



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser



2026-02-25  
suomennos 12.3.2026

## Tornionjoen lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakannat – yhteinen ruotsalais-suomalainen biologinen selvitys sopivien kalastussäätöjen arvioimiseksi vuodelle 2026

Stefan Palm<sup>1</sup> (SLU), Atso Romakkaniemi<sup>2</sup> (Luke), Johan Dannewitz (SLU), Gustav Hellström (SLU), Riina Huusko (Luke), Mikko Kiljunen (Luke), Topi Lehtonen (Luke), Lari Veneranta (Luke), Ville Vähä (Luke), Charlotte Axén (SVA), Andreas Broman (Norrbottenin lääninhallitus)

<sup>1</sup> [stefan.palm@slu.se](mailto:stefan.palm@slu.se), +46 10 478 42 49; <sup>2</sup> [atso.romakkaniemi@luke.fi](mailto:atso.romakkaniemi@luke.fi), +358 29 532 74 16



Sähkökoekalastusta Ryökönjoessa (Naamijoen sivujoen vesistöissä). Taimenen elinympäristövaatimuksia koskevaa tietoa kerätään ruotsalais-suomalaisen TRIWA-LIFE-hankkeessa tehtävän ennallistamistyön tueksi. Kuva: Maartje Van Der Linden, Luke.

## Sisällysluettelo

Yhteenveto .....	3
1. Tausta.....	4
2. Lohi.....	5
2.1. Itämeren lohen tila ja kehitys .....	5
<i>Historiallinen kantojen kehitys.....</i>	5
<i>ICES:n neuvonanto sekä TAC:ia koskevat päätökset vuodelle 2026.....</i>	9
2.2. Tornionjoen lohi .....	9
<i>Lohen terveydentila.....</i>	17
<i>Kalastus merellä .....</i>	19
<i>Jokikalastus.....</i>	22
<i>Tornionjoen lohen kalastuskuolevuus ja selviytyminen.....</i>	28
<i>Jokisuukalastuksen aloitusaika.....</i>	28
<i>Suomen rannikkokalastuksen säännöt.....</i>	30
<i>Tornionjoen lohta koskeva tutkimus .....</i>	32
3. Taimen.....	34
<i>Tornionjoen taimenta koskeva tutkimus .....</i>	39
4. Vaellussiika .....	41
<i>Tornionjoen vaellussiikaa koskeva tutkimus .....</i>	45
5. Tornionjoen lohikalakantojen hoito .....	46
5.1. Lohi .....	46
<i>Kansainvälinen hoito .....</i>	46
<i>Kalastusmahdollisuudet – Tornionjoen lohi.....</i>	47
5.2. Taimen.....	49
5.3. Vaellussiika.....	50
6. Kiitokset .....	52
7. Lähteet.....	53

## Yhteenveto

Suomen ja Ruotsin välisen rajajokisopimuksen kalastussäännössä vuodelta 2009 todetaan, että Tornionjoen kalastussäännöt tarkistetaan vuosittain ja niitä laadittaessa otetaan huomioon maiden yhteinen kantojen tilaa koskeva biologinen selvitys. Tämä vuosittainen molempien maiden asiantuntijoiden päivittämä raportti kuvaa merivaelteisten lohi-, taimen- ja siikakantojen kehityksen ja arvioi niiden tilan. Loheen vaikuttaa paljon sen kansainvälinen säätely, minkä vuoksi mukana on yhteenveto Itämeren lohikantojen ja lohen merikalastuksen kehityksestä sekä Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) viimeinen neuvonanto ja ennusteet lohikantojen kehittämisestä.

Tornionjoen lohikannan pitkän tähtäimen kehitykseen vaikuttaa yhdessä useita tekijöitä. Samalla kun kalastuskuolevuus merellä on pienentynyt, muiden olosuhteiden vaikutus on voimistunut. Useihin näihin tekijöihin on vaikea vaikuttaa ja tiedot niistä ovat puutteelliset – näitä ovat ennen kaikkea luonnollinen meressä selviytyminen ja lohien terveysongelmat. Pitkään jatkuneen hyvän, tosin vuosittain vaihtelevan, jakson jälkeen vuonna 2023 kudulle nousseiden lohien määrä oli alhaisin sen jälkeen, kun lohen kaikualueainlaskenta aloitettiin vuonna 2010. Vaikka määrä oli hieman korkeampi 2024, se oli edelleen alhainen – vähän alle 25 000 yksilöä. Todennäköinen pääsyy viime vuosien vähäisempään määrään, mikä on havaittu myös muissa joissa, on todennäköisesti se, että lohen luonnollinen merivaiheen aikainen selviytyminen on heikentynyt. Vuonna 2025 Tornionjokeen nousseiden, laskennassa havaittujen lohien määrä kasvoi noin 45 000:een. Ennätyksellisen suuri osuus (noin 15 000 yksilöä) oli kuitenkin pieniä lohia – pääasiassa uroskaloja – jotka palasivat kudulle vietettyään ainoastaan yhden vuoden meressä (ns. kosseja). Kossien poikkeuksellisen suuri osuus viittaa parempaan merellä selviytymiseen, mutta kutukannan biomassan lisääntyminen oli naaraskalojen määrän ja niiden sisältämän mädin perusteella laskettuna vähäisempää kuin mitä yksilömäärään nähden olisi voinut odottaa. Vuoden 2025 lohisaalis oli kutuvaelluksen voimistumisesta huolimatta ennätyksellisen alhainen jokisuualueella ja joella vain hieman suurempi kuin vuonna 2024, ja kalastuskuolevuus oli sekä jokisuualueella että joella kaikkein alhaisin ainakin vuoden 2009 jälkeen. Kalastuskuolevuuden väheneminen edellisiin vuosiin verrattuna johtui pääasiassa kalastussääntöjen tiukentamisesta kaudelle 2025. Huolimatta siitä, että Tornionjoen vaelluspoikastuotanto on edelleen korkea ja lohen terveydentila on parantunut, vaarana on, että useampia vuosia merellä viettäneiden suurten lohien viime vuosien heikko kutuvaellus johtaa lyhyellä tähtämellä kannalle asetetut tavoitetasot alittavaan vaelluspoikastuotantoon. Joen lohikannan hoitotoimenpiteissä on tulevalle kaudella tästä syystä noudatettava varovaista linjaa.

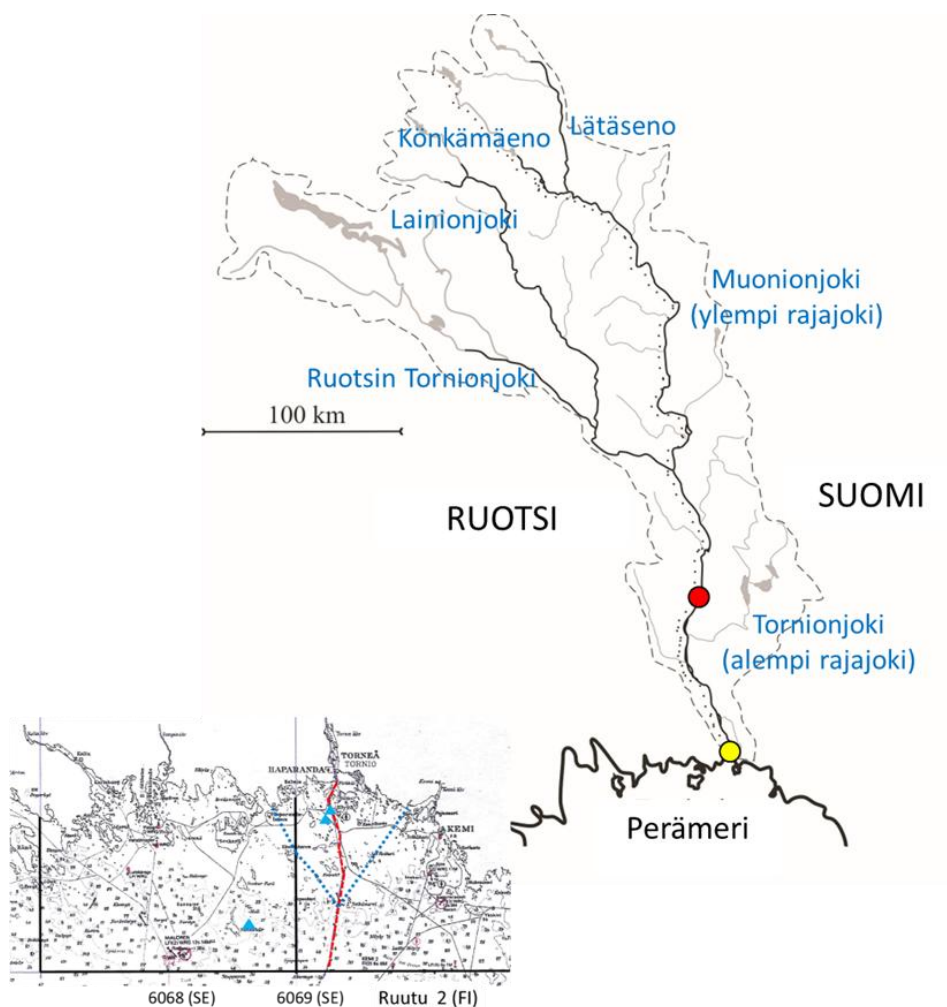
Tornionjoella vuonna 2013 voimaan astuneesta meritaimenen kalastuskiellosta ja kannan vähittäiseen elpymiseen viittaavista merkeistä huolimatta kannan tila arvioidaan edelleen heikoksi. Taimenen poikastiheydet ovat lajin pääasiallisilla lisääntymisalueilla sivujoissa edelleen melko alhaisia tietyistä myönteisistä suuntauksista huolimatta. Kattilakosken kaikualueen seurannan perusteella kudulle vaeltavien meritaimenen määrä on kehittynyt myönteisesti, mutta määrät ovat edelleen alhaisella absoluuttisella tasolla ja vuosien välillä on suurta vaihtelua. Suurin tähän mennessä mitattu kutuvaellus ja sitä seurannut 0+ poikasten ennätyskorkea tiheys kahdessa tutkitussa sivujoessa rekisteröitiin 2024. Kutuvaellus heikkeni kuitenkin jälleen vuonna 2025 vuoteen 2024 verrattuna. Taimenen kohdennetun kalastuksen uudelleen sallimista pidetään näistä syistä vielä liian aikaisena. Rajajokisopimuksen piiriin kuuluvalla alueella suositellaan taimenen pyyntikiellon jatkamista, samoin kuin sivusaalisriskin vähentämistä merellä, jokisuussa ja joen alajuoksulla, jossa taimenet usein talvehtivat, sekä kutualueilla ja niiden läheisyydessä. On myös selvitettävä lisäsuojelun, elinympäristöjen hoidon ja tietojen keruun tarvetta meritaimenen lisääntymiselle tärkeimmässä sivuvesistöissä Suomessa ja Ruotsissa.

Vaellussiikasaaliit Tornionjoella ovat vakiintuneet tasoille, jotka ovat aiempiin vuosikymmeniin verrattuna huomattavasti alhaisemmat, ja siikojen keskikoko on vuosien varrella vähitellen pienentynyt. Viime vuosina ei kuitenkaan ole havaittu, että saaliistaso ja siian koko olisivat enää entisestään pienentyneet. Kehitykseen on vaikuttanut todennäköisesti useita tekijöitä, ja tähän mennessä ei ole havaittu selkeää suunnan muutosta parempaan. Kehitystä selittävät todennäköisesti useat yhdessä vaikuttavat tekijät kuten vallinnut korkea kalastuspaine, tuki-istutusten lopettaminen sekä hylkeiden lisääntyminen, vaikka näiden tekijöiden vaikutusta ei voida kokonaisuudessaan arvioida. Tilan parantamiseksi tarvitaan todennäköisesti pitkän tähtäimen yhteen sovitettuja hoitotoimenpiteitä sekä merellä että joella. Samanaikaisesti tarvitaan parempaa tietoa siian lisääntymisestä, kutualueista ja kantojen rakenteista.

## 1. Tausta

Tornionjoen kalastussääntö on osa Ruotsin ja Suomen välistä rajajokisopimusta vuodelta 2009, ja se sisältää kalastusmääräyksiä Tornionjoen kalastusalueelle (kuva 1.1). Säännössä säädetään muun muassa siitä, milloin kalastus kiinteillä pyydyksillä voidaan aloittaa jokisuun edustan merialueella. Kalastussääntö säätelee myös jokialueen rauhoitusaikoja ja kalastusvälineiden käyttöä. Sääntö tulee tarkistaa vuosittain, ja tämä edellyttää maiden yhteisesti keräämien kantojen biologista tilaa kuvaavien taustatietojen huomioon ottamista.

Tässä käsillä olevassa Suomen ja Ruotsin asiantuntijoiden vuosittain yhteistyössä päivittämässä raportissa arvioidaan ja kommentoidaan lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakantojen kehitystä ja tilaa Tornionjoessa. Kaikki kolme lajia käsitellään omissa luvuissaan. Raportin lopussa on yhteenvetona osio näiden kalakantojen hoidosta. Aluksi annetaan lyhyt kuvaus lohikantojen kansainvälisestä hoidosta, joka vaikuttaa paljon kannanhoitoon paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Sen jälkeen kommentoidaan myös Tornionjoen meri- ja jokialueen lohenkalastussääntöihin tehtyjä muutoksia, niiden vaikutuksia sekä mahdollisia muita toimenpiteitä sekä kommentoidaan meritaimen- ja vaellussiikakantojen hoitoa jokialueella.



**Kuva 1.1. Tornionjoen vesistö sekä Tornionjoen ja Kalixjoen jokisuut sekä niiden läheiset saaristot.** Keltainen piste jokialueen kartassa osoittaa vaelluspoikasrysyn sijainnin jokisuulla ja punainen piste Kattilakosken kaikuluotainten paikan. Merialueen karttaan on merkitty Ruotsin tilastoruudut 6068 ja 6069 sekä ruutu 2 Suomessa. Punainen katkoviiva on ruotsalaisten ja suomalaisten aluevesien raja, ja sininen pisteviiva määrittää rajajokisopimukseen kuuluvan rannikkovesialueen. Sinisten kolmioiden paikoista kerättyjä saalistietoja käytettiin vuoden 2011 biologisessa arvioinnissa (Anon. 2011), jossa tutkittiin meriveden lämpötilan ja lohien vaellusajan yhteyttä. Näiden vuosittain päivitettävien laskelmien pohjalta voidaan ennustaa, koska lohien odotetaan ohittavan jokisuualue Tornionjoen edustalla (katso ”Jokisuukalastuksen aloitusaika”). Huomioi, että suuri osa Tornionjoen luonnonlohen merikalastuksesta tapahtuu Itämeren päältäalla.

## 2. Lohi

Tämä osuus aloitetaan Itämerenlohen historiallisella yhteenvedolla, kantojen nykytilaa ja merikalastuksen kehitystä koskevalla katsauksella sekä kansainvälisen Merentutkimusneuvoston (ICES) viimeisellä neuvonannolla. Sen jälkeen käsitellään erityisesti Tornionjoen lohikantaa.

ICES:n Itämeren kalastussuositukset vuodelle 2026 perustuvat vuoteen 2024 asti kerättyihin tietoihin (ICES 2025a,b). Jotta tässä raportissa voitaisiin antaa mahdollisimman ajankohtainen kuva kantojen tilasta, on ICES:n analyysien ja vuodelle 2026 annettujen suositusten pohjana olevaa tietoaineistoa täydennetty alustavilla vuoteen 2025 saakka ulottuvilla Tornionjoesta ja muista vesistöistä kerätyillä tiedoilla kalastuksen saaliista, poikastiheyksistä, poikasvaelluksesta ja kutuvaelluksesta. Lisäksi on laadittu ennuste ajankohdasta, jolloin lohi nousee Tornionjokeen vuonna 2026. Ennuste perustuu aiempaan arvioon siitä, miten eteläisen Itämeren talvilämpötila vaikuttaa kalan vaellusajankohtaan (Anon. 2011). Raportissa käsitellään myös yhteyttä kutuvaelluksen runsauden, vaelluspoikastuotannon ja ICES:n vuosittain arvioimien kansainvälisten lohen hoitotavoitteiden välillä.

### 2.1. Itämeren lohen tila ja kehitys

Itämeren lohen jokikantojen hoito perustuu kansainväliseen ”Maximum Sustainable Yield” (MSY)-tavoitteeseen, jonka mukaan kantojen tulisi saavuttaa runsaus, joka mahdollistaa suurimman mahdollisen saaliin pitkäaikaisesti kestäväällä tavalla. Tila arvioidaan poikastuotannon (vaelluspoikasten eli smolttien määrät) perusteella, missä nykyistä poikastuotantoa verrataan MSY-tavoitteen saavuttamiseen vaadittavaan tuotantotasoon. Niiden jokien osalta, jotka sisältyvät analyttiseen kantamalliin, käytetään tilan arvioinnissa kantakohtaisia MSY-tasojia ( $R_{MSY}$ : ICES 2020a,b; 2025a,b). Lisäksi kantojen tilan arvioinnissa hyödynnetään  $R_{MSY}$ -tavoitetta alhaisempaa viitetasoa, ns.  $R_{lim}$ :ia (ICES 2020a,b; 2025a,b). Itämeren lohen  $R_{lim}$  määritellään tasoksi, jolla kannan poikastuotannon arvioidaan saavuttavan  $R_{MSY}$ -tavoite yhden lohisukupolven aikana (6-7 vuotta) tilanteessa, jossa kaikki kalastus merellä ja joessa lakkaisi.  $R_{lim}$ :ä voidaan siten pitää ”alhaisimpana varmuustasona”; tämän tason alittavien kantojen lisääntymiskyky katsotaan niin alhaiseksi, että elvyttäminen vaatisi pitkän aikajakson (vähintään yksi lohisukupolvi), vaikka käyttöön otettaisiin voimakkaita kalastusrajoituksia.

ICES:n viimeisimmät (ICES 2025a,b), vuoteen 2024 tietoihin saakka perustuvat analyysit osoittavat, että kaikki Pohjanlahden kannat ylittivät  $R_{lim}$ -tason, ja että useat kannat (Tornionjoen kanta mukaan lukien) saavuttivat myös  $R_{MSY}$ -tavoitteen. ICES:n kantamallinnuksissa käytetään tosin lohen ensimmäisen vuoden meressä selviytymisen (postsmoltti-vaiheen) keskiarvoa huolimatta siitä, että selviytyminen tässä vaiheessa näyttää vaihdelleen huomattavasti eri kantojen välillä varsinkin viime vuosina. Tästä seuraa, että joidenkin kantojen tila arvioidaan todennäköisesti todellista paremmaksi ja toisten todellista huonommaksi. Mitä tulee Tornionjokeen, joka vastaa suurimmasta osasta Itämeren luonnonlohituotannosta, ICES:n lohimalli yliarvioi sekä lohimäärän että kannan tilan (ICES 2025a; katso ”Tornionjoen lohi”, alla). ICES on tästä syystä tehnyt aloitteen niin kutsutusta benchmarkkauksesta, jonka avulla kantamalleja voitaisiin tarkentaa niin, että alueiden ja kantojen väliset erot meressä selviytymisessä voitaisiin ottaa huomioon analyysissa.

Lohen kutuvaellus on ollut heikkoa monissa vesistöissä vuodesta 2023 lähtien (katso alla), mikä ei näy ICES:n viimeisessä tilaa koskevassa arviossa. Tämä johtuu siitä, että vuoden 2024 poikastuotanto, johon arvio perustuu, on pääasiassa seurausta vuosien 2019-2021 kutuvaelluksesta. Viime vuosien heikentyneen kutuvaelluksen odotetaan kuitenkin johtavan poikastuotannon pienenemiseen ja kannan tilan heikentymiseen tulevina vuosina.

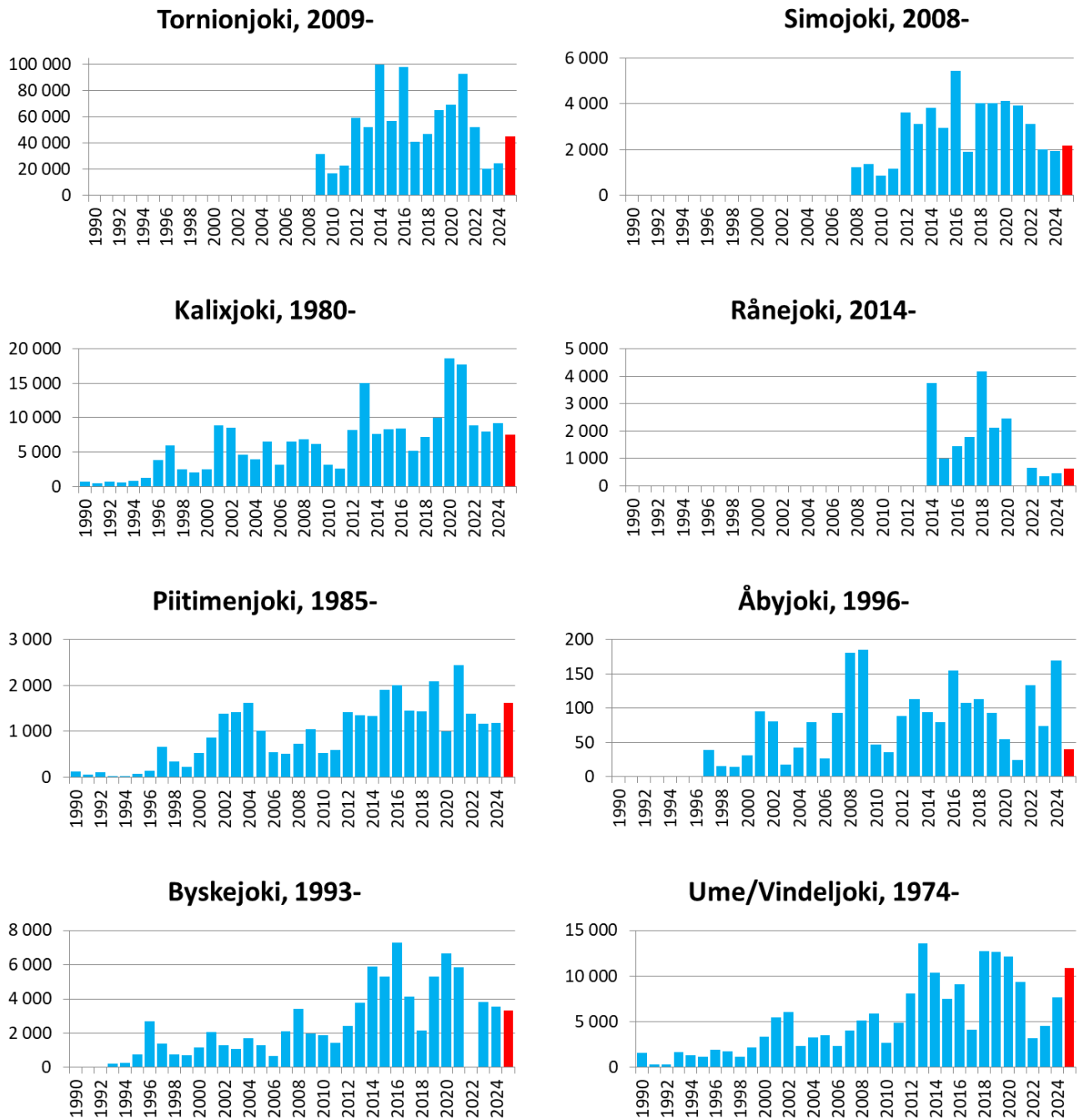
Itämeren eteläisissä osissa tilanne on ongelmallinen, koska vuoden 2024 poikastuotannon arvioitiin jäävän alle  $R_{lim}$ -tason kaikissa vesistöissä, Etelä-Ruotsin Emå-joen ja Mörrum-joen sekä Latvian Salaca-joen ja Saka-joen kantoja lukuun ottamatta (ICES 2025a,b).

#### *Historiallinen kantojen kehitys*

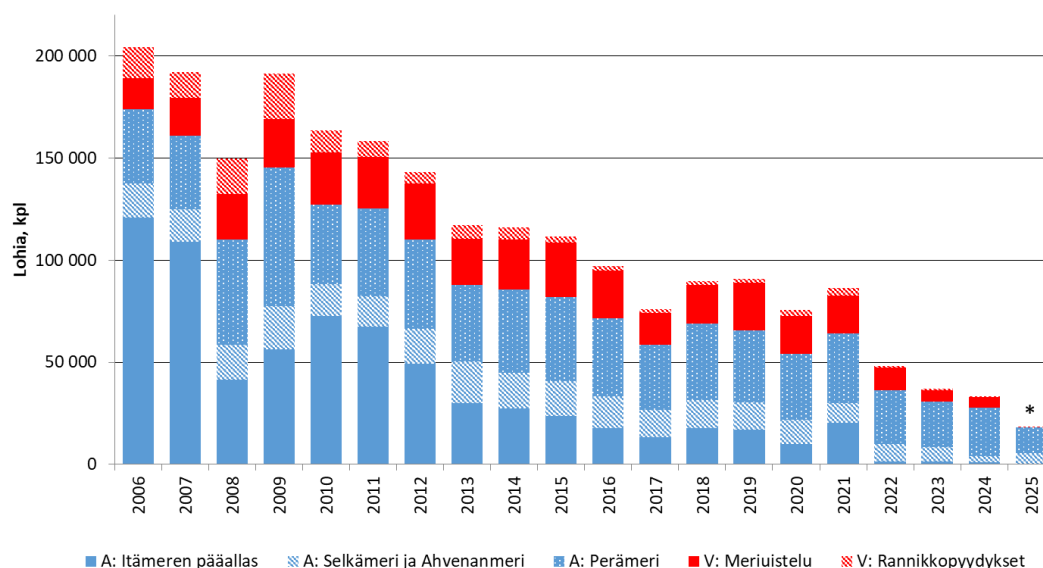
Itämeren luonnonlohikantojen kehitys on yleisesti ottaen ollut positiivista 1997 käynnistetystä taannoisesta lohen hoitosuunnitelmasta ”Salmon Action Plan” (SAP) lähtien, joskin vuosittainen vaihtelu on ollut suurta (ks. mm. kuva 2.1 eräiden jokien kutuvaellustietojen osalta). Aiempien vuosien vaelluspoikastuotanto ja sitä

seuraava merikuolevuus (luonnollinen ja kalastuksesta aiheutuva) vaikuttavat kutulohien määriin. ICES:n analyysit osoittavat, että lohen luonnollinen merikuolevuus kasvoi rajusti 1990-luvun puolivälistä lähtien 2000-luvun alkuun saakka. Vuodesta 2005 lähtien merikuolevuus vakiintui korkeammalle tasolle, joskin vuosien välillä on huomattavaa vaihtelua. Viime vuosina lohen luonnollinen merikuolevuus on kuitenkin lisääntynyt entisestään (ICES 2025a; katso alla). Syy tähän pääasiallisesti lohen ensimmäisen merivuoden (ns. post-smoltivaiheen) aikaisen luonnollisen kuolevuuden lisääntymiseen on toistaiseksi selvittämättä, mutta ainakin osaksi se voi johtua ravinnon puutteesta ja lisääntyneestä predaatiosta (Mäntyniemi ym. 2012; Friedland ym. 2017. ks. myös *Tornionjoen lohta koskeva tutkimus*).

Merikalastussaaliiden pitkällä aikavälillä tapahtunut voimakas vähentäminen (kuva 2.2) on kuitenkin enemmän kuin kompensoinut luonnollisen kuolevuuden lisääntymisen 90-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa; ja tätä pidetään vuosituhannen vaihteen jälkeen useimmissa luonnonkannoissa havaittujen myönteisten kehityssuuntausten pääasiallisena selityksenä. M74-lohisairauden aiheuttama kuolevuus on lisäksi ollut suhteellisen alhaisella tasolla viime vuosina (ICES 2025a), mikä on vaikuttanut myönteisesti kehitykseen. Useissa joissa toteutettujen suurimittaisten ennallistamishankkeiden odotetaan myös vaikuttaneen myönteiseen kehitykseen. Yksityiskohtaisempaa tietoa kutuvaelluksen vaihtelusta vuosien ja jokien välillä löytyy aiemmista raporteista (esim. Palm ym. 2024).



**Kuva 2.1. Lohennous 1990-2025 kahdeksaan Pohjanlahteen laskevaan luonnonlohijokeen** (punaiset pylväät ovat osaksi alustavia tietoja). Huomaa että laskenta on aloitettu eri aikoina eri joissa, minkä vuoksi tiedot puuttuvat tietyiltä alkuvuosilta (Råneäjoelta ja Byskejoelta myös vuosilta 2021 ja 2022), ja että Tornion-, Kalix-, Åby- ja Byskejoen havaitut lohimäärät ovat vain osa näiden vesistöjen kokonaisvaelluksesta (laskenta tapahtuu eri etäisyyksillä jokisuusta). Vindeljoen lohimäärissä on mukana pieni osa istutettua lohta. Tiedot Tornionjoesta 2018-2019, 2021 ja 2023 saattavat antaa muita vuosia heikomman käsityksen koko kutuvaelluksesta (lisää syistä tekstissä sekä Palm ym. 2019).



**Kuva 2.2. Itämeren lohisaaliit 2006-2025.** Kuvasta käy ilmi kaikkien eri kalastusten ja maiden yhteenlasketut saaliit. Ammattikalastajien (A) saaliit Itämeren eri osista on merkitty sinisellä ja vapaa-ajankalastajien (V) arvioitu saalis punaisella. Suomenlahden lohisaalis ja arvioitu raportoimaton ja väärin raportoitu saalis sekä "poisheitto" (esim. hylkeen vahingoittama saalis) eivät sisälly näihin määriin. Luonnonlohen ja istutetun lohen osuus saaliissa vaihtelee riippuen siitä, missä ja koska kalastus on tapahtunut. (\*Vuoden 2025 tiedot uistelukulastuksen saaliista ja kaupallisen kalastuksen sivusaaliista Itämeren pääaltaalla eivät ole vielä saatavilla).

Aikuisten lohien kutuvaellus laski voimakkaasti monissa vesistöissä vuonna 2023 ja 2024 (ICES 2025a). Tornionjoessa kutuvaellus oli molempina näinä vuosina ICES:n ennusteita huomattavasti alhaisempi, ja verrattavissa vuosien 2010 ja 2011 heikkoihin vaelluksiin (kuva 2.1). Vuoden 2025 alustavat tiedot viittaavat siihen, että suurten, vähintään kaksi vuotta merellä viettäneiden lohien (MSW-lohi) kutuvaellus on edelleen heikkoa useissa Pohjanlahden joissa, samaan aikaan kun nuorten uroslohien (kossien) kutuvaellus on lisääntynyt, tietyissä tapauksissa jopa voimakkaasti. Kossien määrän lisääntyminen voi viitata vuonna 2024 joesta merelle vaeltaneiden poikasten parempaan meressä selviytymiseen, mutta ainakin osaksi se voi selittyä myös tämän poikasvuosiluokan varhaisessa vaiheessa sukukypsyyden saavuttaneiden yksilöiden korkealla osuudella (vrt ICES 2013).

Heikkoon kutuvaellukseen ennen kaikkea vuosina 2023 ja 2024 johtaneita syitä ei ole tunnistettu, mutta edelleen heikentynyt luonnollinen meressä selviytyminen sekä sukukypsyyden myöhentyminen ovat todennäköisiä taustatekijöitä. Viime vuosien kehityksen johdosta suomalaiset (Luke) ja ruotsalaiset (SLU) tutkijat ovat Suomen Maa- ja metsätalousministeriön sekä Ruotsin Meri- ja vesiviranomaisen toimeksiannosta käynnistäneet tutkimushankkeen, jonka tarkoituksena on tutkia lohen meressä selviytymiseen ja sukukypsyyteen vaikuttavia mekanismeja, muun muassa sitä, miten ravinnon saatavuus vaikuttaa lohen selviytymiseen kriittisessä post-smoltti-vaiheessa (ks. 2.2 *Tornionjoen lohita koskeva tutkimus*). Hanke kesti kaksi vuotta ja tulokset esitetään keväällä 2026.

Kuten kutuvaellustiedot, myös sähkökalastustiedot viittaavat selvästi myönteiseen 1990-luvun lopulta jatkuneeseen kehityssuuntaan, vaikka erot vuosien välillä ovatkin suuret. Aikuisen lohen huono kutuvaellus vuonna 2023 (ks. yllä) johti kuitenkin poikastiheyksien laskuun vuonna 2024 monissa vesistöissä (Dannewitz ym. 2025), myös Tornionjoessa, jonka kesänvanhojen poikasten tiheydet olivat tosin korkeammat 2025 (kohta 2.2). Selkeää yhteyttä ei ole havaittu useissa vesistöissä muutama vuosi sitten todetun kutukalojen terveydentilan huononemisen (ks. alla) ja seuraavan vuoden lohenpoikasten määrän vähenemisen välillä. Poikkeuksena ovat Ruotsin Vindeljoki ja Ljungan, missä poikastiheydet pienentyivät voimakkaasti aikana, jolloin suuria määriä sairaita lohia havaittiin (Dannewitz ym. 2020, 2025). Itämeren lohijoissa viime vuosina lisääntyneiden terveysongelmien syitä ei ole vielä saatu selville (ks. kohta 2.2, *Lohen terveydentila*).

## *ICES:n neuvonanto sekä TAC:ia koskevat päätökset vuodelle 2026*

MSY-tavoitteeseen (kannan maksimoitu tuotantokyky) nojaten ICES (2025b) ehdottaa, että Itämeren alueen ammatti- ja vapaa-ajankalastuksessa voidaan ottaa saaliiksi korkeintaan 30 000 lohta vuonna 2026. Eteläisen Itämeren lohisaaliisiin kuuluvat myös Baltian kannat, joiden tilat arvioidaan heikoiksi. Koska aiemmat merkintä- ja geneettiset analyysit osoittavat, että Baltian lohta ei yleensä esiinny Ahvenanmerellä ja Pohjanlahdella (osa-alueilla 29N-31) kutuvaellusaikaan, ICES suosittelee, että lohien kalastus vuonna 2026 sallitaan ainoastaan osa-alueilla 29N-31 ajanjaksolla 1. toukokuuta – 31. elokuuta. Jos raportoimattoman kalastuksen, poisheiton sekä vapaa-ajankalastuksen tällä alueella oletetaan pysyvän vuoden 2024 arvioiduilla tasoilla, vastaa ICES:n suositus ammattikalastajien lohisaaliskiintiöksi (TAC) vuodelle 2026 noin 25 000 lohta (ICES 2025b).

ICES toteaa edelleen, että niiden luonnonlohikantojen osalta, joiden tilan arviointi on epävarmaa ja/tai jotka ovat osoittaneet negatiivista kehityssuuntausta viime vuosina, voidaan tarvita lisätoimenpiteitä kalastuskuolevuuden vähentämiseksi, jotta kalakantojen tila paranee ja kalastusmahdollisuudet voidaan turvata jatkossa. Kutukalojen laskenta ja jokipoikastiheydet osoittavat Råneåjoen lohikannan selkeää heikkenemistä, mikä ei toistaiseksi ole näkynyt ICES:n kantamallien tuloksissa. Saalisnäytteiden geneettiset analyysit ja mallinnustulokset osoittavat tämä kanta lähtee kutuvaellukselle varhain ja että se suhteellisen suuressa määrin altistuu kalastukselle Ahvenanmerellä toukokuussa (ICES 2025a). Kalastuskauden myöhentäminen Ahvenanmerellä sekä kalastuskuolevuuden vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet Råneåjoen edustalla (esimerkiksi kalastuksen aloituksen myöhentäminen) vähentäisivät tähän kantaan ja muihin varhain kudulle vaeltaviin luonnon kantoihin kohdistuvaa kokonaiskalastusta (ICES 2025a,b).

Lohenkalastusta koskevan neuvonannon lisäksi ICES suosittelee erilaisten lohien kuolleisuutta ihmistoiminnan kautta lisäävien toimien (kalastuksen ohella) minimoimista. Erityisesti painotetaan elinympäristöjen ennallistamista ja vaellusreittien vapauttamista pienissä vesistöissä, joiden lohikanta on heikko sekä mahdollisissa lohivesistöissä, jonne lohi voisi palata olosuhteiden parannuttua. Tarvitaan myös toimenpiteitä, joiden kautta minimoidaan riski, että istutetut harhaan vaeltaneet lohet aiheuttavat haitallista biologista vaikutusta luonnonlohikantoihin. Esimerkkeinä tällaisista toimenpiteistä ICES (2025b) mainitsee kalastuksen lisäämisen joissa, joiden lohikanta on ainoastaan istutettua lohta ja/tai lohi-istutusten määrän vähentämisen.

EU:n ministerineuvosto vahvisti syksyllä 2026 vuoden TAC:n 25 537 loheen (Neuvoston asetus (EU) 2025/2454), mikä vastaa lähes 27 %:n vähennystä vuoteen 2025 verrattuna. Ministerineuvosto päätti noudattaa osittain ICES:n neuvonannossa esitettyä alueellista ja ajallista kalastuksen säätelyä, ts. kohdistettu lohien kalastus on 2026 sallittua ainoastaan Ahvenanmerellä ja Pohjanlahdella (osa-alue 29N-31) toukokuun alusta elokuun loppuun. Lohen uistelukalastus on kuitenkin edelleen sallittua myös Ahvenanmeren eteläpuolella, mutta sitä koskee yleinen saalisrajoitus; yksi rasvaeväleikattu (istutettu) lohi henkeä ja päivää kohti, sekä kalastuksen lopettaminen tämän bag-limit-kiintiön täytyttyä. Tämä rajoitus ei kuitenkaan koske Ahvenanmeren ja Pohjanlahden vapaa-ajankalastusta 4 meripeninkulman sisällä peruslinjasta.

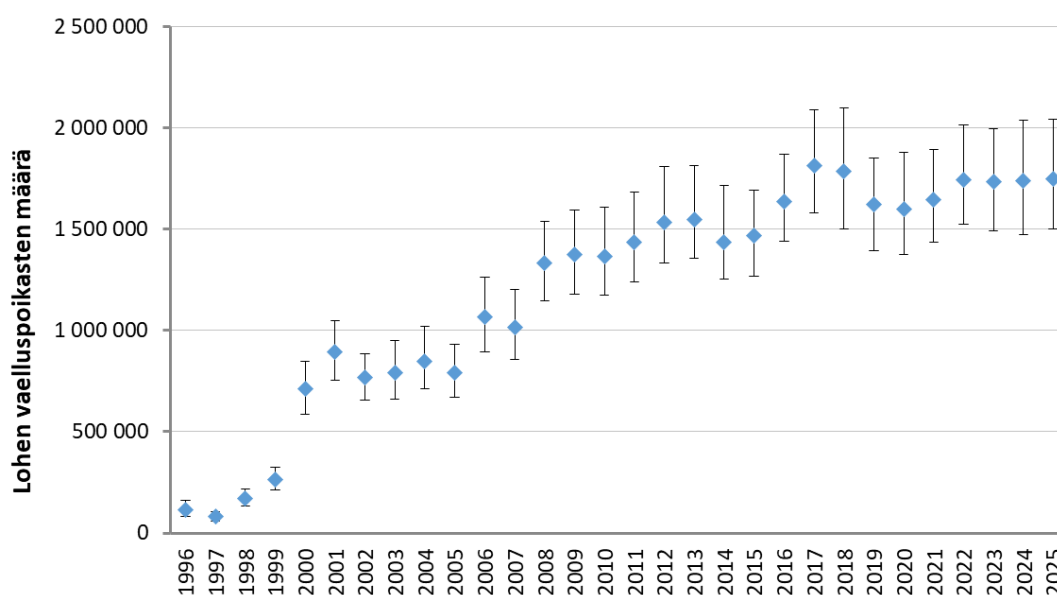
Koska ammattikalastuksen TAC on voimassa koko Itämerellä (Suomenlahtea lukuun ottamatta), tämä kiintiö on jaettu maiden kesken olemassa olevaa jakoperiaatetta käyttäen. Tämä tarkoittaa todennäköisesti, että osa-alueiden 22-31 koko kiintiötä ei voida käyttää 2026, koska kohdistettu lohien ammattikalastus on sallittua vain osa-alueilla 29N-31, jolla kalastusta harjoittavat ainoastaan ruotsalaiset ja suomalaiset ammattikalastajat.

## **2.2. Tornionjoen lohi**

Tornionjoki tuottaa selvästi eniten lohta verrattuna Itämeren muihin luonnonlohijokiin ja joen poikastuotanto on pitkään ollut noususuuntainen. Vuodesta 2016 lähtien vuotuisen vaelluspoikasmäärän on arvioitu olleen yli 1,5 miljoonaa (kuva 2.3). Lisäys aiempiin vuosiin verrattuna selittyy sillä, että kutulohien määrä joessa on ollut aiempaa huomattavasti suurempi vuodesta 2011 lähtien. 2010-luvun puolivälistä lähtien joen poikastuotanto on kuitenkin tasaantunut (kuva 2.3). Kuvan 2.3 vaelluspoikasarviot perustuvat ICES:n lohimalliin (FLHM), jossa käytetään monenlaista loheen liittyvää seurantatietoa yhdessä muun taustatiedon kanssa. Suoria arvioita Tornionjoen vaelluspoikasten määrästä tehdään lähelle jokisuuta sijoitetun smolttiryvän saaliista merkintä-pyyntimenetelmällä. Smolttipyynäntiin vaikuttaa kuitenkin veden virtaama ja siitä syystä se ei aina onnistu; 2020-luvulla suoria arvioita on saatu vain vuosilta 2021, 2022 ja

2025. Kaikki nämä vuosittaiset arviot osoittavat, huolimatta niiden suuresta epävarmuudesta, että poikasvaellus näyttää olleen suurempaa kuin mitä FLHM:n arvio näyttää. Vuoden 2025 arvio oli erityisen korkea ja sen mukaan joesta merelle olisi vaeltanut yli 3 miljoonaa smolttia (90 % todennäköisyysintervalli: 2,7–4,8 miljoonaa).

Lohien kutuvaelluksen seuranta Tornionjoella aloitettiin 2009. Kaikuluotausmenetelmä ("horisontaalinen kaikuluotaus") kalojen etälaskentaan luonnonympäristöissä oli kehitetty muutamaa vuotta aiemmin, ja noin 100 km jokisuulta ylävirtaan sijaitseva Kattilakoski valittiin lohilaskennan vuosittaiseksi seurantapaikaksi (kuva 1.1). Tämä on ensimmäinen paikka jokisuulta ylävirtaan, jossa kaksi kaikuluotainta (molemmiin puolin jokea sijoitettuna) pystyvät kattamaan periaatteessa joen koko leveyden, ja jossa luotainten ohi uivia kaloja voidaan laskea luotettavalla tavalla.



**Kuva 2.3. Lohien vaelluspoikasten vuosittainen vaellus Tornionjoesta 1996–2025 (arviot ja niiden 90 %:n todennäköisyysväli; tulokset perustuvat ICES 2025a:n lohimalliin).**

Vuodesta 2009 lähtien kaikuluotainten ohi ylävirtaan on havaittu uivan vuosittain 17 200–100 200 lohta (ts. ylävirtaan vaeltavien lohien kokoluokkaa olevien kalojen nettomäärä). Pienimmät yksilömäärät havaittiin 2009–2011 ja 2023–2024, ja suurimmat määrät 2014 ja 2016 (kuva 2.1, taulukko 2.1). Näinä kahtena ennätysvuotena lohi vaelsi Kattilakosken ohi hieman aiemmin kuin muina vuosina. Havainto tukee aiempia arvioita siitä, että aikainen kutuvaellus merkitsee yleensä suurempaa kutuvaellukselle tulevien yksilöiden määrää (Karlsson & Karlström, 1994). Vuonna 2021 lohien laskettu määrä (93 100) oli vain vähän pienempi kuin ennätysvuosina 2014 ja 2016, jolloin Kattilakosken ohitti noin 100 000 lohta. Vuoden 2021 jälkeen määrät pienenevät huomattavasti, noin 52 000 yksilöä 2022, noin 20 000 yksilöä vuonna 2023 ja noin 25 000 yksilöä vuonna 2024. (taulukko 2.1). Vuosina 2022–2024 myös kossin kokoisten lohien määrä oli alhaisimmalla tasolla vuoden 2011 jälkeen (noin 4 250 yksilöä 2022–2023 ja vain noin 2 700 vuonna 2024; taulukko 2.1). Vuonna 2025 laskettujen lohien kokonaismäärä nousi taas 45 000 yksilöön. Lisäys johtui pääasiassa kossien ennätyskellisestä osuudesta (melkein 15 000 kpl), mutta MSW-lohien määrä kasvoi myös noin 30 000 yksilöön.

Vuonna 2025 Kattilankoskella laskettujen lohimäärien ajallinen dynamiikka sisälsi kaksi huippua (Kuva 2.4). Vaellus Kattilakosken laskennan ohi alkoi toukokuun viimeisinä päivinä, ja päivittäiset määrät kasvoivat vähitellen ollen enimmillään 24. – 26. kesäkuuta, jolloin suurimmat päivittäiset MSW-lohien määrät yleensä havaitaan. Sen jälkeen päivittäiset määrät vähenivät jonkin verran heinäkuun puoliväliin saakka, jolloin runsas kossivaellus alkoi saavuttaa huippunsa noin 17.- 20. heinäkuuta. Näiden päivien aikana laskettujen lohien päivittäiset kokonaismäärät olivat koko kauden suurimmat, mikä on poikkeuksellista, koska kaikkina aiempina vuosina suurin päivittäinen vaellusmäärä on osunut kesäkuun jälkipuoliskolle. Elokuun puolivälin jälkeen päivittäiset määrät olivat erittäin alhaisia (alle 100 päivässä).

**Taulukko 2.1. Lohen kokoisten yksilöiden määrä kaikuluotaimen mukaan (nettomäärä ylävirtaan) 2009–2025 jaettuna oletettuihin koskeihin (1SW, yhden merivuoden ikäiset) ja usean merivuoden ikäisiin suurempiin lohiin (MSW, Multi Sea Winter).**

Vuosi	Yksilömäärä		
	Kossit (1 SW)	Usean merivuoden lohet (MSW)	Yhteensä
2009	5 417	26 358	31 775
2010	1 182	16 039	17 221
2011	2 750	20 326	23 076
2012	6 778	52 828	59 606
2013	5 688	46 580	52 268
2014	8 043	92 167	100 210
2015	11 696	45 456	57 152
2016	7 201	91 137	98 338
2017	4 543	36 409	40 952
2018	11 162	35 866	47 028
2019	12 782	52 738	65 520
2020	12 433	56 716	69 149
2021	10 325	82 796	93 121
2022	4 253	47 777	52 030
2023	4 240	16 020	20 260
2024	2 682	21 947	24 629
2025	14 585	30 458	45 043

Kaikuluotaimen lajitunnistamisen vahvistamiseen tarkoitettussa täydentävässä videohavainnoinnissa epäonnistuttiin vuonna 2024. Aiempina vuosina (2022-2023) täydentävän videohavainnoinnin kautta on voitu todistaa, että tietty määrä luotaimen pieniksi lohiksi kauden joinakin aikoina tulkitsemista lohista on itse asiassa ollut muita kalalajeja (enimmäkseen lahnaa ja siikaa). Videoaineistoa tarvitaan kuitenkin lisää, jotta virheellisten lajitunnistusten määrää ja vaikutuksia lohimäärien laskentaan Kattilakoskella voidaan arvioida.

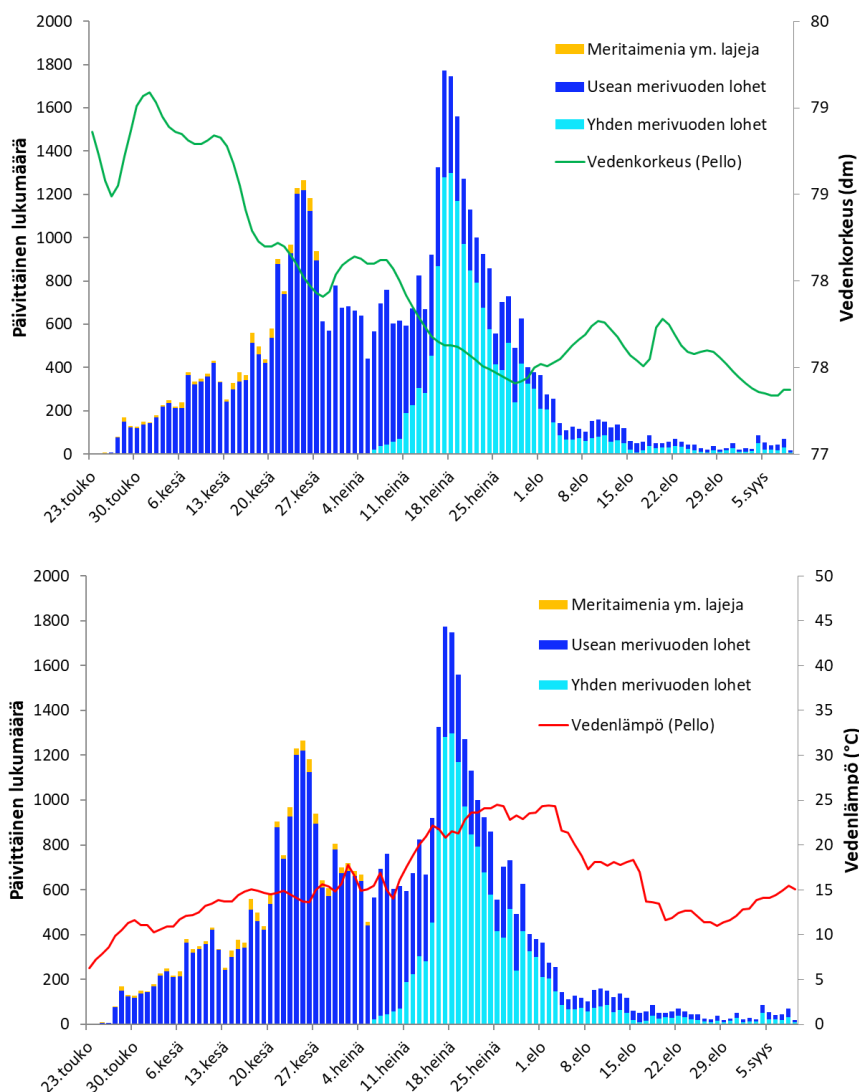
Useista syistä johtuen on vaikea löytää täsmällistä syytä sille, miksi laskettujen kutulohien määrä vaihtelee eri vuosina. Yllä selostettujen, Tornionjoen laskentaan vaikuttavien olosuhteiden lisäksi voidaan tunnistaa useita tekijöitä, joiden yhteisvaikutus voi selittää kutuvaellukselle palaavien yksilöiden määrässä havaittua vaihtelua. Yksi tällainen tekijä on lohien merikalastus. Vuodesta 2019 lähtien uusi EU-asetus (EU 2018/1628) kielsi taimenen kalastuksen Itämerellä neljää meripeninkulmaa kauempana rannikolta ja samalla taimenen sivusaalisosuuden ylärajaksi avomerellä asetettiin 3 %. Asetus näyttää vähentäneen Puolan avomerikalastuksessa väärin raportoituja lohisaaliita (aiemmin väärinraportointi taimeneksi) huomattavasti vuodesta 2019 lähtien (ICES 2021). Toinen tärkeä kutuvaelluksen suuruuden vaihteluun vaikuttava tekijä on post-smolttien selviytyminen, joka vaihtelee voimakkaasti vuodesta toiseen (ICES 2025a). Merellä tapahtuvan kalastuskuolevuuden vähenemisen myötä luonnollisen kuolevuuden vaihtelun suhteellinen merkitys on kasvanut. Suurin osa tästä sijoittuu post-smolttvaiheeseen.

Lohen merikalastukselle 2022 asetettujen lisärajoitusten (pienempi TAC sekä lohien avomerikalastuksen kieltö) uskotaan vähentäneen lohien kalastukseen liittyvää kuolevuutta entisestään. Tornionjokeen palaavien lohien määrän väheneminen 2022 ja vielä pienemmät lasketut määrät 2023 ja 2024 eivät siten vastanneet merikalastuksen vähenemisen odotettua vaikutusta kalakantaan. Kuten yllä on todettu (kohta 2.1, *Historiallinen kantojen kehitys*) kudulle palaavien lohien määrään vaikuttavat useat luonnolliset tekijät, jotka voivat selittää Itämeren luonnonlohijokien vuosittaista vaihtelua. Kutulohimäärien merkittävä väheneminen viime vuosina on huolestuttava asia, ja viittaa siihen, että lohien luonnollinen meressä selviytyminen heikkeni huomattavasti 2020-luvun alussa. Tornionjokeen kudulle palanneiden kossien ennätysellinen määrä vuonna 2025 viittaa kuitenkin siihen, että vuonna 2024 merelle vaeltaneiden poikasten selviytyminen meressä oli hyvä. Meneillään olevassa tutkimuksessa pyritään tunnistamaan, mitkä taustalla olevat mekanismit voivat selittää tätä kehitystä (ks. kohta *Tornionjoen lohita koskeva tutkimus*).

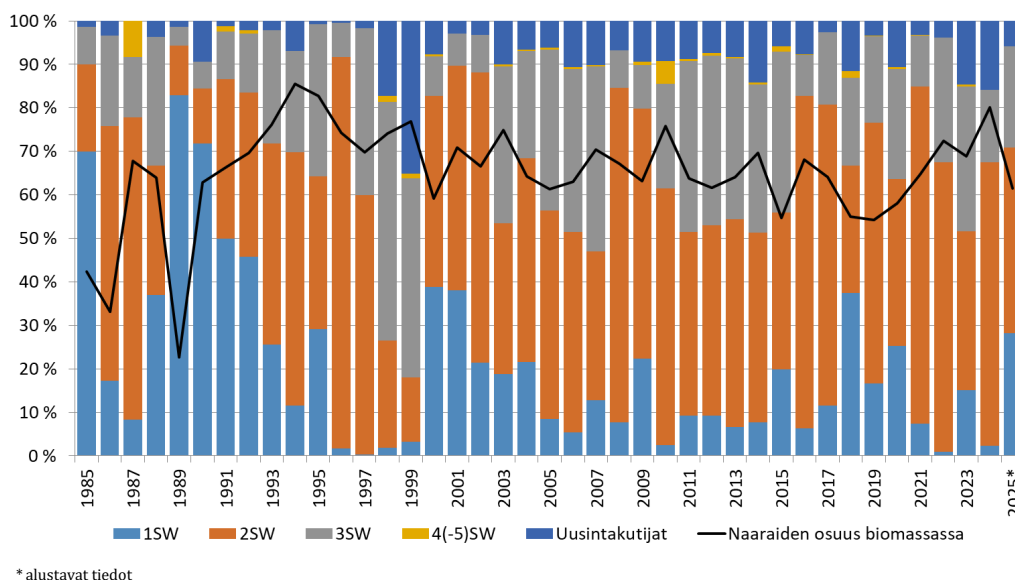
Joesta 2025 pyydytyistä lohista otettujen suomunäytteiden perusteella kossien osuus (28 %) oli kaksi kertaa niin suuri kuin kymmenen edellisvuoden keskiarvo (kuva 2.5). Kaksi vuotta merellä viettäneiden lohien (2 SW; 43 %) osuus oli sen sijaan noin 15 % alhaisempi kuin tämän ikäisten osuus on ollut keskimäärin. Useamman vuoden

meressä viettäneiden (useamman kerran kutevat mukaan lukien) osuus oli lähellä kymmenen vuoden keskiarvoa. Kaikuluotainlaskennassa kossien osuus (32 %) oli vuonna 2025 jonkin verran suurempi kuin saman vuoden jokikalastuksen suomenäytteiden perusteella (28 %). Tämä oli odotettavissa vuoden 2025 kalastusrajoitukset huomioon ottaen, koska ne lyhensivät erityisesti kalastuskauden loppuosaa, jolloin kossit olivat juuri ehtineet jokeen. Kalastuskausi joella oli siten lyhempi kuin aiemmin erityisesti kossien pyynnin osalta.

Normaalivuosina sähkökalastetaan noin 80 eri kohteessa lohen yleisillä esiintymisalueilla Tornionjoen eri haaroissa Suomessa ja Ruotsissa. Sähkökalastuksissa havaittu lohen jokipoikasten keskimääräinen tiheys on kutulohimäärien tapaan runsastunut huomattavasti 1990-luvun puolivälistä alkaen (kuva 2.6). Tämä myönteinen kehitys näkyy myös kuvassa 2.7, joka esittää jokipoikasten tiheyksien kehitystä kussakin vesistön neljässä pääuomassa. Vuonna 2025 kesänvanhojen (0+) poikasten keskimääräinen tiheys oli 20,7 yksilöä/100 m<sup>2</sup>, mikä on vähän alle viimeisten viiden vuoden keskiarvon (23 yksilöä/100 m<sup>2</sup>, kuva 2.6). Vanhempien lohenpoikasten (>0+) keskimääräinen tiheys, joka oli 12,6 yksilöä/100 m<sup>2</sup> vuonna 2025, oli selkeästi viimeisten viiden vuoden keskiarvoa (20,0 yksilöä/100m<sup>2</sup>) alhaisempi. Yhteenvetona voidaan todeta, että lohen poikastiheyksien kasvu Tornionjoessa on viimeisen 10-vuotiskauden aikana tasaantunut, vaikka perättäisten vuosien välillä on usein suuria eroja (kuva 2.6).



**Kuva 2.4. Kattilakosken kaikuluotaimilla 100 km jokisuusta ylävirtaan havaitut lohimäärät 2025 (nettosiertymä ylävirtaan).** Kalalajien tunnistus sekä yhden vuoden (1SW, kossi) ja usean vuoden meressä syönnöksellä olleiden lohien (MSW) toisistaan erottelu perustuu kalojen mitattuun pituuteen ja vaellusajankohtaan. Kuvassa näkyvät myös Pellossa mitatut päivittäinen veden lämpötila (alempi kuva) ja suhteellinen vedenkorkeus (ylempi kuva).

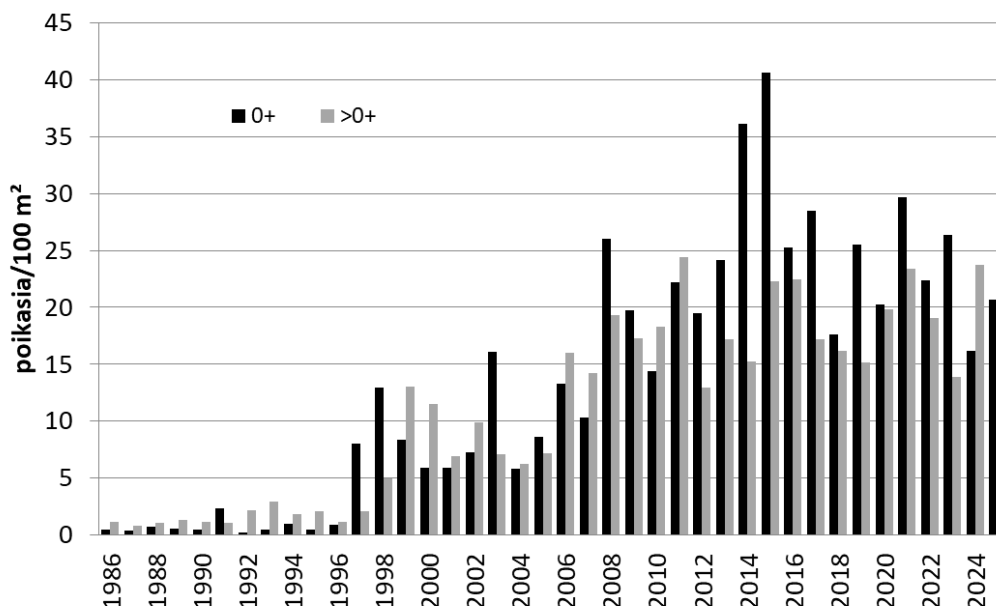


**Kuva 2.5. Ikäjakauma (merivuosisien määrä) ja naaraskalojen osuus koko biomassasta Tornionjoen lohenkalastuksen saalisnäytteissä, 1985–2025. Ensimmäistä kertaa kutevat lohet (1-5 SW) on eroteltu useamman kerran kutevista. Analysoitujen näytteiden määrä on vaihdellut vuosittain 27–964 yksilön välillä (viimeisten viiden vuoden aikana 103–964 välillä).**

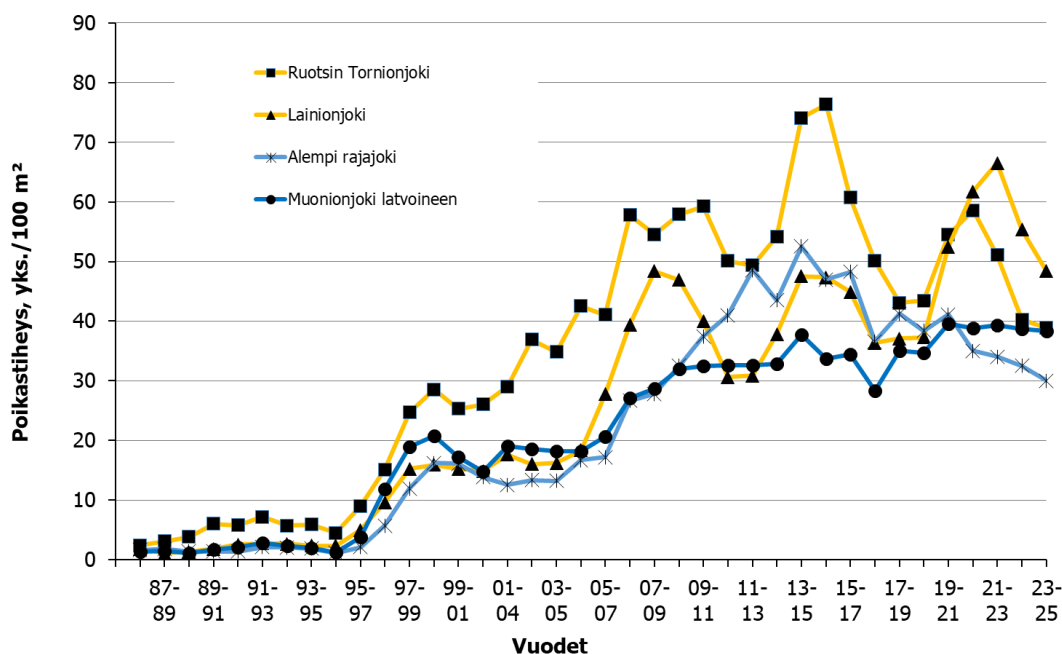
Yleisistä yhtäläisyyksistä huolimatta eri jokiosuudet poikkeavat poikastiheyksissä toisistaan jonkin verran. Ruotsin puoleisella Tornionjoella oli esimerkiksi kauttaaltaan suurimmat poikastiheydet sähkökalastuksessa noin vuoteen 2020 saakka, minkä jälkeen korkeimmat keskimääräiset tiheydet on havaittu Lainiojoella (kuva 2.7). Vaihtelut ovat lisäksi olleet huomattavasti suuremmat Ruotsin puoleisella Tornionjoella ja Lainiojoella kuin rajajoella, etenkin Muonionjoella ja sen lähteillä. Jokiosuuksittaisten poikastiheyksien hieman toisistaan poikkeavan kehityksen syitä ei tunneta, mutta ne voivat heijastella alueellisia eroja kalastuspaineessa tai elinympäristölaadultaan erilaisten sähkökalastuspaikkojen valinnassa, sekä geneettisesti ja demografialtaan eroavien paikallisten osakantojen esiintymistä. Viimeksi mainittuun liittyen Miettinen ym. (2021, 2024) ovat osoittaneet, että Tornion- ja Kalixjoen vesistöissä esiintyy geneettisesti toisistaan eroavia osakantoja jokien ylä- ja alajuoksulla. On myös mahdollista, että aikuisten lohien 2010-luvun jälkipuoliskolta lähtien heikentynyt terveydentila on vaikuttanut kutukalojen jakaantumiseen joen eri osiin (ks. kohta 2.2, *Lohen terveydentila*).

Vaikka lohien poikasmäärien keskitiheydet Tornionjoen eri osissa voivat heijastaa paikallisten osakantojen tilan eroavuuksia, olemassa olevan tiedon perusteella on vaikea vetää mitään selkeitä johtopäätöksiä. Joen ylimmissä osissa (jossa ”yläjuoksun osakannat” lisääntyvät) on esimerkiksi verrattain vähän sähkökalastuspaikkoja, ja siitä syystä ei tiedetä, kuinka hyvin nämä paikat/tiedot edustavat ja ovat vertailukelpoisia alempana sijaitsevien alueiden kanssa. Tarkempia sähkökalastustiheyssuuntauksien vertailuja joen eri osissa on tehty ainoastaan rajajoen ja Lätäsenon tiedoista (Suomen sähkökalastustiedoista). Näiden alustavien vertailujen perusteella ”yläjuoksun” ja ”alajuoksun” alueiden välillä ei ole nähtävissä selkeitä eroja viimeisten 15-vuoden aikana. Ainoa merkittävä ero alueellisesti on, että jokipoikastiheydet viimeisten kymmenen vuoden aikana ovat vähitellen laskeneet rajajoen alajuoksulla (Lappeesta alavirtaan), kun taas tiheydet ylempänä rajajoella ovat pysyneet vakaina (kuva 2.7). Laajempi, myös Ruotsin Tornionjoen ja Lainiojoen sähkökalastustiedot sisältävä analyysi olisi kuitenkin tarpeen.

Huolimatta siitä, että poikastiheyden yleinen kehitys pitkällä aikavälillä noudattaa kutevien lohimäärien kehitystä, selkeää yhteyttä syksyn kutukalamäärän ja seuraavana kesänä kuoriutuvien poikasten määrän välillä ei aina ole havaittu. Kesänvanhojen poikasten keskitiheys oli esimerkiksi vuonna 2015 huomattavasti (noin 40 %) korkeampi kuin vuonna 2017, huolimatta siitä, että kutukalojen laskettu määrä oli melkein sama vuosina 2014 ja 2016. Samaan tapaan johti lohien kutu 2020 ja 2022 suurempiin lohenpoikasten keskitiheyksiin kuin vuoden 2021 kutu, vaikka vuoden 2021 kutukannan arvioidaan olleen useita kymmeniä prosentteja suurempi (vertaa kuvat 2.1 ja 2.6 sekä taulukko 2.7).



**Kuva 2.6. Lohen jokipoikasten (kesänvanhat ja vanhemmat) keskimääräiset tiheydet Tornionjoessa 1986–2025 (yhdistetyt tulokset Suomen ja Ruotsin sähkökalastuksista). Huomioitavaa on, että korkea vesi esti vuonna 2016 sähkökalastuksen suurimmassa osassa alemmaa rajajokea ja Lainiojokea.**



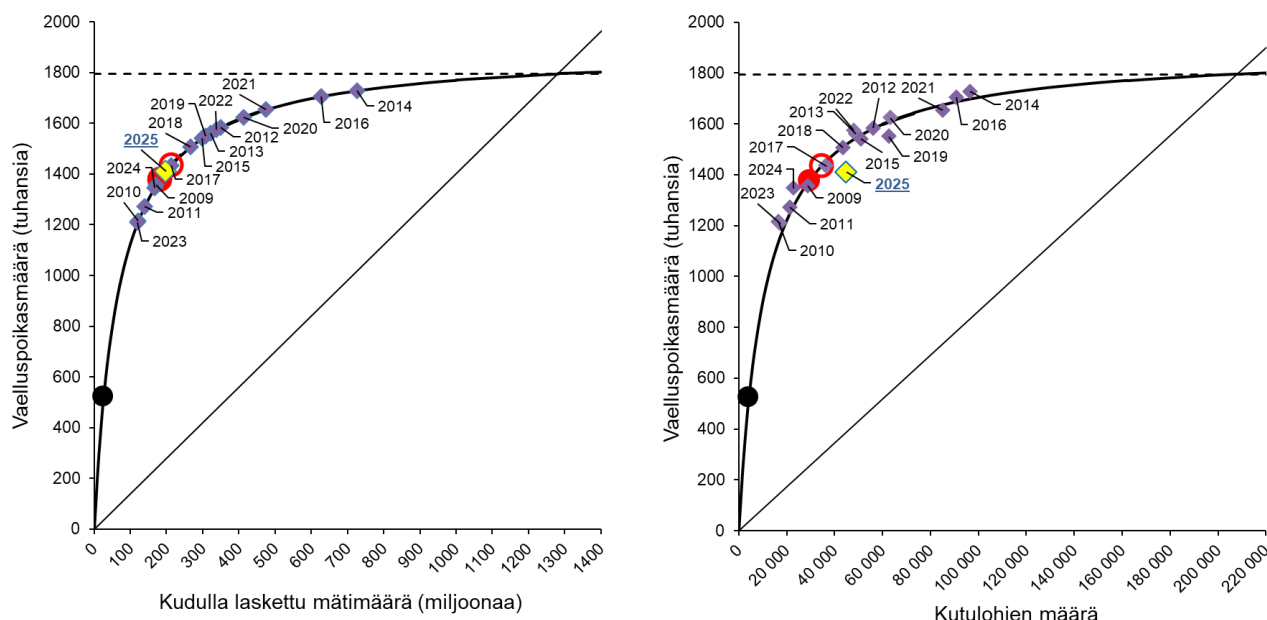
**Kuva 2.7. Lohen jokipoikasten tiheydet Tornionjoen eri osissa 1986–2025, joen eri osiin jaettuna (3-vuotinen liukuva keskiarvo, kaikki ikäryhmät yhdessä). Huomioitavaa on, että korkea vesi 2016 esti sähkökalastuksen suurimmassa osassa alemmaa rajajokea ja Lainiojokea.**

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 ravinnosta) yleisesti kasvavan. Tämä johtaa siihen, että runsaiden kutukantojen vallitessa poikastuotanto/kutukala jää pienemmäksi kuin tilanteessa, jossa kutukannat ovat yleisesti pienempiä (ks. alla). Tiheydestä riippuvat tekijät voivat myös selittää, miksi kesänvanhojen (0+) 2024 poikasten havaittu tiheys ei laskenut yhtä voimakkaasti 2024-2025 edellisvuoteen verrattuna kuin kutukalojen määrä pieneni vuosien 2022 ja 2023-2024 välillä. Myös kutukalojen terveys ja ympäristöolosuhteiden vaihtelu voi johtaa siihen, että selviytyminen eroaa vuodesta toiseen, esimerkiksi mädin selviytyminen poikasiksi. Kantaseurantoja "häiritsevät" tekijät kuten korkea vesi (esim. 2016) voivat myös vaikuttaa siihen, etteivät eri vuosien ja erikokoisten ja -ikäisten lohenpoikasten sähkökalastustulokset ole aina täysin vertailukelpoisia.

### Lohikannan tila

ICES:n viimeisin arvioi Tornionjoen lohikannan tilasta perustuu vuoden 2024 vaelluspoikastuotantoon, joka on peräisin vuosien 2019–2020 kuduista. Näiden analyysien mukaan Tornionjoen lohikanta oli vuonna 2024 saavuttanut kantakohtaisen MSY-tavoitteen ( $R_{MSY}$ , vastaa noin 75 % potentiaalisesta poikastuotannosta) 94 %:n todennäköisyydellä (ICES 2025a).

ICES:n analyysit mädin määrän ja vaelluspoikastuotannon välisestä yhteydestä (ns. stock-recruit -käyrä) Tornionjoessa antavat viitteen siitä, kuinka suuri määrä kalaa joessa pitäisi kutea, jotta MSY-tavoitteen mukainen vaelluspoikastuotanto saavutettaisiin. Tämän yhteyden ja viimeisen lohimallin (ICES 2025a) mukaan MSY-tavoitteen saavuttamiseksi tarvitaan 182 miljoonaa mätimunaa (1,4 miljoonan smoltin tuottamiseksi, kuva 2.8), mikä Tornionjoen empiiristen tietojen perusteella vastaa n. 17 600 naaraskalaa niiden keskipainon (n. 8 kg) sekä 1 350 mätimunaa/ruumiinpaino mukaan laskettuna. Tämä taas vastaa yhteensä n. 29 400 kutukalaa molemmista sukupuolista, jos naaraita oletetaan olevan noin 60 % kutevien kalojen määrästä. Vastaavasti hieman korkeamman kansallisen tavoitteen 80 % potentiaalisesta poikastuotannosta (vähän yli 1,4 miljoonaa smolttia) saavuttaminen vaatii noin 214 miljoonaa mätimunaa, eli 20 800 naaraskalaa tai 34 700 kutukalaa molemmista sukupuolista.



**Kuva 2.8. Mätimäärän (vasemmalla) ja kutulohien yksilömäärän (oikealla) arvioitu yhteys smoltti- eli vaelluspoikasmääriin Tornionjoessa.** Yhtenäinen käyrä kuvaa mediaaniin pohjautuvaa ns. stock-recruit-yhteyttä ( $S/R$ -käyrä), jota on arvioitu Tornionjoesta saatujen tietojen ja ICES:n lohikantamallin pohjalta (ICES 2025a). Punainen täplä osoittaa vaelluspoikastuotannon Tornionjoelle jokikohtaisesti arvioidulle MSY-tasolle eli 77 % arvioidusta potentiaalisesta smolttituotannosta (jota on kuvattu katkonaisella vaakaviivalla). Tämä 1,4 miljoonaa smoltia syntyy vähän yli 182 miljoonasta mätimunasta eli noin 29 400 kutukalasta. Punainen ympyrä esittää vaelluspoikastuotantoa 80 %:ssa arvioidusta maksimaalisesta vaelluspoikastuotannosta eli Suomen ja Ruotsin kansallisen hoitotavoitteen. Myös  $R_{lim}$  – ICES:n määrittämä kynnyisarvo – on merkitty (musta täytetty ympyrä). Pienemmät vinoneliöt osoittavat laskennallisia vuosittaisia vaelluspoikastuotantotasoja kutuvuosien 2009–2025 tuloksina pohjautuen kutukalojen määräärvioihin sekä kerättyihin tietoihin kutulohien ikä- ja sukupuolijakaumista. Oikeanpuoleisessa kuvassa vinoneliöt eivät ole tarkalleen käyrällä, koska mätimunien määrä kutukalaa kohti vaihtelee vuosittain; tämä on otettu huomioon vuosittaisten pisteiden laskennassa, kun taas  $S/R$ -käyrä kutukalojen määränä  $x$ -akselilla perustuu monivuotiseen hedelmällisyyden keskiarvoon. Kuvassa on esitetty myös niin kutsuttu korvauslinja (origosta nouseva suora), joka osoittaa kuinka monta mätimunaa keskimääräisen joesta vaeltavan smoltin on tuotettava, jotta lohikannan suuruus pysyisi ennallaan.

ICES:n viimeisten analyysien (2025a) mukaan alin kynnyksiarvo  $R_{lim}$  (20 miljoonaa mätimunaa, noin 0,4 miljoonaa smolttia, 3 200 kutukalaa) on huomattavasti alempi kuin kannan nykyinen koko: Tornionjoki arvioidaan erittäin tuottavaksi lohivesistöksi, jonka S/R-käyrän kaltevuus on jyrkkä silloin kuin lohimäärä on alhainen (kuva 2.8), mikä  $R_{lim}$  -määrityksen mukaan tarkoittaa, että kannalla on normaaliolosuhteissa kyky palautua suhteellisen nopeasti (6-7 vuotta) omalle RMSY-tasolle, jos kalastusta ei ole lainkaan.

Edellä mainitut laskelmat tarvittavista mäti- ja kutukalojen määrästä ovat ns. pistearvioita eli ne eivät ota huomioon seurantatietojen epätarkkuuksia eivätkä joen ja Itämeren olosuhteiden luonnollista vaihtelua (esim. ilmasto-olosuhteista johtuvan kuolevuuden vaihtelua mätimunasta smoltteihin). Nämä epävarmuudet näkyvät muun muassa selkeänä vaihteluna (ks. yllä) ICES:n laskelmien vuosittaisen päivitysten tuloksissa.

Useat syyt ovat vaikuttaneet tavoitetasojen muutoksiin. Uusi tieto ja joen ympäristöolosuhteiden muutokset (jotka esim. voivat vaikuttaa mätimunasta poikaseksi selviytymiseen) merkitsevät, ettei S/R-käyrän muoto ole aina vakaa, vaan päivitys koko ajan. Toinen tärkeä syy on, että niin sanotun korvauslinjan (katso kuva 2.8) kaltevuutta tarkistetaan myös, kun lohen selviytyminen smolttivaiheesta kutuvaiheeseen sekä elinhistoriaan vaikuttavat parametrit muuttuvat, mikä vaikuttaa vertailupisteisiin ja tavoitetasoihin. Meressä selviytymisen heikentyminen merkitsee esimerkiksi jyrkempää korvauslinjaa, mikä tarkoittaa pienempää tuotantopotentiaalia ja alhaisempaa vertailupistettä (ks. Dannewitz ym. 2025, kohta 3.1 yksityiskohtaisempien selostusten osalta). Kuten jo aiemmin mainittiin, lohen kudun onnistuminen vaihtelee myös vuodesta toiseen. Todellinen lisääntyminen (smolttien määrä tiettyjen vuosien jälkeen) tietyn kutukala-/naarasäärän perusteella voi poiketa stock-recruit (S/R) käyrästä. Tähän liittyy kuitenkin vielä toinen tärkeä huomioon otettava seikka: S/R-käyrän perustessa ICES:n viimeiseen kanta-analyysiin (2025a), vuotuiset mätimuna- ja kutukalamäärät kuvassa 2.8 on laskettu joesta kerätyn tiedon perusteella (kaikuluotainlaskenta, saalisnäytteet, kalastustilastot, jne.). Samat tiedot sisältyvät tosin ICES:n elinhistoriamalliin, yhdessä joesta kerätyn tiedon kanssa, mutta mallissa tehdään useita yksinkertaistettuja oletuksia (mm. kaikkien kantojen luonnollisen meressä selviytymisen oletetaan olevan sama).

On käynyt ilmi (kohta 2.1), että ICES:n mallien arviot jokeen palaavista lohista ja Tornionjoen kutukaloista ovat usein korkeammat kuin mitä joesta kerätyn tiedon perusteella voidaan arvioida (vrt. ICES 2025a taulukkoon 2.7). Tämä poikkeama mallinnettujen ja empiiristen arvioiden välillä on erityisen selkeä viimeisten kolmen vuoden kutukantojen osalta, mikä voi johtua useammasta yhdessä vaikuttavasta tekijästä, mutta malli näyttää yleensä yliarvioivan Tornionjokeen palaavien lohien määrän. Joelta kerätty tieto voi toistaalta johtaa lohimäärien ja kannan tilan aliarviointiin, esimerkiksi silloin kun kaikuluotaimen havaitsemattomiksi jääneiden lohien osuus ja/tai raportoimattoman kalastuksen osuus joella ja suualueella on arvoitua suurempi. Kuten yllä ja aiemmissa raporteissa on mainittu (esim. Palm ym. 2019) on syytä olettaa, että Kattilakosken kaikuluotainlaskenta on vuosina 2018-2019, 2021 ja 2023 sisältänyt jonkin verran pienemmän osuuden kutuvaelluslohien kokonaismäärästä kuin edellisinä vuosina.

WGBAST (ICES:n työryhmä) on huomannut, että ICES-mallilla on (todennäköisesti yleinen) taipumus arvioida Tornionjokeen palaavat lohimäärät liian suuriksi. Mallia on alettu kehittää niin, että muun muassa tiettyä syötettä arvioidaan uudelleen ja että joustavuutta lisätään niin, että malli voi käsitellä kantakohtaista dynamiikkaa tiettyjen keskeisten parametrien osalta. Luke kehittää samanaikaisesti pelkästään Tornionjokea koskevaa kantamallia. Kun tämä jokikohtainen kantamalli on valmis ja arvioitu, sen odotetaan antavan tarkempaa tietoa lohikannan dynamiikasta, ja tuloksia voidaan verrata ICES-mallin yleisluontoisempiin tuloksiin.

Erilaiset epävarmuustekijät huomioon ottaen, kutukantatavoitetta (MSY) on nostettava riippuen siitä, kuinka suurista epävarmuuksista on kyse, sekä siitä, mikä asetetaan hyväksyttäväksi "riskitasoksi" (eli todennäköisyydeksi sille, ettei tavoitetta todellisuudessa saavuteta). Kuten yllä mainittiin ICES arvio säännöllisesti erilaisia lohikantojen hoitotavoitteita ja säätelyratkaisuja, kuten esimerkiksi, mikä vaelluspoikastuotanto vastaa MSY-tasoa ja montako kutevaa kalaa tarvitaan tämän tason saavuttamiseksi ottaen huomioon taustalla olevien tietojen epävarmuudet. Esimerkiksi ICES:n viimeisen lohikantamallin (2025a) mukaan Tornionjoen osalta vaaditaan noin 39 000 kutevaa kalaa, jotta MSY-tavoite saavutettaisiin 20 %:n riskitasolla. Saman tavoitteen saavuttamiseksi ainoastaan 5 %:n riskitasolla vaaditaan 48 000 kutukalaa.

Ilman tilastollisten epävarmuuksien huomioimista vuoden 2025 kutukannan (arviolta noin 44 900 yksilöä; taulukko 2.7), joka edustaa vain noin 22 % kutukannan pitkäntähtäimen määrästä kalastamattoman tilan vallitessa, odotetaan johtavan vaelluspoikastuotantoon, joka vastaa noin 79 % joen potentiaalisesta kapasiteetista (kuva 2.8). Vertailun vuoksi ennätysvuosien 2014 ja 2016 kutukantojen arvioitiin viimeisten laskelmien mukaan johtavan 96 ja 95 %:iin potentiaalisesta poikastuotannosta. Vuoden 2012 jälkeen vuotuinen kutukannan pistearvio on ollut viisi kertaa alle 77 % (MSY) ja kuusi kertaa alle 80 % tavoitteen, ja vuoden 2025 kutukanta on kuudenneksi alhaisin koko aikasarjan aikana. Nämä laskennalliset pistearviot eivät tosin ota huomioon tilastollisia epävarmuustekijöitä.

Vaihtoehtoinen tapa kannan tilan arvioimiseen, jota eri syistä voidaan pitää oikeampana kuin edellä esitettyä tapaa, on verrata ICES-mallin viitetasoja saman mallin smoltti- ja kutukalamäärien arvioihin. Suomen lohistrategiassa sanotaan, että 80 % tavoitteen maksimaalisesta vaelluspoikastuotannosta (korkeintaan 25 % tilastollisella riskitasolla) on perustuttava neljän viimeisen vuoden keskiarvoon. Vastaavat laskelmien päivitykset puuttuvat valitettavasti vuosilta 2021–2025. Keskimääräinen smolttituotanto näinä vuosina on kuitenkin pysynyt samalla korkealla tasolla (kuva 2.3) kuin silloin, kun tilaa viimeksi arvioitiin nelivuotisen keskiarvon perusteella (vuosien 2017–2020 smolttituotanto, joka 94 % todennäköisyydellä saavuttaa 80 % tavoitteen; Palm ym. 2022). ICES-kantamallin tuloksia ei kuitenkaan kannata käyttää, kun arvioidaan vastaavan 80 % tavoitteen saavuttamista 2022–2025, koska viime vuosien kutukannat ovat mitä ilmeisimmin arvioitu mallissa liian suuriksi. Kutukantojen kokoa 2022–2025 voidaan sen sijaan verrata kokemuseräisesti saatuihin tuloksiin taulukossa 2.7, jossa kutukanta näinä neljänä vuotena on keskimäärin 33 300; se on alhaisempi kuin edellä mainittu 34 700 kutukalan arvio 80 % tavoitteen saavuttamiseksi 50 % riskitasolla. Kutukanta ei täten ole saavuttanut Ruotsin ja Suomen kansallisia hoitotavoitteita vuosina 2022–2025.

Yhteenvedon voidaan tieteellisten arvioiden perusteella todeta, että sekä kansanvälinen kantakohtainen MSY-tavoite (ICES 2025a) että Tornionjoelle asetettu hieman korkeampi 80 %:n hoitotavoite, joka mainitaan Suomen ja Ruotsin kansallisissa lohistrategioissa, on useimmiten saavutettu viimeisten 15 vuoden aikana. Kudulle palaavien lohien määrissä on tosin ollut huomattavia eroja, mutta nämä kutukannan lyhytaikaiset vaihtelut eivät ole vaikuttaneet vaelluspoikastuotantoon yhtä voimakkaasti, koska tietyn vuoden vaelluspoikastuotanto perustuu useamman perättäisen vuoden kutuihin (koska vaelluspoikasten ikä vaihtelee). Lisäksi lisääntymistuloksen tiheysriippuvuus johtaa siihen, että lähes sama vaelluspoikasmäärä voidaan saavuttaa hyvinkin erilaisilla kutulohimäärillä silloin, kun kannan tila on hyvä ja kanta on selkeästi S/R-käyrän oikealla puolella (ks. kuva 2.8). Tästä syystä ei pidä keskittyä liiaksi kutulohien määrään jonakin yksittäisenä vuotena.

Kutukalojen määrä Tornionjoessa oli kuitenkin tavoitetasoihin nähden aivan liian alhainen vuosina 2023–2024, ja vuoden 2025 kutukanta sijoittuu MSY-tavoitteen ja 80 %:n tavoitteen (50 %:n todennäköisyydellä) väliin. Tämä on ristiriitainen ICES:n viimeisten, vuoteen 2024 ulottuviin tietoihin perustuvan ennusteen kanssa (ICES 2025a). Kutukalojen määrän väheneminen johtuu siitä, että mereltä joelle on palannut vähemmän lohia kuin aiempina vuosina. Vanhemmat lohet (MSW) jotka palasivat kudulle 2023–2025 olivat suurimmaksi osaksi joelta vuosina 2021–2023 smoltteina lähteneitä lohia, ja monet asiat viittaavat siihen, että näiden smolttivuosisluokkien meressä selviytyminen oli erittäin heikkoa, koska smolttien määrä vuosina 2021–2023 oli arviolta yhtä suuri kuin aiempina vuosina (katso kuva 2.3). Kossien (1SW) määrä vuoden 2025 kutuvaeltajissa oli tosin ennätyksellisen suuri (taulukko 2.1, kuva 2.5), mikä voi viitata siihen, että vuoden 2024 smoltit ovat selviytyneet meressä hyvin. Siinä tapauksessa on mahdollista, että vuonna 2026 kudulle palaa suurempaa, kaksi vuotta meressä viettänyttä lohta (2SW).

### *Lohen terveydentila*

Vuodesta 2014 lähtien Tornionjoen ja useiden muiden Itämeren vesistöjen lohet ovat kärsineet terveysongelmista. Kutulohissa on havaittu ihoverenvuotoa ja ihovaurioita, jotka makeassa vedessä ovat johtaneet vesihomeinfektioon, joka puolestaan on suhteellisen nopeasti johtanut kalan kuolemaan (SVA 2017, 2019). Samankaltaisia raportointeja ihoverenvuodoista ja vesihomeinfektioista on vuodesta 2019 lähtien saatu myös Itämeren ulkopuolella olevista lohivesistöistä (esim. Ruotsin länsirannikolta). On olemassa myös merkinnän yhteydessä tehtyjä havaintoja siitä, että päällepäin terveeltä näyttävä itämerenlohi, jolla ei ole ihovaurioita eikä vesihomeinfektiota, on käyttäytynyt epätavallisesti (ollut voimaton).

Tornionjoelta on tehty havaintoja vesihomeinfektiota sairastavista poikkeavasti käyttäytyvistä lohista sekä vesihomeinfektioisista kuolleista lohista vuodesta 2014 lähtien (ICES 2021). Jossain määrin on myös raportoitu vesihomeinfektion vaivaamista taimenista, harjuksista ja sioista. Vuonna 2019 havaittiin joessa runsaasti kuolleita ja vesihomeen vaivaamia lohia, jopa niin, että niitä saattoi olla tähän mennessä runsaimmin: Tornionjoelta yleisön Ruotsin SVA:n nettisivustolle <https://rapporter.afisk.sva.se/> raportoima määrä kuolleita ja sairaita lohia suhteessa kaikuoluotaimilla laskettuun lohimäärään oli korkein sitten vuoden 2016, jolloin portaali avattiin.

Myös vuonna 2020 tehtiin havaintoja sairaista lohista Tornionjoessa, vaikka SVA:lle ei raportoitu yhtä paljon kuin vuonna 2019. Yksi ero edellisvuoteen verrattuna oli se, että vuonna 2020 kuolevia tai kuolleita lohia ilmoitettiin myöhään syksyllä eivätkä jotkut kuolleista yksilöistä olleet ehtineet kutea. Radiolähetinmerkinnällä toteutetut tutkimukset Tornionjoella osoittivat myös, että vaelluskäyttäytyminen oli häiriintynyt suurella osalla lohista, ja että monet lohista poistuivat joelta ennen kutuaikaa (Huusko ym. 2023).

Vuonna 2021 SVA:lle raportoitiin Tornionjoen alueelta kuolleita ja sairaita lohia melko vähän; vain 9 raportointia koko kauden aikana. Kalixjoen valuma-alue mukaan lukien raportointien määrä oli 20, mikä oli alhaisin määrä vuoden 2016 jälkeen. Raporttien määrä laski edelleen 2022, jolloin Tornionjoelta raportoitiin vain kolme kalaa, ja lisäksi kuusi, kun Kalixjoen valuma-alue lasketaan mukaan. Vuosina 2023-2025 Tornionjoelta ja muilta alueilta sairaita lohia raportoitiin ennätyksellisen vähän; vuonna 2025 raportoitiin vain neljä lohta Tornionjoen vesistöstä (kaksi rajajoesta ja kaksi Lainiojoesta), kun taas Lainiojoesta raportoitiin yksi lohi 2024 ja kaksi lohta Tornionjoen vesistöstä ja yksi Haaparannan saaristosta 2023.

Ei tiedetä, mistä tämä vähäinen raportointimäärä johtuu. Toivottavasti kyseessä on terveydentilan yleinen myönteinen kehitys, mutta vuosisien 2023 ja 2024 heikon kutuvaelluksen voidaan myös odottaa merkitsevän vähäisempää määrää havaittuja (ja raportoituja) sairaita lohia. Ehkä taustalla on myös raportointiväsymys, eli ei enää jakseta välittää ja raportoida. Vuonna 2025 kudulle palasi tosin kaksinkertainen määrä edellisvuoteen verrattuna, mutta raportointi ei lisääntynyt. Lisäksi SVA pyrki lisäämään tietoisuutta informoimalla raporttiportaalista median kautta alkukesästä. Toivottavasti alhainen raportointi merkitsee, että lohen terveydentila on parantunut.

SVA on tietoinen siitä, että kaikkia sairaita kaloja ei raportoida viraston raportointiportaaliin, mutta myös paikallisväestön ja Suomen Ruokaviraston kollegojen kanssa käytyjen keskustelujen perusteella vaikuttaa siltä, että Tornionjoen kutulohen terveydentila on parantunut viime vuosina. Esimerkiksi SVA:n kesällä 2022 - 2025 ottamien näytteiden perusteella tutkittujen lohien terveydentila oli hyvä: pyydettyjen lohien joukossa oli vain yksittäisiä ihoverenvuodosta (jotka eivät vaikuttaneet mekaanisesti aiheutuneilta) kärsiviä lohia. Samaan aikaan SVA:n hankekumppanille Suomen Elintarvikevirastolle tuli tutkittaviksi vain kahdeksan sairasta lohta vuonna 2022, seitsemän 2023, yksi 2024 ja kolme 2025. Kaikista näistä viisi tuli jokisuun edustan saaristosta. Vertailun vuoksi voidaan vielä mainita, että myös SVA:n etelämpänä (Uumajajoessa 2022) ottamat näytteet osoittivat kalojen voivan aiempia vuosia paremmin.

Lohen terveydentilan viime vuosina tapahtuneen heikkenemisen syytä ei ole vielä vahvistettu, mutta monet seikat viittaavat useiden eri tekijöiden yhteisvaikutukseen. Suomen ja Ruotsin eläinlääketieteellisten viranomaisten (SVA ja Ruokavirasto) vuonna 2016 suorittamat tutkimukset vahvistivat ihoverenvuotojen ja joissakin tapauksissa UDN-tyyppisten (Ulcerös Dermal Nekros) ihonmuutosten ja niiden seurauksena syntyneiden vesihomeinfektioiden esiintymisen. Muihin jokiin verrattuna tuntemattomasta syystä mekaanisista vaurioista ja haavoista kärsivien lohien osuus oli Tornionjoessa korkea. Ns. kokonaisekvensoinnin avulla tehdyt analyysit havaitsivat herpes- ja iridoviruksen esiintymisen (Ruotsin eläinlääketieteellinen laitos, SVA, 2017). Toisella menetelmällä tehty tutkimus viittaa riketsian kaltaisen organismin voivan liittyä ihoverenvuoto-ongelmiin.

SVA on 2018 ja 2020-2025 jatkanut tutkimuksiaan yhteistyössä SLU:n, Göteborgin ja Tukholman yliopistojen sekä Ruokaviraston tutkijaryhmien kanssa. Työtä on rahoitettu Tornionjoen kalastuskorttien myynnistä saaduilla tuloilla sekä Ruotsin luonnonsuojeluviraston ja muutamien lääninhallitusten toimesta. Työtä aiotaan jatkaa vuonna 2026. Vuonna 2025 asennettiin kamera Tornionjokeen Ruotsin puolelle. Tarkoituksena on tehdä havaintoja lohen vaelluksesta (määrä, vaellusaika ja ulkoiset merkit vesihomeinfektiosta/haavoista) kutupaikoille Tornionjoen yläjuoksulle, ennen kaikkea Lainiojokeen. Kamera oli aktiivinen vuorokauden ympäri

kesäkuun puolivälistä syyskuun puoliväliin. Saatuja tietoja ei vielä ole käsitelty, paitsi että noin 10 vuorokauden filmiosuus on tutkittu lohen esiintymisen osalta. Suunnitelmassa on kehittää kameran ohittaneiden lohien automaattista laskentaa ja tarkoituksena on jatkaa kameravalvontaa myös 2026.

SVA on vuodesta 2020 lähtien saanut Meri- ja vesiviranomaiselta (HAV) tehtäväkseen valvoa luonnonkalan, äyriäisten ja nilviäisten terveydentilaa. Vaelluskaloilla on tämän toimeksiannon sisällä oma seurantaohjelmansa, joka keskittyy aluksi loheen, ja tarkoituksena on, että SVA:n luonnonkalojen seurannasta tulee pysyvää (ohjelma oli tosin tauolla 2023 - 2025). Tarkempaa tietoa toteutetuista ja meneillään olevista lohille ja muille kalalajeille suoritetuista eläinlääketieteellisistä kokeista löytyy SVA:n raporteista (2020, 2022, 2022) sekä SVA:n ja Ruokaviraston yhteisestä Tornionjoen seurantaa vuosina 2020-2024 koskevasta raportista. Kaikki raportit löytyvät SVA:n kotisivulta ([Årsrapporter vildfisk - SVA](#)). Pohjoismaiden ministerineuvoston rahoituksen turvin on 2021-2024 toteutettu myös pohjoismainen yhteispanostus, jossa SVA:n tekemää työtä on täydennetty Norjassa ja Tanskassa toteutetulla tiedonkeruulla ja näytteillä. Hankkeessa tutkitaan muun muassa RSD:ä sairastavan lohen geeni-ilmentymää (tietoja käsitellään parhaillaan; Elin Dahlgren, SLU, henk. koht. komm.).

On vaikea arvioida, miten kuolemaan johtava sairausongelma ja aikuisen lohen vaelluskäyttäytymisen häiriintyminen on vaikuttanut lohikantaan. Tähän mennessä ei ole voitu varmistaa yhteyttä lohenpoikasmäärän vähenemisen ja lohen sairausongelmien välillä. Kesänvanhojen poikasten tiheydet ovat tosin osoittaneet negatiivista suuntausta ennätysvuoden 2015 jälkeen, mutta samanlaista vaihtelua on havaittu aiemminkin (kuva 2.6), ja siksi kehitystä on vaikea yhdistää kutukalan lisääntyneeseen kuolleisuuteen. Tieteellisesti perusteltuja arvioita siitä, kuinka suuri osa kutukalasta on sairastunut, ei myöskään ole saatavilla, ja tällaisten tietojen saaminen arvioidaan vaikeaksi, varsinkin Tornionjoen kaltaisesta suuresta ja monihaarisesta vesistöstä. Lisätietoa voidaan kuitenkin saada yllä mainitun kamerahavainnoinnin kaltaisten menetelmien avulla

Koska vielä ei tiedetä varmasti, onko lohen terveydentilalla ollut mitään suurempia vaikutuksia kannan kehitykseen, ei kalastuksen lisärajoituksia ole katsottu tarpeellisiksi tästä syystä. Vuodesta 2021 lähtien parantunut terveydentila antaa tulevaisuudentoivoa, mutta vielä ei tiedetä, miten tilanne kehittyy. Jos terveydentila heikkenee uudelleen ja kutuvaellus jää samanaikaisesti heikoksi, hoitotoimenpiteet voivat olla välttämättömiä kutukannan riittävän aikuislohimäärän varmistamiseksi. Jotta hyvin perustellut päätökset olisivat tarvittaessa mahdollisia, on lohen terveydentilan tarkka seuraaminen tärkeää myös jatkossa.

### *Kalastus merellä*

Tornionjoen lohi muodostaa merkittävän osan merikalastuksen lohisaaliista. Luonnon- ja istutetun lohen väliset osuudet saalisnäytteissä ja eri luonnonlohijokien vaelluspoikasmäärät osoittavat, että merkittävä osa eteläisen Itämeren syönnösalueen lohista on peräisin Tornionjoesta. Tornionjoen lohi muodostaa merkittävän osan myös Pohjanlahden rannikkokalastuksen saaliista, varsinkin jokisuun lähellä ja Suomen rannikolla (Whitlock ym. 2018; Dannewitz ym. 2025). Suurimmat Tornionjoen lohen merisaaliit kalastetaan Ruotsin ja Suomen ammattikalastajien toimesta Perämeren pohjukassa, Tornionjokisuun edustalla. Nämä saaliit eivät kuitenkaan koostu vain Tornionjoen luonnonlohesta, vaan näihin saaliisiin sisältyy myös jonkin verran muiden lähellä sijaitsevien jokien lohia; aiempien analyysien perusteella etupäässä Kalixjoen luonnonlohta sekä Kemijoen velvoiteistutettua lohta.

Tornionjokisuulla ja sitä ympäröivällä rannikolla (kuva 1.1) harjoitetaan ammattimaista lohen ja muiden lajien kalastusta kiinteillä pyydyksillä (rysillä). Rajajokisopimuksen (RJS) pääsäännön mukaisesti lohen ja taimenen kalastus jokisuussa voidaan aloittaa 17. ja 29. kesäkuuta välisenä aikana, ja aloituspäivämäärä päätetään maiden vuotuisten neuvottelujen tuloksena (ks. kohta *Jokisuukalastuksen aloitus*). Kalastussäännön mukaan muiden lajien kuin lohen/taimenen (siika, ahven, ym.) kalastus voidaan aloittaa 11. kesäkuuta. Vuodesta 2013 lähtien lohenkalastuksen alkamispäivämääräksi on päätetty 17. kesäkuuta. Samasta vuodesta lähtien on taimenen kalastus kielletty koko rajajokisopimuksen piiriin kuuluvalla alueella (vuodesta 2020 istutetun taimenen ottaminen on kuitenkin ollut sallittua, edellyttäen, että sen rasvaevä on leikattu).

Suomen rannikkokalastusta ohjaavat vuodesta 2017 lähtien uudet säännöt, joihin kuuluvat muun muassa henkilökohtaiset kiintiöt ja mahdollisuus aloittaa kalastus aiemmin kuin sitä edeltävinä vuosina. Sääntöjä muokattiin kalastuskaudelle 2025 (Ks. kohta *Suomen rannikkokalastuksen säännöt* alla). Suomen tilastoruutu 2,

joka käsittää sekä Tornionjoen että Kemijoen jokisualueet, on jaettu kolmeen erilliseen säätelyalueeseen, joiden kalastusajat vuodesta 2025 ovat samat, mutta säännöt sallitusta rysämäärästä poikkeavat toisistaan: (1) Tornionjokisuun edustan ”RJS-merialue” (joka kuuluu rajajokisopimuksen RJS piiriin), (2) *Kemin terminaalikalastusalue* aivan Kemijokisuun edustalla (jossa tehdään lohien velvoiteistutuksia); sekä (3) *muut osat Ruudussa 2*, joita koskevat Suomen yleiset rannikkokalastussäännöt. Saaliita ei voida eritellä näiden kolmen ruudussa 2 sijaitsevien alueiden kesken, koska usealla kalastajalla on rysiä pyynnissä samanaikaisesti kaikilla näillä kolmella alueella, mutta he ovat velvollisia ilmoittamaan ainoastaan päiväkohtaisen kokonaissaaliinsa.

Ruotsin puoleinen lähimpänä Tornionjokisuuta oleva Ruutu 6069 voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen; toinen ja isompi käsittää Ruotsin puoleisen jokisualueen, jota säätlee rajajokisopimus (RJS), ja toinen pienempi osa käsittää muun alueen saman ruudun sisällä (kuva 1.1). Jälkimmäistä koskevat samat säännöt kuin muitakin Ruotsin alueita osa-alueella 31. Samalla tavoin kuin Suomen Ruudussa 2, ei tämänkään Ruudun sisällä olevien kahden osa-alueen saaliita voida raportoida erikseen. Käytännössä suurin osa saaliista Ruudussa 6069 kalastetaan kuitenkin RJS:n piiriin kuuluvalla merialueella, koska suurin osa ammattikalastuksen pyydyksistä on tällä alueella. Myös viereinen Ruutu 6068 kuuluu pieneltä osin RJS-alueeseen (kuva 1.1). Aiempien arvioiden mukaan tämän Ruudun 6068 sisällä sijaitsevan pienen osa-alueen saaliin koko on suurin piirtein sama kuin Ruudussa 6069 RJS-alueen ulkopuolella saatu saalis (Anon. 2011). Ruotsin lohisaaliin RJS:n säätelämällä alueella voidaan siitä syystä arvioida olevan samaa suuruusluokkaa kuin Ruotsin Ruudun 6069 kokonaissaalis.

Vuonna 2025 Ruotsin ruudussa 6069 raportoitu ammattikalastajien saalis oli vain 1 683 lohta, ja viereisessä Suomen Ruudussa 2 raportoitu saalis 2 644 lohta. Näin alhaisia saaliita ei ole raportoitu ainakaan vuoden 2005 jälkeen (taulukko 2.4). Myös viereisen Ruotsin ruudun 6068 (Kalixjoen edustan) raportoitu saalis oli ennätyskellisen alhainen. Aiempina vuosina jokisuun kalastussaaliit ovat pysyneet melko vakaina, vaikka kutuvaellusmäärissä on voitu havaita suurta vaihtelua sen jälkeen, kun laskenta Tornionjoessa aloitettiin vuonna 2009 (kuva 2.1). Se, että ammattikalastuksen saaliit eivät aiemmin ole juurikaan noudattaneet kutuvaelluksen runsautta, johtuu ennen kaikkea kansallisista kalastusrajoituksista (jokisuun kalastuksen aloituspäivämäärä mukaan lukien) sekä kansainvälinen kalastuskiintiön (TAC) tuomista saalisrajoituksista.

Alhaisiin saalisraportteihin ruuduissa 6069 ja 6068 vaikutti toisaalta lohikiintiön (TAC) supistus, ja toisaalta Meri- ja vesiviranomaisen määräys kesälle 2025, mikä tarkoitti, että kalastus tässä osassa rannikkoa oli kielletty 23. kesäkuuta ja 25. heinäkuuta välisenä aikana. Tänä ajanjaksona pyydyksen kalapesä ei saanut olla miltään osin kiinnitettynä ohjausaitaan. Niin kutsutuilla push up-rysilä kalastettaessa kalapesä sai kuitenkin olla ohjausaitaan liitettynä edellyttäen, että se pidettiin vedenpinnan yläpuolella. Kalastustauon tarkoituksena oli rajoittaa lohien saaliiksi joutumista Perämeren pohjoisosassa ja vapauttaa kiintiötä koko Ruotsin muille rannikko-osuksille sekä pienentää luonnonkantoihin kohdistuvaa kalastuspainetta, erityisesti Tornionjoessa ja Rånejoessa, joiden kutuvaellus oli huolestuttavan heikkoa edellisvuosina (Jens Persson, Meri- ja vesiviranomainen, henk.koht. komm.). Alhaisten saalisraporttien syynä Suomen ruudussa 2 olivat vastaavasti pienempi lohikiintiö sekä uudet vuonna 2025 voimaan astuneet rajoitustoimenpiteet (katso alla), jotka myöhensivät kalastuskauten aloitusta Perämeren pohjoisimmassa osassa ja rajoittivat sallittujen rysien määrää kauden varhaisessa vaiheessa.

Taulukossa 2.4 näkyy myös raportoitujen rasvaeväleikattujen (istutettujen) lohien osuus Ruotsin ammattikalastajien saaliissa vuodesta 2015 lähtien, jolloin tämä raportointivelvollisuus astui voimaan. Suomen rannikkokalastuksella ei toistaiseksi ole vastaavaa raportointivelvollisuutta, vaikka istutetut lohienpoikaset on Suomessa (esimerkiksi Kemijoen) rasvaeväleikattu vuodesta 2017. Raportoidun rasvaeväleikatun lohien osuus Ruotsin saaliissa kasvoi voimakkaasti vuoteen 2018 saakka, jonka jälkeen kasvu pysähtyi ja alkoi vähitellen hiipua ja lopulta vakautua. Huomionarvoista on, että raportoidun rasvaeväleikatun lohien keskimääräinen osuus saaliista 2015-2025 alueella 6069 (12 %) on lähellä jokisuulle istutetun lohien arvioitua osuutta (15 %; aiempiin tietoihin perustuva tässä raportissa käytetty arvio; ks. taulukko 2.7).

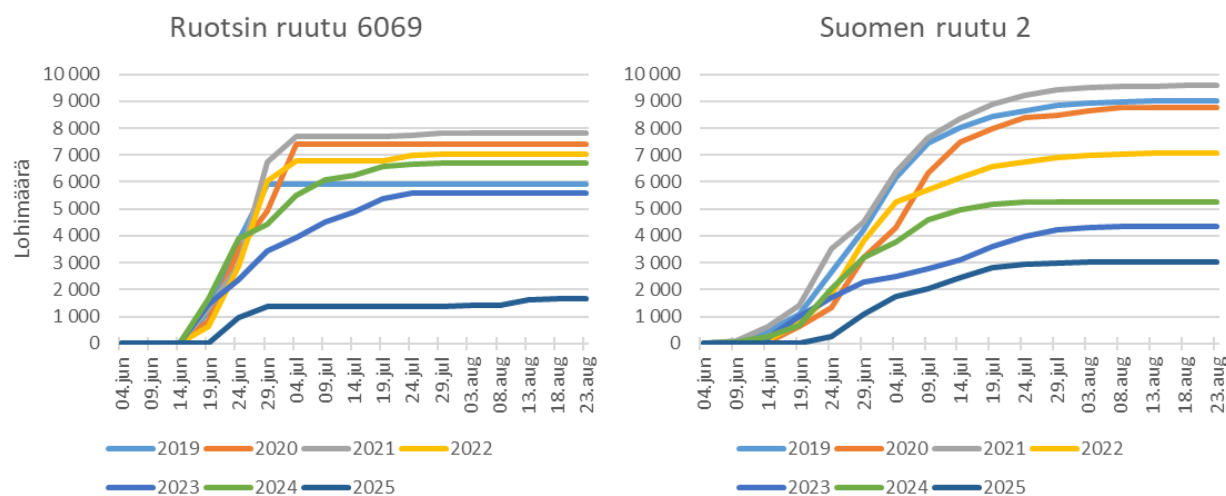
**Taulukko 2.4. Raportoidut rekisteröityjen ammattikalastajien lohisaaliit 2005-2025 Tornionjokisuun edustan merialueella** (Ruotsin tilastoruudut 6068 ja 6069 sekä Suomen ruutu 2, kuva 1.1). Paino ilmoitetaan tonneina. FKL on Ruotsin ammattikalastajien raportoima rasvaeväleikatun eli istutetun lohien saalisuus (raportointi pakollinen vuodesta 2015, Suomessa ei vastaavaa velvoitetta). Huomaa, että suuri osa Tornionjoen lohisaaliista on kalastettu Itämeren eteläisessä osassa sekä se, että jokisuualueen saaliissa on myös muiden kantojen (luonnon ja istutettujen) lohia.

Vuosi	Ruotsi									Suomi			Yhteensä	
	Ruutu 6068			Ruutu 6069			6068+6069			Ruutu 2			6068, 6069, 2	
	Lkm	Paino	FKL	Lkm	Paino	FKL	Lkm	Paino	FKL	Lkm	Paino	FKL	Lkm	Paino
2005	8 889	44.8	-	11 045	35.5	-	19 934	80.3	-	10 128	47.2	-	30 062	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	51.9	-	10 298	46.0	-	19 665	97.9
2009	8 959	31.8	-	8 847	39.7	-	17 806	71.5	-	14 210	66.9	-	32 016	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	-	12 097	57.0	-	20 576	107.3
2012	3 897	22.8	-	5 208	31.0	-	9 105	53.8	-	17 081	91.3	-	26 186	145.1
2013	2 995	17.7	-	4 892	33.0	-	7 887	50.7	-	12 612	77.9	-	20 499	128.6
2014	5 889	31.2	-	6 482	39.5	-	12 371	70.7	-	13 989	78.6	-	26 360	149.3
2015	5 545	36.9	0.15	6 992	45.8	0.06	12 537	82.7	0.10	13 712	54.2	-	26 249	136.9
2016	5 067	32.8	0.24	8 462	54.0	0.09	13 529	86.9	0.15	10 042	51.5	-	23 571	138.4
2017	3 454	18.5	0.30	4 725	30.0	0.24	8 179	48.5	0.27	9 106	47.0	-	17 285	95.5
2018	5 893	40.0	0.29	9 493	65.5	0.34	15 386	105.5	0.32	9 183	65.1	-	24 569	170.6
2019	3 791	26.0	0.08	5 922	39.2	0.11	9 713	65.2	0.10	8 990	64.5	-	18 703	129.7
2020	3 170	18.9	0.20	7 380	42.5	0.14	10 550	61.4	0.16	8 773	57.3	-	19 323	118.7
2021	2 762	18.1	0.15	7 812	49.6	0.09	10 574	67.7	0.11	9 596	73.1	-	20 170	140.8
2022	3 744	25.8	0.09	7 043	48.9	0.05	10 787	74.7	0.07	6 995	59.6	-	17 782	134.3
2023	2 839	19.6	0.09	5 598	37.7	0.08	8 437	57.3	0.08	4 349	29.2	-	12 786	86.5
2024	3 240	19.0	0.08	6 692	40.5	0.04	9 932	59.5	0.05	5 425	34.3	-	15 357	93.8
2025*	509	3.7	0.13	1 683	11.7	0.06	2 192	15.3	0.08	2 644	16.0	-	4 836	31.3

\* osittain alustavat tiedot

Kuva 2.9 kuvaa ammattikalastuksen kokonaissaaliiden kertymää Tornionjokisuuta lähinnä olevalla alueella seitsemän kauden (2019-2025) aikana. Ruotsin Ruudussa 6069, joka suurimmaksi osaksi kuuluu rajajokisopimuksen säätlemään merialueeseen, kalastus on aloitettu 17. kesäkuuta. Kolmea viimeistä vuotta (2023-2025) lukuun ottamatta päivittäiset saaliit Ruotsin puoleisella jokisuualueella ovat olleet suuria ja kalastus on siitä syystä lopetettu varhain, kesä-/heinäkuun vaihteessa kansallisen kiintiön täytyttyä (vuosina 2021-2022 pidettiin suunniteltu tauko heinäkuussa ennen viimeisten lohien pyydystämistä) Vuosina 2023 ja 2024 pidempi saaliskertymä osui yhteen lohien heikon kutuvaelluksen kanssa. Kesällä 2025 kokonaissaaliin kertymään ruudussa 6069 vaikutti suurella määrällä mainittu kalastustauko (23. kesäkuuta-25. heinäkuuta).

Suomen Ruudussa 2 lohien kalastus voidaan aloittaa 17. kesäkuuta (aluksi vain yhdellä tai kahdella rysällä ja ainoastaan joidenkin ammattikalastajien toimesta; ks. kohta *Suomen rannikkokalastuksen säätely*). Suurimmat saaliit saadaan 3-4 viikon aikana kauden alkuvaiheessa kesä-heinäkuussa, jolloin lohien kutuvaellus on vilkkaimmillaan, ja jolloin myös Ruotsin rannikkokalastus on käynnissä. Aiemmin kalastus Suomen puolella alkoi vähän aiemmin kuin Ruotsissa, mutta vuodesta 2025 lähtien aloituspäivämäärä on pääasiassa sama, mikä on johtanut yhtenäisempiin sääntöihin näiden kahden maan välillä. Tämän seurauksena aiemmat erot saaliiden kertymisnopeudessa Suomen ja Ruotsin rannikkokalastuksessa ovat nyt vähäisemmät (kuva 2.9). Aiempien vuosien tapaan Suomen saaliiden kertymäkäyrä ei 2025 ollut yhtä jyrkkä kuin Ruotsissa, ja saaliskertymät jatkuivat pitemmän aikaa kesällä; tämä johtuu siitä, että Suomen kansalliset kiintiöt jaetaan etukäteen yksilöllisiksi kiintiöiksi, mikä vähentää yksittäisten kalastajien välistä kilpailua saaliista.



**Kuva 2.9. Ammattikalastajien lohisaaliskertymät** Ruotsin ruudussa 6069 ja Suomen ruudussa 2, 2019-2025. Saaliit on yhdistetty viisivuorokautiskausiksi, x-akselin päivämäärien merkitessä kunkin kauden viimeistä päivää. Kalastuspaine kokonaisuudessaan (kalastajien ja pyydysten määrä) on pysynyt pitkään suhteellisen vakaana näillä kahdella alueella. Saalis Ruotsin ruudussa 6069 pyydetään suurimmaksi osaksi rajajokisopimuksen piiriin kuuluvalla alueella, kun taas saalis Suomen ruudussa 2 suurimmaksi osaksi pyydetään sen ulkopuolella.

Ruotsin puoleisella rajajokisopimuksen piiriin kuuluvalla merialueella (kuva 1.1) esiintyy myös ei-luvanvaraista kiinteillä pyydyksillä harjoitettavaa lohien vapaa-ajankalastusta. Kalastusta säädellään erityisten kalastussäännön poikkeuksien kautta. Kansalliset muuta vapaa-ajankalastusta Ruotsin rannikolla Selkämerellä ja Perämerellä ohjaavat säännöt eivät ole suoraan sovellettavissa tälle alueelle. Tällä kalastuksella ei ole pakollista saalisraportointivelvollisuutta. Saaliit on siitä syystä arvioitava epäsuorasti tunnistettujen pyydysten ja niiden kalastuskertakohtaisten saalisarvioiden perusteella. Vuodesta 2022 lähtien on voimassa rajoitus, jonka mukaan ei-ammattimaisesti kalastava saa käyttää korkeintaan kahta kiinteä pyydyistä henkeä kohti.

Vuonna 2025 vapaa-ajankalastus kiinteillä pyydyksillä oli sallittua koko kauden ajan Tornionjoen merialueella. Vapaa-ajankalastus rysiillä oli, samoin kuin ammattikalastus, sallittua 17. kesäkuuta lähtien. Kansallisen seisokin astuttua voimaan ammattikalastuksen osalta 23. kesäkuuta (katso yllä) vapaa-ajankalastus sai kuitenkin jatkua Tornionjoen edustan merialueella. Tämän alueen ulkopuolella, ICES:n osa-alueella 31 vapaa-ajankalastus kiinteillä pyydyksillä oli sitä vastoin kiellettyä 25. heinäkuuta saakka pakollisesta tauosta johtuen; ilman tätä seisokkia kalastus olisi voitu aloittaa 1. heinäkuuta (Jens Persson, Meri- ja vesiviranomainen, henk. koht. komm.)

Vuosina 2022-2024 ei-luvanvaraisten vapaa-ajankalastuksessa käytettävien pyydysten määrä oli huomattavasti pienempi kuin 2021, jolloin tunnistettiin vähintään 14 ei-luvanvaraista pyydyistä (arvioitu saalis: 1 005 – 1 256 lohta). Pääasiallinen syy vuoden 2021 suurempaa määrään rysiä oli, että 10 pyydyistä, joita aiemmin oli käytetty ammattimaisessa kalastuksessa, käytettiin tällä kaudella vapaa-ajankalastuksessa. Vuonna 2022 vapaa-ajankalastuksessa Tornionjoen edustan merialueella oli käytössä kuusi pyydyistä ja vuosina 2023-2024 neljä kumpanakin vuotena. Vuonna 2024 kokonaissaaliksi avioitiin 162 lohta. Arvion perustana oli oletus, että saalis kalastuskertaa kohden oli pienempi kuin ammattikalastuksessa Haaparannan saaristossa (Palm ym. 2025). Vapaa-ajankalastuksessa käytettyjä pyydyksiä ei kartoitettu Perämeren Ruotsin puoleisella alueella 2025, ja tämän kalastuksen lohisaaliista ei ole tältä kaudelta lopullista arviota.

### Jokikalastus

Lohenkalastus Tornionjoella on vapakalastusta rannalta tai veneestä (ns. urheilukalastus). Lohta myös lipotaan pitkävartisella lipolla, ja pyydytetään nuotalla ja kulkuverkolla (ns. perinnekalastus). Vuodesta 2009 lähtien lohenkalastus Tornionjoella oli sallittua 1. kesäkuuta – 31. elokuuta välisenä aikana, paitsi yhtenä rauhoituspäivänä viikossa (sunnuntai-illasta maanantai-iltaan). Kannan tilasta johtuen vuoden 2024 kalastuskautta lyhennettiin myöhentämällä aloitusta (8. kesäkuuta) ja aikaistamalla lopetusta (25. elokuuta).

Jokikalastus on muuten ollut suhteellisen rajoittamatonta, vaikka tietyt säännöt, kuten ”bag limit” (korkeintaan yksi saaliiksi otettu lohi vuorokautta ja henkeä kohti) ohjaavat vapakalastusta, ja kulkuverkolla kalastaminen on rajoitettu tietyille päiville.

Kesälle 2025 asetettiin varovaisuussyistä tiukempia lisärajoituksia kalastuspaineen vähentämiseksi. Yksi merkittävimmistä oli lohenkalastuksen niin kutsuttu vuosiikiintiö (bag limit vuositasolla), mikä tarkoitti, että jokialueella sallittiin vain korkeintaan kaksi pyydettyä ja saaliiksi otettua kalaa kalastajaa kohti. Sen jälkeen lohenkalastus oli siltä vuodelta lopetettava. Sääntö koski kaikkia lohenkalastusmuotoja, vapakalastuksesta verkkokalastukseen. Tällaista kalastussäännön poikkeusta sovellettiin nyt ensimmäistä kertaa. Vapakalastusta veneestä rajoitettiin sen lisäksi niin, että venekunnan käytössä sai yhtä aikaa olla pyynnissä korkeintaan neljä vapaa.

Kuten edellisvuonna (2024) vapakalastuksen alkua joella siirrettiin, tällä kertaa kalastussäännön 1:sestä kesäkuuta 9:een kesäkuuta. Kautta lyhennettiin lisää niin, että koska lohen vapakalastus oli sallittua 15. elokuuta saakka. Sen jälkeen lohen kalastus oli sallittua ainoastaan väkasettomilla koukuilla varustetuilla vieheillä 25. elokuuta saakka. Tämän kauden aikana saaliiksi sai ottaa ainoastaan alle 65 senttimetrin pituisen loheta. Tämän mitan ylittävät lohet piti välittömästi päästää vapaaksi, huolimatta siitä oliko lohi hengissä vai ei. Vuotta 2024 lukuun ottamatta vapakalastus on aiempina vuosina lopetettu kalastussäännön mukaisesti 31. elokuuta eikä käytössä ole ollut koukkutyypin rajoituksia tai enimmäiskokoa.

Ruotsissa vapaa-ajankalastajia ei ole velvoitettu ilmoittamaan saalistaan. Suomessa vapaa-ajankalastajat velvoitettiin ilmoittamaan tiettyjen kalojen (lohi ja taimen mukaan lukien) saaliit vuoden 2025 alusta lähtien. Vielä ei ole kuitenkaan tiedossa, kuinka hyvin vapaa-ajankalastussaaliit on ilmoitettu ensimmäisenä lain voimassaolovuotena. Toistaiseksi molempien maiden jokisaaliit on arvioitava enemmän tai vähemmän epävarmojen tietojen, kuten kyselyjen, vapaaehtoisen raportoinnin, haastattelujen ja erilaisten arvioiden perusteella.

Suomessa on osoitetiedot suurimmalle osalle lohta vapaa-aikanaan vuoden aikana Tornionjoessa kalastaville, koska osoitetiedot kirjataan yhteisluvan oston yhteydessä. Satunnaisotokselle luvan ostaneita kalastajia lähetetään kysely vuosittain, ja näin kerättyjä tietoja on joinakin vuosina täydennetty puhelinhaastatteluilla sekä virheraportointi- ja vastaamattomuustutkimuksilla (ks. yksityiskohdat Haikonen ym. 2003). Suomalaisen vapakalastuksen arvioidut saaliit Tornionjoessa yhdistetään suomalaisen perinteisen jokikalastuksen saalistietoihin, jotka puolestaan saadaan ko. kalastusmuotojen yhteyshenkilöiltä.

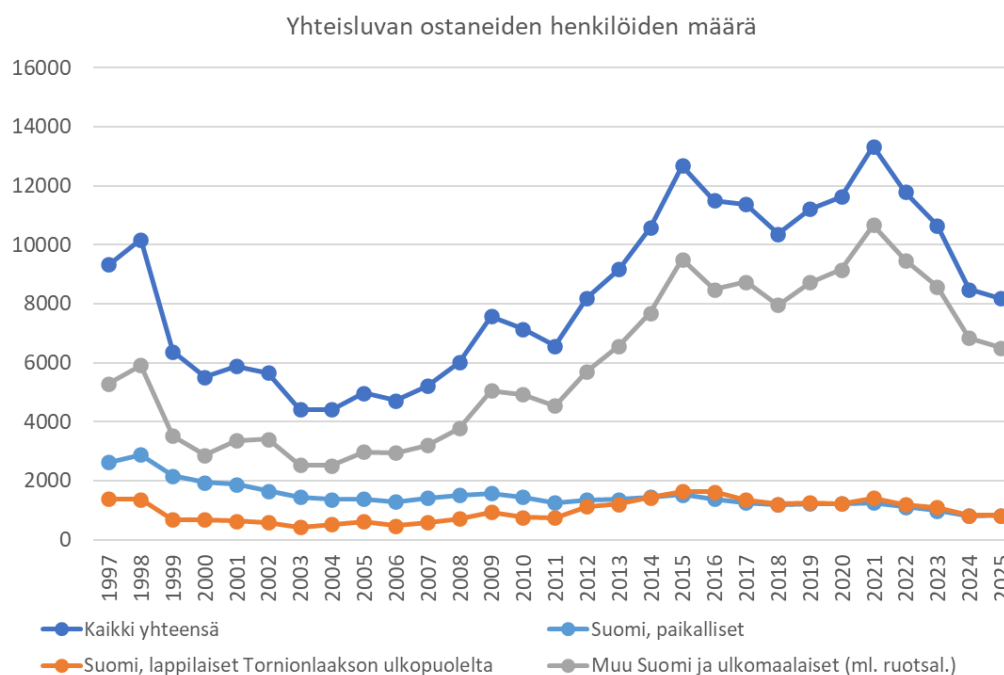
Ruotsissa yhteisluvalla Tornionjoessa lohta kalastavia on huomattavasti vähemmän kuin Suomessa, sillä yhteislupaan ei sisälly Ruotsin Tornionjoki, Lainiojoki eivätkä tietyt suosittu Ruotsin puoleiset kalastuspaikat rajajoen alajuoksulla (kuten Matkakoski). Ruotsin puolella Tornionjokivarressa ja sen ulkopuolella asuvien yhteislupakalastajien saaliita arvioidaan Suomen vastaavien yhteisluvan ostajien viimeisimmän kauden keskimääräisten lohisaaliiden avulla.

Mitä muihin Ruotsin jokisaaliisiin (ilman yhteislupaa) tulee, ovat niiden määrät 1980-luvulta lähtien arvioitu vuosittaisten kyselyjen perusteella. Norrbottenin läänihallitus (aiemmin Fiskeriverket) on vuosittain lähettänyt kyselyn jokilaakson asukkaille sekä lisäyhteyksien kautta myös 10 kalavesien hoitoalueelle ja kalastuskunnalle (ks. Björkvik ym. 2014). Suomen arvioidut jokisaaliit ovat 1990-luvun puolivälistä lähtien olleet keskimäärin 3-4 kertaa suurempia kuin Ruotsin arvioidut jokisaaliit, ja Suomen saaliiden osuus on kasvanut koko ajan. Ennätysvuonna 2014, jolloin jokeen palasi yli 100 000 lohta, jokisaaliiden ero oli vielä suurempi (Suomessa saaliiksi otettuja lohia oli yli viisi kertaa niin paljon kuin Ruotsissa). Myös vuonna 2021, jolloin joessa oli paljon lohta, Suomen saalis oli suuri Ruotsiin verrattuna – noin kuusinkertainen. Vuonna 2025 Suomen puolella kalastavat ottivat saaliiksi noin 4,3 kertaa niin paljon lohia kuin Ruotsin puolella kalastavat (taulukko 2.5).

Suuresta vuoden 2014 erosta johtuen epäiltiin Ruotsin arvioiden ja niiden taustalla olevan tiedonkeruun laatua. Jo aiemmin oli tiedossa, että esimerkiksi vuotuisen kyselyn osoitelista vaati päivitystä (Björkvik ym. 2014). Norrbottenin lääninhallituksen kootessa ja laskiessa Ruotsin jokisaaliita vuodelle 2015 yhteydet paikallisiin hoitoalueisiin ja kalastuskuntiin lisääntyivät siitä syystä 10 organisaatiosta 23:een (myöhemmin on tullut vielä muutama organisaatio lisää). Utta oli myös se, että mukana oli ruotsalaisten yhteisluvalla kalastaneiden urheilukalastajien arvioidut saaliit (ks. yllä). Vuoden 2017 saalistietojen keruun edellä huomattiin jokilaakson kyselyn menettäneen suureksi osaksi merkityksensä ja osoitelistojen olevan niin puutteellisia, että lääninhallitus päätti olla lähettämättä kyselylomaketta. Ruotsin jokisaaliiden parantuneesta arviointimenetelmästä huolimatta ero Ruotsin ja Suomen jokisaaliiden välillä on edelleen huomattava, vaikka se vaihtelee, mikä johtuu yleisesti ottaen suuremmasta kalastusmäärästä Suomen puolella jokea.

Taulukossa 2.5 on esitetty vuosittaiset arviot jokikalastussaaliiden kokonaismääristä 1990-luvun puolivälistä lähtien. Rannikkokalastuksesta poiketen vuosittaiset lohen kutuvaelluksen runsausvaihtelut näkyvät selkeästi kalastussaaliissa, ja vuosittaiset kokonaissaaliit ovat vuodesta 2012 vaihdelleet merkittävästi. Jokisaaliin kokonaismäärät vuonna 2025 (vajaa 5 900 lohta) ja 2024 (noin 5 700 lohta) olivat pienimmät vuoden 2011 jälkeen, ja hieman pienemmät kuin vuonna 2023 (noin 6 700 lohta) ja huomattavasti pienemmät kuin vuonna 2022 (noin 14 300 lohta) ja 2021 (noin 23 700 lohta) sekä 2020 (noin 17 300 lohta). Kolmen viime vuoden keskimääräiset jokisaaliit ovat siis olleet noin kolmannes näitä vuosia edeltävien vuosien saaliista.

Jokikalastuksen muutos lohimäärien mukaan näkyy muun muassa ns. yhteislupien ostomäärissä. Kortti vaaditaan vapakalastukseen suomalais-ruotsalaisella Tornionjoella (alinen rajajoki), Muonionjoella ja Könkämäenolla (ylempi rajajoki). Kuvasta 2.10 käy ilmi, miten kalastuskortin näille jokiosuuksille ostaneiden henkilöiden kokonaismäärä on kehittynyt 1990-luvun lopulta lähtien. Huippuvuoteen 2021 saakka, jolloin kortteja myytiin yli 13 300, ostajien määrä liki kolminkertaistui. Huomion arvoista on, että kasvu johtuu ennen kaikkea kauempaa, etupäässä muualta Suomesta ja Ruotsista ja muista maista tulevista ostajista, kun taas kortin Suomen puolelta jokilaaksoa ja muualta Suomen Lapista kotoisin olevien ostajien määrä on pysynyt melko vakaana (kuva 2.10). Vuoden 2021 yhteislupien myyntimäärä on laskenut tasaisesti, vaikka muutos ei ole läheskään samaa luokkaa kuin jokisaaliiden samanaikainen voimakas lasku.



**Kuva 2.10.** Vapakalastukseen yhteislupakortin ostaneiden henkilöiden määrä osassa Tornionjokea, 1997-2025.

**Taulukko 2.5. Jokikalastuksen lohisaaliit Tornionjoessa vuosina 1997–2025 (määrä sekä paino tonneissa kaikki kalastusmenetelmät yhteensä). Tiedot vuoteen 2023 saakka ICES:ltä (2024a) täydennettynä Ruotsin ja Suomen arvioilla/tiedoilla vuodelle 2025. Tiedot Ruotsin jokikalastuksen lohisaaliista puuttuvat vuodelta 1997.**

Vuosi	Ruotsi		Suomi		Yhteensä	
	Lkm	Paino	Lkm	Paino	Lkm	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	19.7
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	15.9
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	3 260	26.2	5 030	41.9
2012	4 376	37.2	10 725	84.7	15 101	121.9
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	101.6	16 682	130.8
2016	5 068	35.0	17 202	131.9	22 270	166.9
2017	3 080	21.1	10 533	71.3	13 613	92.4
2018	2 440	15.9	11 288	74.9	13 728	90.8
2019	3 153	22.5	12 640	88.8	15 793	111.3
2020	2 789	20.1	14 516	107.5	17 305	127.6
2021	3 563	22.3	20 087	135.3	23 650	157.6
2022	3 258	25.7	11 039	89.2	14 297	114.9
2023	1 089	8.4	5 572	45.4	6 661	53.8
2024	1 557	11.0	4 176	31.1	5 733	42.1
2025*	1 116	7.6	4 770	29.4	5 886	37.0

\* alustavat tiedot

Vuonna 2025 Suomen puolella jokivarressa ja sen ulkopuolella asuvat kalastusluvan ostaneet saivat kyselytutkimuksen mukaan saaliiksi keskimäärin 5,4 ja 2,7 kiloa lohta, mikä keskipainoon (6,0-5,5 kg) perustuen vastaa noin 0,9 ja 0,5 lohta henkeä kohti kauden aikana (alustavat tulokset, Luke). Luvut ovat samankaltaisia kuin 2023 ja 2024, jolloin kutuvaellus oli heikompaa kuin vuonna 2025. Tätä voidaan verrata vastaaviin tilastoihin vuodelta 2022, jolloin lohta oli saatavilla huomattavasti enemmän kuin vuonna 2025, mutta ei läheskään niin paljon kuin ennätysvuosina. Vuonna 2022 samat kalastajaryhmät saivat saaliiksi keskimäärin 18,9 ja 5,2 kg:n saaliit, eli noin 2,5 ja 0,7 lohta henkeä kohti. Vuosien 2025 ja 2022 erot selittyvät suuressa määrin viime kalastuskaudelle päätetyistä tiukemmista säännöistä.

Taulukossa 2.6. esitetään kolmen viime vuoden (2023–2025) jokikalastuksen saalisarviot pyydyksittäin (verkko/nuotta, lippo, vapa). Samaan aikaan kun vapakalastuksen saaliit ovat vaihdelleet huomattavasti eri vuosina, muilla kalastusvälineillä saadut saaliit ovat pysyneet melko vakaina. Suurimman osan lohista saivat veneestä tai rannalta kalastaneet vapakalastajat (keskimäärin n. 79 % ja 58 % ja 81% lukumäärästä) ja loppu saaliista kertyi nuotta-/kulkuverkko- ja lippokalastuksesta. Vuodesta 2015 lähtien, jolloin tämän tyyppinen jokisaaliiden jako aloitettiin, on vapakalastajien lohisaaliin osuus pysynyt suhteellisen vakaana noin 80%:n tasolla, paitsi vuonna 2024, jolloin osuus (58 %) oli aikasarjan pienin tähän mennessä (kuva 2.11). Vuoden 2024 vapakalastuksen lohisaaliis oli siten aikasarjan pienin. Vapakalastuksen saalisuuden pienuus tuona vuonna selittyy luultavasti sillä, että yhteisluvan ostaneita kalastajia oli vähemmän kuin edellisvuosina (kuva 2.10) ja sillä, että lohia oli joessa vähemmän.

Saaliiden jakautuminen pyydyksittäin on ollut melko samanlaista Suomessa ja Ruotsissa, mutta Suomessa vapakalastuksen osuus kokonaissaaliista on jonkin verran suurempi kuin Ruotsissa (taulukko 2.6). Vapakalastuksessa vielä suhteellisen pieni mutta lisääntyvä suuntaus on vapauttaa pyydystetty lohi takaisin veteen (ns. catch & release) – nämä lohet eivät ole mukana saalistaulukoissa. Viime vuosina takaisin veteen päästettyjen lohien osuus Tornionjoen vapakalastuksessa on ollut noin 20–30 % Ruotsin saaliista ja 10–15 % Suomen saaliista. Osuudet ovat pienempiä kuin monissa muissa, etelämpänä sijaitsevilla Itämereen laskevilla luonnonlohijoissa.

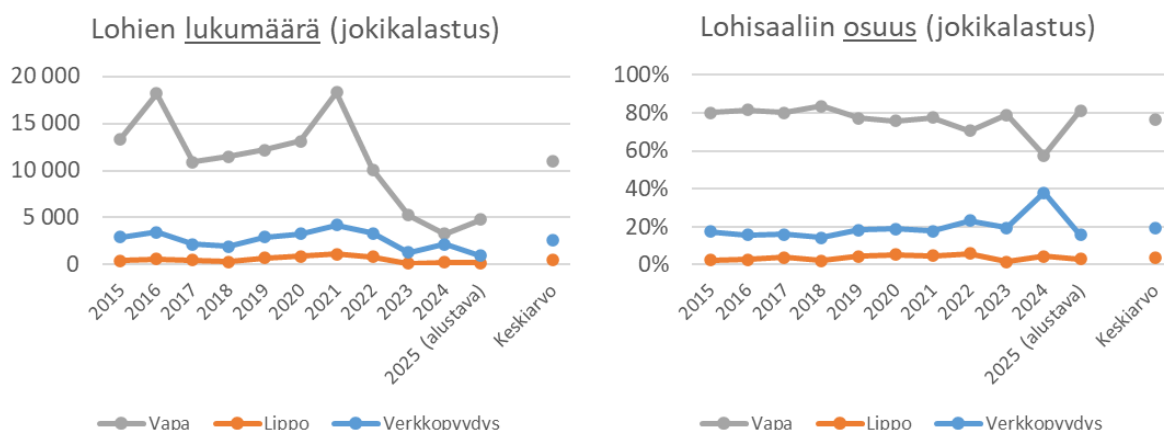
**Taulukko 2.6. Lohisaalis (saaliiksi otettu) Tornionjoen kalastuksessa, 2019-2025. Saalis (lukumäärä ja paino tonneissa) on jaettu maittain ja pyydyksittäin. Ks. Palm ym. (2020, 2024) vastaavat tiedot vuosilta 2015-2022.**

2023	Ruotsi		Suomi		Yhteensä	
	Lkm	Paino	Lkm	Paino	Lkm	Paino
Verkko (nuotta, kulkuverkko)	341 (31 %)	2.6 (31 %)	946 (17 %)	7.5 (17 %)	1 287 (19 %)	10.2 (19 %)
Lippokalastus	8 (1 %)	0.1 (1 %)	98 (2 %)	1.0 (2 %)	106 (2 %)	1.1 (2 %)
Vapakalastus	740 (68 %)	5.7 (68 %)	4 528 (81 %)	36.9 (81 %)	5 268 (79 %)	42.6 (79 %)
Yhteensä	1 089 (100 %)	8.4 (100 %)	5 572 (100 %)	44.5 (100 %)	6 661 (100 %)	53.8 (100 %)

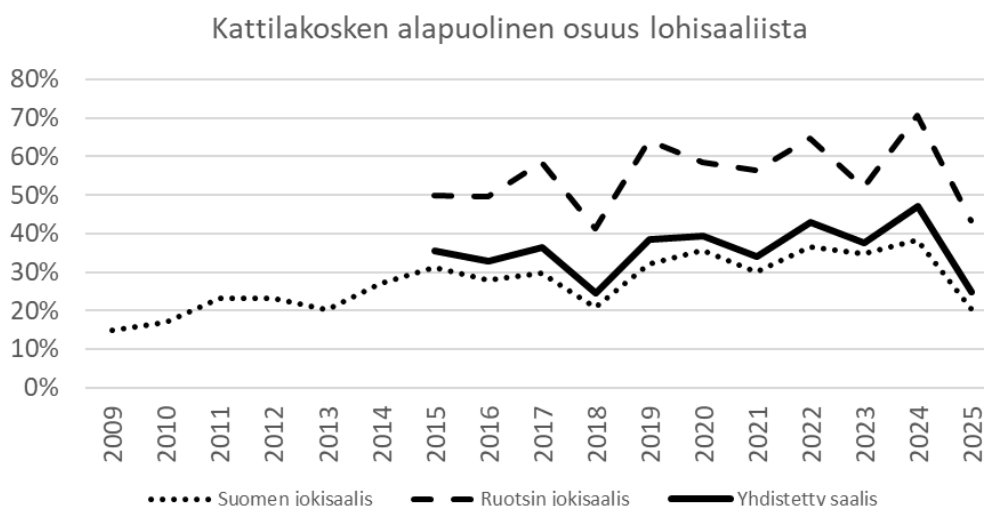
2024	Ruotsi		Suomi		Yhteensä	
	Lkm	Paino	Lkm	Paino	Lkm	Paino
Verkko (nuotta, kulkuverkko)	781 (50 %)	5.4 (49 %)	1 399 (33 %)	10.1 (32 %)	2 180 (38 %)	15.5 (37 %)
Lippokalastus	105 (7 %)	0.8 (7 %)	152 (4 %)	1.1 (3 %)	257 (4 %)	1.9 (4 %)
Vapakalastus	671 (43 %)	4.8 (43 %)	2 625 (63 %)	20.0 (64 %)	3 296 (58 %)	24.7 (59 %)
Yhteensä	1 557 (100 %)	11.0 (100 %)	4 176 (100 %)	31.1 (100 %)	5 733 (100 %)	42.1 (100 %)

2025 (alustava tieto)	Ruotsi		Suomi		Yhteensä	
	Lkm	Paino	Lkm	Paino	Lkm	Paino
Verkko (nuotta, kulkuverkko)	212 (19 %)	1.9 (25 %)	717 (15 %)	5.8 (20 %)	929 (16 %)	7.7 (21 %)
Lippokalastus	39 (3 %)	0.4 (5 %)	139 (3 %)	1.0 (3 %)	178 (3 %)	1.4 (4 %)
Vapakalastus	865 (78 %)	5.3 (70 %)	3 914 (82 %)	22.6 (77 %)	4 779 (81 %)	27.9 (75 %)
Yhteensä	1 116 (100 %)	7.6 (100 %)	4 770 (100 %)	29.4 (100 %)	5 886 (100 %)	37.0 (100 %)

Myös jokikalastusalueiden osalta on tapahtunut muutosta vuosien varrella. Kuvasta 2.12 käy ilmi, kuinka suuri osuus jokisaaliista on saatavilla olevien tietojen perusteella kalastettu Kattilakosken kaikuluotainlaskennasta alavirtaan, eli noin 100 kilometrin matkalla jokisuusta ylävirtaan. Vuosina 2009-2024 joen alajuoksulta pyydetyn lohien osuus kasvoi noin 20 %:sta 40-50 %:iin, mutta laski jälleen 20 ja 30 %:n välille vuonna 2025. Pitkällä aikavälillä tapahtuneen muutoksen syynä on osittain se, että vapakalastuksessa pyydetyn lohien suhteellinen osuus on lisääntynyt joen alajuoksulla, kun taas lipolla, kulkuverkolla ja nuotalla pyydetty saalis – mikä tapahtuu lähes kokonaan Kattilankoskelta alavirtaan – on pysynyt suhteellisen muuttumattomana (Kuva 2.11). Koska joen alajuoksulla pyydetty lohi on suureksi osaksi aikaisin kudulle vaeltavaa lohta (Miettinen ym. 2021, 2024) tämän muutoksen oletetaan vähitellen johtaneen siihen, että suuren lohien (naaraat enemmistönä) ja vesistön ylemmistä osista peräisin olevan lohien osuus saaliissa on vähitellen kasvanut.



**Kuva 2.11. Jokikalastuksen saaliit, 2015-2025.** Vasen kuva esittää saaliiksi saatujen lohien määrää ja oikea osuutta pyydyksittäin. Ruotsin ja Suomen saaliit on laskettu yhteen (vrt. Taulukko 2.6).



**Kuva 2.12. Tornionjoen alajuoksulla (Kattilankoskelta alavirtaan) pyydetyn lohien osuus 2009-2025.** Tietoa hyödynnetään yhdessä kaikuluotainlaskennan kanssa, jotta voidaan arvioida, kuinka paljon lohta on vaeltanut jokeen (ennen jokikalastusta) sekä kuinka monet ovat selviytyneet kudulle. Vuosina 2015-2025 on käytetty kokonaisosuutta (Ruotsin ja Suomen yhteenlaskettu alajuoksun jokisaalis). Tiedot Ruotsin puolen alajuoksun saaliista puuttuvat kuitenkin ennen vuotta 2015, ja Suomen puolen osuuksien on siksi oletettu vastaavaan jokiosuutta kokonaisuudessaan.

Paikallinen kalastusyhdistys toteutti Meri- ja vesiviranomaisen toimeksiannosta kesällä 2022 Ruotsin Matkakosken suosituilla kalastuspaikalla noin 40 km jokisuusta pohjoiseen, lohien vapakalastusta koskevan yksityiskohtaisemman kalastustilastojen keruun (esim. vapaaksi päässeet ja virheellisesti koukkuun tarttuneet lohet) ja keräys on toistettu 2023-2025. Vuosien 2022-2024 tiedot on esitetty aiemmin erikseen (Palm & Tärnlund), ja Ruotsin Matkakosken kokonaissaalistiedot ovat mukana yllä esitetyssä joen Ruotsin puoleista jokikalastusta koskevassa tilastossa. Vaikka kokonaissaaliit ovat vaihdelleet huomattavasti niiden neljän kauden välillä, jotka tähän mennessä ovat olleet mukana tutkimuksessa – yhteensä 565 saaliiksi otettua lohista vuonna 2022 vain 168 loheen 2023 ja 195 loheen 2024 ja 219 loheen 2025 - on irti päässeiden osuus koukkuun tarttuneista pysynyt suhteellisen vakaana (49-59 %). Myös saaliiksi otettujen lohien osuus (34-39 %) on pysynyt vakaana vuosina 2022-2024. Vuonna 2025 saaliiksi otettujen havaittu osuus oli korkeampi (49 %). Virheellisesti koukkuun tarttuneiden osuus on sen sijaan vaihdellut enemmän (9-25 % vuosina 2022-2024; Palm & Tärnlund 2025). Yksityiskohtaisempaa kaikkia vuosia koskevaa tietoa löytyy erillisestä yhteenvedosta Palm & Tärnlundin selvityksestä (valmisteilla).

**Taulukko 2.7. Yhteenveto saatavilla olevista vuosittaisista tiedoista:** Tornionjoen lohien määrä (pyöristettynä lähimpään sataan yksilöön), joka kutuvaelluksellaan on selvinnyt jokisuualueelle, on tämän jälkeen pyydystetty jokisuukalastuksessa (ruotsalainen ruutu 6069 sekä osa suomalaisesta ruudusta 2, kuva 1.1), on vaeltanut jokeen, pyydystetty jokikalastuksessa ja selvinnyt kudulle vuosina 2009–2025. Luvut perustuvat ilmoitettuun saalismääriin, nousulohien kaikuluotaukseen ja saalisnäytteisiin (yksityiskohdat Anon. 2011). H (Harvest rate) kertoo, kuinka suuri osuus kaikesta kalastettavissa olevasta Tornionjoen lohesta on kalastettu jokisuun edustalla ja joessa, molemmissa yhteensä. Luvuissa ei ole huomioitu hylkeiden raatelemia saaliita tai raportoimatonta kalastusta. (vuoden 2021 lukuihin on kuitenkin laskettu mukaan Ruotsin puoleisen jokisuun vapaa-ajankalastus, koska se oli epätavallisen korkea tänä vuonna; ks. teksti). Kutevan kannan koko on laskettu ottamatta huomioon tiettyjen vuosien sairauksiin liittyvää lisäkuolleisuutta (jonka suuruutta ei tiedetä).

Vuosi	Saapuu jokisuulle	Jokisuuka- lastus	Nousee jokeen	Jokika- lastus	Kutukanta	Eloonjäänti kudulle	H (jokisuus)	H (joki)	H (yht.)
2009	42 200	-7 700	34 500	-5 700	28 800	68 %	0,18	0,17	0,32
2010	25 200	-4 500	20 700	-4 100	16 600	66 %	0,18	0,20	0,34
2011	31 700	-5 100	26 600	-5 000	21 600	68 %	0,16	0,19	0,32
2012	77 100	-5 900	71 200	-15 100	56 100	73 %	0,08	0,21	0,27
2013	63 300	-5 000	58 300	-10 200	48 100	76 %	0,08	0,17	0,24
2014	120 200	-6 200	114 000	-18 000	96 000	80 %	0,05	0,16	0,20
2015	73 800	-6 500	67 300	-16 700	50 600	69 %	0,09	0,25	0,31
2016	119 600	-6 900	112 700	-22 300	90 400	76 %	0,06	0,20	0,24
2017	54 500	-4 400	50 100	-13 600	36 500	67 %	0,08	0,27	0,33
2018	64 700	-7 400	57 300	-13 700	43 600	67 %	0,11	0,24	0,33
2019	83 500	-5 100	78 400	-15 800	62 600	75 %	0,06	0,20	0,25
2020	86 800	-6 000	80 800	-17 300	63 500	73 %	0,07	0,21	0,27
2021	115 400	-7 200	108 200	-23 700	84 500	73 %	0,06	0,22	0,27
2022	67 900	-5 500	62 400	-14 300	48 100	71 %	0,08	0,23	0,29
2023	28 200	-4 200	24 000	-6 700	17 300	61 %	0,15	0,28	0,39
2024	33 800	-5 100	28 700	-5 700	23 000	68 %	0,15	0,20	0,32
2024*	52 300	-1 500	50 800	-5 900	44 900	86 %	0,03	0,12	0,14

\* alustava tulos

### Tornionjoen lohien kalastuskuolevuus ja selviytyminen

Taulukossa 2.7 esitetään yhteenveto Tornionjoen luonnonlohimääristä, jotka ovat vuosina 2009–2025 pyydystetty jokisuun kalastuksessa, vaeltaneet jokeen, pyydystetty jokikalastuksessa sekä selvinneet kudulle asti. Taulukosta käy muun muassa ilmi viime aikojen vuosittainen vaihtelu vaeltavan lohien määrässä sekä kutevan kannan koossa. Samalla taulukosta käy myös ilmi, että jokikalastuksen saalismäärät noudattavat pitkälti koko lohenvaelluksen runsausvaihteluita vuoteen 2024 saakka, kun taas ammattikalastuksen saaliit jokisuulla ovat olleet melko vakaita. Vuosina 2019-2024 kokonaiskalastuskuolevuus (saaliiksi otetut kalat) on ollut keskimäärin n. 10 % jokisuualueella ja n. 21 % jokialueella. Keskimääräinen kalastuskuolevuus lohien koko vaelluksella, jokisuualueelta kudulle saakka, on ollut 29 %, ja vaihdellut 20 % ja 39 % prosenttien välillä. Laskelmat osoittavat myös, että kalastuskuolevuus on kokonaisuudessaan aina vuoteen 2024 saakka ollut alhaisempaa silloin kun lohien kutuvaellus on ollut runsasta ja päinvastoin (taulukko 2.7).

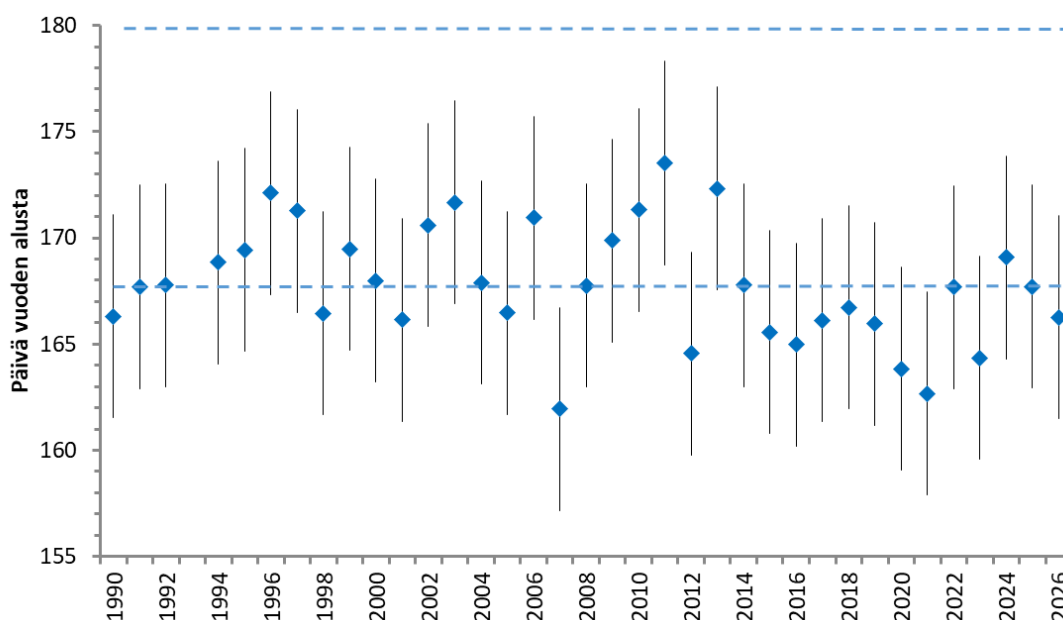
Vuonna 2025 kalastuskuolevuus joessa oli 12 % ja jokisuun edustalla 3 %, mikä oli alhaisin osuus vuoden 2009 jälkeen (jolloin tällaisia arvioita voitiin ensimmäisen kerran tehdä) ja kokonaiskalastuskuolevuus jäi ainoastaan 14 %:iin. Saaliiksi otettujen lohien pienempi osuus kuvastaa viime kalastuskauten edellä meri- ja jokikalastukselle päätettyjä sääntöjen muutoksia ja tiukempia rajoituksia, joihin päädyttiin lohien vuosien 2023 ja 2024 heikon kutuvaelluksen seurauksena.

### Jokisuukalastuksen aloitusaika

Lohen alkukesän rauhoituksen, joka otettiin osaksi rannikkokalastuksen säätelyä 1980-luvun puolessavälissä ja jota voimistettiin 1990-luvun puolessa välissä, uskotaan vaikuttaneen positiivisesti luonnonlohikantaan (Romakkaniemi ym. 2003). Tornionjoen kalastussäännön mukaisesti maat voivat vuosittaisissa neuvotteluissa päättää myöhemmästä kalastuksen aloitusajankohdasta kiinteillä pyydyksillä kuin säännön määräämä 17. kesäkuuta. Ammattikalastus tai muu kalastus kiinteillä pyydyksillä suualueella on säännön mukaisesti kuitenkin oltava sallittua viimeistään 29. kesäkuuta.

Tavoitteena on ollut käynnistää kalastus Tornionjokisuun edustalla merellä vasta sitten, kun vähintään 50 prosenttia lohista on ehtinyt vaeltaa jokeen. Jotta tällaisella tavoitteella olisi merkitystä lohikannalle, jokisuukalastuksen aloitusajan tulisi vaikuttaa kokonaiskalastukseen niin, että aikainen aloituspäivämäärä johtaisi pitempään kalastuskauteen ja suurempaan kokonaissaaliiseen ja päinvastoin. Sen jälkeen, kun kansainvälistä saaliskiintiötä, TAC, pienennettiin melko voimakkaasti vuodelle 2012, ja myöhemmin vielä lisää, tämä EU:n päättämä kiintiö on kuitenkin joko kokonaan tai osittain säänneltyt Suomen ja Ruotsin lohenkalastusta. Näissä olosuhteissa rannikkokalastuksen aloituspäivämäärän ei odoteta vaikuttavan Tornionjoen lohikannan kokonaiskuolevuuteen kovinkaan paljon, ei ainakaan silloin kun kutuvaellus on runsasta ja kiintiö täyttyy suhteellisen nopeasti.

Huonompina kutuvaellusvuosina, kuten 2023 ja 2024, kalastuksen myöhempään ajankohtaan siirtämisen voidaan odottaa johtavan pienempään kokonaissaaliiseen, koska mahdollisuus kiintiön täyttymiseen pienenee. Kalastuksen myöhemmän aloituksen odotetaan kohdistavan kalastusta enemmän istutettuun loheen ja pienempiin uroslohiin (kosseihin). Ajalliset sääntelyt kuten kalastuksen aloituspäivämäärän siirtäminen voivat myös vaikuttaa siihen, ettei joitakin osakantoja kalasteta liikaa (ks. kohta 5.1). Tieto lohen vuosittaisesta vaellusajan vaihtelusta on siten edelleen tärkeä hoitotoimenpiteiden perusta.



**Kuva 2.13. Arvioidut ajankohdat, jolloin puolet lohista (painona laskettuna, kossit mukaan lukien) ohittaa tai on ohittanut Tornionjokisuun kutuvaelluksellaan vuosina 1990–2026.** Laskelmat pohjautuvat eteläisen Itämeren merilämpötilan (tammikuussa) ja Haaparannan Sanskerin mediaanisaalispäivän väliseen yhteyteen samana vuonna (ks. yksityiskohdat Anon. 2011). Katkoviivat osoittavat Tornionjoen kalastussäännön aikaisimman (17. kesäkuuta = P 168) sekä myöhäisimmän (29. kesäkuuta = P 180) aloitusajankohdan jokisuun edustan merialueella (karkausvuosina, kuten 2024, nämä päivät siirtyvät yhtä päivää aiemmiksi). Symboleja ympäröivät viivat ovat  $\pm 1.96$  SD. Ajankohta, jolloin 90 prosenttia lohista (painona mitattuna) on ohittanut jokisuun, on yleensä keskimäärän 14 päivää sen jälkeen, kun 50 prosenttia lohista on ohittanut jokisuun.

Koska on olemassa vanhemmat saalistiedot vuosilta, jolloin jokisuukalastusta ei säädelty ja koska vaellusajan ja meriveden talvilämpötilan välillä on yhteys, voidaan tehdä karkeita arvioita siitä, milloin puolet kannasta on ohittanut jokisuualueen (ks. tarkempi kuvaus Anon. 2011). Kuva 2.13 esittää arvioitua mediaanipäivää, jolloin 50 % kaikista lohista (painona laskettuna), on ohittanut/ohittaa jokisuun vuosina 1990–2026. Laskelmat perustuvat eteläisen Itämeren veden lämpötiloihin tammikuussa. Veden lämpötilan ja kutuvaelluksen ajoittumisen väliseen yhteyteen liittyy tilastollisia epävarmuuksia (Anon. 2011), mutta näyttäisi siltä, että vuoden 1990 jälkeen mediaanipäivä on osunut noin puolessa vuosista kesäkuun 17. ja 29. päivien väliin, eli juuri sille aikavälille, millä kalastuksen aloittamista voidaan voimassa olevan rajajokisopimuksen mukaan säädellä.

Yllä olevien laskelmien pohjalta voidaan myös tehdä ennuste siitä, kuinka suuri osa lohista ohittaa tulevana kautena (2026) jokisuun 17. ja 29. kesäkuuta välisenä aikana (aikaisimpana ja myöhäisimpänä mahdollisena kalastuksen aloitusajankohtana). Tämän arvion perusteella noin 58 % lohista (painona laskettuna) olisi ohittanut jokisuun 17. kesäkuuta mennessä ja noin 90 % olisi ohittanut jokisuun 29. kesäkuuta mennessä. Syksy

oli suhteellisen lämmin aina vuodenvaihteeseen saakka, mutta alkuvuosi 2026 on ollut epätavallisen kylmä, ja Itämeren vedenlämpötila on laskenut vähitellen. Tammikuun keskilämpötila ei kuvaa säätilan muutosta kokonaisuudessaan, koska vesimassojen jäähtyminen vie aikaa. Näistä seikoista riippuen tämän vuoden ennuste voi olla harhaanjohtava, ja vuoden 2026 kutuvaellus voi alkaa myöhemmin kuin yllä oleva analyysi osoittaa.

### *Suomen rannikkokalastuksen säännöt*

Useiden Itämeren lohikantojen huolestuttava heikkeneminen viime vuosina on johtanut siihen, että kalastuspainetta on jouduttu vähentämään. Suomen hallitus päätti tästä syystä säätää uusia kaupallista lohenkalastusta rajoittavia asetuksia. Kalastuskaudella 2025 sovellettujen kansallisten säätelytoimenpiteiden tarkoituksena oli erityisesti suurten lohien suojeleminen. Nämä lohet ovat kannan lisääntymisen ja geneettisen monimuotoisuuden kannalta ratkaisevan tärkeitä. Asetukset koskivat kiinteillä pyydyksillä tapahtuvaa kaupallista kalastusta Saaristomerellä, Pohjanlandella, Tornionjokisuun edustan merialueella sekä vesivoimalle rakennettujen jokien terminaalikalastusalueilla, jossa esiintyy istutettua lohta. Alla olevasta taulukosta käyvät ilmi Suomen ammattikalastajien lohenkalastuksen aloituspäivät ja pyydyksien kalastajakohtaiset enimmäismäärät Pohjanlahdella muuttuneiden, kalastuskaudelle 2025 päätettyjen sääntöjen mukaisesti. Uudet säännöt korvaavat vuosien 2017-2024 säännöt.

		Pyydyksien enimmäismäärä/kalastaja		
		1*)	2	4
<b>Rannikkoalue</b>				
	Tornionjokisuun edustan merialue	17. kesä	25. kesä	2. heinä
	Perämeri (ruudut 2-3)	17. kesä	25. kesä	2. heinä
	Perämeri (muut ruudut)	15. kesä	20. kesä	27. kesä
	Merenkurkku	10. kesä	15. kesä	22. kesä
	Saaristomeri-Selkämeri	5. kesä	10. kesä	17. kesä
		Pyydyksien enimmäismäärä/kalastaja		
		1*)	3 (2**)	8 (4**)
<b>Terminaalikalastusalue</b>				
	Kemijoki	17. kesä	25. kesä	2. heinä
	Iijoki	15. kesä	20. kesä	27. kesä
	Oulujoki	15. kesä	20. kesä	27. kesä

\* kalastajat, joiden liikevaihto >10000€/vuosi; \*\* kalastajat, joiden liikevaihto ≤ 10000€/vuosi

Ahvenanmaan ammattikalastajia koskevat säännöt poikkeavat Suomen yleisistä, yllä olevassa taulukossa esitetyistä säännöistä, koska maakunnassa noudatetaan omaa autonomista kalastuslainsäädäntöä. Lohen ammattikalastusta koskevista säännöistä päättävät omat viranomaiset ja vesialueiden omistajat, jotka määräävät paikalliset vaatimukset ja lupaehdot. Lohen ammattikalastukselle on olemassa yleiset saalisrajoitukset, ja joinakin vuosina voidaan säätää myös kalastajakohtaisia saalisrajoituksia paikallisista hoitotoimenpidepäätöksistä riippuen. Vuonna 2025 lohen ammattikalastus aloitettiin Ahvenanmaalla 27. toukokuuta, jonka jälkeen kalastusta voitiin harjoittaa alueella sallituilla pyydyksillä, etupäässä ankkuroiduilla verkoilla.

Kun aiempi Suomen rannikkokalastuksen uudistus (2017) aikaisti kiinteillä pyydyksillä tapahtuvaa lohenkalastuksen aloitusta käytännössä noin 1-2 viikkoa, vaikuttivat vuoden 2025 säännöt puolestaan päinvastaiseen suuntaan. Kalastuksen alkua myöhennettiin ja kalastuskautta lyhennettiin sen alkupäästä. Myöhemmän aloitusajan odotettiin johtavan siihen, että varhain kutuvaellukselle lähteviin luonnonlohiin ja suurin kutulohinaaraisiin kohdistuisi huomattavasti pienempi kalastuspaine kauden alussa.

Suomen sääntöihin kuuluvat myös henkilökohtaisten, kunkin kalastajan saalishistorian perusteella jaettujen kiintiöiden käyttöönotto, mikä tarkoittaa, että lohisaaliin maantieteellinen jako Suomen rannikkoalueella on pysynyt melko muuttumattomana. Ammattikalastaja saa kuitenkin tiettyjen maantieteellisten rajojen sisällä

luovuttaa vuotuisen kiintiönsä jollekin toiselle (mutta pidättää itsellään oikeuden käyttää kiintiötä tulevaisuudessa). Tämän lisäksi on kaikki kalastettu myyntiin menevä lohi merkittävä ID-merkillä, joka kiinnitetään kiduskanteen tai pyrstöevään, ja jonka numero voidaan yhdistää kyseessä olevaan ammattikalastajaan. Aiempien sääntöjen (2017-2024) mukaan kalastaja sai kalastaa 25 % vuotuisesta kiintiöstään aikaisessa vaiheessa silloin kun kalastus yhdellä pyydyksellä oli sallittua. Vuonna 2025 tämä raja laskettiin 20 %:iin, ja rajoitus kirjattiin suoraan väliaikaisiin määräyksiin ja se koski kaikkia kyseessä olevia kalastusalueita. Rannikkokalastuksen kokonaissaalismäärää rajoittaa, kuten aiemminkin, Suomen lohikiintiö.

Vuonna 2025 päätetyt lohen rysäkalastusta koskevat säännöt olivat huomattava tiukennus aiempiin sääntöihin verrattuna. Vuoden 2017 sääntöjen mukaan kaupallinen rysäkalastus rannikkoalueella oli sallittua huomattavasti aiemmin kauden aikana, ensin yhdellä ja melko nopeasti sen jälkeen jo kahdella ja sitten useammalla pyydyksellä kalastajaa kohti. Vuoden 2025 määräykset merkitsivät siten Suomen rannikolla tapahtuvan rysäkalastuskauden järjestelmällistä myöhentämistä kokonaisuudessaan. Nämä kalastuskautta kokonaisuudessaan tiukemmin säätelevät määräykset korvasivat siten aiemman, sallivamman linjan aikaisine kalastuksen aloitusaikoinen. Vuonna 2025 käyttöön otetut myöhäisemmät kalastuksen aloituspäivämäärät merkitsivät myös, että kalastuksessa tultiin lähemmäksi vuosina 2008-2016 voimassa olleita määräyksiä, jolloin lohen rysäkalastusta ei myöskään aloitettu ennen kesäkuun puoliväliä tai kuun loppua vyöhykkeestä riippuen, tosin silloiset määräykset sallivat huomattavasti enemmän rysia kauden myöhäisemmässä vaiheessa.

Tuore tutkimus Suomen rannikkokalastuksesta aiempien sääntöjen voimassa oloajalta 2017–2024 (Pakarinen ym. 2025) on vakaa pohja vuonna 2025 voimaan astuneille muutetuille määräyksille. Aiemmat kalastussäännöt, jotka sallivat tiettyä kalastusta alkukesästä, merkitsivät, että varhain kutuvaellukselle lähtevä vanhempi luonnonlohi (kaksi talvea merellä ja vanhemmat) joutui saaliiksi suuremmissa määrin. Kauden 2008-2016, vuoden 2025 määräyksiä suurilta osin muistuttavien, määräysten voimassa ollessa, nämä kalat välttyivät usein rannikkokalastukselta. Saatavilla olevien tietojen perusteella oli kuitenkin mahdotonta arvioida, kuinka suuri osa saaliista koostui tästä aikaisin vaeltavasta ryhmästä alueilla, joilla alkukesän kalastus oli sallittua, mutta jossa sitä ei aiemmin ollut harjoitettu (terminaalialueita lukuun ottamatta, jossa tätä kalastusta harjoitettiin jo ennen vuotta 2017).

Pakarisen ym. (2025) mukaan ei ole selkeää tietoa siitä, miten muuttuneet määräykset vuoden 2008 jälkeen ovat vaikuttaneet Suomen rannikolla tapahtuvaan lohen pyyntiin. Kokonaisuudessaan kalastuspaine kasvoi jonkin verran 2017, jolloin sääntöjä muutettiin, mutta on sen jälkeen asteittain vähentynyt ja oli 2024 noin puolittunut. Siian kalastus on samaan aikaan, lohenkalastuksen rajoituksista riippumatta, vähentynyt huomattavasti, mikä on todennäköisesti vähentänyt sivusaaliina saatavan ja mereen takaisin päästettävän (mikä lisää kuolevuutta tietystä määrin) lohen määrää. Aikainen rannikkosaalis koostuu sekä luonnon- että velvoiteistutetusta lohesta, ja saalisnäytteiden (suomutulkinnan) perusteella noin 68-75 % kaloista oli luonnonlohta. Saalisnäytteitä kerättiin tosin vain pienestä osasta rannikon kalastuspaikkoja, ja siitä syystä on epävarmaa, edustavatko näin kerätyt näytteet Suomen koko rannikkokalastusta. Näytteenottopisteet Perämeren pohjoisimmassa osassa, jossa suurin osa lohisaaliista pyydetään, olivat lisäksi pääasiallisesti kauempana Kemijokisuulta kuin suurin osa muista kalastuspaikoista. Tästä syystä analysoiduissa saalisnäytteissä on luultavasti suurempi osuus luonnonlohta kuin Suomen rannikkokalastuksen saaliissa kokonaisuudessaan (Pakarinen ym. 2025).

Koko Itämeren alueella vähentyneen merikalastuksen ja 1990-luvulta lähtien kasvaneen Tornionjoen lohen poikastuotannon ansiosta lohen saatavuus jokikalastuksessa on ollut hyvä. Kannat ovat kuitenkin heikentyneet vuodesta 2021 lähtien, pääasiassa luonnollisen kuolevuuden seurauksena, minkä vuoksi lohenkalastusta on jouduttu rajoittamaan niin merellä kuin joessakin ja määräysten muutokset ovat tästä syystä olleet välttämättömiä. Luken arvio on tähän saakka ollut, että luonnonlohikannan, jota etupäässä verottaa Suomen rannikkokalastus, nykyisen tilan perusteella ei ole suoranaisia biologisia esteitä sille, että ammattikalastusta voidaan rajoitusten puitteissa harjoittaa rajoitetussa määrin (Pakarinen ym. 2025).

Whitlockin ym. (2018; 2021) kehittämän vaellusmallin tulokset osoittavat kuitenkin, että tiettyihin pienempiin ja heikompiin lohikantoihin (kuten esim. Rånejoen loheen, jonka kutuvaellus on heikentynyt huomattavasti viime vuosina, ks. kuva 2.1) kohdistuu kalastusta kauden alkuvaiheessa Ahvenanmerellä ja Selkämerellä (Dannewitz ym. 2025, ICES 2025a). Ei ole poissuljettua, etteikö Suomen rannikkokalastuksen aikaistaminen 2017 lisännyt näihin kantoihin kohdistunutta kalastusta. Samaa tapaansa voidaan odottaa, että vuonna 2025 myöhennetty kalastuksenaloitus suosii varhain kutuvaellukselle lähteviä luonnonlohikantoja.

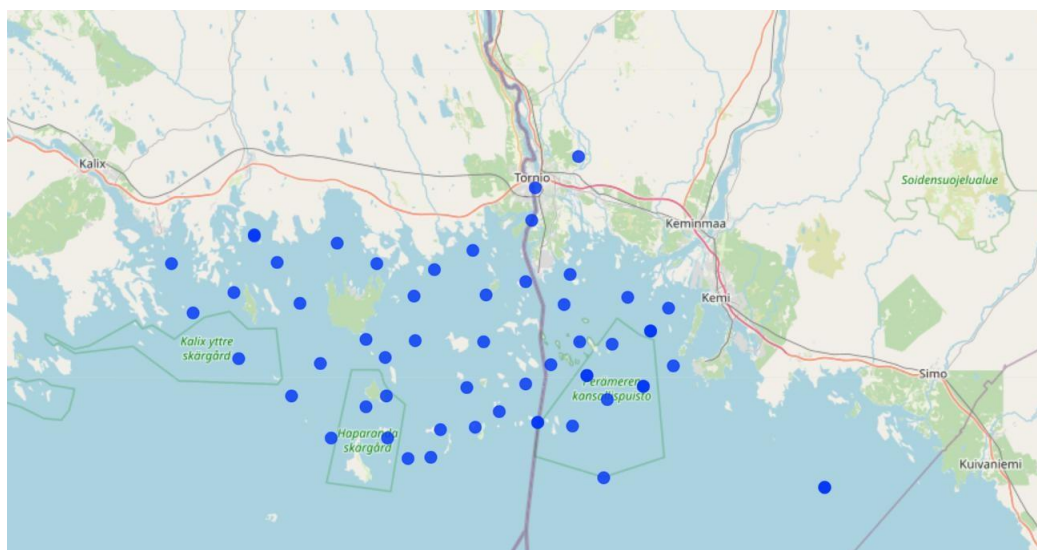
Jotta aiempien sääntömuutosten vaikutuksia Ruotsin ja Suomen rannikkokalastukselle ja niiden vaikutusta luonnonlohikannoilla voitaisiin arvioida tarkemmin, vaadittaisiin laajaa tietoaineistoa kuten saalisnäytteitä, pyydyskohtaiset päivittäissaaliit, pyydysten tarkat sijaintitiedot sekä saaliiksi saadun rasvaeväleikatun (istutetun) lohen osuus. Rannikkokalastussaaliiden kantojen geneettisiä analyysejä on myös jatkettava, jotta voidaan selvittää Ahvenanmeren kautta ja Perämeren rannikkoa pitkin vaeltaviin eri luonnonlohikantoihin kohdistuvia vaikutuksia. Vaikka Tornionjoen lohi pyydystetään ennen kaikkea Suomen puolella Pohjanlahtea (Whitlock ym. 2018), on huomioitava, että lohikantaan vaikuttaa myös Ruotsin rannikolla, varsinkin lähimpänä jokisuuta, harjoitettava kalastus. Perämeren pohjukassa (ICES SD 31) rannikkokalastus alkaa Ruotsin puolella 17. kesäkuuta, lukuun ottamatta aivan Tornionjokisuussa sijaitsevaa rajajokisopimuksen piiriin kuuluvaa aluetta (jota koskevat erityiset säännöt; katso yllä).

### *Tornionjoen lohta koskeva tutkimus*

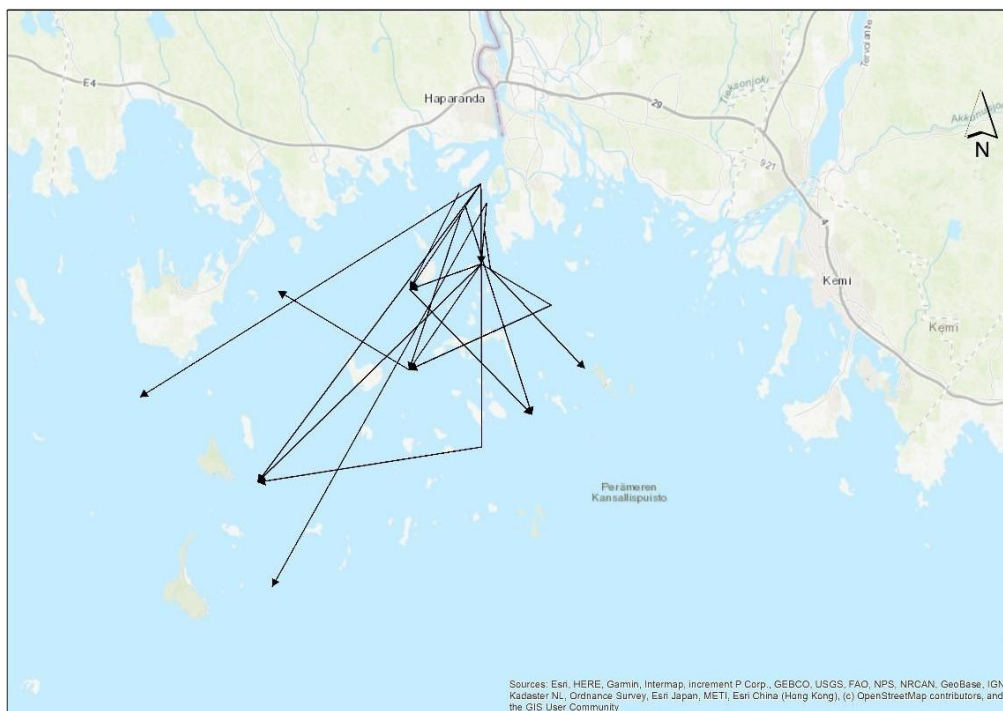
**Akustiset merkit:** Akustisten vastaanottimien verkostoa alettiin rakentaa Tornionjokisuun edustalle, käytännössä rannikonläheisen koko saaristoalueen Kalixin ja Kemin välillä kattavalle alueelle, vuonna 2023 ja sitä on siitä lähtien ylläpidetty (kuva 2.14). Verkoston alkuperäinen tarkoitus oli mahdollistaa taimenen vaellusten seuranta (katso *Tornionjoen taimenta koskeva tutkimus*), mutta sama infrastruktuuri mahdollistaa myös lohta ja muita kalalajia koskevan tutkimuksen. Seurantaa toteutetaan Luken ja SLU:n yhteistyönä ja rahoitetaan muun muassa joen kalastuskorttituloilla.

Vastaanottimien verkoston valmistuttua (myöhäisyyksyllä 2024) 30 lohen vaelluspoikasta (eli smolttia) merkittiin akustisilla lähettimillä Tornionjoen smolttiryssä 2025. Tarkoituksena oli kerätä perustietoa lohen smolttien käyttäytymisestä saaristossa niiden poistuttua joesta. 28 näistä 30 merkitystä smoltista voitiin rekisteröidä vaelluksen alkuvaiheessa (eli aivan jokisuulle sijoitetut vastaanottimet saivat niihin yhteyden). Yhteensä 14 smoltista (50 %) saatiin vielä havainnot vähintään kerran kauempana saaristossa olevista vastaanottimista. Smoltit, joihin ei saatu yhteyttä, olivat joko kuolleet tai ohittaneet alueen vastaanottimien ulottumattomissa.

Saaristossa smolteista saatiin havaintoja yhteensä 11 vastaanottimesta. Smoltit vaikuttivat poistuvan joesta nopeasti niiden merkitsemispaikalta vapautuksen jälkeen; niistä saatiin havainnot saariston sisimmässä osassa jo 6–14 tuntia vapautuksen jälkeen. Vaeltamisnopeus näyttää sen jälkeen hidastuneen, koska uloimmasta saariston osasta rekisteröintejä saatiin yleisesti vasta muutaman päivän kuluttua. Smoltit, joihin vastaanottimet saivat yhteyden, uivat pääasiassa jokisuulta lounas-etelä-kaakko -suuntiin eli avomerelle päin. Joidenkin yksilöiden liikekuviot olivat tosin epäsäännöllisempiä.



**Kuva 2.14. Kalojen seurantaverkosto Haaparannan saaristossa.** Siniset täplät esittävät akustisten vastaanottimien sijainnit. Verkosto rakennettiin alunperin Tornionjoen taimenta koskevaa tutkimusta varten, mutta samaa infrastruktuuria käytetään myös muissa alueellisissa kalanseurantahankkeissa, esim. Tornionjoen lohen ja vaellussiian (SLU, Luke), Kalixjoen taimenen (SLU) ja meressä kutevan harjuksen tutkimukseen saaristossa (Luke).



**Kuva 2.15. Akustisesti merkittyjen lohismolttien uintisuunta saaristoalueen läpi Kempeleen ja Kalixin välillä. Kartta perustuu vuonna 2025 merkitystä 14 smoltista saatuihin tietoihin, joista saaristoon sijoitetut vastaanottimet tekivät havainnot (kuva 2.14).**

**Meressä selviytyminen:** Luke sai Maa- ja metsätalousministeriöltä rahoituksen kaksivuotiseen hankkeeseen (2024-2025), jonka tarkoituksena oli tutkia lohien kutuvaellusmäärän vaihteluiden syitä Tornionjoessa ja muissa Itämeren vesistöissä. Ruotsin Meri- ja vesiviranomainen on antanut vastaavan tehtävän SLU:lle samalle ajanjaksolle, ja tutkimus on toteutettu suomalaisten ja ruotsalaisten tutkijoiden tiiviinä yhteistyönä. Alustava hankeraportti (suomeksi) on jätetty Suomen Maa- ja metsätalousministeriölle joulukuussa 2025. Täydentävä ja kielellisesti muokattu raportti (sekä suomeksi että ruotsiksi) valmistuu ja julkaistaan keuhällä 2026.

Tutkimus keskittyy lohien meressä selviytymiseen ja kasvuun mahdollisesti vaikuttavan ravintoketjun koostumukseen. Hankkeen puitteissa myös kerättiin yhteen ja analysoitiin olemassa oleva tieto post-smolttien vaelluksesta etelään sekä niiden kasvusta sen jälkeen, kun ne lähtivät Perämereen laskevista joista. Lisäksi kehitettiin, kuten jo mainittiin, Tornionjoen lohikannalle sovitettu jokikohtainen elinkierto malli. Tavoitteena on selvittää tarkemmin kantaa koskevaa dynamiikkaa ja elinkiertoa (ml. elonjäänti eri elämänvaiheissa).

Tutkimuksessa koottiin yhteen ja analysoitiin Itämeren eri osa-alueilta noin 60 eri muuttujan aikasarjat, joilla voi olla yhteys luonnonlohen meressä selviytymiseen post-smoltinvaiheessa: ravintoketjuun liittyvät muuttujat (määrä, laatu, ja post-smoltin ravinnon paikallinen esiintyminen ja sen saalistajat), meren ympäristöolosuhteet (lämpötila ja lämpötilan muutoskerroksen syvyys), smolttien kokonaismäärä sekä ominaisuuksia kuten kokoa ja kuntokerrointa kuvaavat muuttujat ja luonnonlohen smolttien vaelluksen ajankohta. Näitä aikasarjoja yhteisesti analysoimalla pyrittiin selvittämään, mitkä tekijät (yksittäin ja yhdessä) parhaiten selvittävät post-smolttien selviytymisen vaihtelua. On kuitenkin painotettava, että saatu tilastollinen yhteys ei välttämättä merkitse suoran syy-yhteyden olemassaoloa.

Analyytit luonnonkannoista peräisin olevien post-smolttien selviytymistä ja selittävien muuttujien aikasarjoista eivät viittaa siihen, että jokin tietty yksittäinen tekijä selittäisi post-smolttien selviytymisen vaihtelua. Useiden erilaisten selviytymiseen vaikuttavien tekijöiden yhdistelmiä olivat ennen kaikkea hylkeiden määrä, merelle vaeltavien smolttien kokonaismäärä, luonnonsmolttien ominaisuudet (etupäässä pituus), sekä Selkämeren vanhemman silakan kuntokerroin. Hylkeiden ja smolttien määrät lisääntyivät, ja smolttikoko pieneni samaan aikaan kuin smolttien selviytyminen heikkeni, toisin sanoen ne vaihtelevat selviytymistrendien kanssa rinnakkain pitkällä tähtäimellä. Vaarana on kuitenkin, että nämä samanaikaisesti muuttuneet trendit eivät välttämättä kuvaa syy-seuraus -yhteyttä.

Muiden muuttujien osalta voidaan nähdä suurempaa samanaikaista lyhyen tähtäimen (vuosittaista) vaihtelua post-smolttien selviytymisessä. Erittäin kiinnostavaa on lohen selviytymisen ja vanhemman silakan kuntoa koskevien tekijöiden välinen positiivinen yhteys Selkämerellä, mikä voi viitata siihen, että vanhoilla silakoilla ja post-smolteilla on syksyisin samat tärkeät ravintoresurssit Selkämerellä. Myös nuorimpien silakkaikäluokkien ja kilohailin esiintymät näyttivät vaihtelevan samanaikaisesti post-smoltin selviytymisen kanssa. Nämä tutkimustulokset tukevat kokonaisuudessaan käsitystä siitä, että lohikannan runsauden ja ympäröivän ekosysteemin välillä on vahva yhteys merivaelluksen aikana.

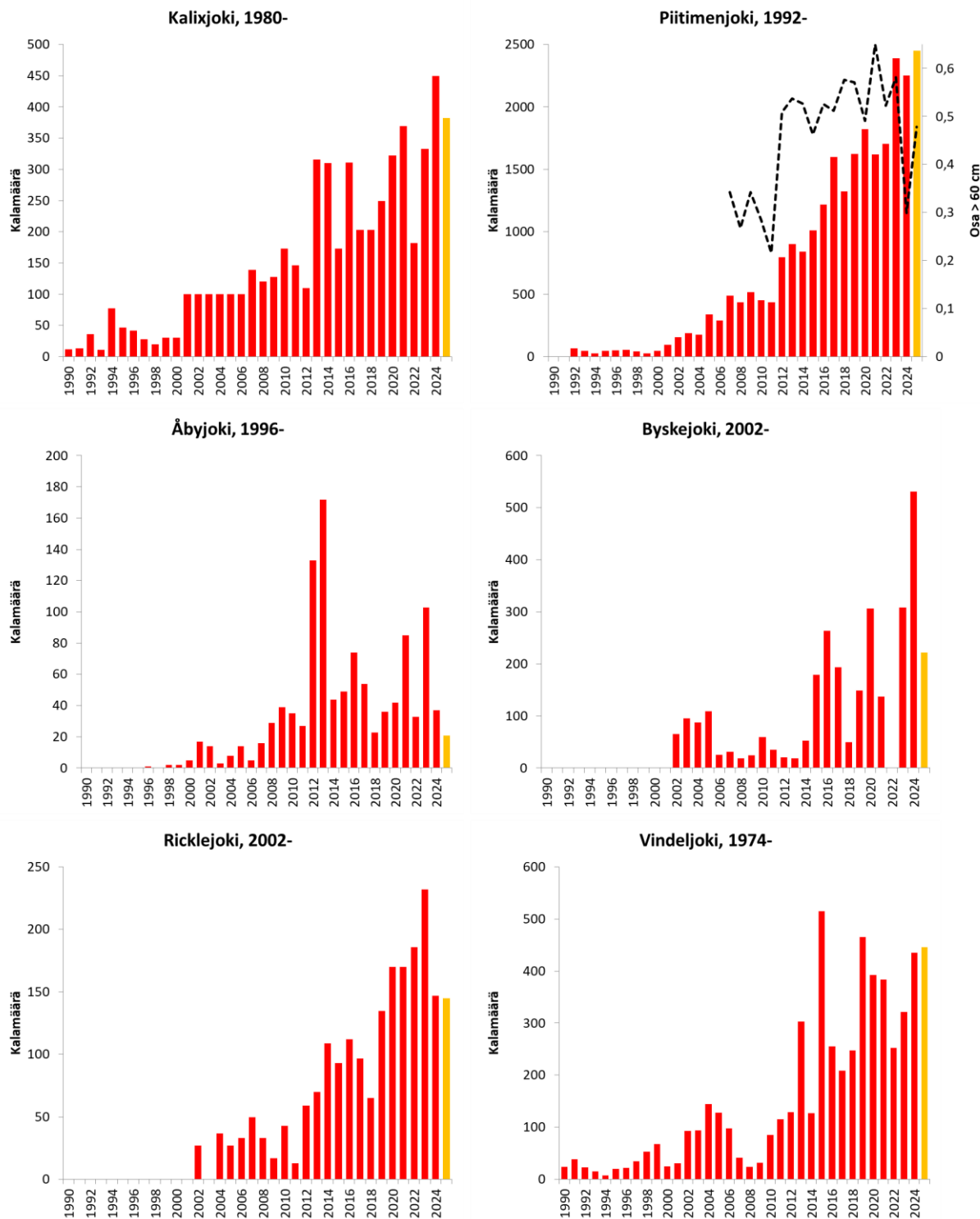
**Muu lohitutkimus:** Useat eurooppalaiset tutkimusorganisaatiot (SLU ja Luke mukaan lukien) tekevät yhteistyötä EU-rahoitteisessa DIASPORA-hankkeessa (2024-2026), jossa on hyödynnetty varsinkin Tornionjoen lohesta saatua tietoa ja tutkimusta. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää Euroopan ankeriasta sekä Atlantin ja Itämeren lohta koskevaa tietoa muun muassa paremman tieteellisen perustan saamiseksi yhteistä kalastuspolitiikkaa koskevien hoitotoimenpidepäätösten tueksi. DIASPORA:ssa inventoitiin Pohjois-Euroopan lohikantojen aikasarja-aineistoja, joita käytetään keskeisten biologisten parametrien paikkaa ja aikaa koskeviin analyysihin. Tulokset voidaan sen jälkeen yhdistää ICES:n kalakanta-arvioihin yhdessä parannettujen menetelmien kanssa, jotta lajin moninaisia alueellisia ja elinkaarikohtaisia ominaisuuksia voidaan mallintaa yhdenmukaisesti. Itämeressä esiintyvän Atlantin lohen osalta on analysoitu merellistä kasvua (pituus ja ikä) ja jälkeläistuotantoa, ja alustavia askeleita on otettu kanta- ja aluekohtaisen post-smolttselviytymisen integroimiseksi ICES-lohimalliin (FLHM).

Vuoden 2025 aikana aloitettiin ICES:ssä Itämeren loheen keskittyvä niin kutsuttu ”Benchmarkkaus”-työ. Tämän kolmivuotisen prosessin tavoitteena on parantaa olemassa olevan lohikantamallin (FLHM) toimivuutta, sekä täydentää sitä Itämeren pääaltaan kaakkoisosan ja Suomenlahden lohivesistöjen analyttisillä (mallinnuksiin perustuvilla) kanta-arvioilla. DIASPORA-hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää ICES:n itämerenlohta koskevassa ”Benchmarkkaus”-työssä.

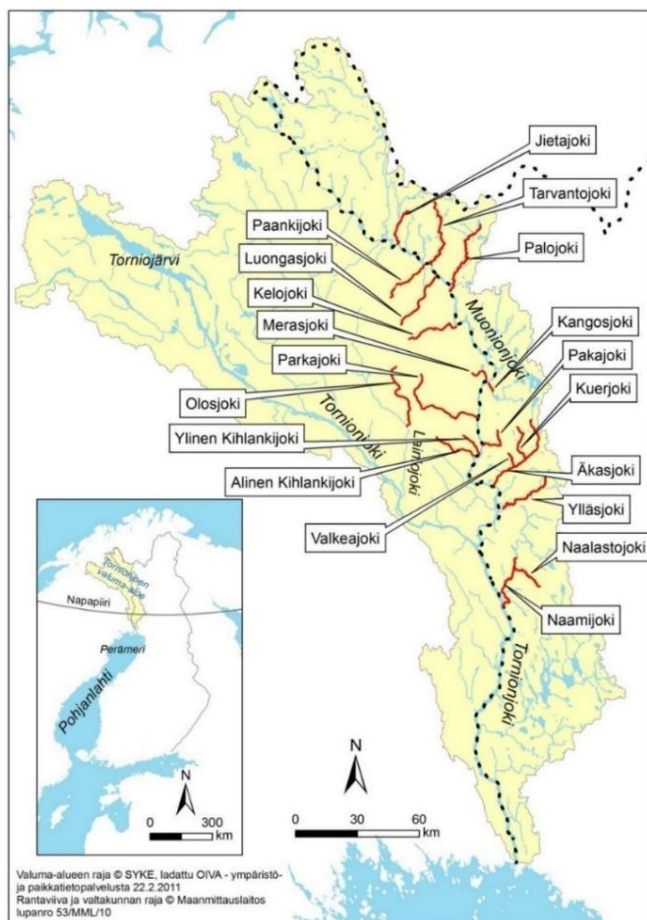
### 3. Taimen

Meritaimenen tila Perämereen laskevissa vesistöissä on yleisesti arvioitu huonoksi (ICES 2011, 2025a), ja sähkökalastustiedot useista vesistöistä ovat osoittaneet, että taimenen poikastiheydet ovat paljon saavutettavissa olevaa tasoa alhaisempia. Ruotsalaisten jokien tiedot osoittavat kuitenkin, että kudulle vaeltavien taimenten määrä on kasvanut, mutta lähtötasot ovat olleet matalia ja vesistöjen ja vuosien välillä on suuria eroja (kuva 3.1).

Tornionjoessa esiintyy sekä merivaelteista että paikallista taimenta. Meritaimenen tärkeimpinä lisääntymisalueina pidetään suhteellisen kaukana, n. 250 km mereltä sijaitsevia sivujokia (Bergelin & Karlström 1985; kuva 3.2). Tämän ovat vahvistaneet myös geneettistä populaatiorakennetta ja elinhistoriavaihtelua tarkastelevat sekä radiolähettimin toteutetut tutkimukset (Palm ym. 2019; Huusko ym. 2023). Suomalaiset, Tornionjoen istutettua ja luonnonvaraista taimenta koskevat kalamerkintätulokset osoittavat, että taimen viettää syönnöskautensa meressä Ruotsin ja Suomen rannikoilla ja vaeltaa harvoin Merenkurkkua etelämmäksi (Nylander & Romakkaniemi 1995; Luke, julkaisematon data). Samat vaelluspoikasten merkinnästä 2002-2006 saadut tulokset osoittavat myös, että suuri osa taimenen kalastuskuolevuudesta tapahtuu taimenen ensimmäisenä ja toisena merivuotena, ennen kuin taimen on ehtinyt kutea ensimmäistäkään kertaa (Dannewitz ym. 2013).



**Kuva 3.1. Meritaimenen havaitut kutuvaellusmäärät (1990–2025) kuudessa ruotsalaisessa vesistössä.** Vuoden 2025 tiedot ovat alustavia (ja Byskejoen tiedot puuttuvat vuodelta 2022). Huomioi, että laskenta on ollut käynnissä eri vuosijaksoja eri joissa, ja että tietoa ei siten ole tietyiltä alkuvuosilta, ja että Kalixjoen, Åbyjoen, Byskejoen ja Ricklejoen taimenmäärät edustavat vain osaa koko kutuvaelluksesta (laskenta tehdään eri etäisyyksillä jokisuusta). Vindeljoen osalta laskennassa on mukana myös pieni osuus istutettua taimenta. Piitimenjoen osalta näytetään myös suurikokoisten (>60 cm) yksilöiden osuus (katkoviiva, oikea y-akseli) vuodesta 2007 lähtien. Huomaa eri asteikot y-akseleilla.



**Kuva 3.2. Meritaimenen lisääntymiselle potentiaalisesti tärkeiksi katsotut sivujoet Tornionjoen vesistössä. Arviot perustuvat sähkökalastustietoihin, habitaattikartoituksiin ja muihin tietoihin (Bergelin & Karlström 1985; Ikonen ym. 1986).**

Ruotsin taimensaaliiden aikasarjat Tornionjoesta ja lähellä sijaitsevasta Kalixjoesta osoittavat, että taimenkannat ovat heikentyneet merkittävästi 1970-luvulta 2010-luvun alkuun saakka. Taimenkannan kehittymistä parempaan suuntaan on tästä syystä tuettu Tornionjoen meri- ja jokialueella vuodesta 2013 lähtien voimassa olleella pyyntikiellolla. Istutetun, rasvaeväleikatun saaliiksi ottaminen jokisuualueella on kuitenkin ollut sallittua vuodesta 2020 lähtien.

Ruotsin ja Suomen ammattikalastajien Tornionjoen edustalta ilmoittamat taimensaaliit vuosina 2005-2025 on esitetty taulukossa 3.1. Alun runsaiden (2005-2006) saaliiden jälkeen saaliit romahtivat. Sen jälkeen ne ovat pysyneet verrattain alhaisina, vaikka joinakin vuosina on havaittu hienoista nousua. Suomen ammattikalastajien raportoimat saaliit Tornionjokisuuta lähimpänä Ruudussa 2 ovat useina vuosina olleet suuremmat kuin Ruotsin puolella ruudussa 6069. Esimerkiksi vuonna 2025 ei raportoitu yhtään taimenta Ruotsin ruudussa 6069, mutta Suomen ruudussa 2 pyydettiin 292 yksilöä (taulukko 3.1).

On kuitenkin huomioitava, että ammattikalastajien saaliit jokisuun edustalla, jossa ovat voimassa erityiset säännöt (ks. yllä), eivät koostu ainoastaan Tornionjoen luonnonvaraisesta taimenesta. Vuosittain istutetaan noin 100 000 rasvaeväleikattua taimenenpoikasta lähellä olevaan Kemijokeen, ja näitä taimenia saadaan usein saaliiksi Suomen ruudussa 2 (Kallio-Nyberg ym. 2017). Vuodesta 2013 lähtien on kiellettyä ottaa saaliiksi luonnontaimenta (rasvaevä jäljellä) rajajokisopimuksen piiriin kuuluvalla alueella, ja Suomessa sama sääntö koskee koko merialuetta vuodesta 2019. Vuodesta 2020 lähtien jokisuualueen ammattikalastajat ovat saaneet ottaa saaliiksi rasvaeväleikatun taimenen (istutetun). Tällä hetkellä ei kuitenkaan tiedetä, kuinka suuri osuus Tornionjokisuun läheltä saadusta saaliista on istutettua (rasvaeväleikattua) taimenta ja muista joista, kuten Kalixjoesta peräisin olevaa luonnontaimenta. Tämän tiedon keruuta vaikeuttaa muun muassa se, että Suomen ja Ruotsin ammattikalastajia ei veloiteta ilmoittamaan rasvaeväleikattujen taimenten osuutta.

**Taulukko 3.1. Taimensaaliit Tornionjoen edustan merialueella (2005–2025) ruotsalaisten (tilastoruudut 6068 ja 6069) ja suomalaisten (tilastoruutu 2) ammattikalastajien ilmoittamina. Paino on ilmoitettu tonneina. Suomen osalta on raportoitu ainoastaan paino (lukumäärä on tässä arvioitu ruotsalaisten keskipainojen perusteella). Huomio, että taimenen pyynti Tornionjoen meri- ja jokialueella on ollut kiellettyä vuodesta 2013 alkaen (osa Ruuduista 6069 ja 2; ks. kuva 1.1). Istutetun, rasvaeväleikatun taimenen saaliiksi otto on kuitenkin sallittua vuodesta 2020 lähtien**

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	1 063	1.80	1 946	2.89	3 009	4.69	870	1.36	3 879	6.05
2006	1 269	2.97	92	0.22	1 361	3.19	633	1.48	1 994	4.67
2007	125	0.32	50	0.10	175	0.42	773	1.85	948	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	912	1.76	1 000	1.93
2011	218	0.38	70	0.17	288	0.55	719	1.37	1 007	1.92
2012	272	0.44	39	0.13	311	0.57	1 449	2.65	1 760	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	475	1.07	529	1.20
2015	6	0.01	6	0.01	12	0.02	375	0.77	387	0.79
2016	4	0.01	0	0	4	0.01	299	0.60	303	0.61
2017	18	0.03	0	0	18	0.03	585	0.98	603	1.01
2018	0	0	0	0	0	0.00	254	0.53	254	0.53
2019	1	0.00	0	0	1	0.00	279	0.59	280	0.59
2020	36	0.12	257	1	293	0.74	199	0.50	492	1.24
2021	34	0.12	100	0.29	134	0.40	114	0.34	248	0.74
2022	14	0.03	123	0.30	137	0.34	216	0.53	353	0.87
2023	15	0.03	36	0.09	51	0.12	216	0.49	267	0.60
2024	15	0.04	149	0.44	164	0.48	522	1.43	686	1.91
2025*	1	0.00	0	0.00	1	0.00	292	0.77	293	0.77

\* osittain alustavaa tietoa

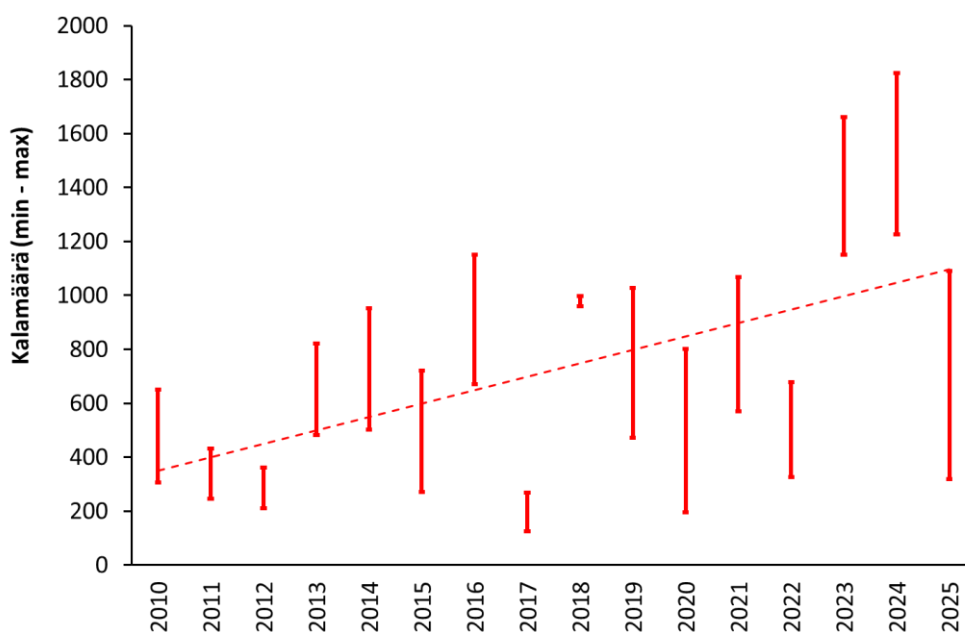
\*\* Suomen saaliin yksilömäärä arvoitu Ruotsin saaliin keskipainon avulla (2018-19 ja 2025 käytettiin keskipainoa kaudella 2005-2017 ja 2020-2024)

Vuosittaisessa kaikuluotauksessa Kattilakoskella n. 100 km jokisuulta ylävirtaan seurataan sekä vaeltavia lohja että meritaimenia. Koska meritaimenen tärkeimmät lisääntymisalueet sijaitsevat vesistön sivujoissa (kuva 3.2) Kattilakoskelta ylävirtaan, Kattilakosken taimenmäärää voidaan pitää vuosittaisena indeksinä koko vesistöön kudulle nousevien meritaimenten runsaudelle. Kaikuluotainlaskennassa lajin määrittäminen tapahtuu kalan koon ja vaellusajan perusteella suhteessa muihin tietoihin (esim. saalistilastoihin). Aineistossa ainoastaan yksilöt kokoluokassa 52,5–67,5 cm lasketaan taimeniksi, koska kaikuluotauksessa on ongelmallista erottaa isompia tai pienempiä yksilöitä muista kalalajeista (pienikokoisesta lohesta, harjuksesta, siiasta, säyneestä ym.). Suomessa kerättyihin saalisnäytteisiin perustuen kyseinen kokoluokka vastaa noin 60 % kaikista jokeen kudulle nousevista meritaimenesta, ja loppu osuus koostuu tätä kokoluokkaa pienemmistä ja isommista yksilöistä.

Toinen epävarmuustekijä kaikuluotainlaskennassa on meritaimenen erottaminen yhden merivuoden jälkeen kudulle palaavista kosseista. Riippumattomien saalistietojen ja radiomerkintätulosten (Husko ym. 2023) mukaan meritaimen vaeltaa pääosin kauden alussa (touko-kesäkuussa), kun taas kossit vaeltavat myöhemmin (heinä-elokuussa; kuva 2.4). Vaellusajat menevät kuitenkin osittain päällekkäin. Vuosittaiset arviot Kattilakosken ohi kulkevista meritaimenista ja kosseista ovat riippuvaisia päivämäärästä, jota kaikuluotainaineistossa käytetään lajien erottamiseksi. Jotain viitettä sopivasta ”rajapäivämäärästä” taimenten ja kossien vaelluksen välillä saadaan tutkimalla vaihteluita kokoluokan 52,5–67,5 cm yksilöiden määrässä kauden mittaan. Päivämäärän valintaan liittyy silti huomattavan paljon epävarmuustekijöitä.

Kuvassa 3.3. esitetään vuodesta 2010 lähtien arviot Kattilakosken ohittaneista täysikasvuista meritaimenista epävarmuusväleinä. Epävarmuusvälit heijastavat taimenten arvioitujen lukumäärien välisiä eroja riippuen valitusta taimenen vaelluksen loppupäivämäärästä, jota on käytetty 52,5–67,5 cm kokoisten yksilöiden meritaimeniksi (eikä kosseiksi) luokittelussa. Vaikka vuosittaiset arviot ovat suhteellisen epävarmoja (lukuun ottamatta vuotta 2018), voidaan todeta, että Kattilakosken ohittaneiden meritaimenten määrä on ollut nousussa vuonna 2013 voimaan tulleen pyyntikiellon jälkeen, vaikka vuosien välillä on suurta vaihtelua. Vuonna 2023 ja 2024 taimenten määrät olivat tähän mennessä suurimmat koko aikasarjassa (kuva 3.3). Suomen puolella vuosittain tehdyt lohenkalastusta koskevat kyselytutkimukset osoittavat, että sivusaaliina saadun taimenen

määrät olivat 2023 ja 2024 korkeimpia vuoden 2013 jälkeen, jolloin pyyntikielto tuli voimaan (Luke, julkaisematon tieto). Kudulle nousevien taimenten arvioitu määrä laski jälleen 2025 verrattuna vuosiin 2023-2024 ja oli samaa suuruusluokkaa kuin vuosina 2019–2022 (kuva 3.3).

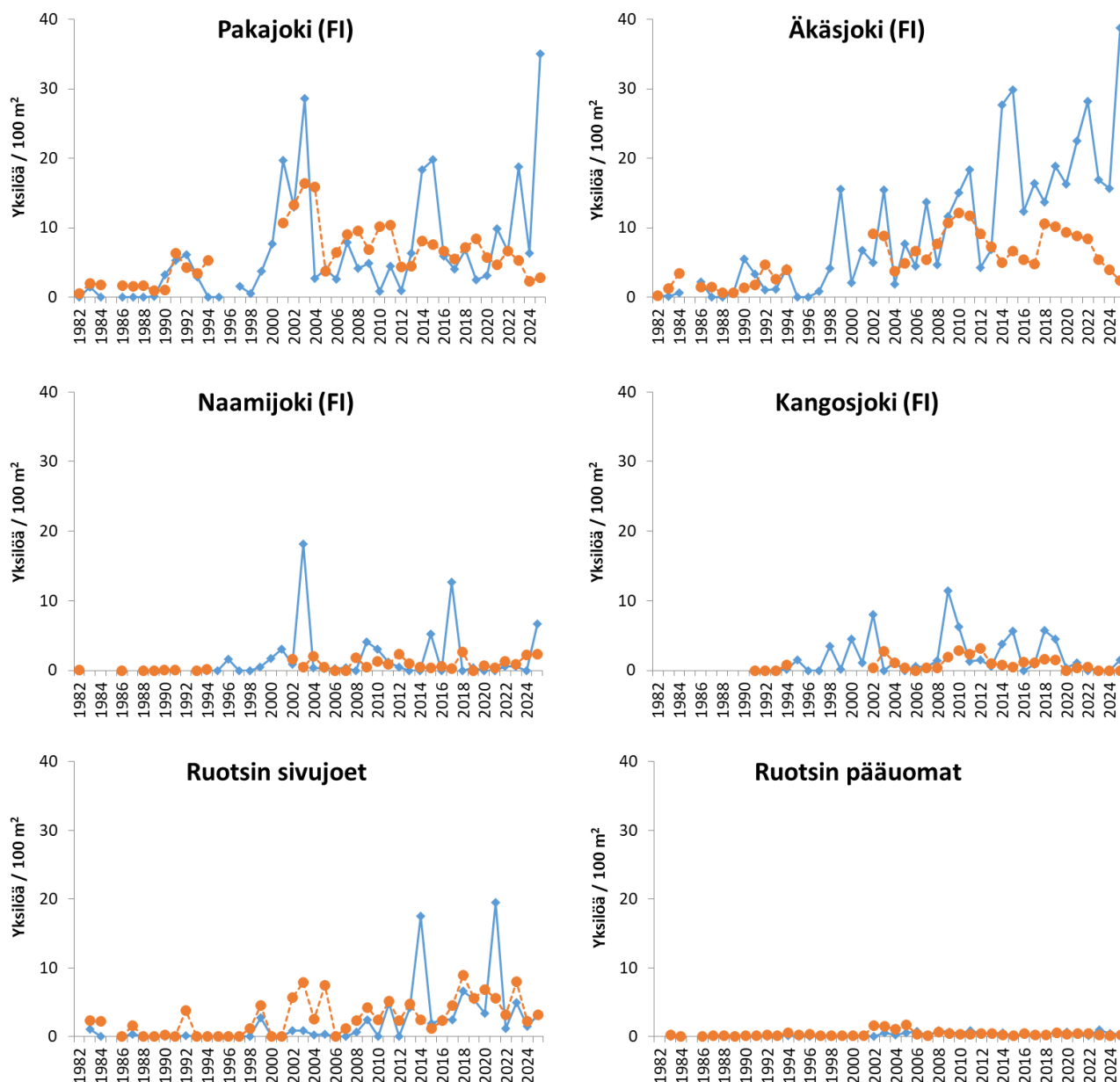


**Kuva 3.3. Arvioitua kudulle vaeltavat meritaimenmäärät, jotka ohittivat Kattilakosken (n. 100 km mereltä) vuosina 2010-2025. Tulokset perustuvat kaikuluotainseurantaan sekä tietoihin jokisaaliista ja saalisnäytteistä (kalojen pituus ja vaellusajat). Vaihteluväli (min-max) heijastaa erityisesti vaikeuksia erottaa yleensä aikaisemmin kutuvaeltavia meritaimenia myöhemmin vaeltavista pienikokoisista lohista (ns. kosseista), joiden vaellusajat ovat osittain päällekkäiset. Alun perin laskettu yksilömäärä on korotettu 67 %:lla, jotta luvussa huomioitaisiin taimenet, jotka ovat joko pienempiä tai suurempia kuin pituusluokka 52,5–67,5 cm. Katso lisää tekstistä. Aineistot: Luonnonvarakeskus**

Kattilakosken laskurin ohittaneiden taimenten määrän kasvun kaltainen myönteinen kehitys näkyy myös muissa Pohjanlahteen laskevissa vesistöissä (kuva 3.1) Tähän mennessä suurinta taimenmäärää Tornionjoessa (noin 1 200 – 1 800 yksilöä) on kuitenkin pidettävä alhaisena runsaustasona, kun otetaan huomioon useita sivujokia sisältävän Tornionjoen vesistön suuri koko. Vertailun vuoksi voidaan mainita, että ennen 1970-lukua pelkästään Ruotsin puolella voitiin Tornionjoesta saada jopa 3 000 kilon taimensaaliita vuosittain, mikä osoittaa, että kudulle nousseiden taimenten määrän on tuolloin täytyntä olla nykyistä huomattavasti suurempi.

Pienentyneiden ja vähäisinä pysyneiden taimensaaliiden (ennen pyyntikieltoa 2013) sekä vähäisten kutukalojen määrääarvioiden kanssa yhdenmukaisesti on sivujoissa havaittu sähkökalastuksella ainoastaan alhaisia taimenen poikastiheyksiä. Joissakin kohteissa ei ole aina havaittu lainkaan kesänvanhoja (0+) poikasia. 2000-luvun alusta lähtien poikastiheyksissä on kuitenkin ollut näkyvissä hieman myönteistä kehitystä ja viime vuosina tiheydet ovat yleisesti olleet jonkin verran korkeampia kuin 1980- ja 1990-luvuilla (kuva 3.4). Useimpia taimenen mitattuja poikastiheyksiä Tornionjoessa ja muissa Perämeren joissa pidetään kuitenkin vielä huomattavasti potentiaalisia tasoja alemmina (ICES 2025a), ja vuonna 2013 voimaan astuneen kalastuskiellon selkeää yleistä vaikutusta ei ole voitu todeta, vaikka myönteistä kehitystä on havaittu joissakin sivujoissa. Voidaan lisäksi mainita, että tähän mennessä korkeimmat kesänvanhojen poikasten tiheydet mitattiin 2025 kahdessa Suomen puolen sivujoessa, joissa sähkökalastus toteutetaan vuosittain (Pakajoki ja Äkäsjoki; kuva 3.4).

Vuotuinen tutkimusrysan avulla tapahtuva vaelluspoikasten laskenta jokisuun lähellä voidaan joinakin vuosina aloittaa tarpeeksi ajoissa, jotta se kattaa myös taimenen poikasvaelluksen, joka alkaa ennen lohien poikasvaellusta. Viimeisten 15 vuoden aikana näin on tapahtunut ainoastaan vuosina 2011, 2016, 2019, 2022 ja 2025. Näinä vuosina joelta lähti noin 20 000–25 000 taimenen vaelluspoikasta, mikä on kaksinkertainen taso verrattuna edellisen vuosikymmenen vastaaviin arvoihin. On kuitenkin vaikea arvioida, merkitsevätkö nämä viime vuosien korkeammat tasot, että kyseisten vuosien poikaslaskennat kattoivat lajin vaellusajankohdan paremmin kuin aiemmin, vai sitä, että Tornionjoen meritaimenen poikastuotanto on todellisuudessa kasvanut.



**Kuva 3.4. Vuosittaiset keskimääräiset taimenten luonnonkudusta syntyneet poikastihedetyt (1982–2025) sähkökalastuksessa neljässä Tornionjoen suomalaisessa sivujoessa sekä ruotsalaisissa sivujoissa ja pääuomissa. Sininen yhtenäinen viiva osoittaa kesänvanhojen (0+) tiheydet, ja oranssi katkoviiva vanhempien taimenenpoikasten (>0+) tiheyksiä.**

### Tornionjoen taimenta koskeva tutkimus

Viime vuosien aikana on toteutettu useita taimenen biologiaa koskevia tutkimushankkeita. Tärkeimmät tulokset aiemmista tutkimuksista on esitelty aiemmissa Tornionjoen vaelluskalakantojen biologisissa selvityksissä ja erillisissä tutkimusraporteissa (esim. Palm ym. 2019, 2021 ja lähteet, Huusko ym. 2023).

**Radiolähetinmerkintä:** Radiotelemetriaan nojautuva hanke (2018-2021) tuotti arvokasta tietoa taimenen vaelluskäyttäytymisestä makeassa vedessä ja lisäsi myös tietoa taimenen vaeltamisesta joen ja meren välillä (Huusko ym. 2023). Suomalainen Åbo Akademin ja Luken ohjauksessa työskennellyt väitöskirjatutkija (nyk. FT) analysoi ja julkaisi tämän telemetria-aineiston yksityiskohtaisesti (Lähtenmäki ym. 2025).

Väitöskirjatutkimuksensa päätösvaiheessa väitöskirjatutkija analysoi muutamia ympäristökiteijöitä, joiden vaihtelu ajassa osittain selitti Tornionjoen ja Tenojoen taimenen vaelluskäyttäytymistä (Lähtenmäki ym., *painossa*). Lähtenmäen väitöskirja on ladattavissa tästä linkistä: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-12-4619-7>.

Tornionjoen taimenta koskevat radiomerkintätutkimuksen tulokset vahvistavat, että sekä ei-sukukypsien että sukukypsien yksilöiden talvehtimiskäyttäytymiset muistuttavat toisiaan, ja että molemmat ryhmät

talvehtivat joen alajuoksulla. Monet ei-sukukypsät taimenet palaavat talvehtimaan useita talvia peräkkäin kutematta. Aiemmin kuteneet ja vanhemmat taimenet vaeltavat suuremmalla todennäköisyydellä ylävirtaan kutemaan, kun taas nuoremmat yksilöt kesän tullen palaavat merelle vietettyään talven makeassa vedessä. Havaittu vaelluskäyttäytyminen viittaa myös siihen, että suurin osa sukukypsistä, vesistöön kutuvaeltaneista taimenista on sopeutunut lähes kaksi vuotta kestäväan kutuvaellusstrategiaan; sukukypsät yksilöt vaeltavat jokeen edellissyksynä, jäävät joen alajuoksulle talvehtimaan, jatkavat sitten kutupaikoille ja kutevat siellä seuraavana vuonna, jäädäkseen sen jälkeen talvehtimaan joella vielä toisen kerran ennen merelle palaamista. Yhteenvetona nämä tulokset osoittavat, että taimen on joessa suuren osan elämästään, ja että se siten altistuu herkästi laajamittaiselle jokikalastukselle.

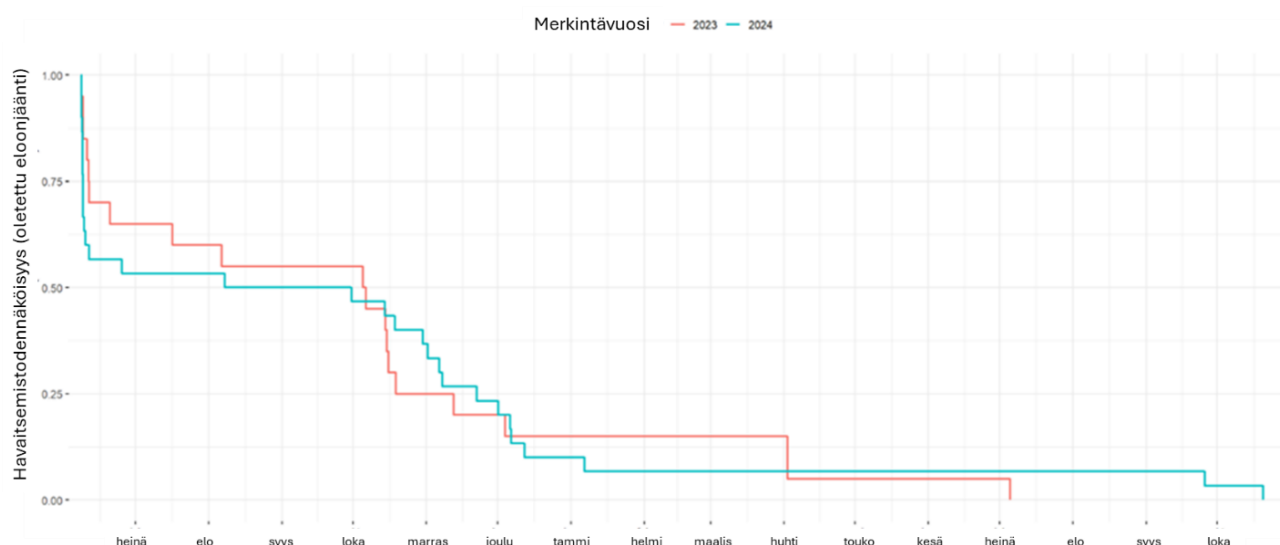
**Akustinen merkintä:** Jatkona aiemmalle jokeen keskittyneelle radiotelemetriatutkimukselle SLU ja Luke ovat vuonna 2023 käynnistäneet hankkeen, jossa hyödynnetään akustista telemetriatekniikkaa. Tarkoituksena on tutkia Tornionjoen taimenen selviytymistä, liikehdintää ja elinympäristöjen käyttöä merivaiheessa. Akustisten vastaanottimien verkosto kattaa Perämeren pohjoisimman osan (Kemi-Haaparannan saariston; kuva 2.14). Myös lohta (ja muita lajeja) voidaan tutkia saman verkoston avulla (katso kappale *Tornionjoen lohta koskeva tutkimus*). Hankkeessa merkitään eri elämänvaiheissa olevia Tornionjoen taimenia akustisilla lähettimillä, joiden akku kestää 1–3 vuotta. Tutkimus käsittää smolttivaiheen, sukukypsyyttä lähestyvien 'lähes aikuisten' taimenten (<50 cm) sekä sukukypsien aikuisten taimenten merkintöjä. Tähän mennessä akustisilla lähettimillä on merkitty yhteensä 117 yksilöä (63 smolttia, 13 lähes aikuista ja 41 aikuista) (taulukko 3.2). Smoltit on merkitty smolttirysän saaliista, kun taas suuremmat yksilöt on pyydystetty vapakalastuksella joella. Merkittyjen kalayksilöiden vaelluksia on seurattu edellä mainituilla akustisilla vastaanottimilla.

**Taulukko 3.2. Akustisesti merkittyjen taimenten määrä 2023-2025, ikävaiheisiin ja vuosiin jakautuen.**

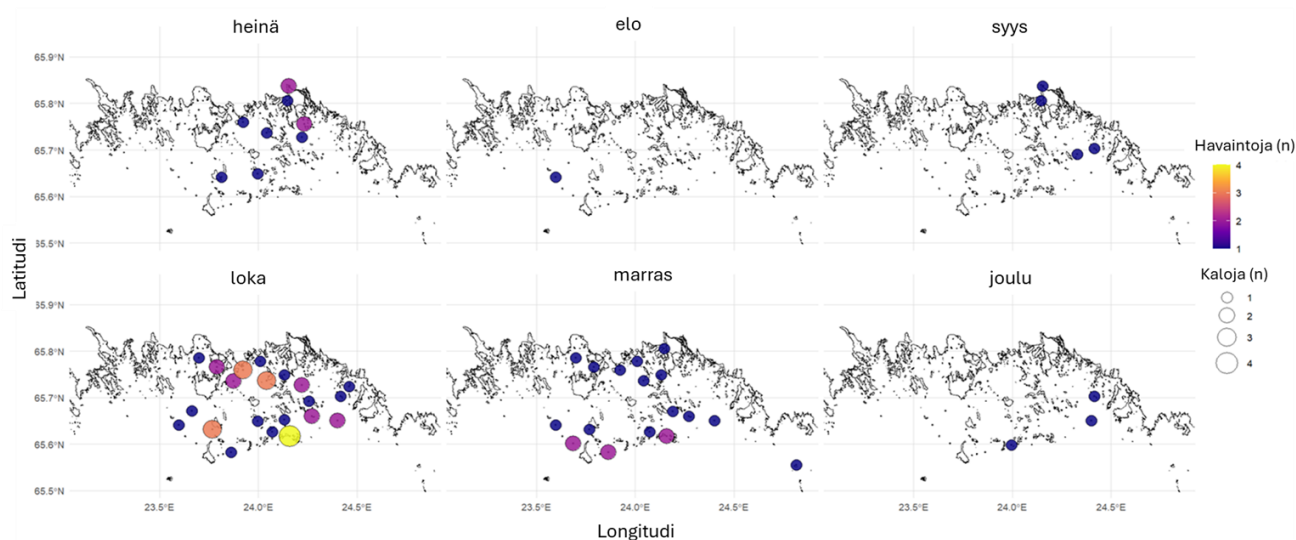
Vuosi	Merkintäjakso	smoltti	lähes aikuinen	aikuinen
2023	1/6 - 18/6	25	0	0
2024	28/5 - 28/10	37	8	22
2025	8/5 - 7/11	1	5	19

Alustavien analyysien perusteella smolttien kuolevuus (olettaen, että elossa olevat havaitaan) oli suhteellisen suurta juuri joesta mereen siirryttäessä (kuva 3.5). Tästä alkuvaiheen kuolevuudesta on vaikea erottaa, onko kyseessä merkinnän mahdolliset vaikutukset vai luonnollinen kuolevuus, kuten esimerkiksi saaliiksi joutuminen murtovedessä ja varhainen rannikkokuolleisuus. Asiaa tutkitaan edelleen syiden selvittämiseksi. Alkuvaiheen jälkeen havaittiin suhteellisen alhaisen kuolevuuden kausi ensimmäisenä kesänä rannikkoalueella, jonka jälkeen kuolevuus vaikutti lisääntyneen talven alussa (kuva 3.5). Vaelluspoikaset poistuivat Haaparannan saaristosta melko pian joesta mereen vaeltamisen jälkeen mutta palasivat saaristoon myöhään syksyllä, mikä viittaa laajaan ja kaavamaiseen, kausivaihteluun sidoksissa olevaan vaelluskäyttäytymiseen (kuva 3.6). Lisää vastaanotinverkostosta saatavaa tietoa tarvitaan, jotta saadaan selville, missä määrin yksilöt palaavat talvella Tornionjokeen tai viettävät talven muualla Tornionjoen lähivesistöissä.

**Elämänhistoria ja kasvu:** INRAe (Ranska) ja Luke toimivat ohjaajina ranskalaiselle taimenen elämänhistorian strategioihin ja kasvuun keskittyvälle väitöskirjatutkijalle. Jatko-opiskelija analysoi parhaillaan Tornionjoen, Bresle-joen (Normandia) ja Halselvan (Ruija) taimenta koskevaa aineistoa väitöskirjaansa varten. Tulosten odotetaan tuovan tietoa ja ymmärrystä taimenen elämänhistoriaa (erityisesti sukukypsyyttä) koskevien "valintojen" ekologisesta perustasta ja siitä miten nämä valinnat liittyvät kalan kasvuun. Käsikirjoitus tästä aiheesta lähetetään tiedejulkaisun tarkistettavaksi helmikuussa 2026. Kolmas väitöskirjaan sisältyvä työ on analysoida Bresle-joen ja Tornionjoen aineistoista mahdollisia yhtäläisyyksiä taimenen makeassa vedessä kasvun (ennen smolttivaihetta) ja varhaisen merellä kasvun välillä. Väitöskirjatutkija suunnittelee väittelevänsä vuoden 2026 lopulla.



**Kuva 3.5.** Akustisesti merkityn taimenen vaelluspoikasen arvioitu selviäminen ensimmäisenä merivuotena.



**Kuva 3.6** Akustisesti merkityn taimenen liikehdintä Haaparannan saaristossa ensimmäisinä kuukausina meressä (post-smoltti).

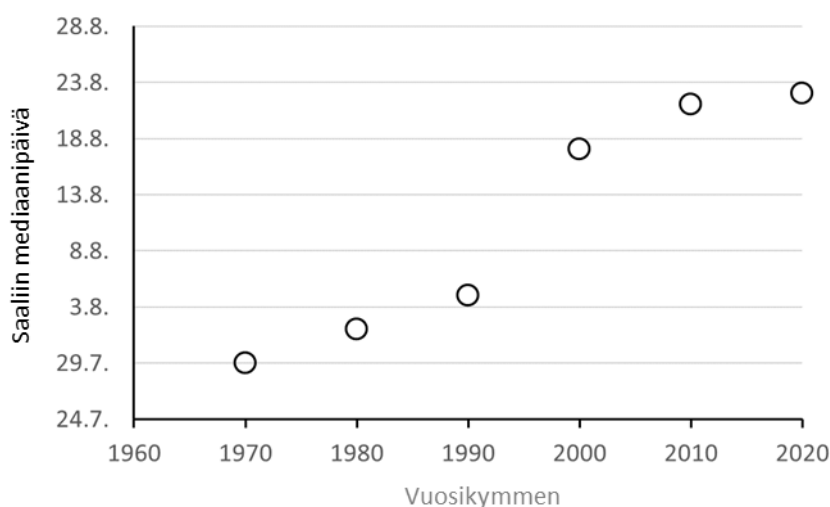
## 4. Vaellussiika

Merivaelteinen (anadrominen) vaellussiika on yksi Tornionjoen kalastuksen päälajeista, ja sillä katsotaan olevan suuri sosiaalinen ja taloudellinen merkitys. Ensimmäiset vaellussiikat saapuvat mereltä jokeen jo kesällä, kun taas toiset tulevat myöhemmin, syyskuussa ja jopa lokakuussa. Tutkimukset varhain vs. myöhään jokeen tulevista siioista ovat päättyneet eri johtopäätöksiin siitä, onko kyseessä näiden välinen geneettinen ero vai ei (Säisä ym. 2008; McCairns ym. 2012), mikä saattaa johtua erilaisista menetelmistä ja tiedonkeruusta. Joessa esiintyy myös paikallista siikaa (Tuunainen ym. 1984; Karttunen 1991). Kesällä jokeen nouseva siika ja sen kalastus on tehnyt joesta tunnetun. Varsinkin pitkävärtisellä lipolla tapahtuva perinnekalastus Suomen ja Ruotsin puolella Kukkolan koskea on vetonaula, joka kiinnostaa sekä paikallisia asukkaita että matkailijoita. Kesäsiian vaellus on lisäksi osa tornionlaaksolaisten sosiaalista ja kulttuurista perintöä, pitkään yhtenäisenä jatkunutta perinnettä (Vaaraniemi ym. 2021). Vuodesta 2017 lähtien Tornionlaakson koskikalastuskulttuuri on mukana Suomen kansallisessa elävän kulttuuriperinnön luettelossa.

Vaellussiika kutee lokakuussa joen alajuoksulla. Kudun jälkeen hengissä selviytyneet yksilöt palaavat rannikkoalueelle etsimään ravintoa. Poikaset kuoriutuvat jäänlähdon aikaan toukokuussa ja vaeltavat mereen kesällä. Siian ensimmäinen syönnöskausi merellä kestää 4–5 vuotta ennen kuin se tulee sukukypsäksi ja palaa synnyinjokeensa kutemaan. Itämerellä anadrominen siika luokitellaan erittäin uhanalaiseksi (Urho ym. 2019; HELCOM 2025) kannan heikon tilan vuoksi. Ruotsin punaisella listalla (SLU Artdatabanken 2020) siika on kuitenkin arvioitu elinvoimaiseksi, koska lajin sisällä esiintyviä morfologisia ja elinhistorialtaan erilaisia ekotyyppejä/muotoja ei ole eritelty toisistaan.

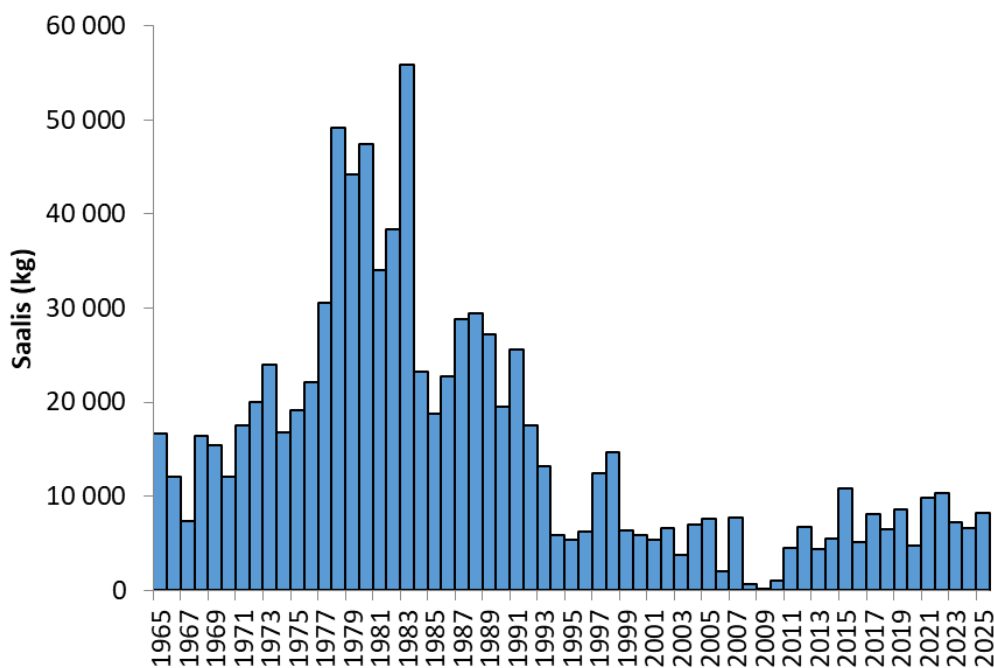
Tornionjokeen varhaisin kesäsiika saapui aikoinaan jo kesäkuussa, mutta viime vuosikymmenten aikana vaellusajankohta on siirtynyt myöhemmäksi. 1970- ja 1980-luvuilla pääasiallinen vaellus tapahtui heinäkuussa (Karttunen 1991). Sen jälkeen vaellushuippu on kuitenkin siirtynyt noin kolmella viikolla, ja nykyisin vaellus- ja saalishuiput tulevat vasta elokuussa (kuva 4.1).

Vaikka veden lämpötila rannikkoalueella on noussut (Goebeler ym. 2022), Tornionjoen lämpötilat (kesä-elokuu) eivät ole muuttuneet samassa määrin (Korhonen 2002, jokilämpötilatiedot Suomen ympäristökeskukselta 2000–2021). Jokiveden lämpötila ei siten todennäköisesti ole pääasiallinen syy siian vaellusajan siirtymiselle. Sen sijaan yksi tärkeä syy varhain kudulle nousevan siian vähenemiseen saattaa olla se, että nämä kalat viipyvät pidempään joella ennen kutemistaan, ja niiden riski tulla kalastetuiksi on siitä syystä suurempi kuin myöhemmin jokeen nousevilla siiioilla (Palm ym. 2019; Broman & Jokikokko 2021). Myöhemmin jokeen tulevien yksilöiden suurempi eloonjäämismahdollisuus, ja sitä kautta onnistunut kutu, voi johtaa voimakkaaseen valintapaineeseen, joka ei suosi varhaista kutuvaellusta. Tämä sopii yhteen havaittujen muutosten kanssa. Tässä yhteydessä on hyvä mainita, että siiankalastus Tornionjoella päättyy 14. syyskuuta. Kaikkein myöhäisimpään saapuvien selviytymismahdollisuuden voidaan siten olettaa olevan erittäin hyvä, vaikka tiedot syyskuun lopulla tai lokakuussa jokeen vaeltavasta siasta ovat erittäin rajalliset.

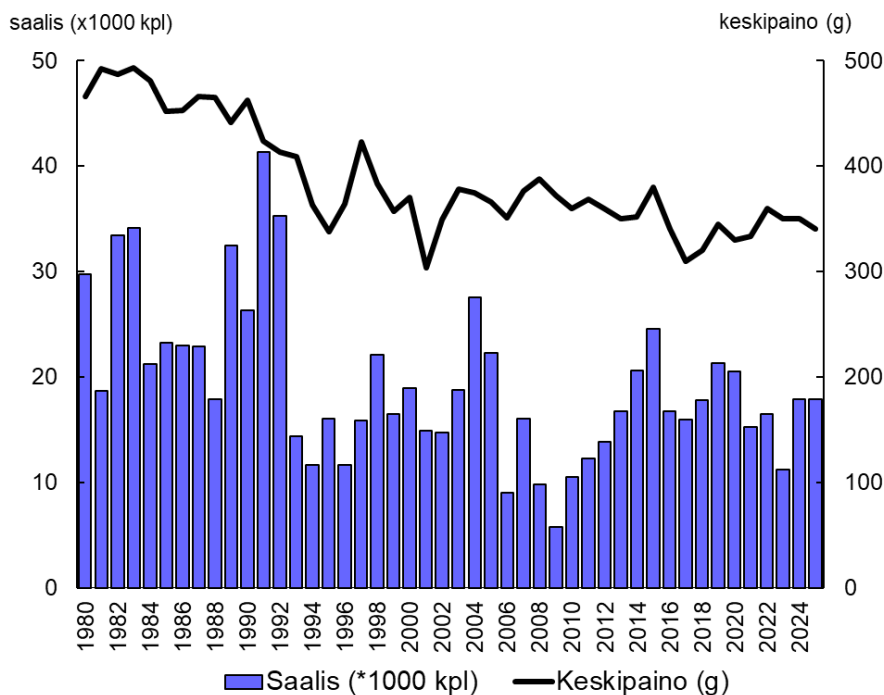


**Kuva 4.1.** Lippoamalla kalastetun siikasaaliin mediaanipäivämäärä eri vuosikymmeninä Suomen Kukkolankoskella. 2020-luku käsittää vuodet 2020–2025. Tiedot: Markku Vaaraniemi.

Joesta ja aivan Tornionjokisuulta pyydytetyt siikasaaliit ovat vaihdelleet voimakkaasti eri aikoina. Sekä suomalaiset että ruotsalaiset tilastot osoittavat, että vaellussiikasaaliit olivat erityisen runsaita 1940-luvun lopulla ja 1970-luvun lopulta 1990-luvun alkupuolelle saakka. Sen jälkeen saaliit ovat olleet vähäisempiä (Kuva 4.2 ja 4.3), minkä uskotaan johtuvan kovan kalastuspaineen ja heikenneen merellä selviytymisen yhdistelmästä (Palm ym. 2015; Veneranta ym. 2012). Ei myöskään ole tietoa siitä, onko siian mädin ja nuorten merelle vaeltavien yksilöiden selviytyminen heikentynyt rehevöitymisen tai muiden kalakantojen muutosten seurauksena (esim. lisääntynyt määrä ahvenia). Varsinkin aiempien suurten saaliiden katsotaan olevan tulosta runsaista istutuksista, jotka vähenivät 2000-luvulla (Jokikokko & Huhmarniemi 2014). Tällä hetkellä aikaisin vaeltava siika on lähes kokonaan luonnonkantaa; viime vuosina on tehty ainoastaan vähäisiä vuoden vanhojen, kesä- tai syyspoikasten istutuksia.



**Kuva 4.2. Ruotsin siikasaalis Tornionjoessa 1965–2025.** 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 4.3. Siian lipposaliit Suomen Kukkolankoskella, 1980–2025 pyydettyjen kalojen lukumäärinä (pylväät) sekä vuosittaisina keskipainoina (g).** Tiedot Suomen lippokalastusryhmältä (Matti Lauri).

Tilastot kaupallisen merikalastuksen saaliista Tornionjoen edustalla (Ruotsin tilastoruudut 6068 ja 6069 sekä Suomen tilastoruutu 2; kuva 1.1) osoittavat myös siikasaaliiden pienentyneen voimakkaasti viimeisten 20 vuoden aikana; vuonna 2025 kalastettiin alustavien tilastojen mukaan kaiken kaikkiaan noin 22 tonnia (taulukko 4.1). Tässä tilastossa ovat mukana sekä vaellus- että merellä kuteva siika, mutta suurin osa saaliista pyydetään verkoilla, joiden silmäkoko sopii ennen kaikkea vaellussiialle. Meressä kutevan ja Tornionjoen vaellussiian lisäksi saaliit sisältävät viereisten jokien (Kalixjoki, Kemijoki jne.) luonnon- ja istutettua siikaa. Ruotsin tilastoruutu 6069 saaliin oletetaan kuitenkin olevan suurimmaksi osaksi Tornionjoen vaellussiikaa; myös täällä on nähtävissä saaliiden merkittävä pieneneminen viimeisen vuosikymmenen aikana (kuva 4.4). Tornionjoen edustan ammattikalastuksen pienenevät siikasaaliit liittyvät kalastuksen vähenemiseen. Varsinkin hylkeiden aiheuttamat häiriöt on merkittävä tekijä sekä kalastuksen että saaliiden pienenemiselle. (Salmi ym. 2022; Söderkultalahti & Rahikainen 2025).

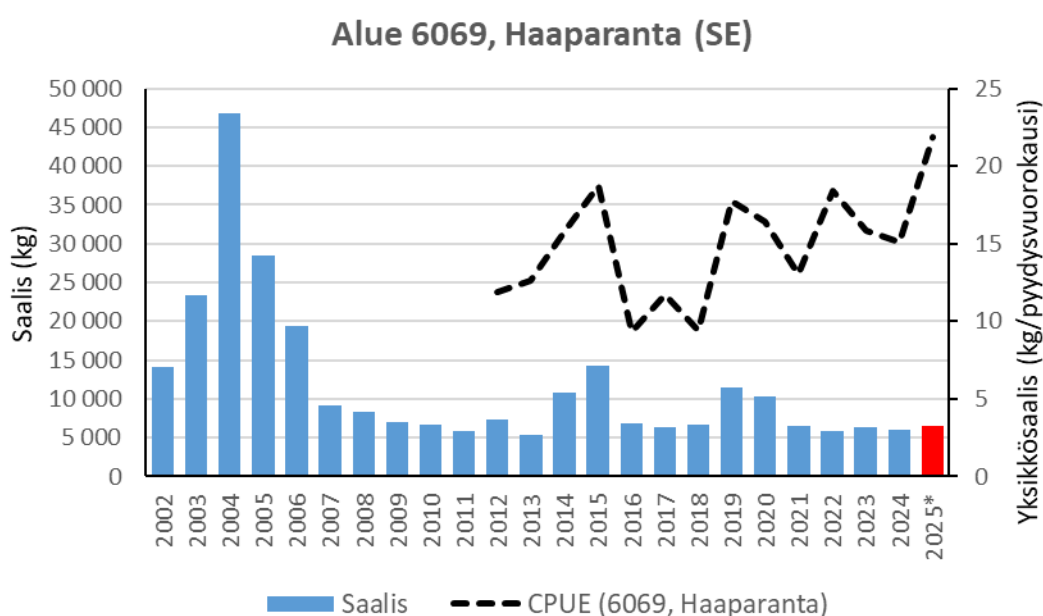
Tornionjoen siikaa pyydetään myös muilta Pohjanlahden rannikkoalueilta aina Ahvenanmaalle asti, mutta Tornionjoen siian osuutta tästä kokonaissaaliista ei voida luotettavasti arvioida kaupallisen kalastuksen saalisnäytteiden perusteella (Leinonen ym. 2020). Luotettavia vapaa-ajankalastuksen siikasaalisraportteja mereltä ei ole saatavilla. Suomessa vapaa-ajankalastuksen saaliita merellä arvioidaan kyselytutkimuksen avulla, ja kokonaissaaliit on arvioitu lähes yhtä suuriksi kuin kaupallisen kalastuksen saaliit (Jokikokko & Veneranta 2022). Myös Ruotsin vapaa-ajankalastuksen siikasaaliit on arvioitu vähintään yhtä suuriksi kuin ammattikalastajien saaliit (SLU Fiskbarometern 2025).

**Taulukko 4.1.** Ruotsalaisten (tilastoruudut 6068 ja 6069) ja suomalaisten (tilastoruutu 2) ammattikalastajien siikasaalis Tornionjokisuun merialueella 2002–2025. Paino ilmoitetaan kiloina. Ruotsin kalastuksen osalta ilmoitetaan, kuinka suuri osa saaliista on kalastettu pääasiassa Kalixin kunnassa ja vastaavasti Haaparannan kunnassa toimivien ammattikalastajien toimesta. Huomattava osa siikasaaliista on todennäköisesti muuta kuin Tornionjoen kantaa, varsinkin ruudussa 6068 (Kalixjoen siikaa) ja ruudussa 2 (Kemijoen suurista istutuksista peräisin olevaa siikaa). Tilastot: HaV (Ruotsi) ja Luonnonvarakeskus (Suomi).

Vuosi	Ruotsi						Suomi	Yhteensä
	Ruutu 6068		Ruutu 6069		6068+6069		Ruutu 2	6068, 6069, 2
	Kalix	Haaparanta	Kalix	Haaparanta	Kalix	Haaparanta		
2002	21 572	2 903	0	14 061	21 572	16 964	42 623	81 159
2003	22 971	3 653	0	23 344	22 971	26 997	41 356	91 324
2004	25 762	4 905	0	46 878	25 762	51 783	55 070	132 615
2005	14 857	9 520	0	28 475	14 857	37 995	59 205	112 057
2006	9 306	6 061	0	19 345	9 306	25 406	27 492	62 204
2007	3 798	1 214	0	9 173	3 798	10 387	36 049	50 234
2008	2 326	2 629	0	8 290	2 326	10 919	34 929	48 174
2009	2 199	1 717	0	7 019	2 199	8 736	33 608	44 543
2010	2 669	839	0	6 589	2 669	7 428	35 120	45 217
2011	3 229	2 894	0	5 903	3 229	8 797	32 267	44 293
2012	3 980	3 201	2	7 328	3 982	10 529	35 084	49 595
2013	1 863	1 555	0	5 289	1 863	6 844	27 470	36 177
2014	3 100	2 145	0	10 768	3 100	12 913	31 867	47 880
2015	1 556	3 492	0	14 192	1 556	17 684	33 110	52 350
2016	1 609	933	0	6 909	1 609	7 842	11 893	21 344
2017	950	1 239	0	6 400	950	7 639	7 936	16 525
2018	727	2 182	4	6 695	731	8 877	7 311	16 919
2019	1 503	1 990	327	11 378	1 830	13 368	8 371	23 569
2020	2 446	2 544	0	10 352	2 446	12 895	6 311	21 652
2021	1 906	764	0	6 555	1 906	7 318	3 526	12 750
2022	962	956	0	5 902	962	6 858	4 400	12 219
2023	472	704	0	6 269	472	6 973	7 712	15 157
2024	618	1 424	0	6 006	618	7 430	11 640	19 688
2025*	865	791	0	6 578	865	7 369	13 760	21 994

\* osittain alustavat tiedot

Tornionjoen perinteisessä lippokalastuksessa pyydetty siika on keskimäärin suhteellisen pienikokoista. Saaliskalan keskipaino on vähitellen pienentynyt merkittävästi: 1980-luvun alkupuolelta 1990-luvun loppupuolelle keskipaino laski noin 30 %, 500 grammasta 350 grammaan (kuva 4.3). Sen jälkeen jokikalastuksessa saaliiksi saadun kesäsiian keskipaino on laskenut edelleen (kuva 4.3). Negatiivisen trendin taustalla voi olla useita syitä. Yksi merkittävä tekijä on todennäköisesti verkkokalastuksessa merellä käytettyjen verkkojen pienentyneet silmäkoot. Suomen kaupallisessa rannikkokalastuksessa verkon silmäkoko oli 1960-luvulla 48 mm, mutta 2000-luvulla keskimääräinen silmäkoko oli pienentynyt 40–43 millimetriin Perämeren alueella (Kallio-Nyberg ym. 2019). Suomessa on vähitellen asetettu uusia kalastussääntöjä, joiden tarkoituksena on rannikkokalastuksessa käytettyjen verkkojen suuremman silmäkoon palauttaminen (Lehtonen ym. 2026). Jos pienet yksilöt päästetään takaisin, mutta suuret otetaan saaliiksi jokikalastuksessa, saattaa syntyä pienempiä kutukaloja suosiva valintapaine. Ei kuitenkaan tiedetä, missä määrin tällaista käytäntöä on sovellettu tässä kalastuksessa viime vuosikymmeninä tai viime aikoina.



**Kuva 4.4. Ammattikalastuksen vuotuinen siikasaalis vuosina 2002–2025 ruotsalaisella alueella 6069, Haaparannan kunnassa toimivilla kalastajilla (ks. Taulukko 4.1). Tämän alueen saaliiden katsotaan olevan pääosin Tornionjoen vaellussiikaa. Katkoviivalla on merkitty saalis pyyntikertaa kohti (CPUE eli yksikkösaalis) vuodesta 2012 lähtien. Vuoden 2025 tiedot ovat alustavia.**

Vaellussiian otoliittien (kuuloluiden) mikrokemiallisten analyysien perusteella pienemmät siikat jäävät Perämerelle, kun taas suuremmat syönnösvaeltavat kauemmas merialueelle, johon kuuluu myös suolaisempi eteläinen Pohjanlahti (Jokikokko ym. 2018). Samanaikaisesti nopeasti kasvava ja kauemmas vaeltava populaation osa altistuu myös rannikkoalueen kalastuskuolevuudelle.

Vaihtelut siikakannan runsaudessa, siikojen vaelluksessa ja sääolosuhteissa ovat varteenotettavia lyhyen aikavälin vaihtelujen selittäjiä Tornionjoen vuotuisissa vaellussiikasaaliissa. Pitkällä aikavälillä havaittujen biologisten muutosten (myöhemmäksi siirtynyt kutuvaellus ja keskikoon pieneminen) perusteella huoli Tornionjoen vaellussiian tulevaisuudesta on kuitenkin aiheellinen ja nämä muutokset on huomioitava kannan hoitotoimenpiteissä (kohta 5.3).

### *Tornionjoen vaellussiikaa koskeva tutkimus*

Huolimatta siitä, että tiedot Tornionjoen vaellussiikasta ja hoitotoimenpiteiden vaikutuksista ovat puutteelliset, päätöksenteon tausta-aineistoa pyritään koko ajan parantamaan. Luke on vuodesta 2025 lähtien kerännyt biologisia näytteitä siikakannasta. Nykyinen ikäjakauma arvioidaan lippo- ja verkkokalastuksesta otettavilla näytteillä. Voimassa olevista kalastussäännöistä saadun poikkeusluvan turvin näytteitä on otettu myös myöhemmin syksyllä, varsinaisen kalastuskauden jälkeen kudulle nousevista yksilöistä. Hankkeeseen kuuluu lisäksi siian kutuvaelluksesta akustisten lähettimien avulla tehtävä tutkimus, jossa kalojen liikehdintää seurataan

jokeen asennetuilla vastaanottimilla. Vuoden 2025 näytteiden ikätulkinta on saatu päätökseen juuri tätä raporttia kirjoitettaessa, ja analyysit julkaistaan piakkoin. Yksilöitä, jotka selviytyvät ja palaavat merelle seurataan akustisten vastaanottimien avulla vuoden 2026 puoliväliin saakka, jonka jälkeen tehdään lisää analyyseja.

## 5. Tornionjoen lohikalakantojen hoito

### 5.1. Lohi

#### *Kansainvälinen hoito*

EU-säädökset vaikuttavat merkittävästi Itämeren lohikantojen hoitoon merellä. Lohenkalastusta Itämerellä säätelee kalastuskiintiö (Total Allowable Catch eli TAC, Suomenlahti erikseen). Kiintiö jaetaan jäsenmaiden välillä poliittisesti päätetyn ns. ”suhteellisen vakauden” periaatteella. ICES:n aiemmat ammattikalastusta koskevat neuvonannot (kalastusvuoteen 2021 asti) ovat osittain perustuneet kompromissiin, jossa tietty määrä vahvojen luonnonkalakantojen, heikompien luonnonlohikantojen ja istutettujen kantojen sekakalastusta on sallittu ja kalastus on pidetty tasolla, jolla Pohjanlahden ja Itämeren lounaisosan lohikantojen odotetaan asteittain elpyvän. Tilanteen tekee monimutkaisemmaksi se, että myös Itämeren kaakkoisosassa (AU5-alue) on heikompia lohikantoja, joista perustietoa on hyvin vähän, sekä se, että koko Itämerellä kalastuksen suosimiseksi toteutettavat mittavat kompensatioistutukset saattavat muodostua biologiseksi uhaksi luonnonkannoille (ICES 2020a; Östergren ym. 2021).

Tarkempi arviointi (ICES 2020a,b) viittasi siihen, että eteläisen Itämeren sekakantakalastuksen jatkaminen vaikuttaisi negatiivisesti heikkoihin kantoihin, varsinkin alueen AU5 kantoihin, joiden katsotaan useimmissa tapauksissa olevan huomattavasti kynnsarvon  $R_{lim}$  alapuolella. ICES:n suositus, jonka mukaan kaikki jokikannat on pidettävä  $R_{lim}$ -kynnsarvon yläpuolella, ei siten puolla sekakantakalastusta eteläisellä Itämerellä, jossa verotetaan heikkoja AU5-kalakantoja. Tämä johtopäätös on ollut perustana ICES:n kalastusmahdollisuuksia koskevan neuvonannon muutokselle 2022-2023 ja 2025-2026. ICES:n neuvonannossa vuodelle 2024 laajennettiin merialuetta, jossa kohdennettua pyyntiä ei sallita, käsittämään myös Ahvenanmeren ja Selkämeren (ICES 2023). Tätä perusteltiin sillä, että Selkämeren Ljungan-joen lohikanta oli alittanut  $R_{lim}$ -kynnsarvon, mikä johtui joessa aiemmin ilmenneistä lohen terveysongelmista. ICES:n neuvonanto vuodelle 2026 on tiukempi kuin aiempina vuosina lohen heikentyneen meressä selviytymisen vuoksi (ks. kohta 2.1).

Viime vuosien tiukemmat neuvonannot perustuvat ennen kaikkea heikoimpien lohikantojen tilan ja kehityksen aiempaa vahvempaan huomioon ottamiseen. ICES:n tavoitteena on ollut myös sovittaa Itämeren lohta koskeva neuvonanto suuremmissa määrin yhteneväksi organisaation muita lajeja koskevan biologisen neuvonannon yleisten suuntaviivojen kanssa. ICES:n Itämeren lohta koskevan neuvonannon perustana vuodesta 2022 olleet uudet viitetasot ( $R_{lim}$  ja  $R_{MSY}$ ) ja kriteerit ovat lisäksi virallistaneet mallinnustulosten ja tulevaisuuden näkymien tulkinnan tarkasteltaessa niitä tulevaisuuden kalastusmahdollisuuksien valossa.

Vuodesta 2022 voimassa olevat arviointijärjestelmät ja säännöt (eli kohdennettu lohen merikalastus sallitaan ainoastaan alueilla, joiden kaikki kannat ylittävät  $R_{lim}$ -kynnsarvon) on askel kantakohtaisempaan hoitoon. Tästä huolimatta edessä on vielä paljon työtä ennen kuin lohikantojen hoito perustuu kokonaisuudessaan yksittäisten kantojen kestävyys turvaamiseen (Ks. ICES 2024a, kappale 4.5; Dannewitz ym. 2025). Ongelmana on edelleen esimerkiksi se, että lohimäärää, minkä ammattikalastajat saavat kalastaa vahvan luonnonlohikannan kutujoen edustalla tai velvoiteistutuksin hoidetun rakennetun joen edustalla, ohjaa suurelta osin heikoimpien lohikantojen kehitys ja tila. Näin siitä huolimatta, vaikka nämä heikot lohikannat eivät välttämättä edes esiinny samalla merialueella, mutta kuuluvat samaan kiintiöön. Tämän voi olettaa vaikuttavan hoitojärjestelmän hyväksyttävyyteen negatiivisesti. Käytännössä kaikki merisaaliit (jokisualueen saaliit mukaan lukien) sisältävät useiden lohikantojen yksilöitä vaihtelevassa määrin, ja hoitotoimenpiteiden on otettava huomioon saaliin joukossa olevat heikoimmat kannat. Käytännössä ammattikalastajien on siten edelleen vaikeaa täysin hyödyntää istutetun lohikannan tai nykyisen hoitotavoitteen (MSY) saavuttaneiden luonnonlohikantojen ylijäämää.

Merikalastus ei toki ole ainoa, joka hyödyntää sitä biologista resurssia, joka muodostuu vahvoista, hoitotavoitteensa saavuttaneista lohikannoista. Myös jokikalastus ja matkailuelinkeino ovat mukana jakamassa sitä ylijäämää, joka voidaan kalastaa ilman kannan heikentymistä, samanaikaisesti kun kaikki hyötyvät lohen

virkestysarvosta.

Miten lohi tulisi resurssina jakaa eri intressiryhmien välillä (ammatti- ja vapaa-ajankalastajien välillä, jokisuukalastajien ja joessa kalastavien välillä jne.) on enemmänkin jakopoliittinen kuin biologinen kysymys. Merkille pantavaa on, että vaikka lohikanta on kasvanut, ei Tornionjoen suualueella harjoitettava lohikiintiöihin perustuva ammattikalastus ole lisääntynyt. Jokikalastuksen saaliit ovat sen sijaan suuressa määrin seuranneet lohen runsausvaihtelua, ja siitä syystä kasvaneet hyvinä kutuvaellusvuosina. Tämä on johtanut siihen, että rajajokisopimuksen säätelemän alueen ammattimaisen kalastuksen saaliit, jotka ovat pitkään pysyneet melko vakaina, ovat vuosina 2012-2022 muodostaneet merkittävästi pienemmän osuuden (20-30 %, taulukosta 2.7 laskettuna) Tornionjoen luonnonlohen kokonaissaaliista rajajokisopimuksen piiriin kuuluvalla alueella aiempiin vuosiin verrattuna (40-60 %, 2009-2011). Vuosina 2023 ja 2024 (jolloin lohta oli vähemmän) tämä saalisosuus nousi kuitenkin 40-50 %:iin. Vuonna 2025 suualueen saalisosuus laski taas 20 %:iin, mikä johtui suurelta osin Ruotsin puoleista suualueutta koskevista rajoituksista (katso kohta 2.2), mutta myös aiempiin vuosiin verrattuna pienemmästä ammattikalastuskiintiöstä sekä Suomen rannikkokalastuksen uusista säännöistä.

Ajanjakson 2009-2025 aineistosta (taulukko 2.7) käy ilmi, että lohen kalastuskuolevuus (*harvest rate*) jokisuulla ja joessa on ollut pienempi vuosina, jolloin lohta on ollut paljon ja suurempi huonoina vaellusvuosina lukuun ottamatta vuotta 2025, jolloin lohisaalis oli pienin koko aikasarjan aikana. Myös jokikalastuksessa tämä kehitys on hyvien hoitoperiaatteiden vastainen, joiden mukaan kannasta voidaan verottaa suurempi osuus silloin kun kanta on vahva ja pienempi kannan ollessa heikko. Nämä kokemukseräiset havainnot merkitsevät, että kalastuspainetta on entistä enemmän säädeltävä kannan (ennustetun) tilan mukaisesti, mihin tosin liittyy huomattavia epävarmuustekijöitä. Vaihtoehtoisesti voidaan pyrkiä ”reaaliaikaisiin hoitotoimenpiteisiin” niin, että kalastussääntöjä päivitetään kauden aikana lohen saatavuudesta tehtyjen havaintojen perusteella. Jokisuun ammattikalastuksen osalta asia on monimutkaisempi, koska tätä kalastusta säätelee myös kansainvälinen kiintiö, josta päätettäessä otetaan huomioon muiden jokien heikommat kalakannat.

### *Kalastusmahdollisuudet – Tornionjoen lohi*

Tornionjoen lohikannan pitkän tähtäimen kehitystä ohjaavat useat yhdessä vaikuttavat tekijät. Samanaikaisesti kun kalastuskuolevuus on kokonaisuudessaan pienentynyt, on muiden tekijöiden suhteellinen vaikutus kasvanut. Useat näistä tekijöistä ovat sellaisia, joista on vain vähän tietoa ja joihin voi olla vaikea vaikuttaa (esim. luonnollinen selviytyminen meressä ja erilaiset terveysongelmat). Tornionjoen lohikannan kehityssuunta oli pitkään positiivinen ja niin poikastuotannon kuin kutuvaellusten runsaus merkitsi, että kanta oli joko MSY-tasolla tai sen yläpuolella. Vuosien 2023 ja 2024 kutuvaellukset olivat kuitenkin huomattavan heikkoja ja selvästi ICES:n ennusteita alhaisempia, mikä johtui heikentyneestä luonnollisesta meressä selviytymisestä (ks. kohta 2.1).

Vuosien 2023 ja 2024 heikkojen kutuvaellusten odotetaan muutaman vuoden kuluttua johtavan MSY-tavoitteen sekä sitä hieman korkeammat Ruotsin ja Suomen (kuva 2.8) kansalliset tavoitetasot alittavaan vaelluspoikastuotantoon. Näiden kahden vuoden heikko kutuvaellus on seurausta 2021 ja 2022 merelle vaeltaneiden smolttivuosisiluokkien erityisen huonosta meressä selviytymisestä. Koska 2SW- (ja vanhempien) lohien määrä oli alhainen myös 2025, vuoden 2023 smolttien selviytyminen meressä oli todennäköisesti myös heikkoa. Vaikka osoittautuisikin, että ainoastaan nämä 2-3 smolttivuosisiluokkaa ovat olleet heikkoja, siitä seuraa, että vanhimpien kutukalojen määrän voidaan odottaa olevan alhainen myös 2026. Vuosien 2023-2024 heikoista kutuvaelluksesta peräisin olevien vähäisempien vaelluspoikasmäärien odotetaan lähtevän joelta vuosina 2027-2030.

Vuoden 2025 kutuvaellus oli melkein kaksi kertaa niin suuri kuin 2023-2024. Vuonna 2025 laskettujen mätimunien arvioitu määrä ylittää kuitenkin vain hädin tuskin MSY-tavoitteeseen, mutta alittaa sitä korkeammat kansalliset tavoitteet. Kutuvaelluksen kasvu johtui pääasiassa ennätyskellisen suuresta määrästä kosseja, jotka lähes poikkeuksetta ovat uroskaloja eivätkä siten merkittävästi lisää joen jälkeläistuotantoa. Vaikka vuoden 2025 kutuvaellus ei näytä parantaneen kannan tilaa kovin suuressa määrin, kossien (jotka vaelsivat smoltteina mereen 2024) suuri osuus viittaa siihen, että tämä smolttivuosisiluokka on selviytynyt meressä hyvin. Jos näin on, tulevina vuosina voidaan odottaa MSW-lohen (2SW-lohi v. 2026, 3SW-lohi v. 2027 jne.) lisääntyvän tulevina vuosina. Se, jatkuuko kutuvaelluksen kasvu, riippuu siitä, miten vuonna 2025 ja myöhemmin joesta lähteneet vaelluspoikaset selviytyvät meressä.

Vuonna 2023 kuteneiden lohien jälkeläisten eli jokipoikasten tiheys ei laskenut voimakkaasti verrattuna viime vuosien keskimääräiseen tasoon. Edelleen, vuoden 2024 kudusta peräisin olevien kesänvanhojen poikasten (0+) tiheys oli vuonna 2025 käytännöllisesti katsoen samalla tasolla kuin viimeisinä 5-10 vuotena. Vähäinen lasku verrattuna kutukalojen alhaiseen määrään voi selittyä vuonna 2024 ja 2025 kuoriutuneiden poikasten alhaisemmasta tiheysriippuvaisesta kuolevuudesta. Olosuhteiden vaihtelu vaikuttaa myös siihen, missä määrin mätimunat selviytyvät kuoriutumiseen saakka sekä siihen, miten lohenpoikaset selviytyvät ensimmäisistä viikoistaan joessa; nämä olosuhteet näyttävät olleen melko suotuisat niin mädille kuin poikasillekin näinä vuosina. Yleisesti ottaen vaarana on kuitenkin, että lisääntyminen heikentyy huomattavasti (alhaiset jokipoikastiheydet ja pienempi määrä smoltteja), jos kutukannan koko pysyy alhaisena useita vuosia peräkkäin.

Heikosti meressä selviytyneiden smolttivuosiluokkien (2021- 2023) jälkeen smolttivuosiluokka 2024 näyttää selvinneen paremmin. Vaikka tämän smolttivuosiluokan voidaan odottaa lisäävän vanhemman, kaksi tai useampia vuosia meressä viettäneen (MSW) kutukalan määrää vuonna 2026 ja mahdollisesti myös 2027 verrattuna vuosina 2023-2025 havaittuihin tasoihin, ei vuoden 2024 jälkeen merelle vaeltaneiden/vaeltavien smolttien meressä selviytyminen ole vielä tiedossa. Näiden tietojen perusteella ei siis voi vielä olettaa pysyvästi runsaampia kutuvaelluksia tulevina vuosina. Tätä taustaa vasten on paikallaan varmistaa, että ainakin vuonna 2026 on riittävästi kutukaloja, jotta hoitotavoitteet voidaan saavuttaa. Kylmä talvi 2025/2026 voi lisäksi johtaa siihen, että vuonna 2026 meressä syönnöksellä olevien lohien joukossa on tavanomaista pienempi osuus sukukypsyyden saavuttavia lohia (ICES 2013). Tästäkin syystä kannattaa myös vuonna 2026 jatkaa varsinaisesta kalastussäännöstä poikkeavaa tiukempaa kalastuksen sääntelyä.

Kalastuskaudelle 2024 päätetyt ylimääräiset rajoitukset vaikuttavat pienentäneen kalastuskuolevuutta joella – 28 %:sta 20 %:iin vuodesta 2023 vuoteen 2024 – kun taas jokisuun saalis (15 %) pysyi muuttumattomana. Vuodelle 2025 päätettiin vielä tiukemmista aikarajoituksista ja joelle asetettiin kalastajakohtainen saaliin kausikiintiö, jotka laskivat kalastuskuolevuutta edelleen 12 %:iin. Jokialueen kalastuskuolevuuden lasku heijastaa todennäköisesti myös kalastuskorttien myynnin vähenemistä (kuva 2.10). Lisäksi jokisuulla Ruotsin puolella kalastus keskeytettiin 23. kesäkuuta ja 25. heinäkuuta välisenä aikana, kun taas Suomen suualueen kalastusta rajoitettiin vähentämällä sallittujen pyydysten määrää kauden alkuvaiheessa. Nämä toimenpiteet johtivat suualueen kalastuspaineen pienenemisen 3 %:iin. Kaikki tämä yhdessä johti siihen, että vuoden 2025 kalastuspaine oli huomattavasti alhaisempi kuin vuosina 2024 ja 2023, ja alhaisin ainakin vuoden 2009 jälkeen (taulukko 2.7).

Olemassa olevan tiedon ja analyysien yhteenveto osoittaa, että Tornionjoen lohikannan tulevaisuudennäkymät ovat heikentyneet verrattuna kannan yleisesti ottaen hyvään tilaan lähes koko edellisvuosikymmenen aikana. Vaikka kutuvaellus lisääntyi 2025, kutukannan suuruus oli 2023 ja 2024 riittämätön suhteessa asetettuihin tavoitteisiin, ja vuoden 2025 nousua leimasi kossien suuri osuus, mikä rajoitti kutubiomassan kasvua. Tätä taustaa vasten vaarana on, että tulevien vuosien smolttituotanto jää tavoitetasoja alhaisemmaksi. Varovaisuussyistä myös jatkossa on sovellettava sääntöjä, jotka varmistavat, että kalastuskuolevuus suualueella ja joessa ei kasva voimakkaasti siltä tasolta, johon tiukentuneiden sääntöjen kautta päästiin vuonna 2025, vaikka hoitotoimenpiteiden täsmällistä muotoilua on ehkä sovitettava tulevalle kalastuskaudelle.

Mahdolliset hoitotoimenpiteet, jotka paikallisella tasolla voivat vähentää kalastuksen lohikannalle aiheuttamaa vaikutusta, voidaan jakaa kalastuskuolevuuden osalta *epäsuoriin* ja *suoriin rajoituksiin* (katso Palm ym. 2025). Tasapainoisen ja synkronisoidun, kudulle saapuvien lohien lisäsuojeluun vaellusaikana jokisuualueella ja joessa tähtäävän toimenpidepaketin laatimisen kannalta on tärkeää tarkastella kalastuskauden dynamiikkaa niin lohien vaelluskäyttäytymisen kuin kalastuksen harjoittamisen näkökulmasta.

Asioita, jotka kannattaa myös ottaa huomioon, kun mahdollisista kalastussäännön muutoksista päätetään, ovat:

- Meressä kaksi vuotta viettäneiden (2SW) lohien odotetaan dominoivan vuoden 2026 kutuvaelluksen vanhempia ikäluokkia (MSW), vaikka joukossa on myös pienempi osuus vanhempia yksilöitä ( $\geq 3SW$ ). Tämä ikäluokka (2SW) nousee kudulle yleensä vuotuisen MSW-kutuvaelluksen keski- ja loppuvaiheilla (kesäkuun lopulta heinäkuun lopulle Kattilakosken kohdalla). Tällä hetkellä ei vielä ole tietoa vuonna 2025 joesta vaeltaneiden smolttien määrästä, mutta vuoden 2026 kutuvaelluksessa tätä smolttivuosiluokkaa edustavat kossit (1SW), joiden osuus mätimunien tuotannossa on häviävän pieni.

- Vesistöissä esiintyy lohen osakantoja, jotka eroavat geneettisesti toisistaan. Nämä kannat jakautuvat maantieteellisesti yläjuoksun (lähdealueiden) sekä keski- ja alajuoksun kantoihin ja ne eroavat toisistaan myös tärkeiden elinhistoriaominaisuuksien kuten vaellusajankohdan ja sukukypsyyden saavuttamisen osalta (Miettinen ym. 2021, 2024). Heikkoina kutuvaellusvuosina jokipoikasten tiheys on laskenut jonkin verran enemmän joen keski- ja alajuoksulla kuin yläjuoksulla. Pitkän tähtäimen kestävät hoitotoimenpiteet, joiden tarkoituksena on koko kannan geneettisten eroavuuksien säilyttäminen ja maantieteellisten osakantojen ylikalastuksen (jopa evolutiivisiin muutoksiin mahdollisesti johtavan) välttäminen, edellyttää, että kalastus kohdistuu tasapuolisesti joen eri osakantoihin (ks. tarkemmat tiedot vuoden 2023 biologisessa selvityksessä).

## 5.2. Taimen

Myönteiset suuntaukset mm. kaikuluotaus- ja sähkökalastusseurannoissa viittaavat siihen, että nykyisillä määräyksillä on ollut suotuista vaikutus taimenen elpymiselle Tornionjoessa, varsinkin verrattain tuottoisissa ja hyvän lisääntymispotentiaalin omaavissa sivuvesistöissä. Näistä edistysaskelista huolimatta on tärkeää ylläpitää nykyisiä sääntöjä, koska joen koko meritaimenkannan tila arvioidaan edelleen heikoksi. Elpymisen odotetaan olevan erityisen hidasta niissä sivuvesissä, joista meritaimen on enemmän tai vähemmän kadonnut. Kehityksen vauhdittamiseksi lisätoimenpiteiden harkitseminen Tornionjoen taimenen suojelemiseksi voi olla välttämätöntä.

Taimenen merikalastusta ei säännöstellä kansainvälisillä kalastuskiintiöillä, vaikka osa Tornionjoen taimenkannan yksilöistä voi vaeltaa kauas ja siten joutua kalastuksen kohteeksi useilla rannikko-osuuksilla Suomessa ja Ruotsissa (Palm ym. 2015). Kanta on siksi mitä suurimmassa määrin riippuvainen kansallisista ja alueellisista hoitotoimenpiteistä. Vaikka merikuolevuuden vähenemisestä on olemassa useita viitteitä, voidaan merikalastukseen kohdistuvia toimenpiteitä tarvita lisää, jotta kantojen elpymistä Tornionjoessa ja muissa vesistöissä voidaan vauhdittaa.

Perämerellä Ruotsissa on vuodesta 2006 lähtien ollut voimassa verkkokalastuskielto kolmea metriä matalammassa vedessä keväisin ja syksyisin. Taimenen vähimmäiskokoa on nostettu 50 senttimetriin Ruotsissa ja 60 senttimetriin Suomessa. Suomi on myös vuodesta 2019 lähtien kieltänyt kaiken luonnonvaraisen eli rasvaevällisen taimenen saaliiksi ottamisen Itämerellä omalla talousalueellaan. Uusi laki ei kuitenkaan estä taimenta tarttumasta verkkoon ja vahingoittumasta istutetun taimenen ja muiden kalalajien pyyntiin käytetyissä pyydyksissä. ICES (2011) on jo aiemmin ehdottanut, että taimenen alamittaa merellä korotetaan edelleen (65 cm:iin), ja että verkkokalastukselle säädetään tiukemmat rajat mm. kieltämällä alle 50 mm solmuväliltään olevien verkkojen käyttö. Koska elävänä kalan pyydystävillä välineillä (rysät) kalastaminen on yleistä koko Pohjanlahdella, se mahdollistaa määräyksen, jonka mukaan saaliiksi jäänyt taimen on vapautettava myös muilla Ruotsin rannikkoalueilla (ei ainoastaan Tornionjokisuun edustalla, joka kuuluu yllä mainitun 2013 voimaan astuneen kalastuskiellon piiriin).

Myös Tornionjoella tarvitaan taimenkannan elpymiseen tähtäviä lisätoimenpiteitä. Vuodesta 2013 lähtien Tornionjoella sekä jokisuulla, joka kuuluu rajajokisopimuksen piiriin, on ollut voimassa kalastuskielto (kuva 1.1). Jotta kannan positiivista kehitystä voidaan vauhdittaa, on taimenen suojelutoimia vesistön sivujoissa ehkä tarkistettava. Nämä sivuvesistöt eivät kuulu rajajoen sääntöjen piiriin, mutta ovat lajin tärkeimpiä kutualueita. Ruotsin sivujokia koskevat yleiset säännöt (FIFS 2004:37), joihin kuuluu bag limit- sääntö, yksi taimen vuorokautta kohti yhdessä välimittasäännön (30-45 cm) kanssa, mikä käytännössä suojelee meritaimenta. Suomen puolella taimenen pyyntikielto on voimassa tärkeimmässä Tornionjokeen virtaavissa sivujoissa Äkäsjoen ja Pakajoen, kun taas muita sivujokia koskevat säännöt vaihtelevat.

Äskettäin päättyneen radiotelemetriatutkimuksen (Huusko ym. 2023; Lähteenmäki ym. 2025) mukaan meritaimen viettää huomattavan pitkän ajan pääuomassa, mikä tekee siitä vapaa-ajankalastukselle alttiin. Kalastuspaineen vähentämisen kauden alkuvaiheessa, ja ennen kaikkea joen alajuoksulla, odotetaan vaikuttavan myönteisesti taimeneen. Kalastuspaineen vähentämisen kauden tässä osassa odotetaan suosivan myös aikaisin kudulle nousevaa, pääasiassa vesistön yläjuoksulta peräisin olevaa lohta (Miettinen ym. 2021, 2024). Vuosille 2024 ja 2025 päätetty kalastuksen aloituksen myöhentäminen saattoi siten suosia sekä lohi- että taimenkantaa.

Edellä mainitun lisäksi tarvitaan lisätoimenpiteitä, joilla vähennetään taimenen riskiä joutua lohenkalastuksen

sivusaaliiksi alueilla, joilla kutevat ja ei-sukukypsät taimenet talvehtivat (lähinnä joen alajuoksulla), sekä alueilla, jonne kutemaan valmistautuvat taimenet kerääntyvät kesäisin/syksyisin ennen sivujokiin kudulle vaeltamistaan (alueet ylempänä pääuomassa). Muita tärkeitä kalakannan hoitokeinoja ovat suositukset ja säännöt, joilla pyritään lisäämään hellävaraisempien pyyntivälineiden käyttöä vapakalastuksessa (väkäsettömät koukut, solmuttomat haavit jne.) sekä lisätiedon levittäminen siitä, miten vapaaksi päästettäviä kaloja tulisi kalastaa ja käsitellä.

Meritaimenelle tärkeiden sivujoissa sijaitsevien elinympäristöjen hoitotoimien lisäämisen odotetaan myös edistävän kannan myönteistä kehitystä. Hyvänä esimerkkinä tämän tyyppisistä hoitotoimista on meneillään oleva TRIWA-hanke (ks. alla), jossa parannetaan vaellusreittejä ja elinympäristöjä Tornionjoen taimenen lisääntymiselle tärkeissä sivujoissa. Joen sivu-uomat voivat tarvita lisäsuojelua myös erilaisten toimenpiteiden kuten metsätalouden ja kaivostoiminnan hättävaikeuksien estämiseksi. Taimenistutuksia (paikallista perimää olevalla istutusmateriaalilla) ei sen sijaan suositella kuin ainoastaan väliaikaisena toimenpiteenä jos/kun muut toimenpiteet on katsottu riittämättömiksi.

EU-rahoitteinen suomalaisten ja ruotsalaisten toimijoiden yhteinen ja Norrbottenin läänihallituksen johtama toimenpideohjelma TRIWA LIFE (The Torne River International Watershed LIFE) käynnistettiin 2023. Hanke käsittää koko Tornionjoen vesistöalueen Ruotsin ja Suomen puolella. Tavoitteena on poistaa 399 vaellusestettä, padot ja tierummut mukaan lukien, sekä ympäristöennallistaa 96 kilometriä vesistöä ja 2 500 hehtaaria kosteikkoa. Hankkeen tarkoituksena on ennen kaikkea Natura 2000 -lajien lohen, sauron, jokihelmisimpukan ja vihreän jokihelmisimpukan suojeleminen, mutta myös muiden lajien kuten taimenen, odotetaan hyötyvän toimenpiteistä (Sofia Perä, Norrbottenin lääninhallitus, henk.koht. komm.).

TRIWA-hankkeessa on tähän mennessä hoidettu 147 vaellusestettä, muun muassa rakentamalla kaksi ohitusta Tornionjoen sivujoen Tengeliönjoen vesivoimalaiton yhteyteen. Muita toimenpiteitä ovat olleet tierumpujen vaihdot tai muutokset kalateiden parantamiseksi, ja pienempien rumpujen poisto. Ympäristöennallistaminen on jatkunut kenttäkaudella 2025 vesistöissä, joihin uitto on vaikuttanut, ja runsaat 28 kilometriä Tornionjoen sivu-uomia on ennallistettu tähän mennessä. Maa-aineksen kulkeutumisen estämiseksi ja ojitettujen soiden ennallistamiseksi on täytetty tai tukittu oja, mikä tähän mennessä on johtanut yli 900 hehtaarin suuruisen kosteikkoalan ennallistamiseen. Hanke jatkuu vuoden 2030 loppuun saakka. Lisätietoa löytyy hankkeen kotisivulta (<https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/om-oss/om-lansstyrelsen-i-norrbottens-lan/samarbetsprojekt/triwa-life.html>).

### 5.3 Vaellussiika

Tornionjoen vaellussiikasaaliit ovat vakiintuneet tasolle, joka on selkeästi alhaisempi kuin edeltävillä vuosikymmenillä (kuva 4.2). Vuoden 2025 lippokalastussaalit Suomen Kukkolankoskella oli esimerkiksi samalla tasolla kuin keskimääräinen saalis viimeisen kymmenen vuoden aikana (kuva 4.3). Siian keskipaino näissä saaliissa on myös laskenut vähitellen, mutta on viime vuodet pysynyt samalla alhaisella tasolla.

Siian sukupuoli tai ikä ei käy ilmi Kukkolankosken vuotuisista saalistilastoista. Näitä parametreja tutkittiin kuitenkin Tornionjoen kalastuskorttien myyntituloilla osittain rahoitetussa tutkimushankkeessa. Tulosten odotetaan valmistuvan vuoden 2026 aikana. Hoitotoimenpiteet, joilla pyrittäisiin kääntämään pitkäaikaiset muutokset siian keskikoossa, ikäjakaumassa ja vaellusajassa, parantaisivat Tornionjoen vaellussiikakannan tilaa.

Tornionjoen siikakannan vuosittaiset lisääntymisvaihtelut eivät ole tiedossa, ja tästä tarvitaan lisää tutkimuspohjaista tietoa. Vuonna 2025 aloitettu siian kutualueita tutkiva hanke on tärkeä askel tässä työssä. Alustavien tietojen perusteella vain pieni osa siioista vaeltaa 90 kilometrin päässä jokisuusta sijaitsevan Kattilakosken ohi. Täydellisempi tietoaaineisto, joka käsittää tietoa myös hengissä selviytyneistä ja merelle takaisin vaeltaneista yksilöistä, tulee saataville kesällä 2026, näiden tietojen analysointi toteutetaan suunnitelmien mukaan pian sen jälkeen.

Lämpötilojen nousu on todennäköisesti nopeuttanut siian kasvua merivaiheessa (Kallio-Nyberg ym. 2019). Siian luonnollinen kuolevuus meressä on samaan aikaan todennäköisesti lisääntynyt voimakkaasti lisääntyneen hyljepopulaation seurauksena. Nykyinen metsästyspaine ei ole estänyt hyljepopulaatioiden kasvua Itämeren alueella (Suuronen ym. 2023; Salmi ym. 2023). Rannikkoalueen joissakin osissa siikakalat

muodostavat huomattavan osan hylkeen ruokavaliosta (Lundström ym. 2010; Tverin ym. 2019). Hyljepredaation merkitys vaellussiialle Tornionjoessa tai muualla on kuitenkin vielä selvittämättä. Koska toistaiseksi ei ole käytettävissä parempaa tietoa siian kutualueista ja rehevöitymisen mahdollisista vaikutuksista lisääntymiselle, ainoa käytettävissä oleva siikakannan tilaan vaikuttava ”hoitotyökalu” on käytännössä kalastuksen säännöstely merialueella ja joessa. Tämä voidaan tehdä kalastuspainetta vähentämällä ja/tai saaliiden koko- ja ikäjakaumiin vaikuttavilla säännöillä.

Ruotsin puoleisella Pohjanlahdella (Haaparanta/Tornion saaristoalueen yhteisen hoitoalueen ulkopuolella) verkkokalastus on kokonaan kielletty matalassa vedessä, merikortin 3-metrin linjan sisäpuolella, keväisin ja syksyisin. Perämerellä tämä sääntö on ollut voimassa vuodesta 2006 aikavälillä 1. huhtikuuta – 10. kesäkuuta sekä 1. lokakuuta – 31. joulukuuta. Suomen merialueella siikaa koskevia kalastussääntöjä muutettiin 2024 niin, että pienin sallittu silmäkoko (solmuväli) Pohjanlahdella on 45 mm. Poikkeuksena on merellä kutevan siian kalastus, joka sallitaan pienemmällä silmäkoolla. Säännöstä myönnettiin kuitenkin merellä kutevaa siikaa koskeva poikkeus Merenkurkussa ja Perämerellä. Näillä alueilla pienempi silmäkoko sallittiin merellä kutevaan siikaan kohdistuvassa kalastuksessa kesäkuusta elokuuhun 2024-2025.

Tämä yllä kuvattu pienimmän sallitun silmäkoon muutos merialueella lisää todennäköisesti jokeen kutemaan selviytyvien siikojen osuutta, lukuun ottamatta sitä osaa kannasta, joka on pienempää ja jää yleensä Perämerelle syönnöstämään (Hägerstrand ym. 2017; Jokikokko ym. 2018). Ruotsin rannikon koekalastus osoittaa, että Ruotsin Perämeren alueen standardisoidut siikasaaliit ovat lisääntyneet, mikä voi merkitä kannan vahvistumista tai kalastuspaineen vähenemistä (Larsson ym. 2023). Vastaavaa muutosta ei ole vielä havaittu Suomen puoleisella Selkämerellä (Kallio-Nyberg ym. 2020; Jokikokko & Veneranta 2022). Merikalastuksessa voimaan tulleen silmäkoon muutoksen vaikutusta ei myöskään voitu todentaa vaellussiian saalismäärissä Kukkolankoskella 2025.

Suomen ammattikalastajien Tornionjoen edustalla ruudussa 2 vuonna 2024 raportoimista kaupallisista verkkokalastussaaliista 32 % pyydystettiin 41-45 mm:n, 24 % 46-50 mm:n ja 13 % 51-60 mm:n silmäkoon verkoilla, ja 62 % kokonaissaaliista pyydystettiin lokakuussa. On kuitenkin huomioitava, että ruutu 2 käsittää myös Kemijoen suualueen, jonne siianpoikasia istutetaan vuosittain, joten saalistilasto ei sisällä ainoastaan Tornionjoen siikaa. Haaparannan edustalla Ruotsin ruudussa 6069 pyydystetään 90 % siikasaaliista ns. push-up-rysilä, ja noin 80 % kokonaissaaliista saadaan heinä-elokuussa. Arviot suualueen ja jokialueen kalastuksen rajoittamistarpeesta helpottuisivat, jos kaupallisessa kalastuksessa jokisuun lähellä Suomessa ja Ruotsissa pyydetyn saaliin ekotyypin ja kanta voitaisiin määrittää.

Vuonna 2025 siian lippous Tornionjoella oli sallittua 16. heinäkuuta - 14. syyskuuta, lukuun ottamatta yhtä päivää viikossa (2022 oli ensimmäinen vuosi, jolloin kauden aikana oli rauhoituspäiviä). Tämän säännöstelyn vaikutusta kalastuskuolevuuteen ei ole valvottu eikä se siten ole tiedossa. Kalastuspäivien vähentämisen odotetaan vähentävän kokonaissaaliita jonkin verran, ja siten on olemassa vaara, että Kukkolankoskella kerättävää saalistilastoa voidaan tulkita väärin. On kuitenkin todennäköistä, että jaksottainen lippouksen kieltäminen ei suojaa siikaa kovinkaan paljoa, koska siika vaikuttaa liikkuvan aktiivisesti joessa ennen kutuaikaa, mikä kävi ilmi Tornionjoen vaellussiikaa koskevassa radiomerkintätutkimuksessa muutama vuosi sitten (Broman & Jokikokko 2021; Norrbottenin lääninhallitus, julkaisematon).

Luken keräämien tietojen perusteella verkkokalastuksella saadaan alle viidennes Tornionjoen siikasaaliista yksilöinä mitattuna, kun taas tässä kalastuksessa saalissiikojen keskipaino on huomattavasti suurempi kuin lippokalastuksessa (ks. kohta 4). Kalastusajan myöhentämisen arvioidaan vaikuttavan kalastuskuolevuuteen kokonaisuutena vain vähän, vakiintuneiden kalastuspaikkojen sijaitessa kutupaikkojen lähellä. Nykyiset kalastusrajoitukset joella kohdistuvat varhain kudulle vaeltavan kannan osan suojeleluun. Aiemmin nousevat yksilöt joutuvat yleensäkin todennäköisemmin saaliiksi (verkko, lippo tai nuotta) kuin myöhään nousevat. Tähän mennessä on vain vähän tietoa siitä siikakannan osasta, joka vaeltaa jokeen myöhään syksyllä, kalastuskauden päätyttyä. Muutamia näytteitä näistä yksilöistä otettiin myöhään syksyllä 2025 erityisluvalla, jotta tätä tietoaukkoa voitaisiin täydentää. Tulosten odotetaan valmistuvan vuoden 2026 aikana.

Tehokkaat hoitotoimenpiteet muodostuvat käytännössä lippokalastuksessa saaliiksi otettavan siian enimmäispituuden määräyksistä ja/tai verkkokalastuksessa sallitun silmäkoon säätelystä. Verkko on valikoiva pyydys, ja sallitun silmäkoon säätelyllä voidaan vaikuttaa siihen, saadaanko saaliiksi etupäässä kannan

pienempiä yksilöitä (pienempi silmäkoko) vai suurempia yksilöitä (suurempi silmä koko). Kun kalastuspaine joella on suuri, lippouksella ja verkolla pyydettyä kokonaissaalista on vaikea säännöstellä kannan kokorakenteen osalta. Lipolla voidaan periaatteessa saada saaliiksi kaiken kokoisia siikoja, osittain lipon silmäkoosta johtuen, kun taas verkkosaaliit koostuvat etupäässä suurista yksilöistä. Tornionjoen verkkokalastuksessa yleisesti tänä päivänä käytetty silmäkoko on tietojen mukaan 40 mm (solmuväli). Silmäkoon suurentaminen esimerkiksi 50 mm:iin voisi kuitenkin mahdollisesti lisätä lohta ja taimenta sivusaaliina ja kohdistaa kalastuksen vahvasti kaikkein suurimpiin siikoihin.

Jos lippokalastuksessa halutaan suojata suurempia siikoja (varsinkin naaraita), saaliiksi otetulle kalalle voidaan tässä kalastusmuodossa asettaa ylämitta, esimerkiksi 38 tai 39 cm. Jos lippokalastusta säädellään, on myös verkkokalastuksen hoitotoimenpiteitä kehitettävä. Pohjaan ankkuroiduilla verkoilla pyydetyn siian koko kasvaa, jos silmäkoko suurennetaan; kun kalastetaan 38 mm:n silmäkoon verkoilla, noin puolet saaliiksi saaduista sioista on 327-360 mm pitkiä, 40 mm:n silmäkoolla 337-369 mm, 43 mm:n silmäkoolla 375-411 mm ja 45 mm:n silmäkoolla 417-467 mm (Luke, saalistilastotieto). Rajoittamalla suurimman kalastuksessa käytetyn silmäkoon esimerkiksi 38 mm:iin, suojattaisiin suurikokoista siikaa, koska tilastot osoittavat, että alle 10 % saaliista tällä silmäkoolla on yli 39,0 cm.

Kattavaa siian verkkokalastusta Tornionjoella koskevaa tutkimustietoa ei kuitenkaan toistaiseksi ole. Mitä tulee tarkoituksenmukaisiin kalastussääntöihin, tarvitaan ennen kaikkea erillistä tietoa siitä, miten eri silmäkoot vaikuttavat kulkuverkkokalastuksessa saaliiksi saadun siian kokoon, koska vaikutus ei välttämättä ole yhtä selkeä kuin merikalastuksessa. Ennen kuin yllä selostettuja hoitotoimenpiteitä harkitaan, on jokisaaliita kuitenkin tutkittava tarkemmin koekalastuksen tai eri silmäkoolla pyydettyjen saalisnäytteiden avulla. Verkkokalastuksen silmäkoon pienentäminen vaatisi luultavasti myös kokonaiscalastuspaineen rajoittamista, esimerkiksi saaliskiintiön kautta, jotta kutukanta säilyisi kestäväällä tasolla

Jos kalastuksen säätelytoimenpiteet ovat heikkoja, myös hoidetun kalakannan muutokset tapahtuvat todennäköisesti hitaasti ja jäävät vähäisiksi. Kehitys, joka on johtanut vaellussiian nykyiseen tilaan Tornionjoella, on kestänyt vuosikymmeniä ja voidaan olettaa, että muutos toiseen suuntaan kestää useita kalasukupolvia, olivatpa säädetyt toimenpiteet kuinka voimakkaita tahansa. Jos joen siikakannan säilyttämiseen tähtääviin toimenpiteisiin ryhdytään, on tärkeää, että näiden hoitotoimenpiteiden vaikutusta seurataan järjestelmällisesti. Tämä vaatii, että kantaa tutkitaan vuosittain sekä lippo- että verkkokalastuksen saalisnäytteiden avulla. Erityistä huomiota on kiinnitettävä kalastusajan päättymisen jälkeen myöhään syksyllä jokeen vaeltavaan siikaan, jotta kannan todellinen suuruus voidaan arvioida. Lisätutkimusta tarvitaan myös siitä, missä määrin aiemmin ja myöhemmin kudulle vaeltavat siikat kutevat samoilla paikoilla ja samoina aikoina.

Merkille pantavaa on myös, että siian luontaista lisääntymistä joessa ja siihen vaikuttavia ympäristötekijöitä ei tällä hetkellä seurata säännöllisesti. Jatkuva tätä koskeva seuranta sekä lajille tärkeimpien lisääntymisalueiden kartoittaminen vesistöalueella on välttämätöntä, jotta kalastusta säätelevät hoitotoimenpiteet saadaan tehokkaiksi. Tämä on erittäin tärkeää, jos osa jokikalastuksesta nimetään aineettomaksi kulttuuriperinnöksi. Toinen tärkeä viesti hoitotoimenpiteitä silmällä pitäen on, että kalastussääntöjen muutosten vaikutukset saattavat näkyä vasta pitkän ajan kuluessa. Heikon kalakannan elpyminen saattaa kestää useita sukupolvia. Siian osalta tämä tarkoittaa, että kannan myönteinen kehityssuunta saattaa olla havaittavissa vasta korkeintaan 10-15 vuoden kuluttua (jos yhden sukupolven ikä on 5 vuotta).

## 6. Kiitokset

Kiitokset Markku Kilpalalle, Jens Perssonille, Sofia Perälle, Stefan Stridsmanille, Susanne Tärnlundille ja Rebecca Whitlockille (Ruotsi) sekä Jari Haantielle, Jari Hietaselle, Kimmo Hietaselle, Rauno Hokille, Tarja Hovivuorelle, Konsta Isometsälle, Jarno Jääskeläiselle, Matti Koivulalle, Mikko Kontiolle, Miro Kukkoselle, Jorma Kuuselalle, Matti Kylmäaholle, Matti Laurille, Miitri Mönttiselle, Tapani Pakariselle, Henni Pulkkiselle, Kari Pulkkiselle, Kuisma Rannalle, Antti Rädylle, Samuli Sairaselle, Ville Sistoselle, Pirkko Söderkultalahdelle ja Markku Vaaraniemelle (Suomi) avusta aineistojen ja muun tiedon keräämisessä. Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio on rahoittanut raportin kääntämisen suomeksi, kiitokset Hannele Kentälle käännöstyöstä. Tornionjoen lohikalakantoja koskevan työn tietojen keräämiseen, analyseineen ja neuvonantoinen rahoittavat etupäässä EU:n tietojenkeruuhjelma (DCF), Ruotsin Meri- ja vesivirasto (HaV) ja Suomen Luonnonvarakeskus (Luke).

## 7. Lähteet

- Anon. (2011). Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2011. Fiskeriverket & Finska vilt- och fiskeriforskningsinsitutet. 19 s.
- Bergelin U, Karlström Ö (1985). Havsöringen i sidovattendrag till Torne älvs vattensystem. Fiskeriintendenten i övre norra distriktet, Meddelande no. 5 – 1985, 36 s.
- 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 s.
- Broman A, Jokkikko E (2021). Torneälvens sikbestånd och dess behov av ändrad förvaltning. PM Länsstyrelsen Norrbotten (på svenska med engelsk översättning). 4 s.
- 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 s.
- Dannewitz J, Palm S, Kagervall A, Whitlock R, Dahlgren E (2020). Svenska laxbestånd i Östersjön – status, exploatering och förvaltning. Biologiskt underlag från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), 54 s.
- Dannewitz J, Palm S, Whitlock R, Leinonen T, Dahlgren E & Kagervall A (2025). Svenska laxbestånd i Östersjön – datainsamling, beståndsanalys och rådgivning. *Aqua reports* 2025:1. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. <https://doi.org/10.54612/a.7rhrn2lbkt>
- Friedland K D, Dannewitz J, Romakkaniemi A, Palm S, Pulkkinen H, Pakarinen T, Oeberst R (2017). Post-smolt survival of Baltic salmon in context to changing environmental conditions and predators. *ICES Journal of Marine Science* 74:1344-1355.
- Goebeler N, Norkko A, Norkko J (2022). Ninety years of coastal monitoring reveals baseline and extreme ocean temperatures are increasing off the Finnish coast. *Communications earth & environment* 3:215.
- Haikonen A, Romakkaniemi A, Ankkuriniemi M, Keinänen M, Pulkkinen K, Vartema S (2003). Monitoring of the salmon and trout stocks in the River Tornionjoki in 2003. Rapport från Finska vilt och fiskeriforskningsinstitutet. 59 s.
- 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 s.
- HELCOM (2025) Red List II of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. Baltic Sea Environment Proceedings No 205. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2025/06/Red-List-II-species-2025.pdf>. Hämtad 12.2.2026.
- Huusko R, Hellström G, Jaukkuri M, Palm S, Romakkaniemi A (2023). Spawning migration of salmon and sea trout in the Tornionjoki river. *Natural resources and bioeconomy studies* 29/2023. Natural Resources Institute Finland. Helsinki. 53 s.
- Hägerstrand H, Heimbrand Y, von Numers M, Lill J O, Jokikokko E, Huhmarniemi A (2017). Whole otolith elemental analysis reveals feeding migration patterns causing growth rate differences in anadromous whitefish from the Baltic Sea. *Ecology of Freshwater Fish* 26:456-461.
- Ices (2011). Sea trout (*Salmo trutta*) in Subdivisions 22–32 (Baltic Sea). In: ICES Advice 2011, Advisory Committee (ACOM), International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen.
- Ices (2013). Report of the Inter-Benchmark Protocol on Baltic Salmon (IBPSalmon), By correspondence 2012. ICES CM 2012/ACOM:41. 100 pp.
- Ices (2020a). Workshop on Baltic Salmon Management Plan (WKBaltSalMP). ICES Scientific Reports. 2:35. 101 s. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5972>
- Ices (2020b). ICES Special Request Advice, Baltic Sea ecoregion, published 4 May 2020.
- Ices (2021). Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). *ICES Scientific Reports*. 3:26. 331 s. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7925>
- Ices (2023). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea ecoregion. Published 4 July 2023.
- Ices (2025a). Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 7:50. 378 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.29118545>

- Ices (2025b). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea ecoregion. Published 28 May 2025.
- 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 s.
- Jokikokko E, Huhmarniemi A (2014). The large-scale stocking of young anadromous whitefish (*Coregonus lavaretus*) and corresponding catches of returning spawners in the River Tornionjoki, northern Baltic Sea. *Fisheries Management and Ecology* 21:250-258.
- Jokikokko E, Veneranta L (2022). Pohjanlahden siika. Julkaisussa: Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). Kalakantojen tila vuonna 2021 sekä ennuste vuosille 2022 ja 2023. Silakka, kilohaili, turska, lohi, meritaimen, siika, kuha, ahven ja hauki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 72/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 78–88.
- Jokikokko E, Hägerstrand H, Lill J O (2018). Short feeding migration associated with a lower mean size of whitefish in the River Tornionjoki, northern Baltic Sea. *Fisheries Management and Ecology* 25:261-266.
- Kallio-Nyberg I, Veneranta L, Saloniemi I, Jutila E & Pakarinen T (2017). Spatial distribution of migratory *Salmo trutta* in the northern Baltic Sea. *Boreal Env. Res.* 22: 431–444.
- Kallio-Nyberg I, Veneranta L, Saloniemi I, Jokikokko E, Leskelä A (2019). Different growth trends of whitefish (*Coregonus lavaretus*) forms in the northern Baltic Sea. *Journal of Applied Ichthyology* 35:683-691.
- Kallio-Nyberg I, Veneranta L, Jokikokko E, Leskelä A (2020). Vaellussiian pituus- ja ikäjakauma Pohjanlahden saaliissa 1981–2017 sekä 2013 alkaneen verkkokalastussäätelyn vaikutus siikakantoihin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 95/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 44 s.
- Karlsson L, Karlström Ö (1994). The Baltic salmon (*Salmo salar*, L.): its history, present situation and future. *Dana* 10:61-85.
- Karttunen V (1991). Tornionjoen-Muonionjoen siika ja siian kalastus. Helsinki, RKTL kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 28, 72 s.
- Korhonen J (2002). Suomen vesistöjen lämpötilaolot 1900-luvulla. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 566, 116 s.
- Larsson S, Orio A, Svensson F, Wennhage H, Olsson J (2023). Indikatorrapportering för "Hållbart nyttjande av fisk- och skaldjursbestånd i kust och hav" – bedömningsåret 2022. *Aqua notes* 2023:3. Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser. 27 s.
- Lehtonen T K, Veneranta L, Bitz O, Fischer D, Tapio M, Leinonen T (2026). Challenges in mixed-stock fishery management: The case of the European whitefish in Kvarken, northern Baltic Sea. *Fisheries Research* 293:107648.
- Leinonen T, Kallio-Nyberg I, Koljonen M-L, Veneranta L, Jokikokko E (2020). Pohjanlahden siikakantojen vaelluserot ja ikäluokkien kokoerot: Siikakantojen ekologisten ominaisuuksien tutkimus geneettisen kannantunnistuksen avulla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 31 s.
- Lundström K, Hjerne O, Lunneryd S G, Karlsson O (2010). Understanding the diet composition of marine mammals: grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science* 67:1230-1239.
- Lähteenmäki L, Huusko R, Hellström G, Snickars M, Romakkaniemi A (2025). Two-year spawning migration as a life-history strategy of sea trout (*Salmo trutta* L.) in large, high-latitude river systems. *Ecology of Freshwater Fish* 34:e70002. <https://doi.org/10.1111/eff.70002>
- McCairns R S, Kuparinen A, Panda B, Jokikokko E, Merilä J (2012). Effective size and genetic composition of two exploited, migratory whitefish (*Coregonus lavaretus lavaretus*) populations. *Conservation Genetics* 13:1509-1520.
- Miettinen A, Palm S, Dannewitz J, Lind E, Primmer C R, Romakkaniemi A, Östergren J, Pritchard V L (2021). A large wild salmon stock shows genetic and life history differentiation within, but not between, rivers. *Conservation Genetics* 22:35-51.
- Miettinen A, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Pakarinen T, Palm S, Persson L, Östergren J, Primmer CR, Pritchard VL (2024). Temporal allele frequency changes in large-effect loci reveal potential fishing impacts on salmon life-history diversity. *Evolutionary Applications*. 17:e13690. <https://doi.org/10.1111/eva.13690>
- Mäntyniemi S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Palm S, Pakarinen T, Pulkkinen H, Gårdmark A, Karlsson O (2012). Both predation and feeding opportunities may explain changes in survival of Baltic salmon post-smolts. *ICES Journal of Marine Science* 69:1574-1579.

- Nylander E, Romakkaniemi A (1995). Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus. (Havsöringen i Torne älv och havsöringsfisket). RKTL, Kalatutkimuksia 89. 63 s. (på finska med svensk sammanfattning).
- Pakarinen T, Romakkaniemi A, Leinonen T, Prokkola J, (2025). Pohjanlahden rannikon lohenkalastuksen säätelyn muutokset 2017 ja sen vaikutuksia vuosina 2017–2024. Loppuraportti. Luonnon-vara- ja biotalouden tutkimus 50/2025. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 64 s.
- Pakarinen T, Romakkaniemi A, Leinonen T (2022). Pohjanlahden rannikon lohenkalastuksen säätelyn muutokset 2017 ja sen vaikutuksia vuosina 2017–2021: Väliraportti. Luonnon-vara- ja biotalouden tutkimus 63/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 61 s.
- Palm S, Tärnlund S (2025). Analys av spöfisket efter lax 2022-2024 vid svenska Matkakoski, Torne älv. PM till Havs- och vattenmyndigheten. 11 s.
- 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 s.
- 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 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Jokikokko E, Pulkkinen H, Pakarinen T, Östergren J (2015). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2015. 31 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Jokikokko E, Kagervall A, Pakarinen T, Östergren J (2016). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2016. 37 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Jokikokko E, Kagervall A, Pakarinen T, Hasselborg T (2017). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2017. 40 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Jokikokko E, Pakarinen T, Broman A (2018). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2018. 46 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Jokikokko E, Pakarinen T, Huusko R, Broman A, Sutela T (2019). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2019. 52 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Pakarinen T, Huusko R, Jokikokko E, Broman A (2020). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2020. 49 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Pakarinen T, Huusko R, Jokikokko E, Broman A (2021). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2021. 49 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Pakarinen T, Jokikokko E, Broman A (2022). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2022. 51 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Pakarinen T, Veneranta L, Huusko R, Isometsä K, Broman A, Miettinen A (2023). Torneälvens bestånd av lax, havsöring, vandringsik och harr – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2023. 52 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Pakarinen T, Veneranta L, Vähä V, Broman A, (2024). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2024. 49 s.
- Palm S, Romakkaniemi A, Dannewitz J, Pakarinen T, Veniranta L, Vähä V, Axén C, Broman A, (2025). Torneälvens bestånd av lax, havsöring och vandringsik – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2025. 51 s.
- Romakkaniemi A, Perä I, Karlsson L, Jutila E, Carlsson U & Pakarinen T (2003). Development of wild Atlantic salmon stocks in the rivers of the northern Baltic Sea in response to management measures. *ICES Journal of Marine Science* 60: 329–342.
- Salmi P, Suuronen P, Svets K, Lehtonen E, Veneranta L (2022). Hylkeiden ja kalatalouden välisten konfliktien

- lieventämiskeinot. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 51 s.
- SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala.
- SLU Fiskbarometern (2025). Resursöversikt 2024. <https://fiskbarometern.se> [2025-02-16]
- Suuronen P, Lunneryd S G, Königson S, Coelho N F, Waldo Å, Eriksson V, Svelds K, Lehtonen E, Psuty I, Vetemaa M (2023). Reassessing the management criteria of growing seal populations: The case of Baltic grey seal and coastal fishery. *Marine Policy* 155:105684.
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2017). Sjuklighet och dödlighet i svenska laxälvar under 2014-2016: Slutrapport avseende utredning genomförd 2016 Dnr 2017/59. 58 s.
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2019). Fortsatta undersökningar av laxsjuklighet under 2018. Dnr 2018/171. 43 s.
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2021). Hälsöövervakning av vildlevande fisk, kräftdjur och blötdjur 2020. Dnr 2020/52. 132 s.
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2022). Hälsöövervakning av vildlevande fisk, kräftdjur och blötdjur 2021. Dnr 2021/39. 153 s.
- SVA (Statens veterinärmedicinska anstalt) (2023). Hälsöövervakning av vildlevande fisk, kräftdjur och blötdjur 2022. Dnr SVA AVTAL 2021/39. 154 s.
- Säisä M, Rönn J, Aho T, Björklund M, Pasanen P, Koljonen M-L (2008). Genetic differentiation among European whitefish ecotypes based on microsatellite data. *Hereditas* 145:69-83.
- Söderkultalahti P, Rahikainen M (2025). Hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamat saalisvahingot 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2025. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 19 s.
- Tuunainen P, Nylander E, Alapassi T, Aikio V (1984). Kalastus ja kalakannat Tornionjoen vesistöissä. Helsinki, RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 25. 86 s.
- Tverin M, Esparza-Salas R, Strömberg A, Tang P, Kokkonen I, Herrero A, Kauhala K, Karlsson O, Tiilikainen R, Vetemaa M, Sinisalo T, Käkelä R, Lundström K (2019). Complementary methods assessing short and long-term prey of a marine top predator – Application to the grey seal-fishery conflict in the Baltic Sea. *PLoS One* 14:e0208694.
- Urho L, Koljonen M-L, Saura A, Savikko A, Veneranta L, Janatuinen A (2019). Fiskarna. I: Hyvärinen E, Juslén A, Kempainen E, Uddström A & Liukko U-M (red.) 2019 års rödlista över finska arter. Miljöministeriet och Finlands miljöcentral. Helsingfors. S. 549-553.
- Vaaranemi M, Heikkilä J, Jokikokko E (2021). The role of dipnetting of migratory European whitefish (*Coregonus lavaretus*) in the local culture and traditions of the River Tornionjoki Valley. *Advances in Limnology* 66:3-11.
- Veneranta L, Lehtonen T K, Lehtonen E, Suuronen P (2024). Acoustic seal deterrents in mitigation of human-wildlife conflicts in the whitefish fishery of the River Iijoki in the northern Baltic Sea area. *Fisheries Management and Ecology*, e12680.
- Whitlock R, Mäntyniemi S, Palm S, Koljonen M-L, Dannewitz J, Östergren J (2018). Integrating genetic analysis of mixed populations with a spatially-explicit population dynamics model. *Methods in Ecology and Evolution* 9:1017-1035.
- Whitlock R, Pakarinen T, Palm S, Koljonen M-L, Östergren J, Dannewitz J (2021). Trade-offs among spatio-temporal management actions for a mixed-stock fishery revealed by Bayesian decision analysis. *ICES Journal of Marine Sciences* 78:3625-3638. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab203>
- Östergren J, Palm S, Gilbey J, Spong G, Dannewitz J, Königsson H, Persson J, Vasemägi A (2021). A century of genetic homogenization in Baltic salmon - evidence from archival DNA. *Proceedings of the Royal Society B*. 288:20203147.