



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 102/2023

Suomen troolilaivaston kalastusalueet Itämerellä vuosina 2010–2022

**Antti Lappalainen, Jari Setälä, Jani Helminen, Topi Lehtonen,
Jari Niukko, Perttu Rantanen, Kaija Saarni ja
Pirkko Söderkultalahti**

Suomen troolilaivaston kalastusalueet Itämerellä vuosina 2010–2022

**Antti Lappalainen, Jari Setälä, Jani Helminen, Topi Lehtonen, Jari Niukko,
Perttu Rantanen, Kaija Saarni ja Pirkko Söderkultalahti**

Viittausohje:

Lappalainen, A., Setälä, J., Helminen, J., Lehtonen, T., Niukko, J., Rantanen, P., Saarni, K. & Söderkultalahti, P. 2023. Suomen troolilaivaston kalastusalueet Itämerellä vuosina 2010–2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 102/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 23 s.

Antti Lappalainen ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0002-9644-3791>



ISBN 978-952-380-812-6 (Painettu)

ISBN 978-952-380-813-3 (Verkkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-813-3>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Antti Lappalainen, Jari Setälä, Jani Helminen, Topi Lehtonen, Jari Niukko, Perttu Rantanen, Kaija Saarni ja Pirkko Söderkultalahti

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2023

Julkaisuvuosi: 2023

Kannen kuva: Markku Saiha / Suomen Ammattikalastajaliitto SAKL ry.

Tiivistelmä

Antti Lappalainen¹, Jari Setälä², Jani Helminen¹, Topi Lehtonen³, Jari Niukko²,
Perttu Rantanen², Kaija Saarni² ja Pirkko Söderkultalahti¹

¹Luonnonvarakeskus, Latokartanonkari 9, 00790 Helsinki

²Luonnonvarakeskus, Itäinen pitkäkatu 4 A, 20520 Turku

³Luonnonvarakeskus, Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu

Raportissa tarkastellaan suomalaisten troolialusten kalastusalueita Itämerellä saalistietojen ja VMS-aineistojen perusteella vuosina 2010–2022. Tarkastelussa on mukana myös ruotsalaisia troolialuksia koskevat vastaavat aineistot Pohjanlahdelta vuosina 2018–2022. Keskeiset tulokset esitetään karttojen avulla. Tärkein saalislaji on silakka, jonka pyynnin ohessa saaliiksi tulee myös kilohailia. Suomen troolialuksille tärkein pyyntialue vuosina 2010–2022 on ollut Selkämeri, mutta myös Suomenlahdelta, pääaltaalta ja Saaristomereltä on pyydetty merkittäviä määriä silakkaa ja kilohailia. Suomalaiset ja ruotsalaiset troolialukset kalastavat Selkämerellä osittain samoilla alueilla, mutta suomalaiset kalastajat ovat viime vuosina pyytäneet runsaat kolme neljäsosaa alueen troolisaaliista. Neljännes suomalaisten pyytämästä silakasta on viime vuosina mennyt elintarvikkeeksi. Isoin silakka fileoidaan kotimaan elintarvikkeeksi ja sitä pienempää pakastetaan elintarvikkevientiin. Pääosa fileeteollisuuden raaka-aineesta pyydetään Selkämereltä Ruotsin talousvyöhykkeeltä Finngrundetin ja Saltbankenin ympäristöstä. Perämerellä on myös pienimuotoisempaa troolikalastusta, joka keskittyy muikun kutupynttiin, vaikka sieltä saadaan jonkin verran myös silakkaa. Eniten muikun troolausta on Perämeren pohjukassa Ruotsin puolella, josta on viime vuosina (2018–2022) pyydetty vajaa kolme neljäsosaa koko Perämeren muikun troolisaaliista. Suomen puolella muikun troolaus on keskittynyt Hailuodon pohjoispuolelle.

Vuosien 2010–2022 aikana on silakan troolikalastuksen toimintaympäristössä ja saalismäärissä tapahtunut merkittäviä muutoksia. Siitä huolimatta troolausalueissa ei ole samana aikana tapahtunut juurikaan muutoksia. Tietyt hyviksi todetut alueet ovat vakiintuneita ja silakan ja muikun troolikalastuksen harjoittamiselle ensisijaisen tärkeitä. Näillä alueilla on tyypillisesti troolaukseen soveltuvat hyvin tunnetut pohjat, joissa sopivan kokoista kalaa voidaan pyytää pohjan läheltä ilman riskiä troolien rikkoontumisesta.

Haastateltujen kalastusyritysten edustajien mukaan isoilla trooleilla ei voitaisi pyytää silakkaa merituulivoima-alueiden sisällä. Isojen troolien vetäminen edellyttää runsaasti tilaa ja erityisesti troolien mahdollinen osuminen kaapeleihin nähtiin isona riskinä. Muikun troolauksessa Perämerellä käytettävät alukset ja troolit ovat huomattavasti pienempiä ja ainakin periaatteessa troolaaminen voisi onnistua myös tuulivoima-alueiden sisällä, mutta tässäkin tapauksessa riskinä nähtiin nimenomaan kaapelit.

Asiasanat: troolikalastus, Itämeri, silakka, satelliittiseuranta, merituulivoima

Sisällys

1. Johdanto	5
2. Aineistot ja menetelmät.....	7
3. Suomen troolilaivaston kalastusalueet Itämerellä.....	10
4. Suomen ja Ruotsin troolikalastus Pohjanlahdella.....	15
4.1. Silakan ja kilohailin troolausalueet Pohjanlahdella.....	15
4.2. Muikun troolausalueet Pohjanlahdella.....	20
5. Yhteenveto.....	21
Viitteet:.....	22
Liitteet	23

1. Johdanto

Suomen kaupallisen kalastuksen saalis merialueelta on vuosina 2010–2022 vaihdellut 87 ja 157 miljoonan kilon välillä. Saaliista yli 90 % on pyydetty troolaamalla. Tärkein saalislaji troolikalastuksessa on silakka (yli 80 % troolisaaliista), seuraavana kilohaili ja lisäksi Perämerellä on pienimuotoisempaa muikun troolausta. Myös kuoretta pyydetään troolaamalla pieniä määriä. Silakka- ja kilohailisaaliista pääosa on viime vuosina käytetty kalajauhon raaka-aineena. Vuonna 2022 Suomeen puretusta silakkasaaliista neljännes käytettiin elintarvikkeeksi (19 % Itä-Euroopan maihin vietynä ja 4 % käytettiin kotimaan kulutukseen). Noin 14 % käytettiin turkiseläinten rehuksi. Kilohailia ei enää pakasteta tai jalosteta Suomessa, vaan se menee lähinnä kalajauhon raaka-aineeksi Suomeen ja Viroon. Kalajauho on osa kalan elintarvikeketjua, koska pääosa siitä käytetään kalarehujen raaka-aineena.

Vuonna 2022 Itämerellä kalasti 49 Suomeen rekisteröityä troolialusta. Niistä kahdeksan oli pieniä aluksia (pituus alle 10 m), valtaosa 12–24 m:n pituisia aluksia ja suurimpaan pituusluokkaan (yli 24 m) kuului 15 alusta. Suurimpaan luokkaan kuuluneet alukset kalastivat noin 85 % troolisaaliista (julkaisematon aineisto). Nykyisin valtaosa suurimmista silakan ja kilohailin kalastukseen keskittyvistä troolialuksista on RSW-aluksia (Refrigated Sea Water), joissa saalis varastoidaan ja kuljetetaan satamaan koneellisesti jäähdytetyissä tankeissa. RSW-aluksilla tuodaan rantaan suurin osa elintarvikekäyttöön soveltuvasta kalasta. Kala lajitellaan useimmiten vasta satamassa. Elintarvikkeeksi pyydetystä kalasta isoimmat yksilöt menevät fileeksi ja pienemmät pakastetaan vientiin. Elintarvikkeeksi sopimaton osa saaliista ja lajittelematon silakka menee pääosin kalajauhoksi. Osa troolareista pyytää kalaa ainoastaan kalajauhotehtaille.

Suomen lähialueilla ei harjoiteta varsinaista pohjatroolausta, vaikka pelagisten lajien (silakka, kilohaili ja muikku) pyynnissäkin troolia usein vedetään pohjan tuntumassa. Suomalaiset troolialukset pääsevät kalastamaan laajalla alueella Itämerellä, sillä EU:n asetuksen (N:o 1380/2013) perusteella unionin kalastusaluksilla on kaikkia unionin vesiä koskeva yhtäläinen pääsy ja hyödyntämisoikeus myös talousvyöhykkeille (12 meripeninkulmaa rannikon perusviivasta ulospäin alkavalle alueelle). Lisäksi esimerkiksi Suomen ja Ruotsin välillä on sovittu, että oikeus koskee myös aluevesien sitä osaa, joka ulottuu 4–12 meripeninkulmaa perusviivasta ulospäin. Etenkin Selkämerellä suomalaiset alukset ovatkin säännöllisesti kalastaneet myös Ruotsin talousvyöhykkeellä. Aivan viime vuosiin asti yksittäiset Suomen rekisterissä olevat alukset ovat myös pyytäneet hyvin pieniä määriä silakkaa, kilohailia ja turskaa eteläiseltä Itämereltä. On melko tavallista, että suomalaiset troolialukset purkavat saalista myös Viron ja Ruotsin satamiin sekä joskus myös Tanskan satamiin.

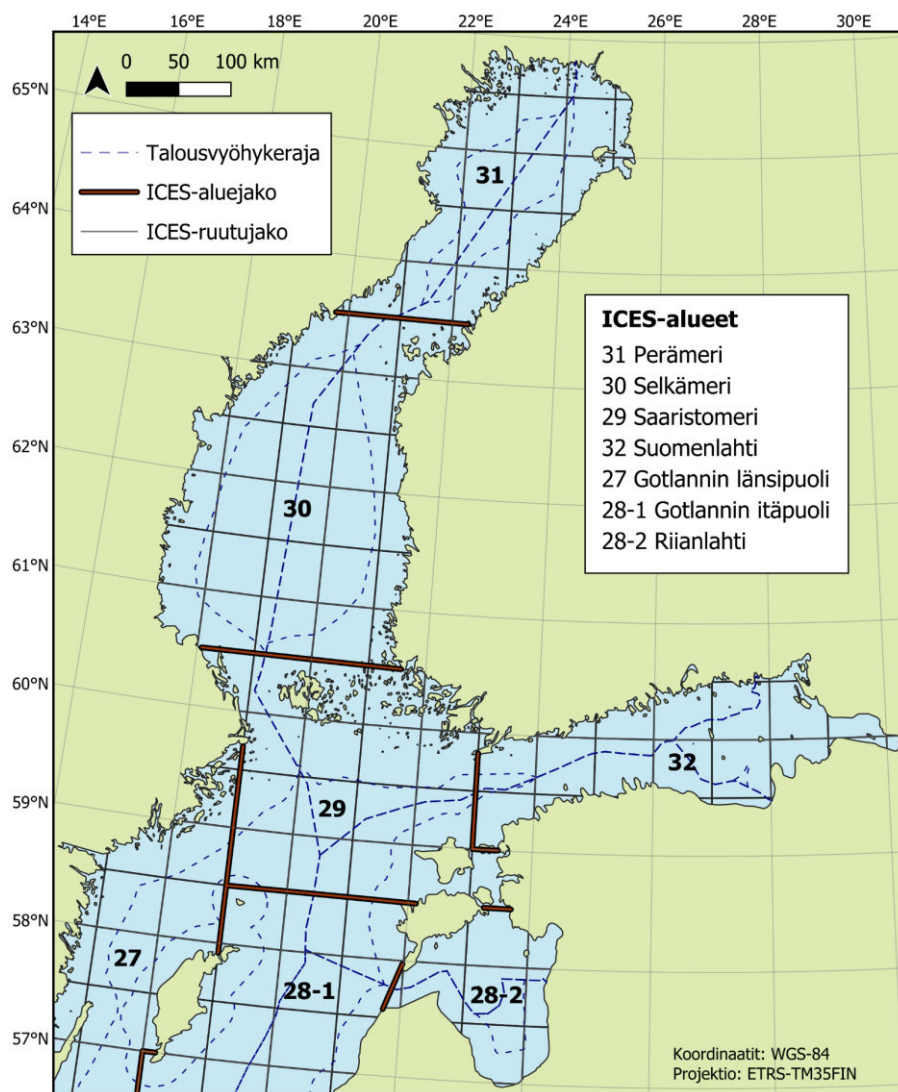
Silakan ja kilohailin, kuten myös turskan kaupallista kalastusta Itämerellä on jo pitkään säädelty maa-, alue- ja vuosikohtaisilla saaliskiintiöillä, joilla on pyritty turvaamaan kalakantojen kestävä käyttö. Suomessa otettiin vuonna 2017 käyttöön silakan ja kilohailin sekä lohien osalta toimijakohtaiset saaliskiintiöt, jossa Suomen saaliskiintiöt jaettiin ennalta päätettyjen periaatteiden ja saalishistorian perusteella kalastusyriyksille. Yrityksillä on tietyin rajoituksin mahdollisuus ostaa ja myydä kiintiöitä toisilleen. Tavoitteena oli mm. kalan tarjonnan tasaaminen ja kalastuksen kannattavuuden lisääminen ja ainakin troolikalastuksen osalta tavoitteet näyttivät paljolti toteutuneen vuosien 2017–2021 aikana (Setälä ym. 2022).

Pohjanlahdella Suomen aluevesille ja talousvyöhykkeelle on suunnitteilla lukuisia laajoja merituulivoimahankkeita. Tilanne on samankaltainen myös Ruotsin puolella. Toteutuessaan hankkeilla voi olla haitallisia vaikutuksia alueen troolikalastukseen. Troolausalueita on otettu

huomioon Suomen Merialuesuunnitelma 2030:ssä, mutta tässä raportissa esitetään ajankohtaisemmat ja kattavammat tiedot aiheesta esimerkiksi YVA-selvityksiä tekevien konsulttien, järjestöjen sekä kalatalous- ja lupaviranomaisten käyttöön. Raportissa esitetään tietoja Suomen troolialusten kalastusalueista koko Itämerellä, mutta Pohjanlahden tilanne esitetään muita alueita tarkemmin. Raportissa on myös tietoja ruotsalaisten troolialusten kalastuksesta Pohjanlahdella. Raportissa esitetyt karttatiedot pohjautuvat kalastajien viranomaisille tekemiin saalisilmoitukseen sekä troolialusten satelliittiseuranta-aineistoihin. Karttatietoja on täydennetty haastattelemalla Suomessa toimivien troolikalastusyritysten edustajia. Työ on toteutettu osittain ympäristöministeriön rahoituksella.

2. Aineistot ja menetelmät

Kaikki merialueella kaupallista kalastusta harjoittavat toimijat ovat velvoitettuja kalastustoimintaan liittyvien tietojen ilmoittamiseen. Troolialusten kalastustiedot ilmoitetaan yleensä sähköisesti EU-kalastuspäiväkirjalla suoraan alukselta. Päiväkirjalla ilmoitetaan pyyntikerta-kohtaisesti tieto kalastusmatkasta ja sen kestosta, saaliin määrä kalalajeittain, pyyntialue tilastoruuduittain (kooltaan noin 55 x 55 kilometrin suuruinen karttakoordinaatiston mukaan muodostettu alue, joka noudattaa kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) luokittelua) (Kuva 1), kalastuksessa käytetty pyydys sekä pyyntiaika tunteina. Päiväkirjalla ilmoitetaan myös saaliin ostajatiedot sekä poisheitetyn kalan määrä lajeittain. Pienempien, 10–12 metriä pitkien alusten kalastuksesta vastaavat tiedot raportoidaan kalastuspäiväkirjan paperilomakkeella, joka on toimitettava ELY-keskukseen tai Ahvenanmaan maakuntahallitukseen 48 tunnin kuluessa saaliin purkamisesta. Aineistot saadaan Luonnonvarakeskuksen käyttöön tilastointia varten ja niistä lasketaan mm. tilastoruutukohtaiset saaliit lajeittain ja pyyntimuodoittain. Tekstissä ja saalistietoihin perustuvissa kuvissa on käytetty Kaupallinen kalastus merellä -tilaston aineistoa (Luke 2023).



Kuva 1. ICES-alueet, tilastoruudut ja talousvyöhykkeiden rajat pohjoisella ja keskisellä Itämerellä. Raportissa käytetty merialuejako noudattaa ICES-aluejakoa.

Periaatteessa kaikkiin vähintään 12 metrin pituisiin kalastusaluksiin on ollut vuodesta 2009 alkaen velvoite asentaa toimiva satelliittiseurantalaitteisto (Neuvoston asetus N:o 1224/2009, artikla 9), mutta artiklaa sovellettiin pienempiin 12–15 metriä pitkiin aluksiin vasta vuoden 2012 alusta alkaen. Jäsenvaltioille varattiin myös mahdollisuus vapauttaa alle 15 metrin pituisia aluksia velvoitteesta, jos ne harjoittavat kalastusta yksinomaan aluevesillä tai eivät ole merellä koskaan pidempään kuin 24 tuntia laskettuna lähtöhetkestä satamaan paluuseen. Käytännössä velvoite on siis koskenut kattavasti vain yli 15 metrin pituisia aluksia, mutta osa sitä pienemmistäkin aluksista on ottanut seurantalaitteiston käyttöön. Seuranta toteutetaan VMS:llä (Vessel Monitoring System). Se on kalastusaluksissa käytettävä satelliittiseurantajärjestelmä, jolla kerätään tietoa kalastuslaivaston sijainneista, ajankohdasta, kurssista ja nopeudesta. Suomessa aineiston keräämisestä vastaa Varsinais-Suomen ELY-keskus. Tätä raporttia varten ELY-keskuksen tietokantaan tehtiin pyyntö, jossa yhdistettiin koko Suomen kalastuslaivaston VMS-tieto vuosittaisista troolaustunneista Itämerellä. Vastaavanlainen aineisto hankittiin tietopyyntöinä myös Ruotsin kalastuslaivaston kalastustunneista sekä tilastoruutukohtaisista troolaussaaliista Pohjanlahdella.

VMS-tietokannassa alusten sijaintitieto on tallennettuna aluskohtaisesti noin tunnin välein. Vuosien 2009/2010 ja 2022 välisenä aikana VMS-aineistoa on vuosittain saatu 26–46 suomalaiselta Itämerellä kalastaneelta troolialukselta (Taulukko 1). Samalla ajanjaksolla Selkämerellä on saatu vuosittain VMS-aineistoa 18–42 alukselta ja Perämereltä 4–8 alukselta. Vertaamalla VMS-aineistoon sisältyvien kalastuspäivien määrää kalastuspäiväkirjojen kalastuspäivien määrään todettiin, että ajanjaksolla 2018–2022 VMS-aineisto kattoi Selkämerellä 95 % troolikalastuspäivistä. Suomenlahden ja Saaristomeren alueella kattavuus oli 83 %. Perämerellä, jossa troolialusten koko lähinnä muikkuun keskittyvässä pyynnissä on pienempi, kattavuus oli vain 31 %. Siellä VMS-aineisto kuvastaa lähinnä suurimpien alusten liikkeitä. Ruotsista saadussa VMS-aineistossa ei ollut yksittäisten alusten tunnistetietoja, joten alusten määriä ei tunneta. Aineiston kattavuuden arvioitiin olevan samaa luokkaa kuin Suomen aineistossa (Patrik Jansson SLU, suullinen tieto). Vuosina 2018–2022 Ruotsin laivasto kalasti VMS-aineiston perusteella Pohjanlahdella keskimäärin 7 683 tuntia ja Suomen laivasto 33 635 tuntia vuodessa.

Taulukko 1. VMS-seurantaan vuosina 2009–2022 osallistuneiden suomalaisten troolialusten vuosittaiset kokonaismäärät Itämerellä sekä Selkämerellä ja Perämerellä.

Vuosi	Alukset yhteensä	Selkämeri	Perämeri
2009	39	28	6
2010	38	29	5
2011	40	33	5
2012	43	40	8
2013	43	32	5
2014	40	31	5
2015	46	37	5
2016	46	42	5
2017	43	37	5
2018	39	34	5
2019	33	27	5
2020	35	26	4
2021	30	18	6
2022	26	18	4

Troolaustunnit eroteltiin muusta troolialusten liikenteestä (esim. matkat kalastusalueille) samalla menetelmällä, jota käytetään ICES'in tietopyyntöjen yhteydessä. Algoritmi erottelee troolaukseen käytetyn ajan ja reitin aluksen nopeuden perusteella sekä lisäksi sen perusteella, kuinka kaukana satamasta alus on. Aineistossa voi esiintyä yksittäisiä virheellisiä tulkintoja troolauksesta silloin, kun alus on liikkunut merellä kalastusnopeudella muutoin kuin kalastustapahtuman yhteydessä (Patrik Jonsson, SLU, tiedonanto). Yksittäisiä selkeitä virhetulkintoja muutamien kalasatamien edustoilta on poistettu jälkikäteen aineistosta.

Aineistosta koostettiin lämpökartta käyttäen ns. c-square ruudukkoa, joka soveltuu erityisesti laajojen alueiden, kuten merialueiden, spatiaalisen aineiston esittämiseen (Rees 2003). Tässä raportissa käytettiin 0,05° C-square -ruudukkoa, jolloin ruudun koko on Itämerellä noin 2,8 km x 5,6 km. Saalistilastoinnissa käytettävä ICES-ruutu (tilastoruutu) jakautuu näin ollen yhteensä 200:aan (10 x 20 ruutua) 0,05° C-square-ruutuun. Jokaiselle C-square -ruudulle laskettiin keskimääräinen troolaustuntimäärä vuosille 2009–2017 sekä 2018–2022. Aineiston esittämistä varten ruudut luokiteltiin sen mukaan, kuinka monta tuntia keskimäärin ruuduissa oli kalastettu vuosittain.

Kartoissa hyödynnettiin seuraavia aineistoja:

- Flanders Marine Institute (2020 ja 2023). Maritime Boundaries Geodatabase: Maritime Boundaries and Exclusive Economic Zones (200NM), version 12. <https://doi.org/10.14284/632>
- Flanders Marine Institute (2020). Union of the ESRI Country shapefile and the Exclusive Economic Zones (version 3). <https://doi.org/10.14284/403>
- Traficom 2023. Aluevesien rajat. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.
- ICES 2017. ICES statistical areas. Maps and spatial information. ICES, Kööpenhamina.
- GEBCO 2021 Grid (Derived product), made with NaturalEarth by OpenDEM.
- Natural Earth 2023. Lands and Minor Islands. [Naturalearthdata.com](https://www.naturalearthdata.com)

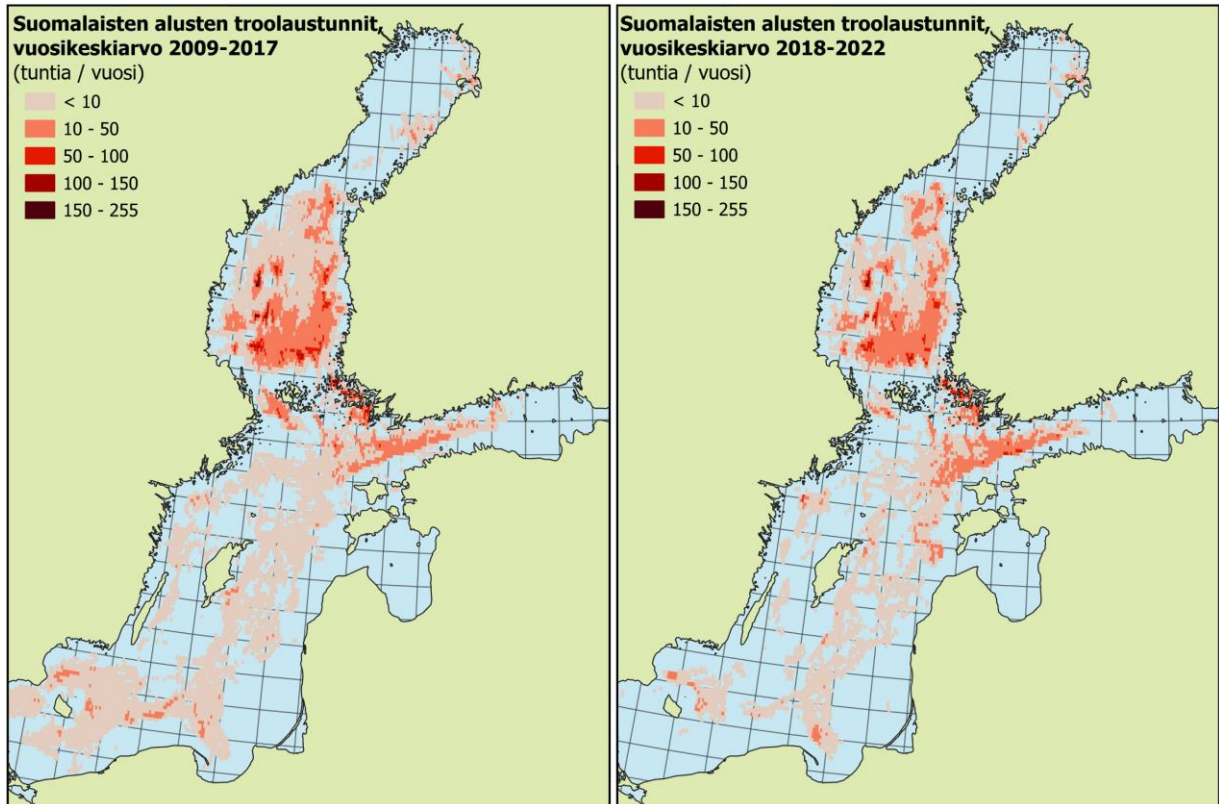
Yksityiskohtaisempaa tietoa Pohjanlahden troolikalastuksesta kerättiin haastattelemalla troolikalastusyritysten edustajia. Selkämeren silakankalastuksen osalta haastateltiin viiden yrityksen edustajia ja lisäksi haastateltiin neljää Perämerellä muikkua pyytävää troolikalastajaa (Liite 1). Haastatteluajankohdat ja -paikat sovittiin etukäteen ja haastattelijat olivat kahta Teams-haastattelua lukuun ottamatta henkilökohtaisesti läsnä haastattelutilanteessa. Haastatteluissa käytettiin etukäteen laadittua haastattelurunkoa ja mukana oli myös alueen merikortit. Haastattelujen ja karttojen avulla selvitettiin muun muassa sitä, minkälaista kalaa yritykset troolaa- vat eri vuodenaikoina eri alueilla ja minkä vuoksi tietyt pyyntipaikat ovat yrityksen toiminnalle tärkeitä. Lopuksi pyydettiin arvioimaan myös sitä, minkälaisia ongelmia tai riskejä mahdollinen merituulivoiman rakentaminen troolausalueille voisi heidän toiminnalleen aiheuttaa.

3. Suomen troolilaivaston kalastusalueet Itämerellä

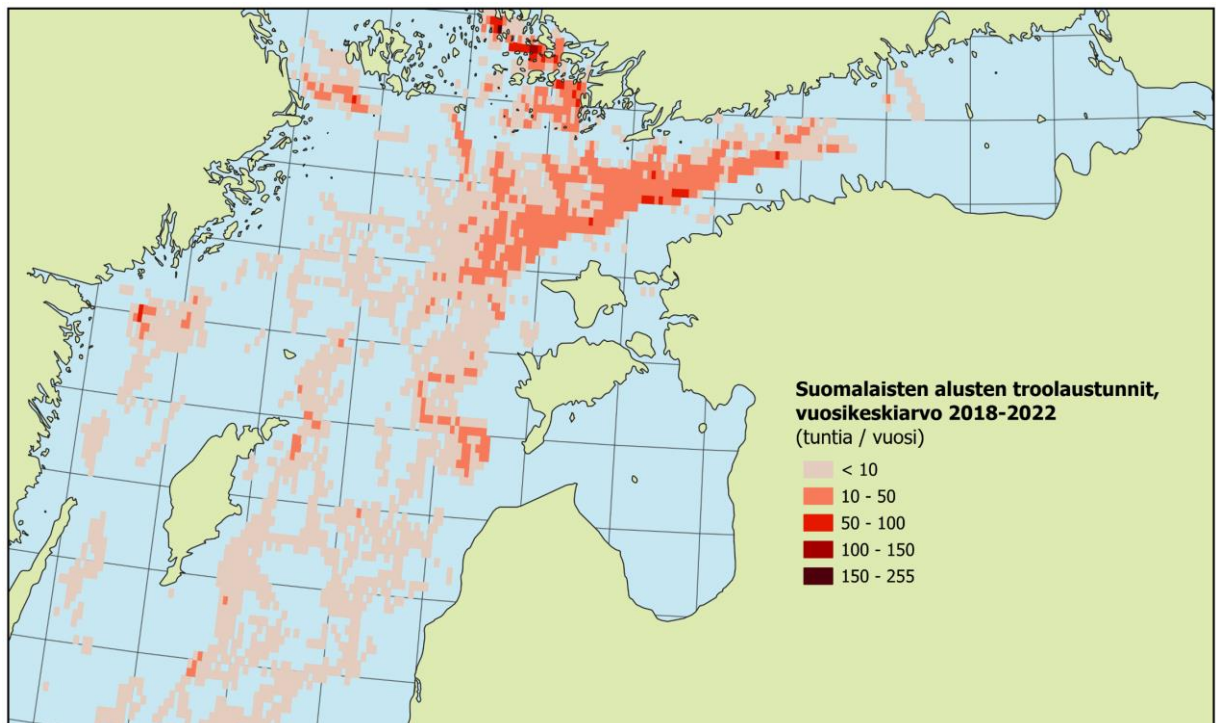
Suomen troolilaivaston kalastusalueet ovat VMS-aineistojen perusteella keskittyneet Selkämerelle, Saaristomerelle sekä Suomenlahden länsiosaan ja pääaltaan suualueelle Viron Hii-denmaan pohjoispuolelle (Kuvat 2 ja 3). Hyvin samankaltainen kuva tärkeimmistä troolausalueista muodostuu tilastoruuukohtaisista troolialusten kokonaissaaliista (Kuva 4). Tässä saalisaineistossa on mukana tiedot myös niiltä aluksilta, jotka eivät ole käyttäneet VMS:ää. Muutama suomalainen troolari on pyytänyt silakkaa, kilohailia tai turskaa myös eteläisellä Itämerellä. Näitä aluksia on vuosina 2018–2022 ollut viidestä yhdeksään.

Kahden tarkastelujakson (vuodet 2009–2017 ja 2018–2022) välillä ei ole havaittavissa isoja muutoksia troolausalueissa (Kuva 2), vaikka tarkastelujaksojen aikana toimintaympäristössä ja myös saalismäärissä on tapahtunut paljon muutoksia. Kasnäsiin rakennettu kalajauhotehdas aloitti toimintansa vuonna 2016 ja sen vastaanottokapasiteetti on 30–40 miljoonaa kiloa silakkaa ja kilohailia vuodessa, mikä vastaa karkeasti noin kolmannesta Suomen troolilaivaston vuotuisesta saaliista. Viron kalajauhotehdas Suomenlahden rannalla Paldiskissa aloitti toimintansa vuonna 2019 ja tämän seurauksena Viroon puretun silakan käyttö kalajauhoksi on lisääntynyt. Viime vuosina Suomesta on viety pakastettua silakkaa Viroon ja siitä edelleen Itä-Eurooppaan elintarvikekäyttöön. Tämän viennin volyymi oli vuonna 2022 jo yli 20 miljoonaa kiloa. Vielä 2010-luvun alussa suomalaisille turkistarhoille meni 40–60 miljoonaa kiloa silakkaa vuodessa ja silakkaa vietiin sen lisäksi myös Tanskan turkistarhoille. Turkistarhoille menevän silakan määrä on viime vuosina romahtanut turkistalouden laskusuhdanteen sekä Tanskan tuotannon loppumisen seurauksena. Turkistarhaajien esittämän arvion mukaan vuonna 2023 turkistarhoilla käytetään enää 4–6 miljoonaa kiloa silakkaa, joka on pääosin silakkaa jalostavan teollisuuden sivuvirtoja.

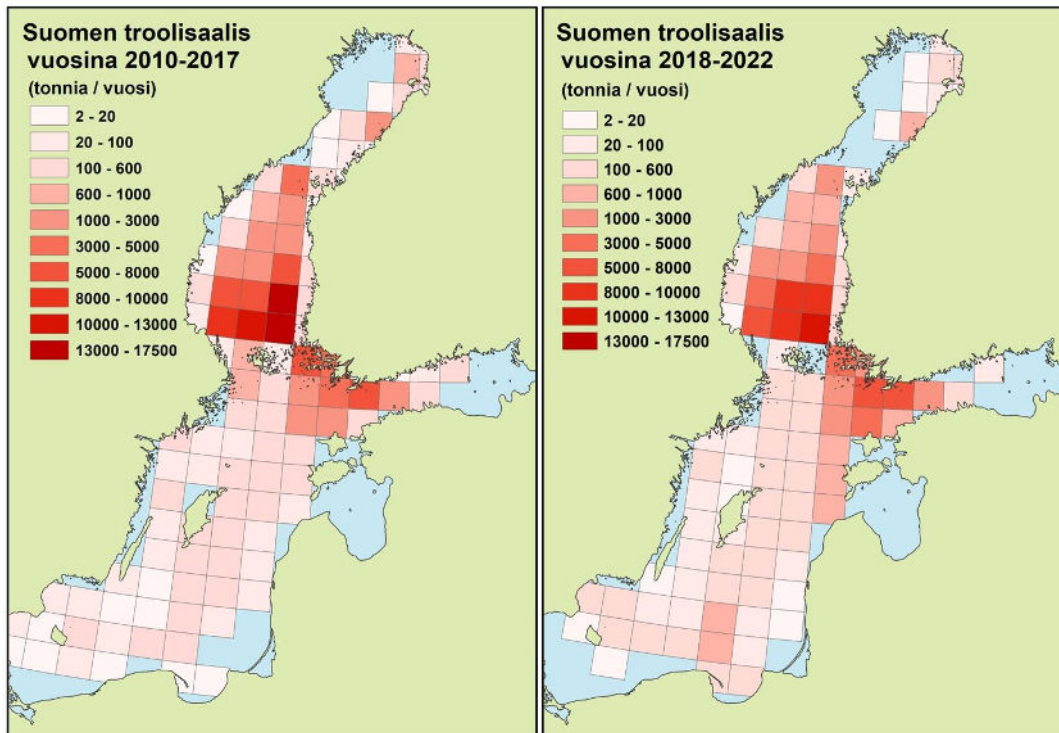
Silakka- ja kilohailisaaliin kokonaismäärissä on tapahtunut tarkastelujakson aikana huomattava vähentyminen, sillä huippuvuodesta 2016 (kokonaissaalis 153 miljoonaa kiloa) suomalaisten kalastajien saalistaso on laskenut melko tasaisesti vuoden 2022 tasoon (81 miljoonaa kiloa). Sekä Pohjanlahden että Itämeren pääaltaan alueen silakkakiintiöt ovat vuoden 2017 jälkeen pienentyneet tuntuvasti. Samaan aikaan myös troolikalastuksen pyyntiponnistus on pudonnut 6 397 pyyntipäivästä (vuosi 2016) 4 117 pyyntipäivään (vuosi 2022). Vuonna 2017 Suomessa otettiin käyttöön myös toimijakohtaiset saaliskiintiöt. Suomenlahdella ja Saaristomerellä silakan ja kilohailin kalastuksen painopiste on tämän jälkeen siirtynyt kevätkaudelta syyskaudelle (Setälä ym. 2022).



Kuva 2. Suomalaisten alusten troolaustuntien vuosikeskiarvot c-square -ruuduissa Itämerellä vuosina 2009–2017 ja 2018–2022.



Kuva 3. Suomalaisten alusten troolaustuntien vuosikeskiarvot c-square -ruuduissa Saaristomerellä, Suomenlahdella ja Itämeren pääaltaalla vuosina 2018–2022.



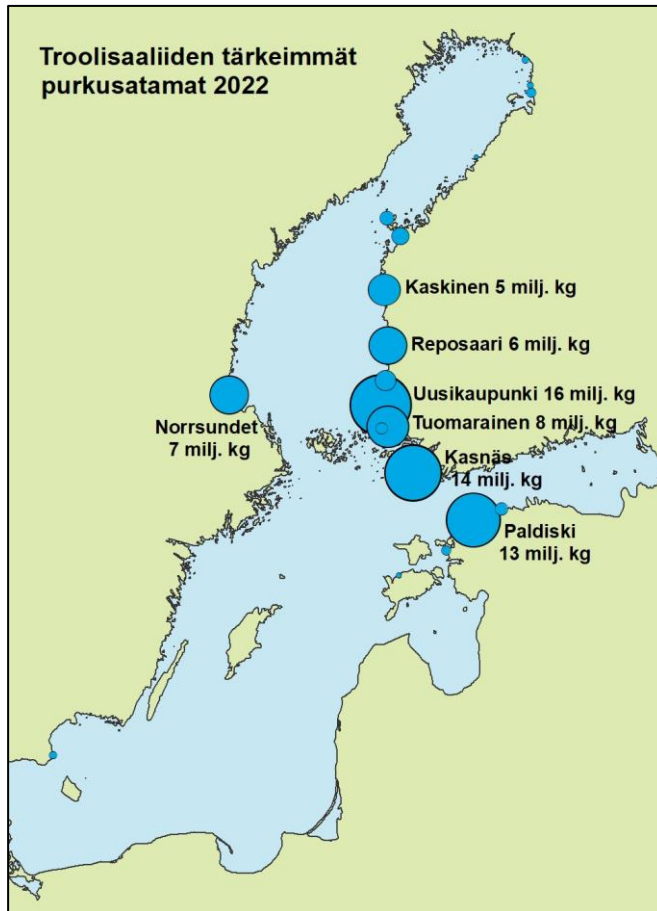
Kuva 4. Suomen troolikalastuksen tilastoruutukohtaisten saaliiden vuosikeskiarvot (kaikki lajit) vuosina 2010–2017 ja 2018–2022.

Troolausalueiden vuodenaikaista jakautumista tarkasteltiin vuosien 2018–2022 kuukausikohtaisten keskimääräisten saaliiden perusteella. Talvella ja alkukeväällä, joulukuussa, troolalausta ei ole Perämerellä käytännössä ollenkaan ja kalastus painottuu Selkämerelle (Kuva 5). Talvella vesi on kylmää ja kalan laatu hyvää. Kylmän veden aikaan silakka on syvällä pohjan tuntumassa ja silakan pyynti keskittyy syviin vesiin kauas rannikosta aina Ruotsin talousvyöhykkeelle ja aluevesille asti, josta haastatellut kalastajat kertoivat hakevansa erityisesti isokokoista elintarvikesilakkaa. Keväällä troolikalastus painottuu lähemmäs Suomen rannikkoa, erityisesti Selkämeren kaakkoisosaa. Huhtikuussa silakat ovat vielä pohjan lähellä, mutta touko-kesäkuussa siirtyvät matalammalle. Suomen rannikolla silakka on pienikokoisempaa, mutta kutuajan lähestyessä kala parveutuu ja on helpommin pyydettävissä. Kutuajan läheisyys ja vähitellen lämpenevä vesi heikentävät pyydetyn kalan laatua ja saaliista suuri osa menee kalajauhoksi tai rehuksi. Heinä- ja elokuussa vesien edelleen lämmentyessä troolikalastus on hyvin vähäistä. Kesätauolla alukset ovat telakalla tai niitä kunnostetaan satamissa. Syyskuussa saalismäärät alkavat jälleen kasvaa. Syksyllä kalastetaan tasaisemmin sekä Selkämeren että läntisen Suomenlahden alueilla. Syksyllä ja alkutalvesta pyydetään kohdennetusti myös kilohailia lähinnä Viron edustalta. Kilohailia pyydetään välivedestä tai pinnan tuntumasta. Vesien kylmetessä aletaan taas pyytää enemmän silakkaa ulommilta merialueilta ja myös Ruotsin talousvyöhykkeeltä. Silakka on silloin jälleen syvällä ja sitä pyydetään läheltä pohjaa.

Suomalaisten alusten troolisaaliin merkittävimmät kotimaiset purkusatamat ovat keskittyneet lähelle tärkeimpiä pyyntialueita eli länsi- ja lounaisrannikolle (Kuva 6). Vuonna 2022 saalista purettiin kotimaan satamista eniten Uuteenkaupunkiin (16 miljoonaa kiloa), jossa on iso lajitte- lukeskus ja pakastamo. Lähes yhtä paljon saalista purettiin Kasnäsiin (14 miljoonaa kiloa), jossa toimii kalajauhotehdas. Isot RSW-alukset purkivat myös Taivassaloon (Tuomarainen) ja Kaskisiin. Paljon saalista purettiin myös Viron Paldiskiin, jossa toimii kalajauhotehdas, sekä Ruotsin Norrsundetiin, josta saalista viedään rekoilla Tanskan kalajauhotehtaille.



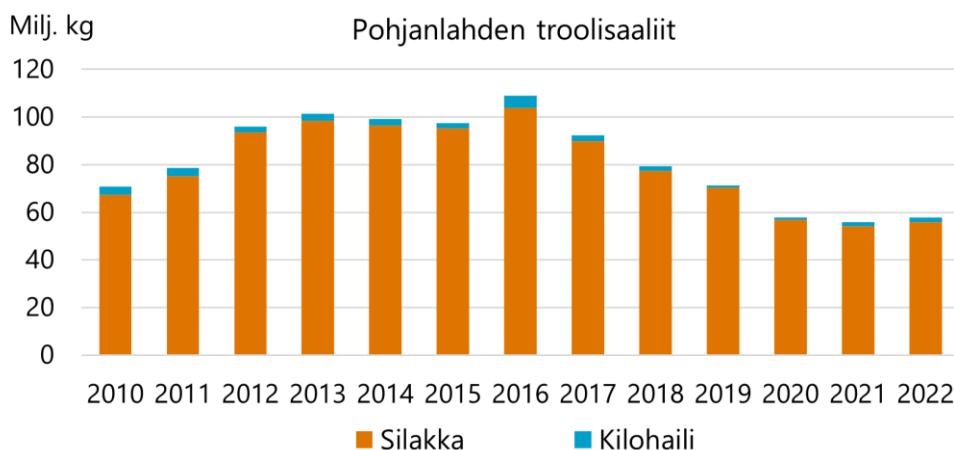
Kuva 5. Suomalaisten troolialusten keskimääräiset kuukausittaiset saaliit (kaikki lajit) tilastoruuduittain vuosina 2018–2022. Suluissa kuukausikohtainen keskimääräinen kokonaissaalis samalla ajanjaksolla.



Kuva 6. Suomalaisen troolialusten saaliiden merkittävimmät purkupaikat vuonna 2022.

4. Suomen ja Ruotsin troolikalastus Pohjanlahdella

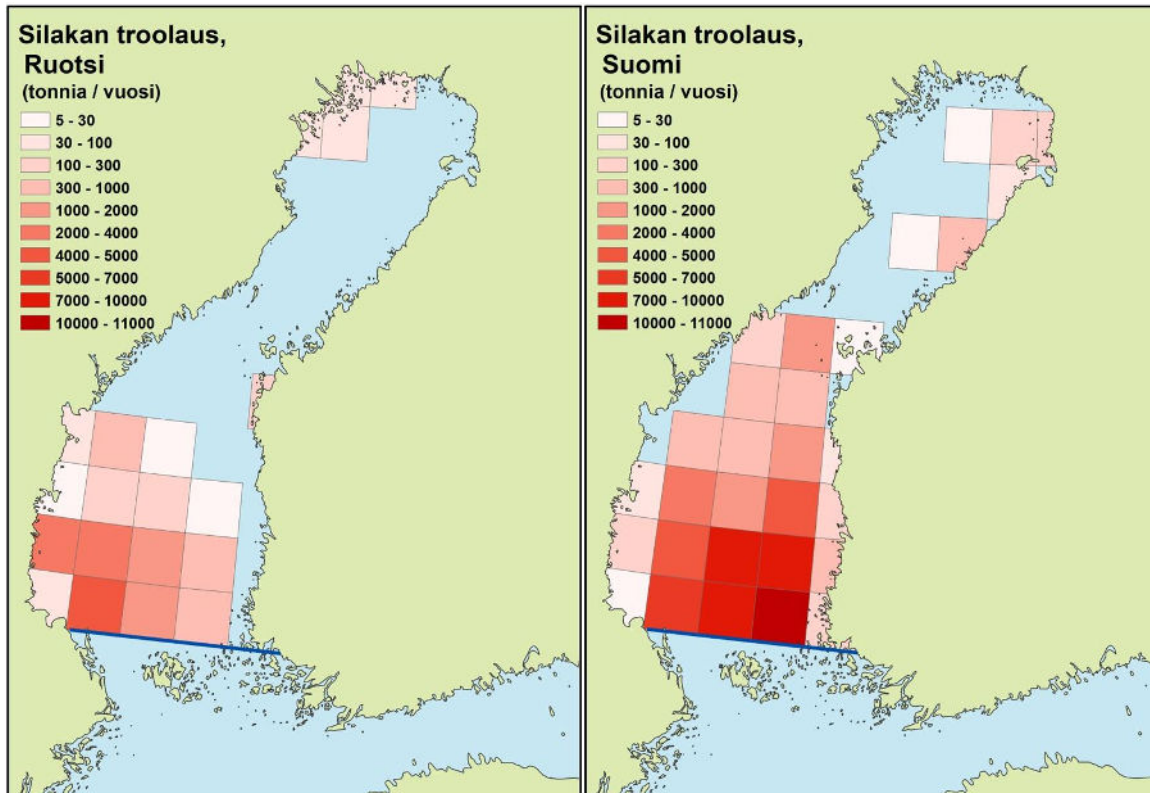
Vuosien 2010–2022 aikana Suomen troolilaivaston keskimääräinen saalis Pohjanlahdella oli 82 miljoonaa kiloa vuodessa ja tästä silakan osuus oli 97 %. Silakkasaaliit vaihtelivat vuosittain seuraten osittain Pohjanlahdelle asetettuja saaliskiintiöitä, jotka ovat vuoden 2017 jälkeen pienentyneet. Suurimpia saaliita saatiin Pohjanlahdella vuosina 2012–2017 (Kuva 7), jolloin saaliit olivat 100 miljoonan kilon tuntumassa. Vuosien 2018–2022 välillä keskimääräinen silakkasaalis oli enää 63 miljoonaa kiloa vuodessa. Ruotsin troolilaivaston silakkasaaliit ovat Pohjanlahdella olleet selvästi pienempiä kuin Suomen troolilaivaston saaliit vuosien 2018–2022 keskiarvon ollessa 15 miljoonaa kiloa vuodessa. Suomen troolilaivaston kilohailisaaliit Pohjanlahdella ovat viime vuosina olleet noin 1,5 miljoonaa kiloa vuodessa Ruotsin saaliiden jäädessä noin 0,1 miljoonaan kiloon. Suomen ja Ruotsin troolareiden yhteenlasketut muikkusaaliit ovat vuosittain olleet noin miljoona kiloa, josta vajaa kolme neljäsosaa on ruotsalaisten pyytämää (Lehtonen ym. 2023).



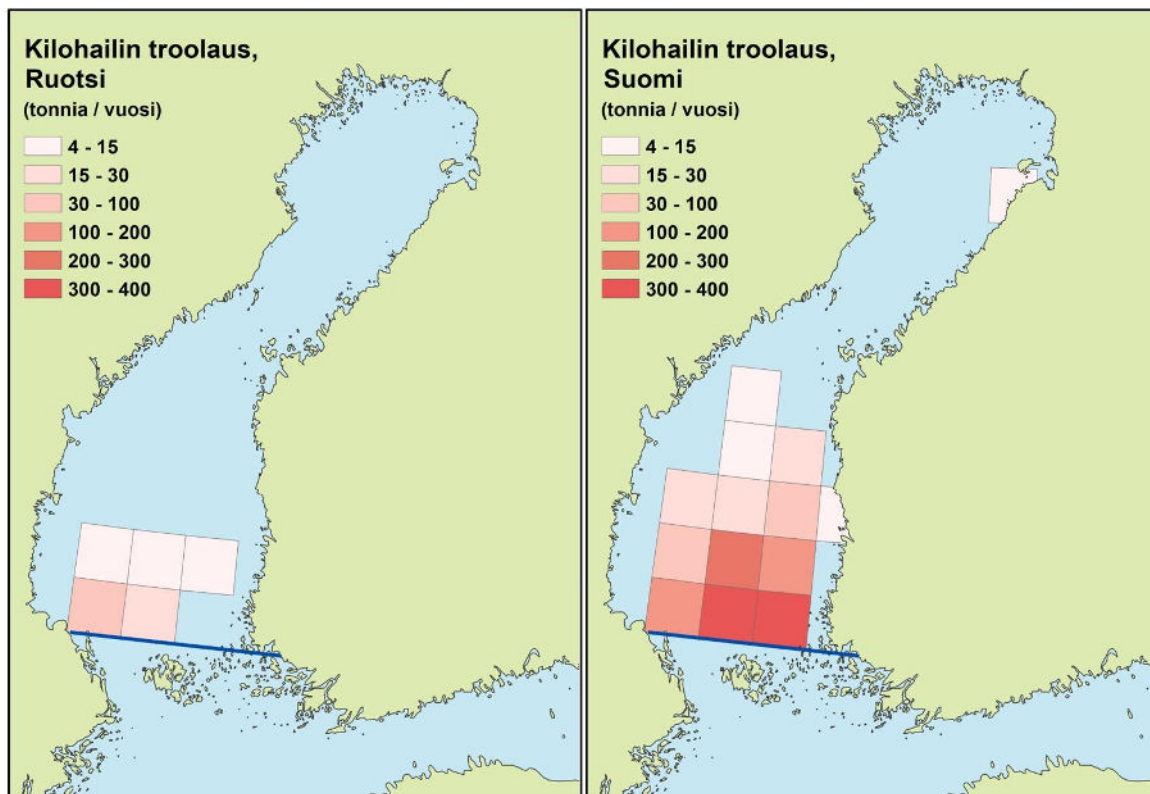
Kuva 7. Suomen troolilaivaston vuotuiset silakka- ja kilohailisaaliit Pohjanlahdella vuosina 2010–2022.

4.1. Silakan ja kilohailin troolausalueet Pohjanlahdella

Pohjanlahdella pääosa sekä Suomen että Ruotsin silakkasaaliista on pyydetty Selkämereltä ja erityisesti sen eteläisistä osista kummankin maan saaliiden painottuessa lähemmäs omaa rannikkoaluetta (Kuva 8). Myös kilohailisaaliit ovat Pohjanlahdella painottuneet vahvasti alueen eteläosiin (Kuva 9). Kilohaili on Selkämeren troolikalastuksessa enimmäkseen silakan pyynnin sivusaalista.



Kuva 8. Ruotsin ja Suomen troolilaivastojen tilastoruutukohtaisten silakkasaaliiden vuosikeskiarvot Pohjanlahdella ajanjaksolla 2018–2022 (Ruotsin keskiarvo 15 milj. kg/v; Suomen keskiarvo 63 milj. kg/v.).



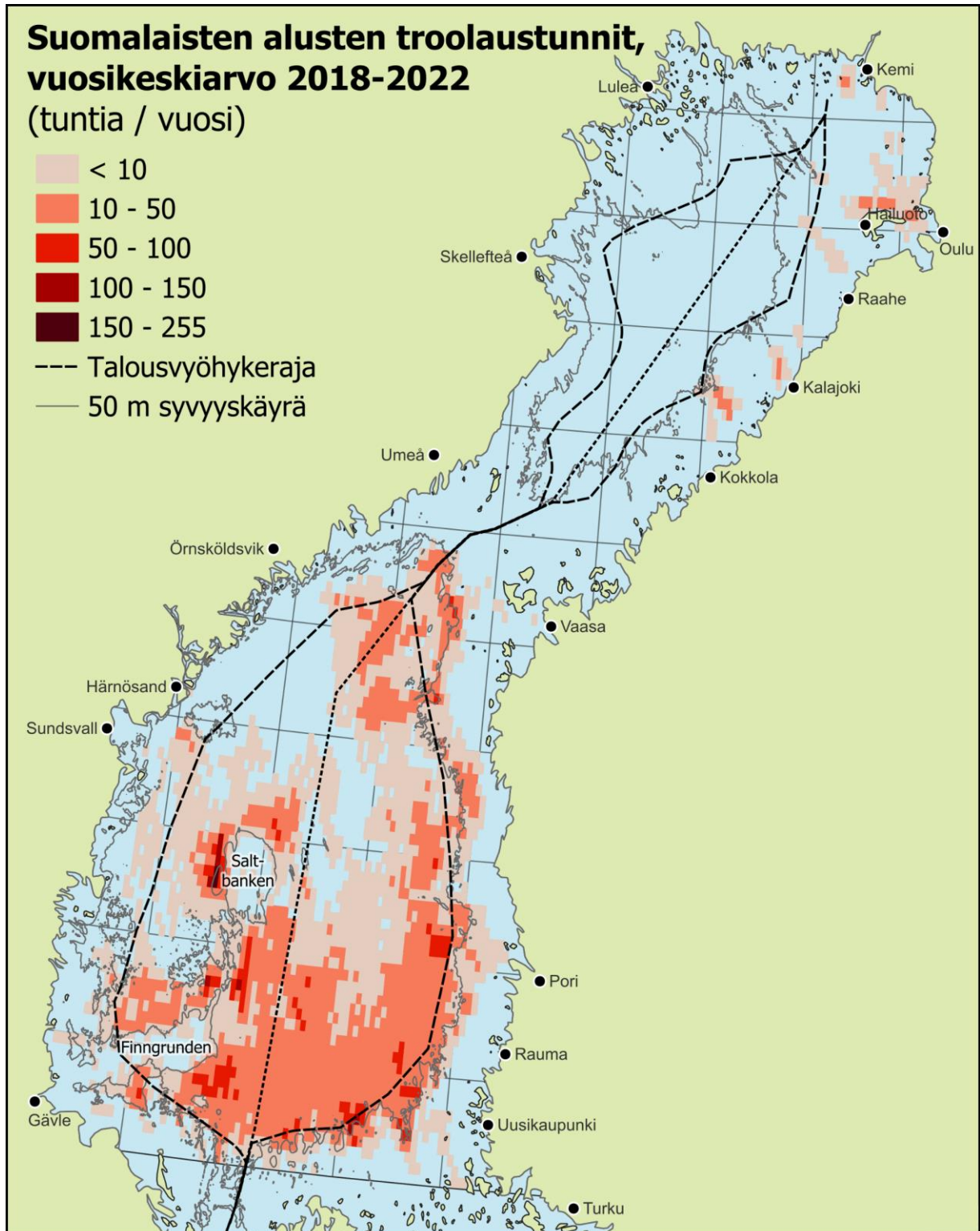
Kuva 9. Ruotsin ja Suomen troolilaivastojen tilastoruutukohtaisten kilohailisaaliiden vuosikeskiarvot Pohjanlahdella ajanjaksolla 2018–2022 (Ruotsin keskiarvo 0,1 milj. kg/v; Suomen keskiarvo 1,5 milj. kg/v.).

Silakan (ja kilohailin) troolisaaliista pääosa saadaan isoilla troolialuksilla, joiden pyyntialueilla veden syvyyden tulee olla vähintään noin 30 metriä. Siksi niiden troolausalueet ovat pääosin saaristoalueen ulkopuolella, poikkeuksena tästä on Saaristomeren ja Ahvenanmaan välinen syvä ja pitkä Kihdinselkä. Pienet troolialukset voivat toimia myös Saaristomeren välisaaristossa muun muassa Iniön aukosta aina Airistolle asti. Selkämeren troolausalueet painottuvat VMS-aineistojen mukaan melko selvästi tietyille pyyntialueille (Kuva 10), joissa on troolaukseen sopivia tunnettuja pohjia ja useimmiten silakkaa. Suomen rannikolla tärkeimpiä pyyntialueita on Ahvenanmaan pohjoispuolella, Uudenkaupungin, Rauman, Porin, Merikarvian, Korsnäsän ja Vaasan edustalla. Silakkaa pyydetään pääosin matalampien rannikkoalueen penkoilta tai matalampien alueiden väliin jäävistä syvemmistä ränneistä. Suomalaiset ja ruotsalaiset alukset pyytävät silakkaa osin samoilta alueilta, mutta ruotsalaisten kalastus on vahvasti keskittynyt kahdelle alueelle Selkämeren länsiosiin (Kuva 11).

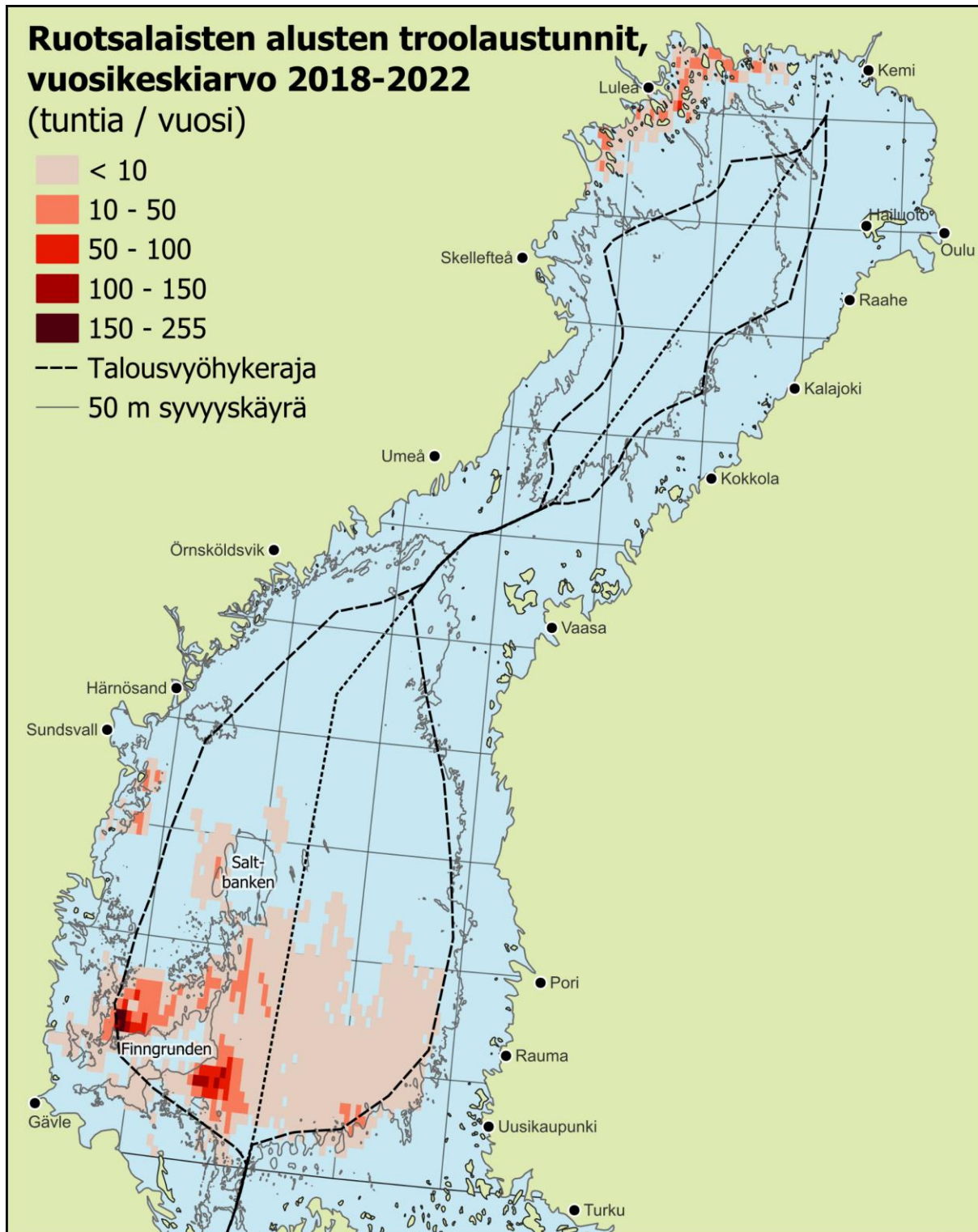
Elintarvikkeeksi silakkaa jalostavat suomalaiset yritykset käyttävät pääasiallisena raaka-aineena isokokoista silakkaa (I, 0 ja 00-kokoluokkien silakkaa; 12–32 yksilöä/kilo), jota voi koneellisesti fileoida. Lisäksi yksi yritys fileoi ja kaksi yritystä perkaa elintarvikekäyttöön keskikoista II-kokoluokan silakkaa. Elintarvikevientiin pakastetaan II- ja III-kokoluokkien (33–60 kpl/kilo) silakkaa. Näitä pienemmät silakat, lajittelemattomat silakat sekä kilohaili menevät pääosin kalajauhon raaka-aineeksi. Osa aluksista pyytää kalaa pelkästään kalajauhotehtaille. Kalastusalue määräytyy paljolti silakan käyttötarkoituksen mukaan. Jos yritys tarvitsee ensisijaisesti elintarvikekalaa, alukset suuntaavat tärkeimmille isokokoisien silakan pyyntialueille. Muussa tapauksessa alukset pyytävät yleensä lähempänä Suomen rannikkoa ja alusten kotisatamia. Pääosa Suomen fileeteollisuuden raaka-aineesta pyydetään Ruotsin puolelta. Kalastusyritysten edustajien haastatteluiden perusteella tärkeimmät elintarvikesilakan pyyntialueet ovat Finngrundetin etelä- ja pohjoispuolella, Saltbankenin länsi- ja koillispuolella sekä näiden välissä sijaitsevan Sylenin ympärillä (Kuva 10). Silakan koko ja ison silakan osuus on suurin Saltbankenilla. Selkämeren keskiosissa on myös muutama alue, joissa on kalastajien hyvin tuntemat tasaiset pohjat. Näillä alueilla troolia voidaan vetää pohjan läheltä, jossa isojen silakoiden osuus on useimmiten suuri.

Silakkaa pyydetään pienempiä määriä myös Perämereltä. Perinteisiä silakan pyyntipaikkoja on Lohtajan Vattajanniemen, Kalajoen ja Raahan edustalla, mutta silakkaa saadaan myös Hailuodon pohjoispuolelta (Kuva 10). Perämerellä käytetään pienempiä aluksia ja trooleja kuin Selkämerellä. Muikkutrooleilla saadaan sivusaaliina silakkaa, ja niillä voidaan pohjatyypin salliessa kalastaa myös alueilla, joilla syvyyttä on alle 10 metriä, parhaan pyyntisyvyyden ollessa noin 10–15 metriä. Perämerellä silakka on keskimäärin pienempää kuin Selkämerellä ja pääosa silakkasaaliista menee turkiseläinten rehuksi tai kalajauhoksi.

Haastatteluiden loppuvaiheessa kalastusyritysten edustajilta kysyttiin heidän näkemyksiään siitä, olisiko troolaaminen mahdollista merituulivoima-alueiden sisällä. Nykyisin esillä olevissa suunnitelmissa yksittäisten turbiinien välimatka olisi 1,5–2 kilometriä. Isojen troolien vetäminen vaatii kuitenkin haastatteluista saatujen tietojen perusteella enemmän tilaa. Vedot kestävät usein 8–14 tuntia ja ovat kymmenien kilometrien pituisia (vetovauhti noin 4 km/h). Isompien alusten trooli voi ulottua kilometrin päähän aluksen takana. Käännösten kerrottiin edellyttävän noin 2–3 kilometrin levyisen tilan. Myös mahdolliset koneviat tai vaikeat sääolot lisäävät tilantarvetta troolauksessa. Tuulivoima-alueella on pohjalla paljon kaapeleita. Jos niitä ei ole kokonaan peitetty, troolin tai sen painojen osuminen kaapeleihin on ilmeinen riski, kun troolataan pohjan lähellä. Turbiinien lavoista mahdollisesti irtoava jää nähtiin myös turvallisuusriskinä. Lisäksi haastatellut toivat esille huolensa siitä, että erityisesti rakennusvaiheessa, mutta myös tuotantovaiheessa saattaa ilmetä kalojen karkottumista tai muutoksia parveutumisessa ja vaelluskäyttäytymisessä. Avomeren matalikoilla voi olla kalastajien mukaan silakan kutualueita, joiden merkitys olisi syytä selvittää.



Kuva 10. Suomalaisten alusten troolaustuntien vuosikeskiarvot c-square -ruuduissa Pohjanlahdella vuosien 2018–2022 aikana.



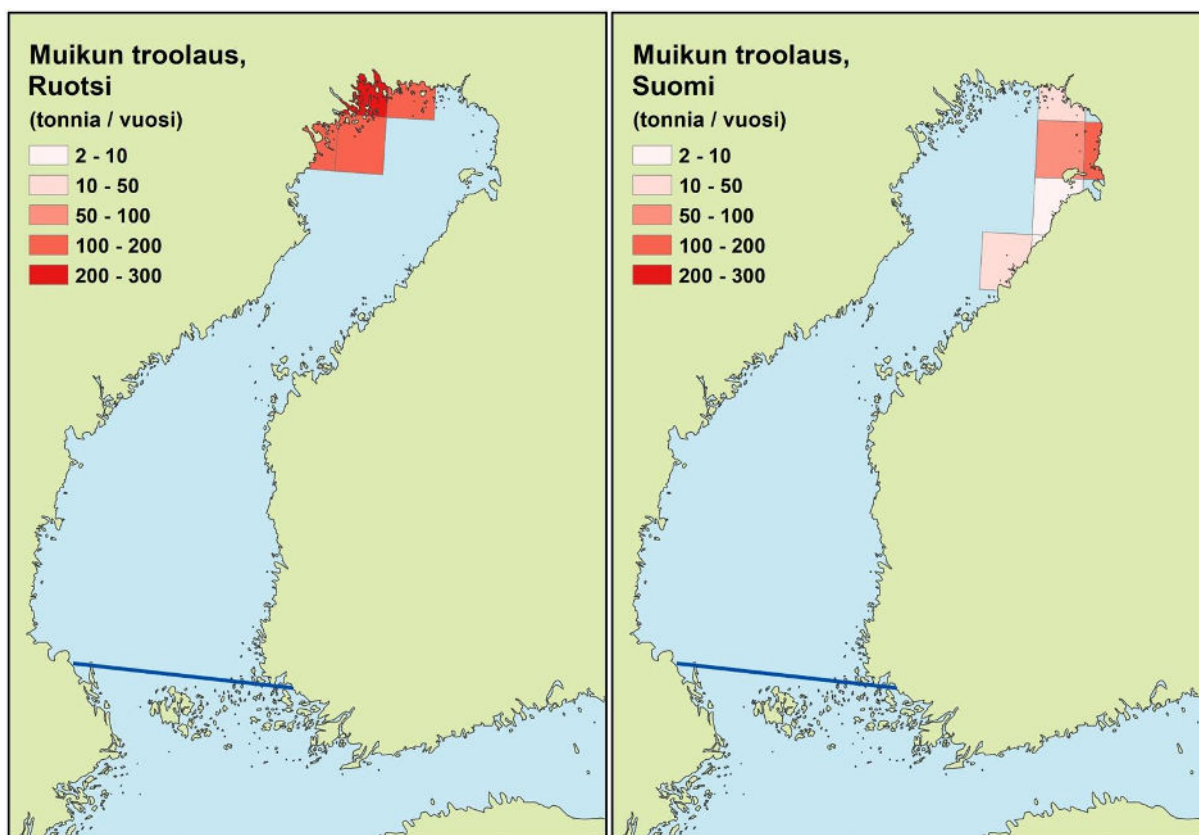
Kuva 11. Ruotsalaisten alusten troolaustuntien vuosikeskiarvot c-square -ruuduissa Pohjanlahdella vuosien 2018–2022 aikana.

4.2. Muikun troolausalueet Pohjanlahdella

Suomen ja Ruotsin troolialusten yhteenlaskettu vuotuinen muikkusaalis oli vuosina 2017–2022 keskimäärin 1,1 miljoonaa kiloa, josta ruotsalaiset kalastivat omalta merialueeltaan noin 70 %. Muikun troolaus keskittyy vahvasti kutuaikaan ja sitä edeltävään aikaan. Suomen troolisaaliista vuosina 2018–2022 peräti 88 % pyydettiin syys- ja lokakuun aikana. Muikkua kalastetaan lähinnä sen arvokkaan mädin vuoksi. Muikun mädistä suuri osa viedään Ruotsiin. Suomessa troolatun muikun lihaa hyödynnetään elintarvikkeeksi lähinnä paikallisesti.

Vuoden 2022 aikana muikun troolaamiseen keskittyi 15 suomalaista alusta, joista vain kolme oli pituudeltaan yli 15 metriä. VMS-aineistoa on viime vuosina kertynyt Perämereltä 4–6 alukselta. Suomen puolella tärkeimmät troolausalueet ovat saalistietojen perusteella Hailuodon pohjoispuolella (Kuva 12). Ruotsissa muikun troolaus painottui vahvasti Perämeren pohjoisimpiin osiin (Kuva 12). Myös VMS-aineistossa (Kuvat 10 ja 11) troolaustunteja oli Suomen puolella erityisesti Hailuodon pohjoispuoleisella alueella ja Ruotsissa erityisesti rannikon pohjoisimmissa osissa. Osa muikun pyynnistä tapahtuu paritroolauksena.

Haastatellut kalastajat kertoivat, että muikkua troolataan melko laajasti kuvan 12 osoittamien rannikkoalueiden sisäosissa. Pienillä aluksilla troolauspaikkoihin vaikuttavat pohjan tasaisuuden ja syvyyden (optimi 10–15 m) lisäksi riittävän lyhyt etäisyys satamasta. Silakkaa saadaan näiltä alueilta sivusaaliiksi vaihtelevasti. Kalastajat olettavat, että parhaat alueet tuulivoimaille ovat ulompana kuin tärkeimmät, melko suojaiset muikun troolausalueet. Mahdolliset suojaamattomat kaapelit ja ruoppaukset kuitenkin huolettavat kalastajia.



Kuva 12. Ruotsin ja Suomen troolilaivastojen tilastoruutukohtaisten muikkusaaliiden vuosikeskiarvot Pohjanlahdella ajanjaksolla 2018–2022 (Ruotsin keskiarvo 769 t/v; Suomen keskiarvo 307 t/v).

5. Yhteenveto

Raportissa tarkastellaan suomalaisten ja Pohjanlahdella myös ruotsalaisten troolialusten kalastusalueita saalistietojen ja VMS-aineistojen perusteella ajanjaksolla 2010–2022. Tärkein saalislaji on silakka, jonka pyynnin ohessa saaliiksi tulee myös kilohailia. Suomen troolialuksille tärkein pyyntialue vuosina 2010–2022 on ollut Selkämeri, mutta myös Suomenlahdelta, pääaltaalta ja Saaristomereltä on pyydetty merkittäviä määriä silakkaa ja kilohailia. Suomalaiset ja ruotsalaiset troolialukset kalastavat Selkämerellä osittain samoilla alueilla, mutta suomalaiset kalastajat ovat viime vuosina pyytäneet runsaat kolme neljäsosaa alueen troolisaa-liista. Iso osa silakka- ja kilohailisaaliista menee kalajauhotehtaille. Neljännes silakkasaaliista on viime vuosina mennyt elintarvikkeeksi. Isokokoisin silakka fileoidaan ja käytetään kotimaassa elintarvikkeeksi ja pienikokoinen silakka pakastetaan elintarvikevientiin. Pääosa filee-teollisuuden raaka-aineesta pyydetään Selkämereltä Ruotsin talousvyöhykkeeltä Finngrundetin ja Saltbankenin ympäristöstä. Perämerellä on myös pienimuotoisempaa troolikalastusta, joka keskittyy muikun kutupyyntiin, vaikka sieltä saadaan jonkin verran myös silakkaa. Eniten muikun troolausta on Perämeren pohjukassa Ruotsin puolella, josta on viime vuosina (2018–2022) pyydetty lähes kolme neljäsosaa koko Perämeren muikun troolisaa-liista. Suomen puolella muikun troolaus on keskittynyt Hailuodon pohjoispuolelle, jossa muikkua troolataan enimmäkseen lähellä purkusatamia sijaitsevilla alueilla, joissa syvyys ja pohjan muodot ovat pyyntiin sopivia. Sivusaaliina saadaan vaihtelevasti myös silakkaa.

Vuosien 2010–2022 aikana on troolikalastuksen toimintaympäristössä tapahtunut monia merkittäviä muutoksia, mm. uusien kalajauhotehtaiden käynnistyminen Kasnäsissä ja Virossa, silakan ja kilohailin viennin väheneminen tai loppuminen Tanskaan ja Venäjälle, elintarvikesilakan viennin kasvu Itä-Eurooppaan, turkistarhaukseen menevän silakan määrän romahtaminen, silakan kalastuskiintiöiden pienentyminen sekä siirtyminen toimijakohtaisten saaliskiintiöiden käyttöön. Troolikalastus on myös koko ajan keskittynyt ja troolialusten lukumäärä on vuodesta 2016 lähtien pienentynyt. Toimintaympäristössä ja saalismäärissä tapahtuneista muutoksista huolimatta troolausalueissa ei ole havaittavissa merkittäviä muutoksia. Tiedetyt hyviksi todetut alueet ovat vakiintuneita ja troolikalastuksen harjoittamiselle ensisijaisen tärkeitä. Näillä alueilla on tyypillisesti troolaukseen soveltuvat hyvin tunnetut pohjat, joissa sopivan kokoista silakkaa voidaan pyytää pohjan läheltä ilman riskiä troolien rikkoontumisesta.

Haastateltujen kalastusyritysten edustajien mukaan isoilla trooleilla ei voitaisi pyytää silakkaa merituulivoima-alueiden sisällä. Isojen troolien vetäminen edellyttää runsaasti tilaa ja erityisesti troolien mahdollinen osuminen kaapeleihin nähtiin isona riskinä. Myös muikkuihin keskittyvät kalastajat pitivät suojaamattomia kaapeleita mahdollisena esteenä troolaukselle. Tämän lisäksi he ovat huolissaan mahdollisista ruoppauksista ja jossain määrin myös tuulivoimaloiden aiheuttamasta vedenalaisesta melusta, jotka saattaisivat vaikuttaa kalojen liikkeisiin.

Kiitokset

Patrik Jonsson (Sveriges lantbruksuniversitetet, SLU) toimi yhteyshenkilönä ruotsalaisiin viranomaisiin ja toimitti Ruotsin VMS-aineiston käyttöömme. Jonas Ericsson (Havs- och vattenmyndigheten) luovutti Ruotsin saalistietoja täydentämään raporttia. Kalastusyritysten edustajien haastatteluista saimme arvokasta lisätietoa troolausalueista ja troolaukseen liittyvistä käytännöistä. Ympäristöministeriö osallistui työn rahoittamiseen. Suuret kiitokset kaikille edellä mainituille.

Viitteet:

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1380/2013 yhteisestä kalastuspolitiikasta. Euroopan unionin virallinen lehti 28.12.2013. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:354:0022:0061:FI:PDF>. Viitattu 7.09.2023.
- Lehtonen, T.K., Gilljam, D., Veneranta, L., Keskinen, T. & Bergenius Nord, M. 2023. The ecology and fishery of the vendace (*Coregonus albula*) in the Baltic Sea. Journal of Fish Biology, painossa. <https://doi.org/10.1111/jfb.15542>
- Luke 2023. Kaupallinen kalastus merellä. SVT Suomen virallinen tilasto. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/tilastot/kaupallinen-kalastus-merella>
- Neuvoston asetus (EY) N:o 1224/2009 Kalastuksen ja kalakaupan valvonnasta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009R1224-20170101>. Viitattu 7.09.2023
- Rees, T. 2003. "C-Squares," A new spatial indexing system and its applicability to the description of oceanographic datasets. Oceanography 16(1): 11–19, <https://doi.org/10.5670/oceanog.2003.52>
- Setälä, J., Salmi, P., Niukko, J., Pokki, H., Saarni, K. & Svets, K. 2022. Kalastuksen toimijakohtaisen kiintiöjärjestelmän väliarviointi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 36/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 64 s

Liitteet

Liite 1. Haastatteluihin osallistuneet kalastusyritysten edustajat.

Päesalu Arne, Länsi-Rannikon Kala Oy

Vehkaperä Jukka ja Lauri, Kiviniemen Kala Oy

Lomppi Henri, Selkämeren Jää Oy

Leppik Maunu, Olympos Oy

Granfors Anders, Oy Sonnfish Ab

Lauri Halonen ja Aleksi Vehkaperä, Halosen Kala Oy

Jarkko Ålander ja Jukka Ålander, Halosenlahden kala



**Löydät meidät
verkosta
luke.fi**

