja ruotsalaisia kalastusalueita, kuten Matkakoski rajajoessa, Ruotsin Tornionjoki sekä Lainionjoki. 1980-luvulta lähtien ruotsalaisia jokisaaliita on sen sijaan arvioitu vuosittaisten kyselyiden perusteella. Norrbottenin läänihallitus (aiemmin Fiskeriverket) on lähettänyt kyselyn noin 250 jokilaakson asukkaalle sekä myös kalanhoitoalueille ja perinteisille kalastuskunnille (ks. Björkvik ym. 2014).

1990-luvun puolesta välistä lähtien arvioidut suomalaiset jokisaaliit ovat kautta linjan olleet 3-4 kertaa suuremmat kuin ruotsalaiset (taulukko 2). Ennätysvuonna 2014, jolloin yli 100 000 lohta vaelsi jokeen, ero arvioitujen jokisaaliiden välillä oli vielä suurempi (noin 5,5 kertaa suuremmat saaliit Suomessa). Saalismäärien suuret erot johtivat siihen, että ruotsalaisen arvioinnin laatua sekä työn periaatteita kyseenalaistettiin. Jo aiemmin oli lisäksi tiedossa, että esim. vuosittaisten kyselyiden postituslistat olivat vanhentuneet (Björkvik ym. 2014).

Norrbotenin lääninhallituksen kootessa ja laskiessa Ruotsin jokisaaliita vuodelle 2015 yhteydet paikallisiin kalastushoitoyhdistyksiin kasvoivat. Aiemmin oli otettu yhteyttä 10 organisaatioon, joilta pyydettiin saalisraportteja tai saalisarvioita. Näihin lukuihin lisättiin tiedot vuosittaisesta kyselystä (ilmoitettu saalis + arvio vanhempien tietojen perusteella; Björkvik ym. 2014). Vuoden 2015 aikana yhteyksien määrä kasvatettiin yhteensä 23 järjestöön (jokilaakson kyselyn lisäksi). Uutta olivat myös arviot ruotsalaisten yhteisluvalla kalastaneiden urheilukalastajien saalismääristä.

Koska suurin osa nyt arvioitavasta ruotsalaisesta jokikalastuksesta kuului suorien saalisraporttien tai hallintojärjestöiden tekemien arviointien piiriin, kokonaismäärästä poistettiin aiempi arvioitu jokisaalismäärä, jotta välttyttäisiin kaksinkertaiselta laskennalta (tämän aiemman arvioitavan osuuden tarkoitus oli kompensoida niitä saaliita, joita kyselyt tai suorat yhteydet eivät kattaneet).

Samaa entistä parempaa arviointimenetelmää on käytetty myös vuoden 2016 jokikalastuksen osalta. Ruotsin ja Suomen arvioiden jokikalastuksen ero on tästä huolimatta edelleen huomattava (Suomen saalis on 3,2 - 3,4 suurempi). Tämä heijastaa todennäköisesti yleisesti ottaen suurempaa kalastusrasitusta (enemmän kalastusta) Suomen puolella jokea.

Taulukko 2. Tornionjoen jokikalastuksen lohisaaliit 1997-2016 (lukumäärä sekä paino tonneissa). Tiedot vuoteen 2015 ICESistä (2016a) täydennettynä alustavilla, vuotta 2016 koskevilla ruotsalaisilla ja suomalaisilla arvioinneilla/tiedoilla. Tiedot vuoden 1997 lohista ruotsalaisessa jokikalastuksessa puuttuvat. Huomioitavaa on, että vuosien 2015-2016 arvioinnit Ruotsin jokikalastuksesta perustuvat päivitettyyn ja parannettuun keräysmenetelmään (ks. teksti).

Vuosi	Ruotsi		Suomi		Yhteensä	
	Kpl	Paino	Kpl	Paino	Kpl	Paino
1997	-	10.3	7 839	64.0	-	74.3
1998	1 225	10.5	3 805	39.0	5 030	49.5
1999	1 063	7.8	1 672	16.2	2 735	24.0
2000	1 173	7.3	4 475	24.7	5 648	32.0
2001	983	5.8	3 860	21.3	4 843	27.1
2002	775	4.7	2 667	15.0	3 442	19.8
2003	520	3.4	1 668	11.5	2 188	14.9
2004	798	4.1	2 942	19.7	3 740	23.8
2005	1 530	12.8	3 190	25.6	4 720	38.4
2006	645	4.3	1 470	11.6	2 115	16.0
2007	1 515	13.0	2 651	22.0	4 166	35.0
2008	2 705	18.0	8 762	57.0	11 467	75.0
2009	1 036	7.1	4 675	30.1	5 711	37.2
2010	958	7.6	3 144	23.7	4 102	31.3
2011	1 770	15.6	3 481	27.9	5 251	43.5
2012	4 376	37.2	10 725	84.7	15 101	122.0
2013	1 789	14.3	8 405	58.0	10 194	72.3
2014	2 828	22.7	15 125	124.0	17 953	146.7
2015	3 973	29.2	12 709	101.7	16 682	130.9
2016*	5 068	35.0	17 091	131.0	22 159	166.0

* osin alustavaa aineistoa

Taulukossa 3 esitetään vuosien 2015-2016 jokikalastuksen saalisarviot pyydyksittäin (verkko/nuotta, lippo, vapa). Suurimman osan lohista saivat veneestä tai rannalta kalastaneet urheilukalastajat (n. 80 %), muut saalismäärät tulevat perinteisestä kalastuksesta, jossa käytetään nuottaa/kulkuverkkoa ja lippoa. Saaliiden jakautuminen pyydyksittäin kahtena viimeisenä vuotena oli melko samanlaista Suomessa ja Ruotsissa, mutta Suomessa urheilukalastuksen osuus kokonaissaaliista oli suurempi kuin Ruotsissa (taulukko 3). Urheilukalastuksessa vielä suhteellisen pieni mutta lisääntyvä suuntaus on vapauttaa pyydystetty lohi takaisin veteen (nk. catch & release).

Taulukossa 4 esitetään yhteenveto Tornionjoen lohista, jotka ovat kaudella 2009-2016 pyydystetty luvanvaraisessa jokisuukalastuksessa, vaeltaneet jokeen, pyydystetty jokikalastuksessa sekä selvinneet kudulle asti. Yhteenvedosta selviää muun muassa viime aikojen suuri vuosittainen vaihtelu vaeltavan lohen määrissä sekä kutevan kannan koossa. Samalla käy ilmi myös, että jokikalastuksen saalismäärät suuressa määrin noudattavat koko lohenvaelluksen runsausvaihteluita, kun taas kiintiöinnin säätelemän ammattikalastuksen saaliit jokisuulla ovat olleet melko vakaita. Laskelmista

selviää myös, että kalastuskuolevuus (kalastettujen yksilöiden osuus) on ollut pienempi silloin, kun jokeen on noussut paljon lohia ja päinvastoin.

Taulukko 3. Jokikalastuksen lohisaaliit pyydyksittäin Tornionjoessa vuosina 2015 ja 2016 (painot tonneissa).

2015 (lopullinen)	Ruotsi		Suomi		Yhteensä	
	Kpl	Paino	Kpl	Paino	Kpl	Paino
Verkot	905 (23%)	7.8 (27%)	2 005 (16%)	17.1 (17%)	2 910 (17%)	25.0 (19%)
Lippo	78 (2%)	0.7 (2%)	332 (3%)	2.7 (3%)	410 (3%)	3.4 (3%)
Vapakalastus	2 990 (75%)	20.7 (71%)	10 372 (81%)	81.2 (80%)	13 362 (80%)	101.9 (78%)
Yhteensä	3 973 (100%)	29.2 (100%)	12 709 (100%)	101.6 (100%)	16 682 (100%)	130.5 (100%)

2016 (alustava)	Ruotsi		Suomi		Yhteensä	
	Kpl	Paino	Kpl	Paino	Kpl	Paino
Verkot	985 (19%)	7.7 (22%)	2 480 (15%)	19.0 (15%)	3 465 (16%)	26.7 (16%)
Lippo	225 (4%)	1.8 (5%)	383 (2%)	3.0 (2%)	608 (3%)	4.8 (3%)
Vapakalastus	3 858 (76%)	25.5 (73%)	14 228 (83%)	109.0 (83%)	18 086 (82%)	134.5 (81%)
Yhteensä	5 068 (100%)	35.0 (100%)	17 091 (100%)	131.0 (100%)	22 159 (100%)	166.0 (100%)

Taulukko 4. Yhteenveto saatavilla olevista vuosittaisista tiedoista: Tornionjoen lohien määrä (pyöristettynä lähimpään sataan yksilöön), jotka kutuvaelluksellaan ovat selvinneet jokisuualueelle, tämän jälkeen pyydystetty jokisuukalastuksessa (ruotsalainen ruutu 6069 sekä osa suomalaisesta ruudusta 2, kuva 1), vaeltaneet jokeen, pyydetty jokikalastuksessa sekä lopulta selvinneet kudulle vuosina 2009-2016. Luvut perustuvat ilmoitettuihin saalismääriin sekä nousulohien kaikuotauksiin ja saalisnäytteisiin (yksityiskohdat Anon. 2011). Lukuihin on otettu mukaan ainoastaan jokisuualueen luvanvarainen kalastus, eikä hylkeiden raatelemia saaliita tai raportoimatonta kalastusta ole huomioitu. Kutevan kannan koko on laskettu viime vuosien sairauksiin liittyvää kuolleisuutta huomioimatta (jonka suuruutta ei tiedetä).

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Saapuu jokisuulle								
rajajokisopimusalueelle	41 600	24 700	31 200	76 900	64 100	120 600	77 000	125 000
Ammattikalastus jokisuulla								
sopimusalueella	-7 700	-4 500	-5 100	-5 600	-5 000	-6 100	-6 200	-6 500
Kokonaismäärä, mikä nousee								
merestä jokeen	33 900	20 200	26 000	71 300	59 100	114 500	70 900	118 500
Jokikalastus	-5 700	-4 100	-5 300	-15 100	-10 200	-18 000	-16 700	-22 200
Kutukanta	28 200	16 100	20 800	56 200	48 900	96 500	54 200	96 300
Eloonjäänti kudulle								
sopimusalueella	68 %	65 %	67 %	73 %	76 %	80 %	70 %	77 %

Jokisuukalastuksen aloitusaika

Tornionjoen kalastussäännön mukaan kansalliset säädökset voivat määrätä myöhemmästä kiinteillä pyydyksillä tapahtuvan kalastuksen aloituspäivämäärästä kuin kalastussäännössä on mainittu (17. kesäkuuta). Ammattikalastus tai muu kiinteillä pyydyksillä tapahtuva kalastus tulee kuitenkin kalastussäännön mukaan aloittaa viimeistään 29. kesäkuuta. Lohen alkukesän rauhoituksen, joka otettiin osaksi rannikkokalastuksen säätelyä 1980-luvun puolellavälissä ja jota voimistettiin 1990-luvun puolella välissä, uskotaan yleisesti ottaen vaikuttaneen positiivisesti luonnonlohikantaan. Tavoitteena on ollut käynnistää kalastus Tornionjokisuun edustalla merellä vasta sitten, kun vähintään 50 prosenttia lohesta on ehtinyt vaeltaa jokeen. Jotta tällaisella tavoitteella olisi merkitystä lohikannalle, jokisuukalastuksen aloitusajan tulisi vaikuttaa kokonaispyyntiin, eli että aikainen aloituspäivämäärä johtaisi pitempään kalastuskauteen (korkeampi kalastuskuolevuus) ja toisinpäin. Vaikka olisi olemassa yhteys kalastuksen aloituspäivällä ja lohikannan kalastuskuolevuudella, ajankohdan säätäminen ei välttämättä ole riittävä toimenpide biologisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämä toimenpide nimittäin perustuu suhteelliseen tavoitteeseen, jossa ei oteta huomioon jokeen päästettävien kalojen määrää.

Itämeren lohelle päätetty TAC eli saaliskiintiö oli 2011 asti huomattavasti korkeampi kuin raportoidut pyyntimäärät, eikä kiintiö siten säädellyt kalastusta. Siksi Tornionjoen aiemmissa tiedoissa (Anon. 2011, Palm ym. 2012) oletettiin, että jokisuukalastuksen käynnistysajankohta vaikutti joen lohikannan kalastuskuolevuuteen. Siten oli mahdollista esim. arvioida, kuinka suuri osuus ammattikalastuksen saalismäärästä jää pois eri aloituspäivämäärillä, ja millainen vaikutus tällä on kutevan kannan kokoon. Sen jälkeen kun kiintiötä pienennettiin rajusti vuosien 2011 ja 2012 välillä, kiintiö on kuitenkin rajoittanut Suomen ja Ruotsin lohikalastusta. Oletettavasti myös vuoden 2017 kiintiö tulee rajoittamaan kalastusta, ja näissä olosuhteissa rannikkokalastuksen aloituspäivämäärän ei oleteta juurikaan vaikuttavan kalastuskuolevuuteen.

Huolimatta siitä, millainen vaikutus vaihtelevalla kalastuksen aloituksella on kalastuskuolevuuteen, myöhempi kalastuksen aloittaminen tulee myös jatkossa vähentämään alkukauden aikana saapuvien suurimpien lohien (ja naaraiden) kalastusta. Tornionjokisuulla oleva viljellyn lohen osuuden arvioidaan kasvavan kutuvaelluksen loppua kohti, mikä merkitsee sitä, että myöhempi kalastuksen aloitus myös vähentää luonnonlohen kalastusta. Tornionjoen edustalla oleva viljellyn kalan osuus on kuitenkin todennäköisesti laskenut sitä mukaa kun luonnonlohen määrä on kasvanut, joten tämän vaikutuksen oletetaan jäävän suhteellisen vähäiseksi. Tornionjoen jokisuualueella viljellyn lohen määrän on arvioitu olevan n. 15 % (Fiskeriverket, PM, 2008; Suomen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos RKTL, julkaisemattomat tiedot 2010). Tornionjoen edustalta Ruotsin puolelta pyydettyjen lohien somu- ja geneettiset analyysit osoittavat, että viljellyn lohen määrä on ollut tätä suuruusluokkaa myös viime vuosina (Östergren ym. 2015a; SLU, julkaisematon data).

Vaikka kysymykset kalastuksen aloittamisajankohdasta ja siitä, milloin 50 prosenttia kannasta on ohittanut jokisuun, ovat todennäköisesti vähemmän merkityksellisiä kuin aiemmin, voi silti olla tärkeää tutkia lohen vaellusajan vaihtelua vuodesta toiseen. Koska on olemassa aikasarjoja saalismäärille vuosilta, jolloin jokisuukalastusta ei aikasäädely ja koska tiedämme yhteyden vaellusajan ja meriveden talvilämpötilan välillä, voimme tehdä karkeita arviointeja siitä, milloin puolet kannasta ohittaa jokisuukalastuksen (katso Anon. 2011, jossa on tarkempi kuvaus).

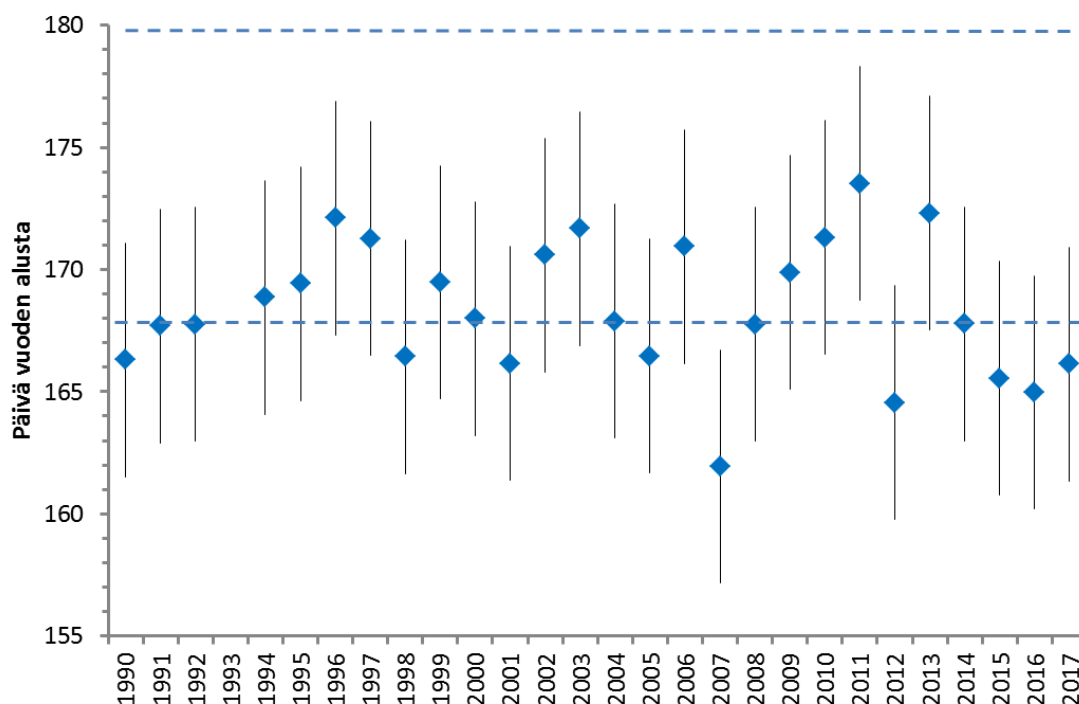
Kuva 8 esittää *arvioitua* mediaanipäivämäärää (jolloin 50 %:a kaikesta lohesta painona laskettuna on ohittanut jokisuun) vuosina 1990–2017. Laskelmien perusteena ovat eteläisen Itämeren vesilämpötilat tammikuussa, josta on eniten lämpötilatietoja saatavilla. Yhteyteen liittyy tilastollisia epävarmuuksia (Anon. 2011), mutta näyttäisi siltä, että mediaanipäivämäärä on useampina vuosina ollut 17. ja 29. kesäkuuta välisenä aikana, eli juuri sillä aikavälillä, millä kalastuksen aloittamista voi rajajokisopimuksen mukaan säädellä. Talvi 2016/2017 on toistaiseksi ollut verrattain leuto, mikä tarkoittaisi sitä, että 50 % jokeen kutemaan vaeltavista lohista arvioidaan vuonna 2017 ohittavan jokisuun jo 15. kesäkuuta (kuva 8). Yllä olevien laskemien pohjalta voidaan myös tehdä ennuste sille, kuinka suuri osuus kaloista ohittaa jokisuun 17. ja 29. kesäkuuta 2017 (aikaisimpana ja myöhäisimpänä mahdollisena aloitusajankohtana). Tämän arvion perusteella noin 58 % lohesta (painosta laskettuna) ohittaisi jokisuun 17. kesäkuuta mennessä ja että 90 % ohittaisi jokisuun 29. kesäkuuta mennessä.

Lopuksi voidaan todeta, että Pohjanlahden muilla alueilla kuin Tornionjokisuussa voimassa olevat kalastusäännöt tulevat vaikuttamaan Tornionjoen lohikantaan suuremmassa määrin kuin aiemmin. Esimerkiksi kansallisten kiintiöiden maantieteellinen jakauma tulee suureksi osaksi ohjaamaan, mitä lohikantoja verotetaan. Myös rannikkokalastuksen aloitusajat, joissa on eroja Ruotsin ja Suomen välillä, ovat merkityksellisiä. Nykyään muualla rannikolla, erityisesti Suomen eteläisemmillä rannikonosilla käytetyt kalastuksen aloitusajat luultavasti vaikuttavat lohen havaittuun vaellusaikaan Tornionjoen jokisuun edustalla. Jotta Tornionjokeen aikaisin saapuvan lohen määrää voitaisiin säädellä, tarvittaisiin synkronoitua kalastuksensäätelyä, jotka kattaisivat huomattavasti isompia alueita kuin pelkästään Tornionjokisuun.

Kalastuskaudelle 2017 suunnitellaan Suomessa uusia sääntöjä, jotka sallisivat ammattikalastajien aloittavan pyynnin yhdellä kiinteällä pyydyksellä (lohiloukku/-rysä) jo 1. huhtikuuta lähtien. Aikarajoitukset ja vyöhykejaot pysyisivät muilta osin muuttumattomina (sellaisina kuin ne ovat olleet vuodesta 2008). Uusiin sääntöihin kuuluu myös henkilökohtaisten, aiempien saaliiden perusteella jaettujen kiintiöiden käyttöönotto, mikä tarkoittaa, että lohisaaliin maantieteellinen jako Suomen rannikkoalueella pysyy entisellään. Tämän lisäksi on kaikki myyntiin menevä pyydystetty lohi merkittävä ID-tunnuksella, joka kiinnitetään kiduskanteen tai pyrstöevään, ja jonka numero voidaan yhdistää kyseessä olevaan ammattikalastajaan. Korkeintaan 25 % henkilökohtaisesta kiintiöstä voidaan käyttää sesongin alussa (silloin kun kalastus yhdellä pyydyksellä on sallittua). Uusien sääntöjen tarkoituksena on siirtää

osa suhteellisesta kalastuspaineesta kutuvaelluksen alkuosaan. Suomen lohikiintiö määrää kuten aiemminkin kokonaissaaliin määrän.

Tällä hetkellä on vaikea hahmottaa, mitä biologisia vaikutuksia yllä esitetyllä Suomen sääntömuutosehdotuksella on lohikantojen tulevalle tilalle ja kehitykselle. Sen ennakoidaan kuitenkin vaikuttavan siten, että saaliiksi joutuu entistä suurempi osuus vanhempia ikäluokkia sekä tasaisemmin eri aikaan vaellukselle lähtevien (osa)kantojen yksilöitä. Uudet säännöt ovat parhaillaan Suomen eduskunnan käsiteltävinä, ja päätös asiasta tehtäneen maaliskuussa.

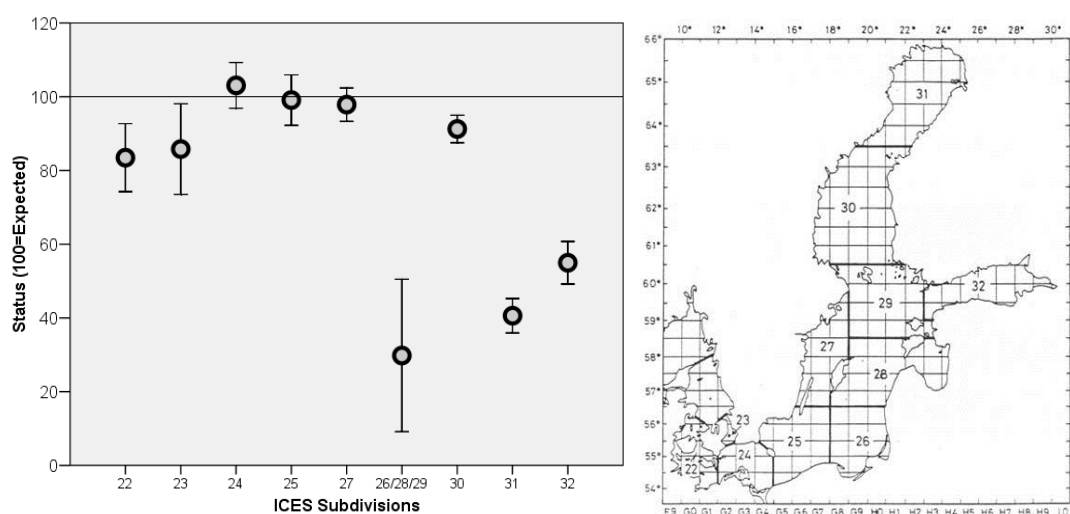


Kuva 8. Arvioidut ajankohdat, jolloin puolet lohesta (painona laskettuna) ohittaa tai on ohittanut Tornionjokisuun kutuvaelluksellaan vuosina 1990-2017. Laskelmat pohjautuvat aiemmin havaittuun yhteyteen eteläisen Itämeren merilämpötilan (tammikuussa) ja Haaparannan Sanskerin mediaanisaauspäivän välillä. Kalastuspaikkojen ja aineistotyyppien erot on korjattu (yksityiskohdat Anon. 2011). Tammikuusta 1993 ei ole lämpötilatietoja. Katkoviivat osoittavat Tornionjoen kalastussäännön aikaisimman (17. kesäkuuta = P 168) sekä myöhäisimmän (29. kesäkuuta = P 180) aloitusajankohdan (karkausvuosina, kuten 2016, nämä päivät siirtyvät yhtä päivää aiemmiksi). Symboleja ympäröivät viivat osoittavat ± 1.96 SD. Ajanjakso, jolloin 90 prosenttia lohesta (painona mitattuna) on ohittanut jokisuun, on yleensä 14 päivää sen jälkeen, kun 50 prosenttia lohesta on ohittanut suualueen. Lämpötilatiedot tulevat SMHI:n SHARK-tietokannasta (Ruotsalainen meriarkisto), ja ne on laadittu ruotsalaisessa ympäristöseurannassa, johon osallistuu sekä alueelliset että kansalliset toimijat.

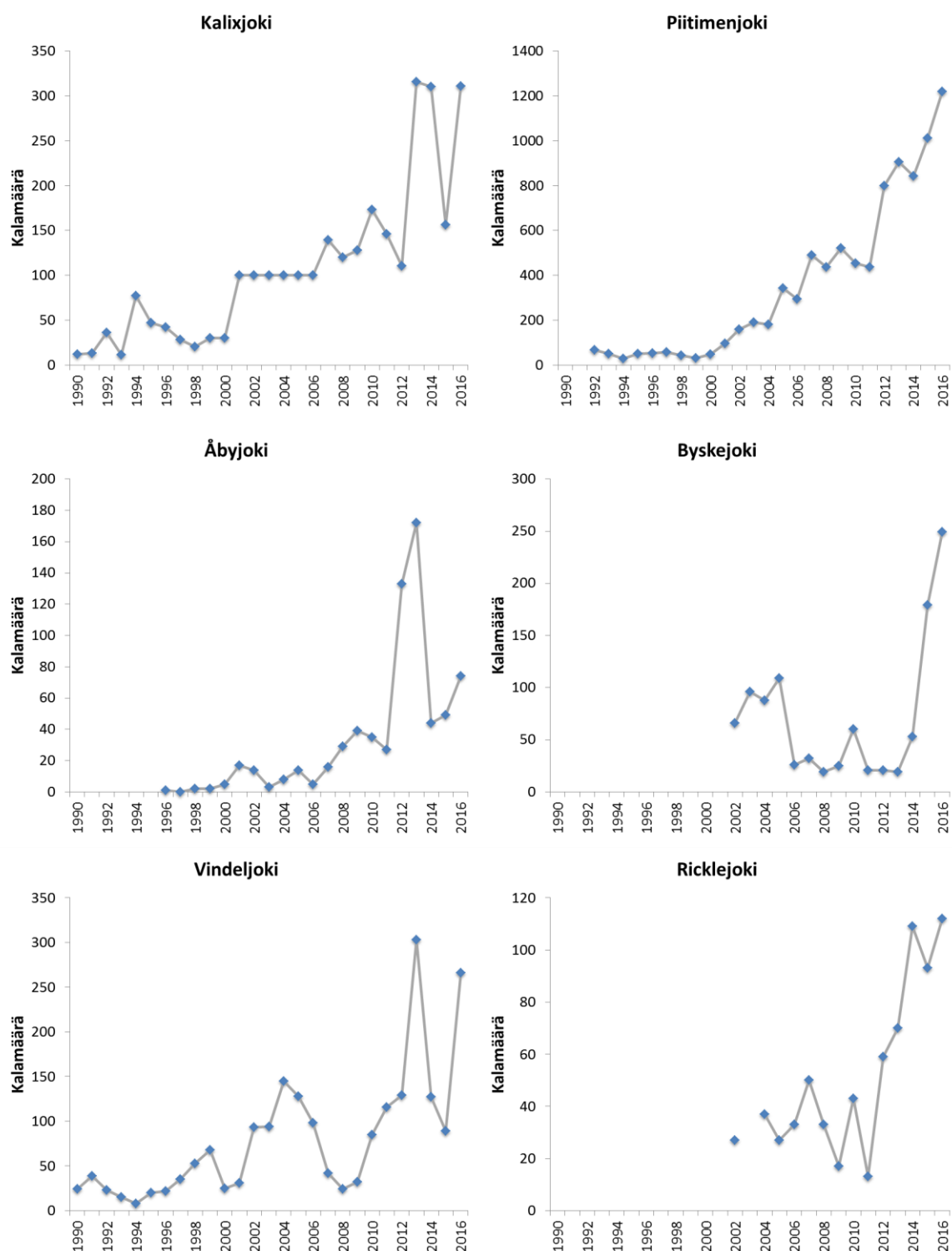
Taimen

Perämereen laskevissa vesistöissä meritaimenen tila on yleisesti arvioitu huonoksi (ICES 2011), ja sähkökalastustiedot useista vesistöistä ovat osoittaneet, että taimenen poikastiheydet ovat paljon optimaalisia tasoja alhaisempia (kuva 9). Ruotsalaisista joista saadut tiedot osoittavat kuitenkin, että kudulle vaeltavien taimenten määrä on ollut kasvussa viime vuosina, vaikka lähtötasot ovat olleet matalia ja vesistöjen välillä on suuria eroja (kuva 10). Taimenen tilan parantamiseksi Perämerellä Ruotsissa on vuodesta 2006 ollut kiellettyä kalastaa verkoilla kolmea metriä matalammissa vesissä keväällä ja syksyllä. Taimenen alamitta on nostettu 50 cm:iin Ruotsissa ja 60 cm:iin Suomessa. Vuodesta 2013 lähtien on lisäksi voimassa yhteinen ruotsalais-suomalainen taimenta koskeva kalastuskielto Tornionjoella.

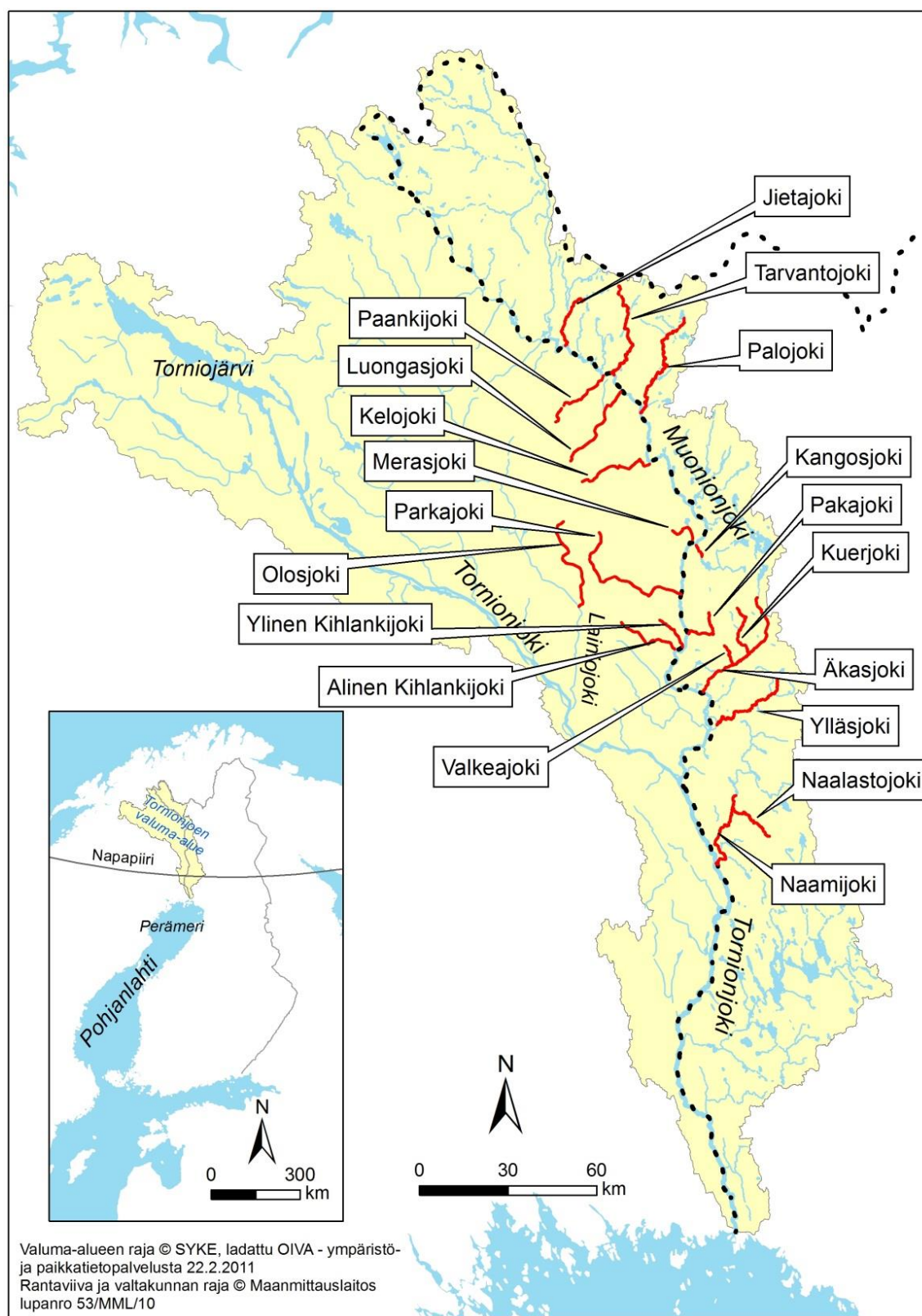
Tornionjoessa esiintyy sekä merivaellusta tekevää taimenta että paikallista taimenta. Meritaimenen tärkeimpinä lisääntymisalueina pidetään suhteellisen kaukana, n. 250 km rannikolta olevat sivujoet (Bergelin & Karlström 1985; kuva 11). Suomalaiset merkintätutkimukset viljellylle ja luonnossa syntyneelle Tornionjoen taimenelle osoittavat, että kala viettää kasvuaikansa meressä sekä Ruotsin että Suomen rannikolla ja että vaellus ylettyy harvoin Merenkurkkua etelämmäksi (Nylander & Romakkaniemi 1995; julkaisematon data). Samat tutkimukset osoittavat myös, että merkittävä osa taimenen kalastuskuolevuudesta tapahtuu ensimmäisenä ja toisena vuonna merellä ennen kuin taimen on ehtinyt kutea ensimmäistäkään kertaa. Taimensaaliiden pitkä aikasarja Tornionjoesta osoittaa, että joen kanta on heikentynyt merkittävästi 1970-luvulta lähtien (kuva 12). Ammattikalastajien ilmoittamat saaliit rannikolla ovat kymmenen viime vuoden aikana laskeneet voimakkaasti jokisuun ruotsalaisella puolella. Suomen puolella saaliit jokisuussa olivat pitkään jonkin verran vakaammat, mutta myös ne ovat laskeneet viime vuosina (taulukko 5).



Kuva 9. Meritaimenkantojen tila eri puolilla Itämerta (ICES osa-alueet, katso kartta) ilmaistuna prosentteina arvioidusta optimaalisesta poikastiheydestä vesistöissä. Arvion mukaan taimenkantojen tila on heikko Perämerellä (osa-alue 31). Aineistot on kerätty vuosina 2000-2008. Kts. tarkempia tietoja ICES (2011).



Kuva 10. Meritaimenen havaitut kutuvaellusmäärät vuosina 1990-2016 kuudessa ruotsalaisessa vesistössä. Vuoden 2016 tiedot ovat alustavia. Kalojen laskenta tehdään eri joissa eri etäisyyksillä jokisuusta, eivätkä kalamäärät siten vastaa meritaimenen kutuvaelluksen kokonaismääriä kyseisiin vesistöihin. Huomaa eri asteikot y-akselilla.



Kuva 11. Meritaimenen lisääntymiselle tärkeät sivujoet Tornionjoessa. Arviot perustuvat sähkökalastustietoihin, habitaattikartoituksiin ja muihin tietoihin (Bergelin & Karlström 1985; Ikonen ym. 1986).

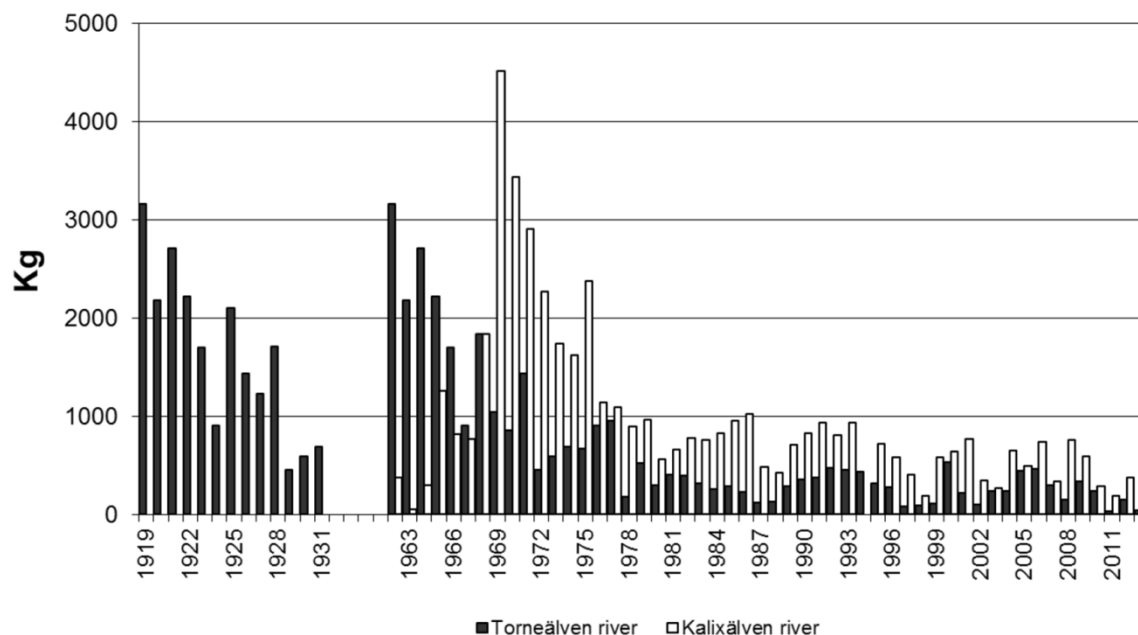
Taulukko 5. Ruotsalaisten (tilastoruudut 6068 ja 6069) ja suomalaisten (tilastoruutu 2) ammattikalastajien **taimensaaliit Tornionjoen edustan merialueella**. Paino on ilmoitettu kiloina. Suomen osalta on raportoitu ainoastaan paino (lukumäärä on arvioitu ruotsalaisten keskipainojen perusteella). Huomaa, että taimenen pyynti Tornionjoen meri- ja jokialueella on ollut kiellettyä vuodesta 2013 alkaen (vrt. kuva 1).

Vuosi	Ruotsi						Suomi		Yhteensä	
	Ruutu 6068		Ruutu 6069		6068+6069		Ruutu 2		6068, 6069, 2	
	Lkm	Paino	Lkm	Paino	Lkm	Paino	Lkm**	Paino	Lkm**	Paino
2005	1063	1.80	1946	2.89	3009	4.68	873	1.36	3882	6.04
2006	1269	2.97	92	0.22	1361	3.19	633	1.48	1994	4.67
2007	125	0.32	50	0.10	175	0.42	772	1.85	947	2.27
2008	23	0.08	45	0.14	68	0.22	490	1.59	558	1.81
2009	74	0.14	11	0.02	85	0.16	785	1.48	870	1.64
2010	73	0.14	15	0.03	88	0.17	968	1.87	1056	2.04
2011	218	0.38	70	0.17	288	0.55	717	1.37	1005	1.92
2012	272	0.44	39	0.13	311	0.57	1449	2.65	1760	3.21
2013	44	0.10	2	0.01	46	0.10	706	1.55	752	1.65
2014	11	0.02	43	0.10	54	0.12	487	1.10	541	1.22
2015	6	0.01	6	0.01	12	0.02	460	0.77	564	0.94
2016*	4	0.01	0	0.00	4	0.01	309	0.77	313	0.78

* osittain alustavaa tietoa; ** arvioitu ruotsalaisista vuositt. keskipainoista

Vuosittaisessa lohen kutuvaelluksen laskennassa, jota on tehty vuodesta 2009 alkaen Kattilakoskella n. 100 km jokisuulta ylävirtaan, seurataan vaeltavia lohia ja meritaimenia. Koska meritaimenen tärkeimmät lisääntymisalueet sijaitsevat Kattilakoskelta ylävirtaan, Kattilakosken taimenmäärää voidaan pitää vuosittaisena indeksinä koko vesistöön kudulle nousevien meritaimenten runsaudelle. Aineistossa ainoastaan yksilöt kokoluokassa 52,5-67,5 cm lasketaan "varmoiksi taimeniksi", koska kaikuluotauksessa on ongelmallista erottaa isompia tai pienempiä yksilöitä muista kalalajeista (lohesta, harjuksesta, siiasta, säynävästä ym.). Suomessa kerättyihin saalisnäytteisiin perustuen kyseinen kokoluokka vastaa noin 60 % kaikista jokeen kudulle nousevista meritaimenesta, ja loppu osuus koostuu tätä kokoluokkaa pienemmistä sekä isoimmista yksilöistä (n. 20 % kumpainenkin).

Toinen epävarmuustekijä on meritaimenen erottaminen pienikokoisesta lohesta, joka palaa heti yhden merivuoden jälkeen (ns. kossi). Saalistietojen mukaan meritaimen vaelttaa pääosin aikaisin kauden alussa (touko-kesäkuussa), kun taas kossit vaeltavat myöhemmin (heinä-elokuussa). Vaellusajat menevät kuitenkin osittain päällekkäin, ja vuosittaiset arviot Kattilakosken ohi kulkeneista meritaimenista (ja kosseista) ovat riippuvaisia siitä päivämäärästä, jota kaukuluotainaineistossa käytetään lajien erottamiseksi. Jotain osviittaa sopivasta "rajapäivämäärästä" taimenten ja kossien vaelluksen välillä saadaan tutkimalla vaihteluita kokoluokan 52,5-67,5 cm yksilöiden määrässä kauden mittaan. Päivämäärän valinta on silti huomattavan epävarmaa.

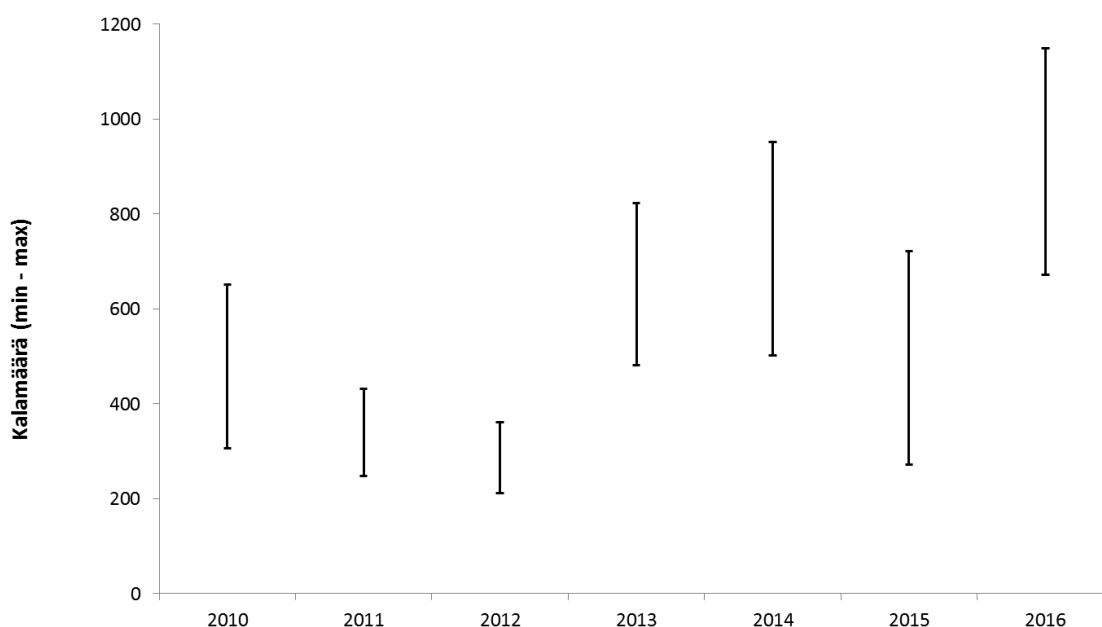


Kuva 12. Historialliset Ruotsin taimensaaliit Tornionjoessa ja Kalixjoessa. Pienentyneiden jokisaaliiden oletetaan suuressa määrin heijastavan pienentyntä taimenkantaa. Huomaa, että taimenen pyynti Tornionjoessa on ollut kiellettyä vuodesta 2013 lähtien. Kuva otettu ICES (2016a)

Vuosittaiset arviot Kattilakosken ohittaneista täysikasvuisista meritaimenista vuodesta 2010 lähtien annetaan kuvassa 13 epävarmuusväleinä (min-max). Tämä väli heijastaa lukumäärien välisiä eroja, jotka johtuvat valitusta taimenen vaelluksen loppupäivämäärästä (15. tai 30. kesäkuuta) ja jota on käytetty 52,5–67,5 cm suurien yksilöiden luokittamisessa meritaimeniksi (eikä kosseiksi). Vaikka vuosittaiset arviot ovat epävarmoja, voidaan todeta, että Kattilakosken ohittaneiden meritaimenten kokonaismäärä on vuodesta 2013 (pyyntikiellon alkamisvuodesta) lähtien kasvanut. Vuonna 2016 kudulle nousseiden kalojen määrä oli korkein tähän mennessä (670 – 1150 kpl) mutta tätä lukumäärää on kuitenkin yhä pidettävä matalana Tornionjoen kaltaisessa vesistössä, jossa on useita taimenen lisääntymiseen sopivia sivujokia. Vertailun vuoksi voidaan mainita, että joesta saatiin aiemmin (ennen 1970-lukua) jopa 3000 kilon taimensaaliita (kuva 12) mikä viittaa siihen, että kudulle nousseiden taimenten määrän on tuolloin täytynyt olla nykyistä suurempi.

Pienentyneiden ja jo pitkään vähäisinä pysyneiden taimensaaliiden (ennen pyyntikieltoa 2013) sekä vähäisten kutukalojen määrääarvioiden kanssa yhdenmukaisesti on sivujoissa havaittu sähkökalastuksella ainoastaan alhaisia taimenen poikastiheyksiä. Toisinaan joissakin paikoissa ei tavata lainkaan kesänvanhoja (0+) poikasia. 2000-luvun alusta lähtien tiheyksissä on ollut näkyvissä hieman myönteisempää suuntausta ja poikastiheydet ovat yleisesti ottaen olleet jonkin verran korkeampia kuin 1980- ja 1990-luvuilla (kuva 14). Tiheyksiä pidetään kuitenkin vielä huomattavasti potentiaalisia tasoja alemmina (vertaa ICES 2011).

Kesänvanhojen poikasten sähkökalastustulokset ovat suurin piirtein vastanneet edellisenä kautena Kattilakoskella laskettujen kutuvaellukselle palanneiden aikuisten meritaimenten määrävaihtelua; kun laskettujen kutukalojen määrä on ollut alhainen (2010-2012, 2015), ovat seuraavan kesän 0+ tiheydet olleet niin ikään alhaiset kun taas korkeammat tiheydet ovat seuranneet vuosia, jolloin kutukaloja on ollut enemmän (2013-2015). Eri sähkökalastuspaikkojen välillä on kuitenkin paljon eroa, ja vuosittaiset alueelliset muutokset poikkeavat toisinaan tästä yleiskuvioista. Tähän mennessä on myös vaikeaa nähdä mitään selkeää yhteyttä taimenen saaliiksi ottamiskiellon (vuodesta 2013 alken) ja taimenenpoikasten esiintymistiheyksien välillä. Mitä aikuisten taimenten määrälliseen lisääntymiseen tulee, on sama suuntaus havaittu useissa muissakin Pohjanlahteen laskevissa vesistöissä. (kuva 10).

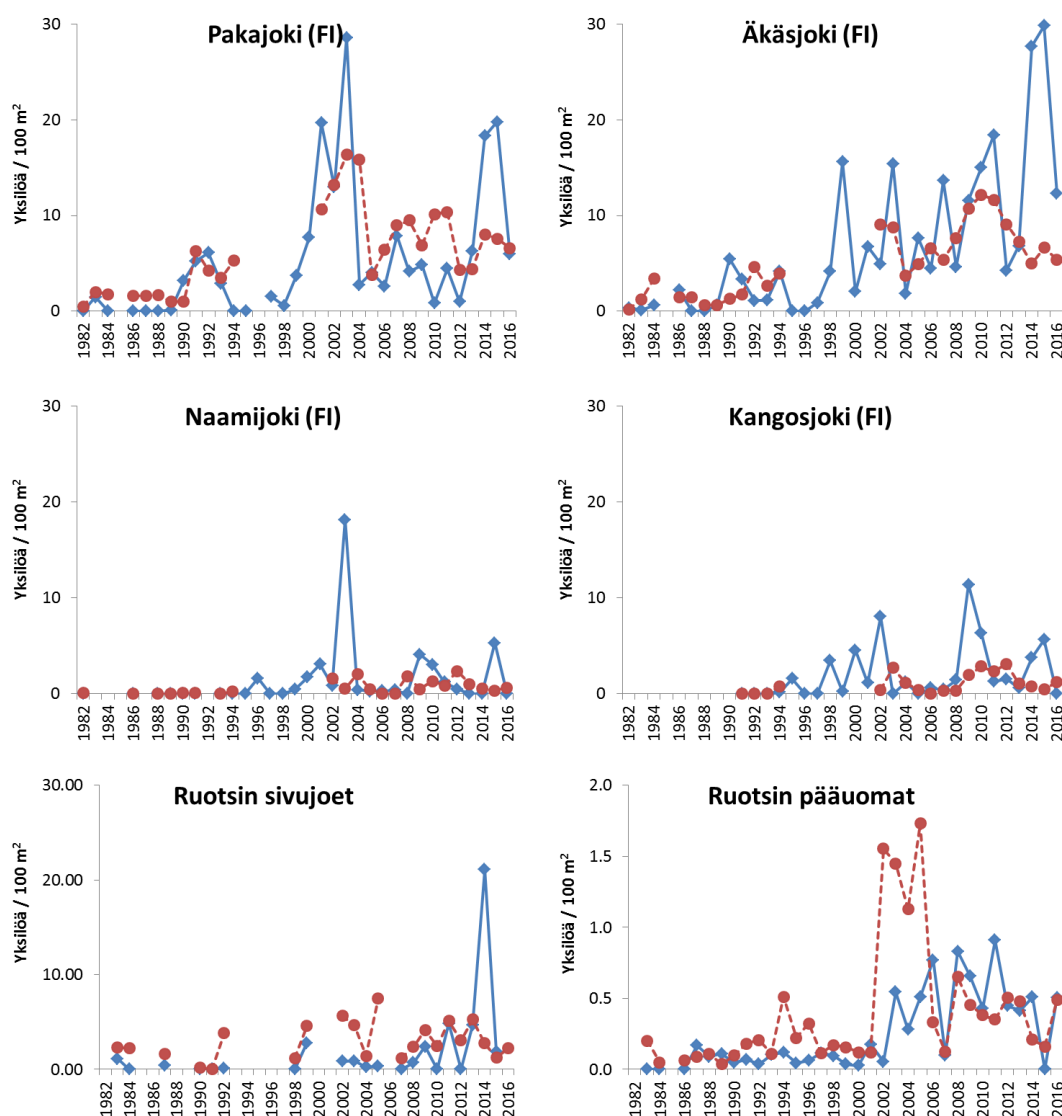


Kuva 13. Arvioidut kudulle vaeltavat meritaimenmäärät, jotka ohittivat Kattilakosken (n. 100 km mereltä) 2010-2016. Tulokset perustuvat kaikuluotausseurantaan (DIDSON) sekä tietoihin jokisaaliista ja saalisnäytteisiin (kalojen kokojakaumat ja vaellusajat). Intervalli (min-max) heijastaa vaikeuksia erottaa (yleensä aikaisemmin) kutuvaeltavia meritaimenia (myöhemmin vaeltavista) pienikokoisista lohista. Alun perin laskettu yksilömäärä on korotettu 67 %:lla, jotta luvussa huomioitaisiin taimenet, jotka ovat pienempiä tai suurempia kuin pituusluokka 52,5-67,5 cm. Lisää tietoa löydät tekstistä. Aineistot: Luonnovarakeskus.

Smolttilaskenta jokisuun lähellä voidaan joinakin vuosina aloittaa tarpeeksi ajoissa, jotta se kattaa myös taimenen vaelluksen (joka alkaa ennen lohen nousua). Viimeisen vuosikymmenen aikana näin on käynyt ainoastaan 2011 ja 2016. Smolttipyödyksen saaliiden perusteella tehdyt arviot osoittavat, että koko joki tuotti lähes 20 000 taimenenpoikasta vuonna 2011, mikä oli korkeampi arvio kuin minään aiempaa seurantavuonna. Vastaava arvio vuodelle 2016 näyttää melkein saman suuruista taimenen poikastuotantoa kuin vuonna 2011. On kuitenkin vaikea arvioida,

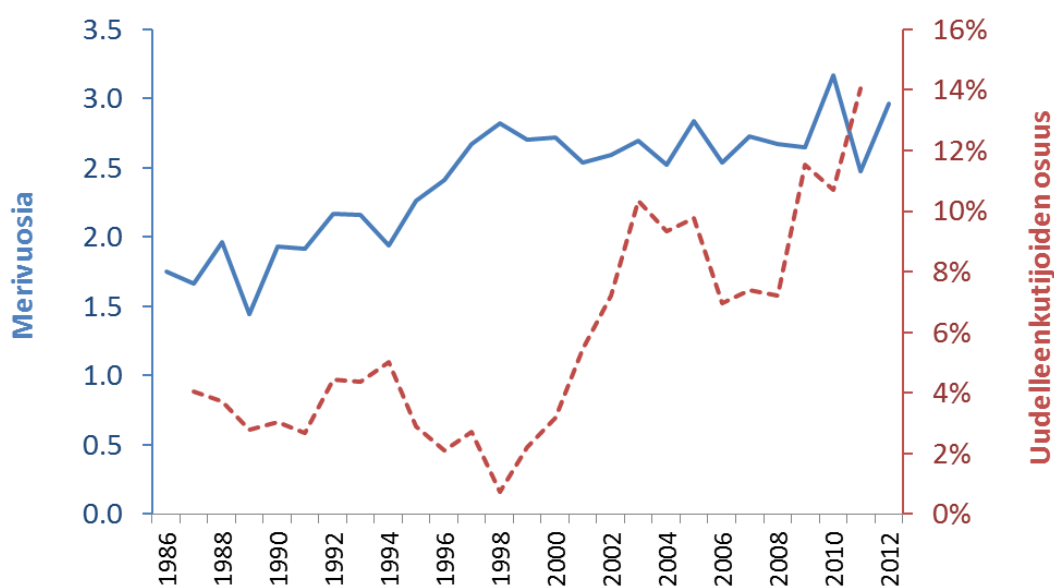
merkitsevätkö vuosien 2011 ja 2016 korkeammat luvut, että kyseisten vuosien poikaslaskennat kattoivat lajin vaellusajankohdan paremmin kuin aiemmin, vai sitä, että Tornionjoen poikastuotanto on todellakin lisääntynyt.

On kuitenkin myös muita havaintoja, jotka viittaavat siihen, että Tornionjoen meritaimenen tila on vähitellen parantunut. Jokikalastuksessa 1980-luvun puolesta välistä lähtien kerättyt suomenäytteet osoittavat, että saalistaimenten keski-ikä (vuodet smolttivaelluksen jälkeen) on kasvanut 1990-luvun puolesta välistä lähtien. Myös useammin kuin kerran kuteneiden taimenten osuus on kasvanut (kuva 15). Yhdistettynä nämä tulokset osoittavat, että kalastuskuolevuus merellä on vähentynyt aikojen saatossa.



Kuva 14. Vuosittaiset keskimääräiset luonnontaimenten poikastiheydet (1982-2016) neljässä Tornionjoen suomalaisessa sivujoessa sekä ruotsalaisissa sivujoissa ja pääuomissa sekä vuosittaiset keskiarvot kaikista ruotsalaisista sähkökalastusalueista, joissa arvioidaan olevan merivaelteista taimenta. Sininen yhtenäinen viiva osoittaa kesänvanhojen (0+) tiheydet, ja punainen katkoviiva osoittaa vanhempien taimenpoikasten (>0+) tiheyksiä. Huomaa, että asteikko (y-akseli) alimpana oikealla eroaa muista y-akselien asteikoista.

Laajoja kalanviljelyllä tuotettujen taimenten (jokipoikasten ja smolttien) istutuksia on tehty suomalaisissa sivujoissa 1990-alusta lähtien. Näistä taimenkantojen hoitotoimenpiteistä huolimatta luonnontuotanto on ollut edelleen matala. Tärkeä tekijä, minkä vuoksi istutuksilla ei ole ollut toivottua tulosta, on todennäköisesti liian korkea kalastuskuolevuus, joka suurelta osin johtuu taimenen sivusaaliista muiden lajien merikalastuksessa. Kalastuskuolevuuden on vähennytävä, jotta Tornionjoen merivaeltavalle taimenkannalle voitaisiin antaa mahdollisuus elpyä (ks. alla ”Tornionjoen lohikannan hoitaminen”).



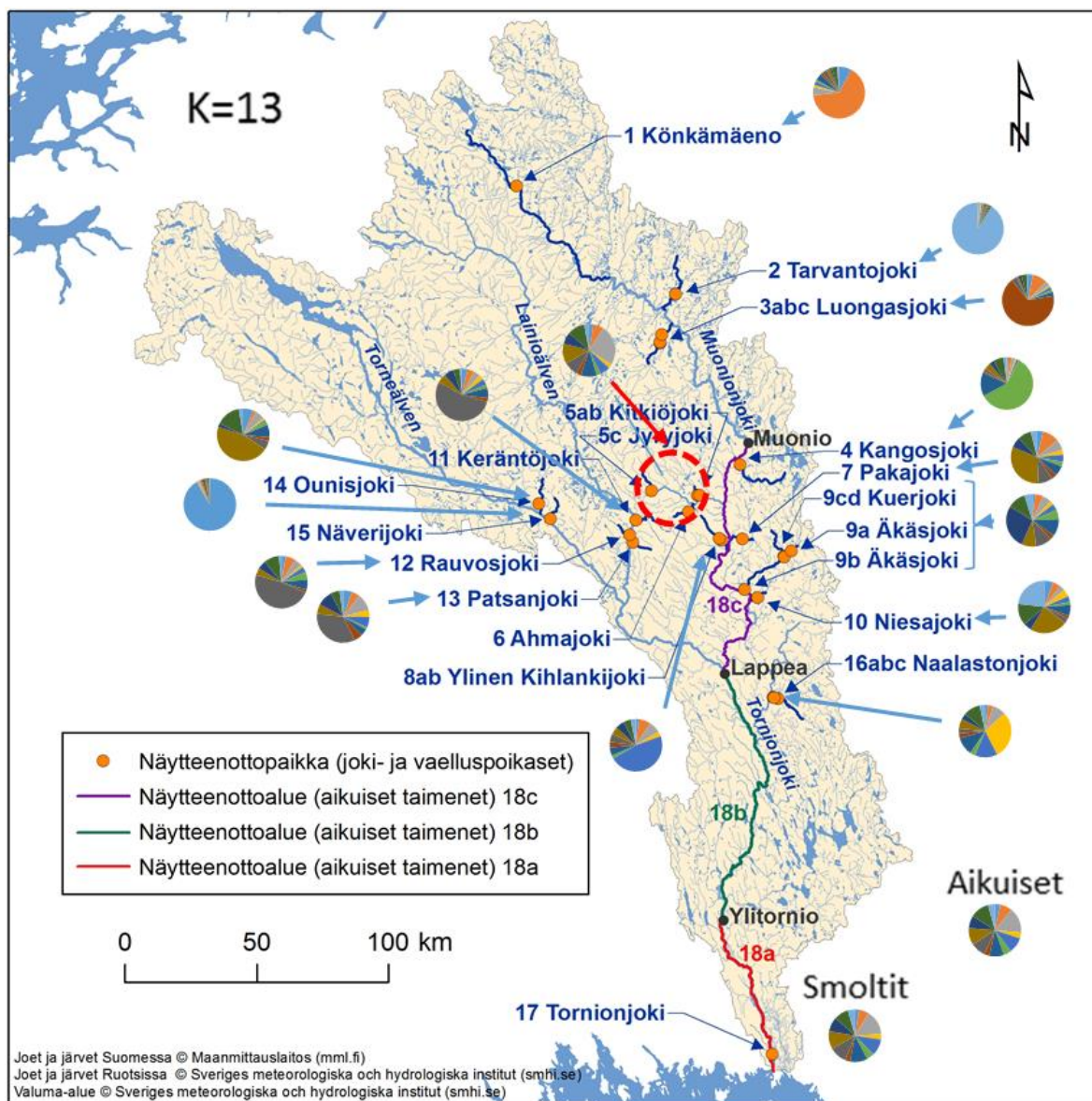
Kuva 15. Tornionjokeen kutuvaeltavan täysikasvuisen meritaimenen keski-ikä (vuosia smolttivaelluksen jälkeen: sininen käyrä) sekä useamman kerran kutevien osuus (punainen käyrä). Käyrät perustuvat suomalaisiin saalisnäytteisiin (urheilukalastus).

Tornionjoen taimenta koskeva tutkimus

SLU:n ja Luonnonvarakeskuksen yhteisessä, kalastuslupamyöntivaroin rahoitetussa tutkimushankkeessa kerätään joen taimenkannan säätelyn ja hoidon tehostamiseen tarvittavaa biologista taustatietoa. Ensimmäisessä vaiheessa on käytetty geneettisiä analyyseja (nk. mikrosatelliitti DNA) vesistön eri elinympäristöistä (sivujoista) kerättyjen nuorten yksilöiden perinnöllisten erojen selvittämiseksi. Sivujokien taimenten geneettisten erojen perusteella voidaan tilastollisesti arvioida merivaellukselle lähtevien smolttien ja jokeen palaavien aikuisten taimenten maantieteellistä alkuperää. Vastaavaa tutkimusta tehtiin vastikään eri puolilta Kalixjokea ja Tornionjokea kerätyille lohille (Lind ym. 2015).

Geneettisten analyyysien rinnalla tutkitaan myös samoista täysikasvuista taimenista otettuja suomunäytteitä, joilla selvitetään taimenen elinhistoriassa esiintyvää vaihtelua (smoltti-ikä, merivuodet ennen ensimmäistä kutua, uusintakudun väliset vuodet yms.).

Suomunäytteiden analyysit voivat yhdessä geneettisten tulosten kanssa antaa lisätietoa siitä, miten yksilöllinen vaihtelu on yhteydessä lajin vaellukseen ja lisääntymiseen vesistön eri osissa. Suunnitteilla on myös jatkohanke (jolla ei vielä ole rahoitusta), jossa radiomerkinnän avulla hankittaisiin lisätietoa taimenen vaelluskäyttäytymisestä Tornionjoessa.



Kuva 16. Tornionjoen taimenen geneettisen kartoituksen alustavat tulokset.

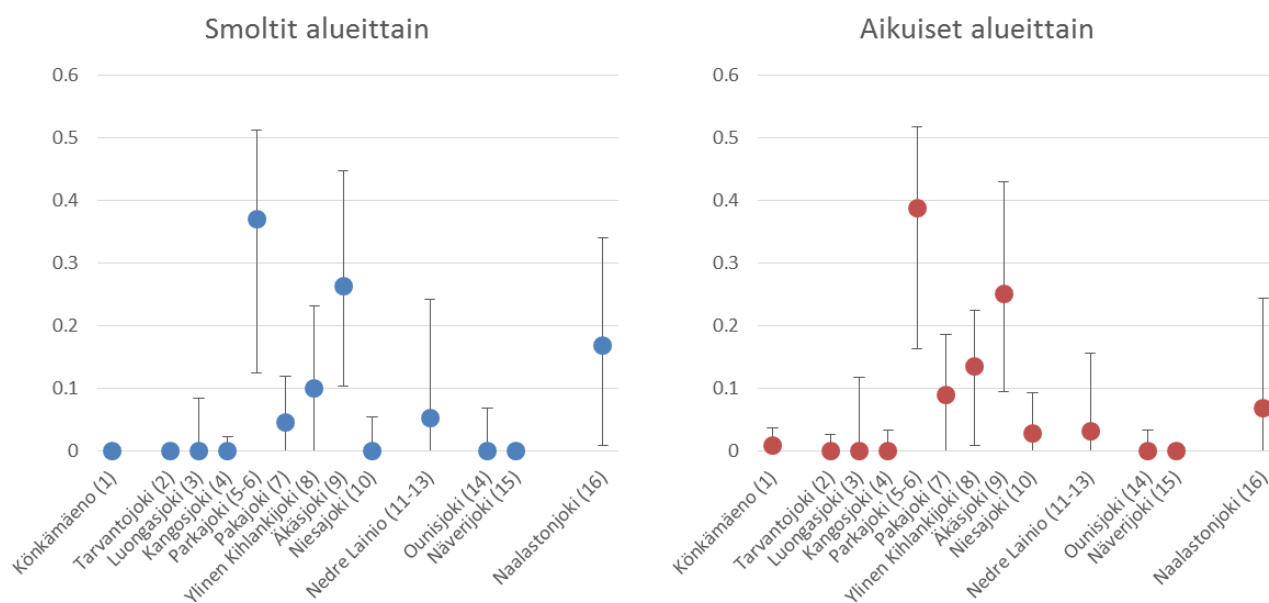
Piirakkadiagrammit osoittavat vesistön eri osista otettujen näytteiden geeniosuudet, joiden arvioidaan kuuluvan 13 tunnistettuun eri geneettiseen klusteriin/ryhmään (ohjelma STRUCTURE).

Geneettisessä kartoituksessa on analysoitu 840 yksilön (jokipoikanen, smoltti, aikuinen) DNA:ta. Tutkittu materiaali on peräisin 25 eri koealalta (kuva 16). Edustettuna on noin puolet vesistön sivujoista, joiden oletetaan tuottavan meritaimenta (vrt. kuva 11) ja niiden joukossa on myös aiemmin tärkeimmiksi katsotut joet. Alustavat tulokset osoittavat, että vesistön eri sivujokien välillä esiintyy selkeitä geneettisiä eroja,

joskus jopa maantieteellisesti melko lähekkäin sijaitsevien sivujokien välillä (kuva 16). Nämä erot viittaavat siihen, että taimen (samoin kuin lohi) useimmiten palaa lisääntymään omaan syntymäpaikkaansa. Näyttää myös siltä, että kutukaloja, joista analysoidut poikaset ovat peräisin, on erittäin vähäinen määrä, minkä arvioidaan vielä entisestään vahvistavan eroja nk. *geneettisen ajautumisen* (sattumanvaraiset geneettiset muutokset pienessä kutukalapopulaatiossa) tuloksena. Aineistosta on tehtävä lisää tilastollisia analyyseja, jotta voidaan selvittää, esiintyykö siinä mahdollisesti sisarusryhmiä ja/tai harvoista vanhemmista peräisin olevia näytteitä.

Kuva 17 esittää Tornionjoen eri elinympäristöistä peräisin olevien syönnökselle lähtevien poikasten ja kudulle palaavien aikuisten taimenten osuudet geneettisten arvioiden perusteella. Vaikka tulokset ovat alustavia eivätkä kata vesistön kaikkia sivujokia, joissa taimenta esiintyy, tukevat ne melko hyvin aiempia käsityksiä taimenen pääasiallisista lisääntymisalueista. Erittäin matalien arvioiden alueilta peräisin olevat taimenet (kuva 17) ovat todennäköisesti paikallisia, eli ne elävät joessa koko elinaikansa.

Tutkimuksen seuraavassa vaiheessa verrataan yksilöiden (smoltit ja aikuiset taimenet) geneettisperusteisia määrittelyksiä niiden maantieteellisestä alkuperästä suomanalyyseista saatuihin tietoihin. Loppuraportti on tarkoitus julkaista vuoden 2017 puolivälissä.



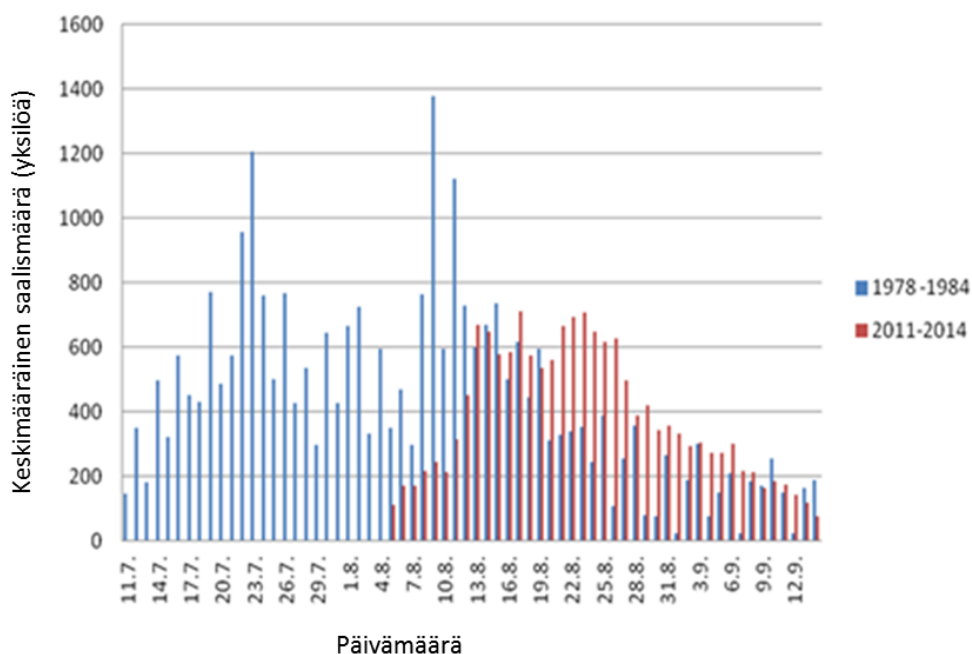
Kuva 17. Alustavat arviot 95 %:n luottamusvälillä ns. MSA:sta (ohjelma ONCOR) Tornionjoen eri lisääntymisalueiden osuuksista syönnökselle lähtevissä poikasissa (vasemmalla) ja vastaavasti kudulle palaavissa aikuisissa taimenissa (oikealla). Suluissa olevat luvut osoittavat kartalle kuvassa 16 merkittyjä näytteenottoalueita.

Vaellussiika

Merivaelteinen siika on yksi Tornionjoen tunnuslajeista ja muun muassa tärkeä joen perinteiselle kalastukselle. Tunnetuinta vaellussiian kalastusta on lippoaminen Kukkolankoskella noin 15 km jokisuusta. Lippoamisella on vuosisatoja vanhat perinteet ja se on myös matkailun vetonaula. Alla esitetään lyhyt päivitys vaellussiikakannan tilaan ja käynnissä olevaan joen vaellussiikatutkimukseen. Perusteellisempaa taustaselvitystä lajin biologiasta, kalastuksen kehityksestä merellä ja joessa sekä muista tekijöistä, joiden katsotaan vaikuttaneen kantaan, löytyy vuoden 2015 biologisesta arviosta (Palm ym. 2015 sekä viitteet).

Merivaelteinen siika aloittaa kutuvaelluksensa Tornionjokeen kesäkuussa. Viime vuosikymmenten aikana pääasiallinen vaellus on kuitenkin siirtynyt yhä myöhemmäksi. Aiemmin joesta pystyttiin pyydystämään runsaasti siikaa jo kesäkuussa, vaikka varsinainen vaellus tapahtuikin heinäkuussa. Viime vuosien aikana lippoaminen ei ole antanut merkittäviä saaliita kuin vasta elokuussa (kuva 18).

Saaliit joessa ja jokisuulla ovat vaihdelleet merkittävästi ajan saatossa. Historiallisesti sekä suomalaiset että ruotsalaiset tilastot osoittavat, että vaellussiian saaliit olivat erityisen hyviä 1940-luvun loppupuolella sekä 1970-luvun lopulta 1990-luvun alkuun. 2000-luvulla saaliit ovat kuitenkin olleet vähäisempiä. Tämän taustalla uskotaan olevan vähäisemmät poikasistutukset, suuri kalastuspaine merellä sekä kasvanut hyljekanta (Palm ym. 2015).



Kuva 18. Keskimääräinen lippoamalla saatu siian päiväsaalis Suomen Kukkolankoskella ajanjaksolla 1978–1984 (siniset pylväät) sekä 2011–2014 (punaiset pylväät). Huomaa, että saalistilastot käsittävät ainoastaan sellaiset päivät, jolloin päiväsaalis on ollut riittävän suuri jaettavaksi kalastusoikeuksien haltijoiden kesken. (Tiedot ja kuvio: Markku Vaaraniemi).

Tilastot suomalaisesta ja ruotsalaisesta ammattimaisesta siian rannikkokalastuksesta Tornionjokisuun lähellä osoittavat, että saaliit ovat yleisesti vähentyneet 2000-luvun alusta lähtien (taulukko 6). Alueen saaliit koostuvat sekä luonnonsiian että istutetun siian monesta rannikko- ja jokikannasta (Tornionjoki, Kalixjoki, Kemijoki ym.). Ruotsalaisella alueella 6069 (kuva 1) Tornionjoen vaellussiian arvioidaan kuitenkin muodostavan pääosan saaliista: myös tällä alueella on selvästi havaittavissa, että saaliit ovat pienentyneet viime vuosikymmenen aikana (yhteensä sekä pyydyksittäin tarkasteltuna). (kuva 19).

Myös joessa siikasaaliit ovat pienentyneet huomattavasti 1980- ja 90-luvulta lähtien. Historiallinen kehitys näkyy muun muassa ruotsalaisten siikasaaliiden pitemmässä aikasarjassa (1965-2016), joka esitetään kuvassa 20. Myös Suomen puolella Kukkolankoskea 1980-luvulta lähtien kerätty tilasto lipposaaliista osoittaa, että saaliit ovat pienentyneet pitkällä aikavälillä ollen pienimmillään vuonna 2009, minkä jälkeen ne ovat pikku hiljaa nousseet kohti 1990-luvun tasoja (kuva 21)

Suomalaisen lippokalastuksen määrä on ollut melko pysyvä, joka viittaisi siihen, että saalisvaihtelu kuvastaa lähinnä siikakannan suuruuden vaihtelua eri aikoina. Myös saaliiden keskipainot ovat pienentyneet merkittävästi viimeisten vuosikymmenten aikoina: 1980-luvun alkupuolelta 1990-luvun loppupuolelle keskipaino laski noin 500 grammasta vain 350 grammaan (n. 30 %), jonka jälkeen paino jäi toistaiseksi muuttumattomalle matalalle tasolle (kuva 21). Tämä negatiivinen trendi käynnistyi jo aiemmin, ja syyksi on epäilty pienentyneet silmäkoot meren kaupallisessa verkkokalastuksessa.

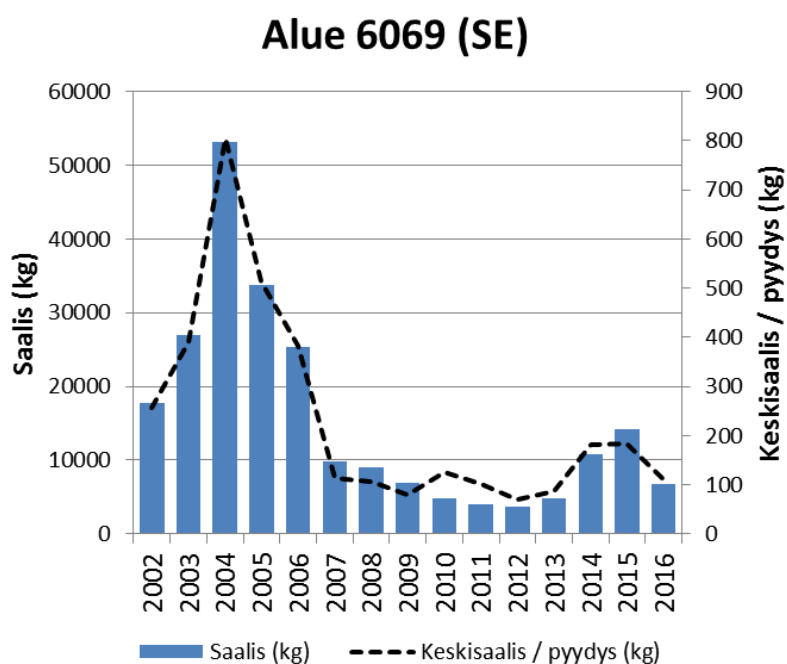
Taulukko 6. Ruotsalaisten (tilastoruudut 6068 ja 6069) ja suomalaisten (tilastoruutu 2) ammattikalastajien **siikasaalis Tornionjoen suulla 2002-2016**. Paino annetaan kiloina. Suomesta on raportoitu ainoastaan saaliin paino. Ruotsalaisen kalastuksen osalta on arvioitu käytettyjen rysien määrä (Pyyd. lkm). Huomioitavaa, on että suuri osa saaliista on todennäköisesti muuta kuin Tornionjoen kanta, varsinkin ruudussa 6068 (Kalixjoen siikaa) ja ruudussa 2 (Kemijoen suurten istutusten takia). Tilastot HaV ja Luonnonvarakeskus.

Vuosi	Ruotsi						Suomi	Yhteensä
	Ruutu 6068		Ruutu 6069		6068+6069		Ruutu 2	6068, 6069, 2
	Pyyd. lkm	Paino	Pyyd. lkm	Paino	Pyyd. lkm	Paino	Paino	Paino
2002	28	3693	69	17732	97	21425	42623	64048
2003	28	3856	69	26904	97	30760	41356	72116
2004	28	8569	66	53175	94	61744	55070	116814
2005	28	7090	66	33820	94	40910	59205	100115
2006	28	5288	66	25287	94	30575	27492	58067
2007	27	743	86	9850	113	10593	36049	46642
2008	27	1894	86	9056	113	10950	34929	45879
2009	22	1904	86	6912	108	8816	33608	42424
2010	24	1053	38	4799	62	5852	35120	40972
2011	38	3630	40	4039	78	7669	32267	39936
2012	37	2988	52	3695	89	6683	35084	41767
2013	20	1315	55	4761	75	6076	27470	33546
2014	26	2145	59	10768	85	12913	31867	44780
2015	31	3492	77	14192	108	17684	33 110	50794
2016*	27	901	61	6809	88	7710	12 819	20529

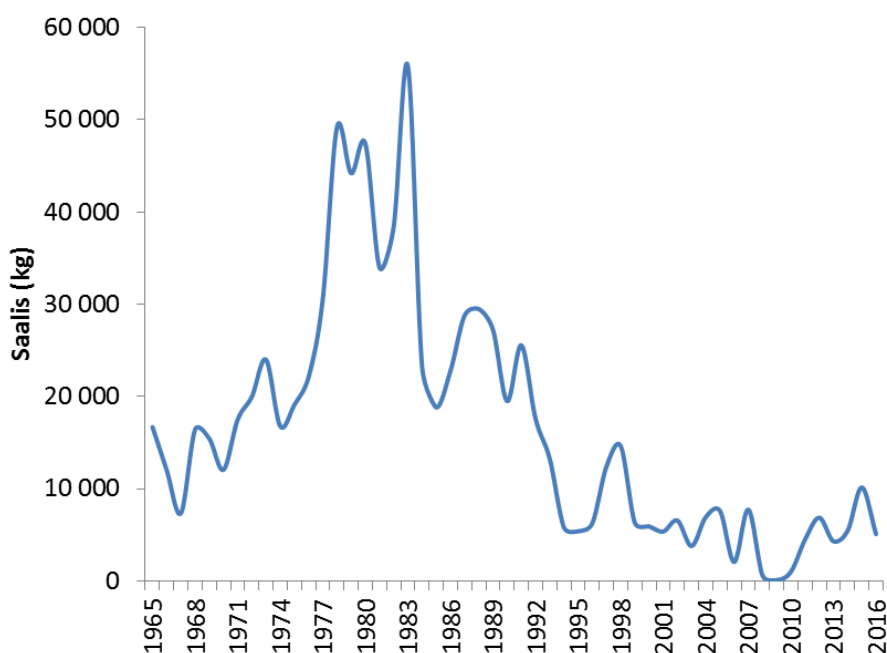
* osittain alustaa tietoa

Sekä Ruotsin että Suomen saalistilastot näyttävät verrattain vähäisiä saaliita vuonna 2016. Ruotsin puolella raportoitu saalis (5 075 kg) oli esimerkiksi selkeästi vuoden 2015 saalista (10 146 kg) suurempi. Korkeasta vedestä johtuen kalastus tapahtui pääasiassa rannalta; ainoastaan lyhyitä krenkkuja (lipposiltoja) voitiin rakentaa, minkä vuoksi monet lippopaikat joessa olivat saavuttamattomissa. Alustavat Tornionjoen jokisuun edustan ammattikalastajien saalistilaston osoittavat myös pienempiä saaliita (taulukko 6). Ruotsin saaliit ruudussa 6069 olivat selvästi pienempiä 2016 (6 809 kg) kuin 2015 (14 192 kg). Saaliiden pieneneminen on havaittavissa myös Haaparannan kunnan muilla vesialueilla (ruutu 6068), jossa saalis vuonna 2016 jäi alle kolmannekseen (901 kg) vuoden 2015 saaliista (3492 kg). Kehitys rannikolla on siis samankaltainen kuin joella saaliiden joko puolittuessa tai jäädessä vieläkin pienemmiksi. Tämä viittaa siihen, että kutuvaelluspopulaatio oli luultavasti pienempi kuin 2015.

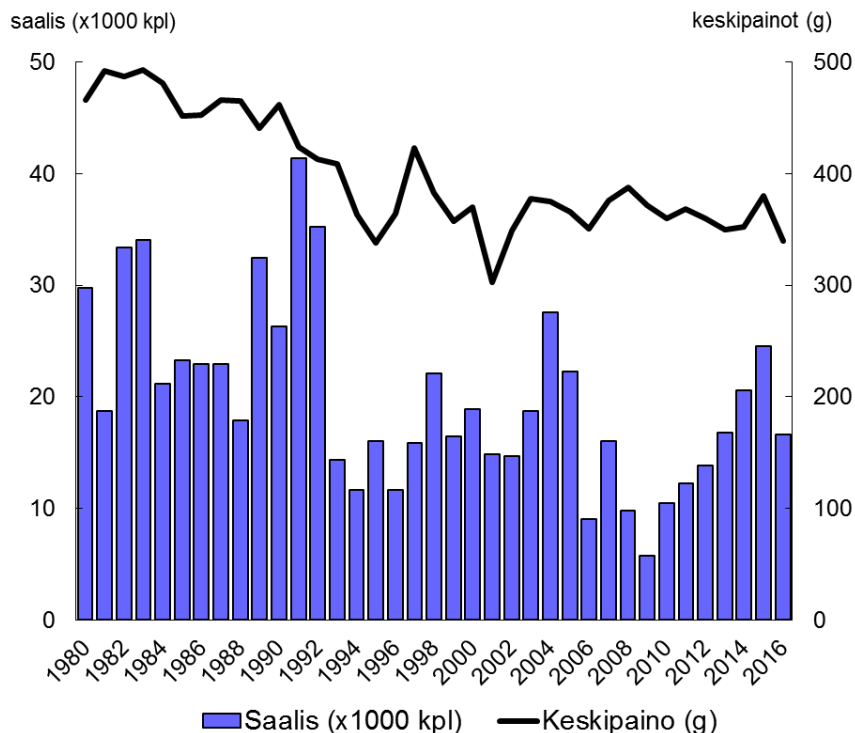
Syy siihen, miksi vuoden 2016 saaliit (ja todennäköisesti myös kutuvaellus) olivat pienemmät kuin edellisenä vuotena, on tuntematon. Kannan luonnollinen vaihtelu on varteenotettava tekijä lyhyellä aikavälillä tarkasteltuna. Pitkällä aikavälillä havaittujen biologisten muutosten (myöhemmäksi siirtynyt kutuvaellus, keskikoon pieneneminen, pienten sukukypsien uroskalojen lisääntyminen) perusteella huoli joen vaellussiiian tulevaisuudesta on kuitenkin aiheellinen.



Kuva 19. Ammattikalastuksen siikasaalis vuosina 2002-2016 kokonaisuutena sekä pyydystä kohti ruotsalaisella alueella 6069 (kuva 1). Tämän alueen saaliiden katsotaan pääasiallisesti olevan Tornionjoen siikaa. Perustuu taulukko 6:n tietoihin.



Kuva 20. Ruotsalainen siikasaalis Tornionjoessa 1965-2016. Saaliit on saatu pääosin lippoamalla (Kukkolankoskella ja Matkakoskella) sekä pienemmissä määrin kulkuverkoilla (Karungissa). Yhteensä näiden saaliiden arvioidaan vastaavan ruotsalaista vaellussiian jokikalastusta kokonaisuudessaan. Tilastot Norrbottenin Lääninhallitukselta.



Kuva 21. Siian lipposaaliin kehitys Kukkolankoskella ilmoitettuna pyydettyjen kalojen määrinä (pylväät) sekä vuosittaisina keskipainoina (viiva) ajanjaksolla 1980-2015 (tiedot suomalaiselta lippokalastusryhmältä).

Joen vaellussiikaa koskeva meneillään oleva tutkimushanke

Yleisesti ottaen tarvitaan lisää tietoa merivaelteisesta siiasta Tornionjoessa ja muissa vesistöissä. Vaellussiikaa tutkitaan lähemmin ruotsalais-suomalaisessa INTERREG-hankkeessa ("Tornedalens Sommarsik – Tornionlaakson Kesäsiika"), joka alkoi 2016 ja jatkuu vuoteen 2018 asti. Lisää tietoa ja uutisia hankkeesta löytyy Internet-osoitteista <http://kesasiika.blogspot.se/p/sammanfattning.html> ja <https://fi-fi.facebook.com/kesasiika>.

Vuoden 2016 aikana merkittiin hankkeen puitteissa yhteensä 736 aikuista siikaa niin sanotulla T-ankkurimerkillä. Merkittävät siikat pyydystettiin lippoamalla Kukkolankosken eteläpäässä Suomen puolella. Kalastus tapahtui neljän vuorokauden aikana elokuun puolella välissä vaelluksen ollessa runsaimmillaan. Ensimmäiset palautukset saatiin jo samana päivänä seuraavalta, merkintäpaikasta vähän ylävirtaan sijaitsevalta lippouspaikalta.

Vuodenvaihteessa 2016/2017 oli 18,6 % (137 kpl) merkityistä siiista pyydystetty ja raportoitu merkintäkansliaan Helsinkiin. Kaksi kolmasosaa oli pyydetty Ruotsin puolella jokea, suurimmaksi osaksi Kukkolankoskella, yksi kolmannes oli pyydetty Suomen puolella. Matkakoskea ylempää (n. 20 km Kukkolan pohjoispuolella) ei tullut palautuksia. Vain muutamia palautuksia on tullut Tornionjoen ulkopuolelta; mereltä (2

kpl), läheisen Kemijoen alajuoksulta (1 kpl) sekä Kuivajokisuulta Pohjois-Pohjanmaalta (1 kpl). Tutkimusta jatketaan elokuussa 2017, jolloin tavoitteena on merkitä ja vapauttaa jokeen vielä 500 kutuvaellussiikaa samassa paikassa Kukkolankoskella.

Lippouksen yhteydessä Kukkolassa otettiin talteen kaloja myös suunniteltua kalanviljelyä varten. Tarkoituksena oli saada nämä aikuiset kalat tuottamaan keväällä 2017 istutettavia poikasia, joiden otoliitit olisi merkitty alitsariinivärillä. Tavoitteena on arvioida siian luontaista kokonaistuotantoa joessa vapautettavien merkittyjen kalojen takaisinpyynnissä havaitun osuuden perusteella.: toukokuussa, noin 2-3 viikkoa ylempänä Kukkolankoskella tapahtuneen istutuksen jälkeen, on tarkoitus kalastaa rannalta alitsariini-värjättyjä ja merkitsemättömiä luonnonpoikasia pienisilmäisellä haavilla. Kesäkuussa siianpoikasia aiotaan pyydystää myös smolttipyydyksellä (smolttiruuvilla) joen alajuoksulla Kivirannalla hieman Tornion keskustan pohjoispuolella. Valitettavasti kävi niin, että kalanviljelyä varten kerätyt siaat kuolivat 80-prosenttisesti kalanviljelylaitoksella. Korkean kuolleisuuden syy on tuntematon, mutta sen epäillään ensisijaisesti johtuvan luonnosta pyydetyn siian kokemasta stressistä, joka johtaa sekundäärisiin vesihomeinfektioon. Korkean kuolleisuuden vuoksi ei saatu kyllin paljon hedelmöitettyjä mätimunia. Tästä syystä tutkimuksessa aiotaan käyttää muiden kalanviljelyssä olevien emokalastojen tuottamia siianpoikasia.

Paikallisen tilaston mukaan vuoden 2016 saalis Kukkolankoskella pieneni ensimmäistä kertaa vuoden 2009 jälkeen. Myös keskipaino oli alhaisin moneen vuoteen (kuva 21). Alhainen keskipaino johtui saaliin suhteellisen suuresta pienikokoisten siikojen määrästä. Näitä pieniä yksilöitä (< 30 cm) pidetään melko uutena ilmiönä; joella kalastavien mukaan tällaisia kaloja ei ole aiemmin saatu saaliiksi juuri lainkaan (1990-luvulla ja sitä ennen). Vuoden 2016 aikana hankkeessa kerättiin ja tutkittiin noin 30 pikkusiikaa. Kaikki osoittautuivat 5-6-kesäisiksi ja olivat yhtä lukuun ottamatta sukukypsiä uroskaloja. Kiduskaarien siivilähampaiden lukumäärä vastasi suurempikokoisten vaellussiikojen hampaiden määrää, mikä viittaa siihen, että kyseessä todella on vaellussiika (eikä pelkästään joessa elävä paikallinen siika). Pienikokoisen siian kerääminen ja analysointi jatkuu myös kesällä 2017. ”Pienten” ja ”suurten” siikojen otoliitit analysoidaan vakaiden isotooppien osalta. Näin halutaan saada selville, missä nämä eri yksilöt ovat käyneet syönnöksellä, ja eroavatko eri kokoluokat toisistaan tässä suhteessa.

Tornionlaakson kesäsiika- hankkeessa tehtiin 2016 myös vaellussiikojen kutupaikkojen kartoitusta telemetrisen tutkimuksen (radiolähetin) avulla. Tutkimus aloitettiin 10. elokuuta Kukkolankoskella, jolloin 25 siikaa merkittiin lähettimillä. Seuraavat 25 siikaa merkittiin 31. elokuuta. Siikaa oli hyvin saatavilla molemmilla merkintäkerroilla, ja merkintä voitiin siten suorittaa yhtenäisesti. Merkityt siikat olivat 30 ja 44 cm välillä keskipituuden ollessa 35 cm ja niiden arvioitiin olevan enimmäkseen uroskaloja.

Radiomerkintätutkimus on antanut alustavaa tietoa mahdollisista kutualueista. Tietoa täydennetään talvella 2017 ja tulevana kesänä, habitaattien sukelluskartoituksella ja

mätipumppauksella, jonka kautta todennetaan mahdollinen kuteminen. Siian kutuvaellusta koskeva tutkimus osoittaa, millä maantieteellisellä alueella kala liikkuu, mikä suurilta osin yhtenee aiempien merkintätutkimusten tulosten kanssa.

Viidestäkymmenestä radiolähtetimin merkitystä siiasta neljä on uinut myötävirtaan ohi jokisuulle asetetun kiinteän vastaanottimen. Yksikään siiosta ei ole noussut Matkakoskea pohjoisemmaksi, mikä tukee rinnakkaisen T-ankkurimerkkien avulla tehdyn tutkimuksen tuloksia. Radiomerkityn kalan havaintojen perusteella on arvioitu, että mielenkiintoisimmat habitaattien kartoitusalueet ovat Kukkolankosken yläpuolella sijaitsevan Toivolansaaren ja Karunginjärven Kalliosaaren läheisyydessä, sekä siitä ylävirtaan Kankaanrannassa ja alempana jokisuulla Sölkäsaaren ja Tornion Patokarin tuntumassa. Radiomerkintätutkimus toistetaan seurantaluonteisena vuonna 2017 pienin menetelmämuutoksin ja toteutusajankohta valitaan viime vuoden kokemusten perusteella.

Tornionjoen vaelluskalakantojen hoito

Lohi

EU-säädökset vaikuttavat merkittävästi Itämeren lohikantojen hoitoon. Lohenkalastusta Itämerellä säätelee kiintiö (Total Allowable Catch, TAC, Suomenlahti erikseen). Kiintiö jaetaan jäsenmaiden välillä poliittisesti päätetyn jaon mukaan, ns. ”suhteellisen vakauden” periaatteella. Koska eteläisellä Itämerellä ja jossain määrin myös rannikoilla on laajamittaista sekakantakalastusta, biologiset neuvot kalastuksen säätelyksi perustuvat pääosin heikompien kantojen tilaan ja kehitykseen. Samanaikaisesti on olemassa myös vahvoja luonnonlohikantoja sekä kasvatettua kompensatioistutettua lohta. Tämä tarkoittaa, että nykyisellä Itämeren yhteisellä yhden kiintiön järjestelmällä sekä suhteellisen vakauden mukaisella kiintiöjaolla ammattikalastuksessa on käytännössä mahdotonta täysin hyödyntää istutetun lohien ja hoitotavoitteen (MSY:n) saavuttaneiden luonnonkantojen ylijäämää. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ammattikalastajien saalis vahvan luonnonkannan jokisuun edustalla määräytyy pitkälti heikompien lohikantojen kehityksestä ja tilasta, vaikka nämä kannat saattavat sijaita satojen kilometrien päässä (Östergren ym. 2015b). Tällainen tilanne voi johtaa siihen, että nykyistä lohikantojen hoitoa on hankalaa hyväksyä.

Ammattikalastus ei kuitenkaan ole ainoa taho, joka hyödyntää sitä biologista resurssia, joka muodostuu vahvoista, hoitotavoitteensa saavuttaneista lohikannoista. Myös jokikalastus ja matkailuelinkeino ovat mukana jakamassa kalastettavaa ylijäämää ja hyötymässä lohien virkistysarvosta. Miten lohi resurssina tulisi jakaa eri intressiryhmien välillä (ammatti- ja vapaa-ajankalastajien, jokisuukalastajien ja ylempänä joessa kalastavien välillä jne.) on enemmänkin jakopoliittinen kuin biologinen kysymys.

Tornionjoen lohikanta on kehittynyt suotuisasti ja vaeltavien kalojen runsaus viime vuosina sekä vuoden 2016 määrällisesti korkea poikastuotanto merkitsee

todennäköisesti sitä, että kanta on nyt saavuttanut tai jopa ylittänyt MSY-tasoisien poikastuotannon. Biologisesta näkökulmasta tarkasteltuna kalastuskuolevuuden vähentämiseen tähtäävät hoitotoimenpiteet eivät siis tällä hetkellä ole välttämättä tarpeen (merellä, rannikolla, joessa). Toisaalta kalastuskuolevuutta ei myöskään tule päästää kasvamaan ennen kuin nähdään, että joen tuotanto suurella varmuudella saavuttaa nykyiset hoitotavoitteet myös siinä vaiheessa, kun viime vuosien lisääntyneen sairausongelman mahdolliset vaikutukset smoltituotannolle (2018-) on saatu kunnolla arvioitua.

Toinen syy kalastuskuolleisuuden edelleen rajoittamiseen on mahdollinen tahto kasvattaa Tornionjoen lohikannan runsaus MSY-tasoa suuremmaksi (esim. kalastusmatkailun edistämiseksi). Tämäkin on kuitenkin enemmän poliittinen kuin biologinen kysymys. Vaikka lohikanta on kasvanut viime vuosina, ei jokisuulla tapahtuva lohikiintiöihin perustuva ammattikalastus ole lisääntynyt, kun taas jokikalastuksen saalismäärät ovat kasvaneet pitkälti samaan tahtiin kuin lohennousu. Tämä on johtanut siihen, että alueen ammattimaisen kalastuksen saaliit, jotka jo monena vuonna ovat olleet melko vakiot, muodostavat aiempaa merkittävästi pienemmän osuuden alueen kokonaissaaliista.

Alkukesän rauhoitus

Alkukesän rauhoitus on historiallisesti ollut merkityksellinen Tornionjoen lohelle. Mikäli kalastuskieltoaikoja ei olisi ollut lainkaan, olisivat merikalastuksen saaliit ennen vuotta 2012 todennäköisesti olleet selvästi nyt toteutuneita suuremmat (sillä saaliskiintiöt ennen sitä eivät rajoittaneet lohenkalastusta). TAC:n voimakas pienentyminen vuosien 2011 ja 2012 välillä ja vähäisempi pienentyminen myös vuoden 2012 jälkeen ovat kuitenkin johtaneet siihen, että sekä Ruotsin että Suomen kansalliset saaliskiintiöt ovat kokonaan tai osittain rajoittaneet lohen ammattikalastusta. Koska saaliskiintiö rajoittaa nykyisin merikalastusta merkittävästi, on aiempaa vaikeampaa ennustaa kalastuksen aloituspäivän mahdollisen muuttamisen vaikutuksia jokisuukalastuksen synnyttämään kalastuskuolevuuteen. Alkukesän kalastuksen aikasäätely, jonka tavoitteena on, että 50 prosenttia lohista vaeltaisi Tornionjokeen ennen kuin jokisuun kalastus käynnistyy, tulee kuitenkin todennäköisesti tulevina vuosina olemaan vähemmän merkittävä kannan kehitykselle kuin tilanteessa ennen vuotta 2012.

Toinen mahdollinen alkukesän rauhoituksen etu on, että merikalastus kohdistuu lähinnä myöhään saapuvaan loheen, ja vastaavasti kalastuspaine aikaisin saapuvan loheen on ollut pientä (suuret ja naaraslohet ovat yleisimpiä aikaisin saapuvien joukossa). Lisäksi on katsottu, että alkukesän rauhoitus siirtää kalastuspainetta luonnonlohesta istutettuun loheen, sillä istutettu lohi saapuu keskimäärin hieman myöhemmin.

On myös olemassa mahdollisia haittavaikutuksia sillä, että kalastusta ohjataan kauden tiettyssä vaiheessa vaeltavien lohien pyyntiin. Äskettäin tehdyssä Kalixjoen ja

Tornionjoen lohta koskevassa geneettisessä tutkimuksessa (Lind ym. 2015) havaittiin selkeitä geneettisiä eroja molempien jokien eri osista tulevien poikasten välillä. Tutkimuksessa havaittiin myös, että aikuinen, geneettisen tiedon perusteella Tornionjoen yläjuoksun alueilta lähtöisin oleva lohi saapui jokeen keskimäärin aiemmin verrattuna lähempänä jokisuuta syntyneeseen ja kasvaneeseen loheen. Näiden uusien tulosten mukaan alkukesän rauhoitus aiheuttaa sen, että rannikkokalastus kohdistuu painotetusti siihen lohien osakantaan, joka hyödyntää joen alaosia kutualueena ja elinympäristönä. Vallitsevan kalastussäätelyn vaikutuksia lohimäärien kehitykseen vesistön eri osissa on tästä syystä selvitettävä tarkemmin.

Meritaimen ja vaellussiika

Meritaimenen ja siian merikalastusta ei säädellä kansainvälisillä kalastuskiintiöillä. Molemmat lajit vaeltavat kuitenkin etelään rannikkoja pitkin, ja siksi Ruotsin ja Suomen rannikoiden kalastus ja sen säätely vaikuttavat näihin lajeihin. Tornionjoen rajajokisopimus ei kata näitä rannikkoalueita.

Tornionjoen meritaimenen osalta kaikki saatavilla oleva tieto viittaa kannan heikkoon tilaan. Kaikki käyttöönotetut kalastussäännöt ovat tarpeen meritaimenen kuolleisuuden vähentämiseksi. Kannan tila on edelleen heikko, ja sille tulisi antaa mahdollisuus elpyä tulevaisuudessa. ICES (2011) on jo aiemmin ehdottanut, että alamitta merellä korotetaan (65 cm:iin), ja että verkkokalastukselle säädetään tiukemmat rajat, muun muassa kieltäen alle 50 mm silmäkoon verkkojen käytön. Laaja-alainen elävänä pyytävillä välineillä kalastaminen koko Perämerellä voisi mahdollistaa määräyksen vapauttaa saaliiksi joutuneet taimenet. Tämä Tornionjokisuulla vuodesta 2013 voimaan astunut määräys olisi suotuista taimenen suojelutoimenpide myös muilla ruotsalaisilla ja suomalaisilla rannikkoalueilla. Suomessa 2016 voimaan astunut uusi kalastuslainsäädäntö antaa aiempaa paremman suojan meritaimenelle. Esimerkiksi suomalaisessa merikalastuksessa täytyy kaikki taimenet, joilla on rasvaevä tallessa, vapauttaa takaisin veteen. Uusi laki ei kuitenkaan edelleenkään voi estää luonnon meritaimenta istutetun taimenen ja muiden lajien kalastuksessa käytettyihin pyydyksiin tarttumiselta ja niissä vahingoittumiselta.

Myös joen yläjuoksussa tarvitaan toimenpiteitä, jotka suojelevat meritaimenta. Tiettyt alueet (kuten sivujoet) ja ajat, joissa/jolloin lajia saadaan saaliiksi tavanomaista enemmän, voisivat esimerkiksi olla kohdistettujen kalastusrajoitusten kohteena. Suomalaisessa uuden kalastussäännön kyselytutkimuksessa vuonna 2013 selvisi, että monet urheilukalastajat toivoivat parempaa valvontaa jokikalastukselle sekä enemmän kalastusoppaita, joilla olisi tietoa joen kaloista ja kalastussäännöstä (RKTL, julkaisematon). Samassa tutkimuksessa selvisi myös, että kauden aikana oli koettu vaihtelevaa menestystä taimenten päästämisessä pyydyksestä takaisin veteen. Tärkeitä kalanhoitokeinoja ovat myös suositukset ja säännöt, joilla pyritään lisäämään hellävaraisempien pyyntivälineiden käyttöä urheilukalastuksessa (väkäsettömät

koukut, solmuttomat haavit jne.) sekä tiedon levittäminen siitä, miten vapaaksi päästettäviä kaloja on käsiteltävä. Elinympäristöjen kunnostaminen voi useissa sivujoissa myös edesauttaa meritaimenen lisääntymistä tulevaisuudessa.

Myös Tornionjoen vaellussiian osalta on nähtävissä merkkejä pitkäaikaisesta negatiivisesta kannankehityksestä, ja siksi toimenpiteet, jotka voivat edesauttaa myös tämän lajin suotuisaa kehitystä ovat niin ikään tarpeellisia. Tärkeitä hoitotavoitteita vaellussiikakannan suhteen ovat kannan runsastumisen lisäksi myös paluu suurempaan keskikokoon sekä aiempaan vaellusaikaan. Erityisesti merikalastuksen saaliiden ja säätelyn katsotaan olevan ratkaisevia Tornionjoen vaellussiian kannan ja perinteisen jokikalastuksen kehitykselle. Toistaiseksi ei ole olemassa varmoja viitteitä siitä, että perinteinen kalastus olisi suuremmin vaikuttanut joen vaellussiikakannan kehitykseen. Tämän kalastuksen merkitys voi kuitenkin muuttua, jos kannan tila heikkenee entisestään.

Kiitokset

Kiitokset Markku Kilpapalle ja Stefan Stridsmanille (Ruotsi), sekä Mikko Jaukkurille, Juha Liljalle, Henni Pulkkiselle, Kari Pulkkiselle, Pirkko Söder-Kultalahdelle, Markku Vaaraniemelle ja Ville Vähälle (Suomi) avusta tilastojen ja muiden tietoaaineistojen kokoamisessa. Kiitos myös Suomalais-ruotsalaiselle rajajokikomissiolle, joka vastasi raportin suomenkielisen käännöksen kustannuksista. Tornionjoen lohikantaa koskeva tietojen kerääminen, analysointi ja neuvonanto on pääasiallisesti rahoitettu EU:n, Ruotsin Meri- ja vesiviranomaisen (HaV) ja Suomen Luonnonvarakeskuksen (Luke) varoin.

Lähteet

- Anon. (2011) Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2011. Fiskeriverket & Finska vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. 19 pp.
- Bergelin U, Karlström Ö (1985) Havsöringen i sidovattendrag till Torne älvs vattensystem. Fiskeriintendenten i övre norra distriktet, Meddelande no. 5 – 1985, 36 pp.
- Björkvik E, Dannewitz J, Palm S, Stridsman S, Östergren J (2014) Översyn av fångststatistiken inom fritidsfisket efter lax i Östersjön. Rapport, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. 17 pp.
- Dannewitz J, Palm S, Romakkaniemi A, Pakarinen T, Östergren J (2013) Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2013. 18 pp.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen K. och Vartema, S. 2003. Monitoring of the salmon and trout stocks in the River Tornionjoki in 2003. Rapport av Finska vilt och fiskeriforskningsinstitutet. 59 pp.
- Havs- och vattenmyndigheten (2015) Förvaltning av lax och öring: Havs- och vattenmyndighetens förslag på hur förvaltning av lax och öring bör utformas och utvecklas. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:20, 70 pp.
- ICES (2008) Report of the Workshop on Baltic Salmon Management Plan Request (WKBALSAL). ICES CM 2008/ACOM:55.
- ICES (2011) Advice May 2011.
- ICES (2013) Report of the Inter-Benchmark Protocol on Baltic Salmon (IBP Salmon), By correspondence 2012. ICES CM 2012/ACOM:41. 100 pp.
- ICES (2015) Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 23-31 March 2015, Rostock, Germany. ICES CM 2015\ACOM:08. 362 pp.
- ICES (2016a) Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 30 March – 6 April 2016, Klaipeda, Lithuania. ICES CM 2016\ACOM:09. 257 pp.
- ICES (2016b) Advice May 2016.
- Ikonen E, Jutila E, Koljonen M-L, Pruuki V, Romakkaniemi A (1986) Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen tila, geneettiset erot ja viljelytarpeet. RKTL Monistettuja julkaisuja 57. 103 pp.
- Karlsson L, Karlström Ö, Hasselborg T (1995) Laxens lekvandringstid i Bottniska vikens kustområden och dess samband med havsvattentemperaturen. *Laxforskningsinstitutet Meddelande 1/1995*.

- Lind E, Dannewitz J, Palm S, Romakkaniemi A, Prestegaard T och Östergren J (2015) Genetisk struktur hos lax i Torneälven och Kalixälven – med speciellt fokus på uppvandringstid hos vuxen lax från olika delar av Torneälven. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), institutionen för akvatiska resurser. 20 pp.
- Nilsson J (2009) Sammanfattning av stamanalys av lax i södra VB kust 2004-2009. SLU, Institutionen för vilt, fisk och miljö, 90183 Umeå. 9 pp.
- Nylander E, Romakkaniemi A (1995) Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus. (Havsöringen i Torne älv och havsöringsfisket). RKTL, Kalatutkimuksia 89. 63 pp. (på finska med svensk sammanfattning).
- Palm S, Dannewitz J, Romakkaniemi A, Pakarinen T (2012) Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2012. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), institutionen för akvatiska resurser & Finska vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. 17 pp.
- Palm S, Dannewitz J, Romakkaniemi A, Pakarinen T, Björkvik E, Östergren J (2014) Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2014. 21 pp.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Jokikokko E, Pulkkinen H, Pakarinen T, Östergren J (2015) Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringslak – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2015. 31 pp.
- Siira, A., Erkinaro, J. & Jounela, P (2009) Run timing and migration routes of returning Atlantic salmon in the Northern Baltic Sea: implications for the fisheries management. *Fisheries Management and Ecology*. 16: 177-190.
- Statens veterinärmedicinska anstalt (2017) Sjuklighet och dödlighet i svenska laxälvar under 2014-2016: Slutrapport avseende utredning genomförd 2016 Dnr 2017/59. 58 pp.
- Östergren J, Palm S, Dannewitz J (2012) Biologiskt underlag och rådgivning inför beslut om kustfiskeregler för lax 2012. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), institutionen för akvatiska resurser. 17 pp.
- Östergren J, Lind E, Palm S, Tärnlund S, Prestegaard T, Dannewitz J (2015a) Stamsammansättning av lax i det svenska kustfisket 2013 & 2014 – genetisk provtagning och analys. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), institutionen för akvatiska resurser. 19 pp.
- Östergren J, Dannewitz J, Palm S, Degerman E, Kagervall A och Näslund I (2015b) Biologiskt underlag till arbetet med Havs- och vattenmyndighetens regeringsuppdrag om förvaltning av lax och öring. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), institutionen för akvatiska resurser. 34 pp.