

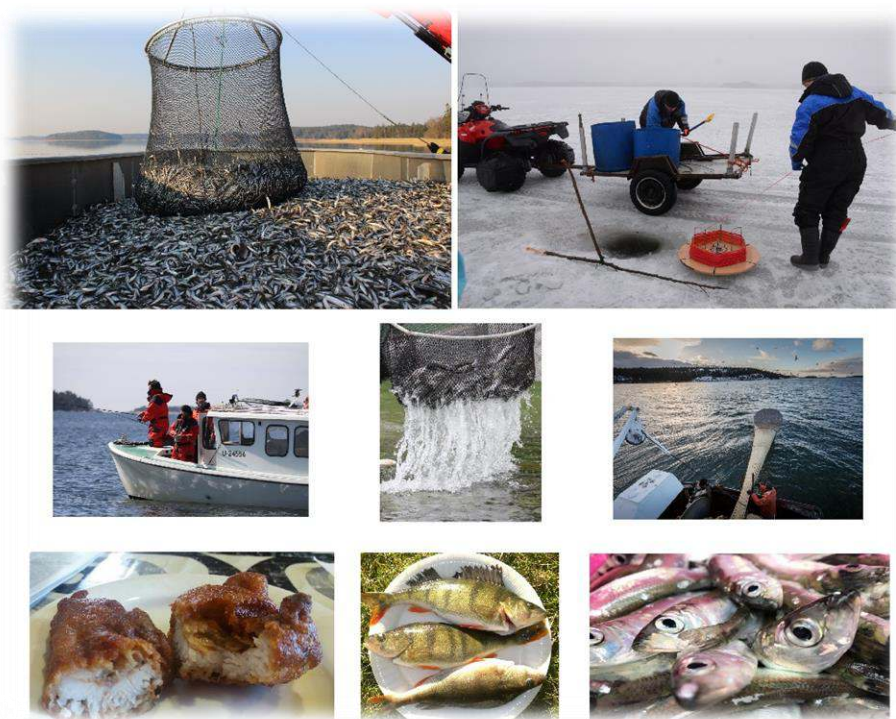


Euroopan meri- ja
kalatalousrahasto



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA
2014-2020

Saaristomeren elinkeinokalatalouden ja kalastusmatkailun nykytila



LEADER I SAMMA BÅT – SAMASSA VENEESSÄ RF RY

12.10.2021

SISÄLLYS

JOHDANTO

1 SAARISTOMEREN VESIEN TILA	3
2 KUVAAUS SAARISTOMEREN ELINKEINOKALATALOUESTA	5
2.1 KAUPALLINEN KALASTUS JA KALAKANTOJEN TILA.....	7
2.1.1 Kalastajat.....	7
2.1.2 Pyyntimenetelmät.....	8
2.1.3 Saaliit ja kalakantojen tila	8
2.1.3.1 Silakka ja kilohaili	10
2.1.3.2 Suomukalat ja kuore	12
2.1.3.2.1 Kuha	13
2.1.3.2.2 Ahven	16
2.1.3.2.3 Siika	18
2.1.3.2.4 Hauki	19
2.1.3.2.5 Muut lajit.....	20
2.1.3 Kaupallisten kalastajien selviytymisstrategiat	21
2.2 VESIVILJELY.....	21
2.2.1 Laitosten ja tuotannon määrä.....	21
2.2.2 Tuotantomenetelmät.....	23
2.2.3 Kalusto ja laitosten rakenne.....	24
2.2.4 Vesiviljelyn innovaatio-ohjelma alan kehityksen tukena	24
2.3 KALAN MAIHINTUONTI JA KERÄILY.....	24
2.4 KALAN JATKOJALOSTUS JA MARKKINAT	25
2.5 MUUT KALATALOUDEN TOIMIJAT	27
2.5.1 Kalastusmatkailu	27
2.5.2 Kalajauhotehdas.....	27
2.5.3 Muut.....	28
2.6 TOIMINTAYMPÄRISTÖN ERITYISKYSYMYKSIÄ	29
2.6.1 Hylkeiden ja merimetsojen vaikutus alkutuotantoon	29
2.6.3 Elinkeinonharjoittajien vesille pääsy.....	34
2.6.3.1 Kalastus.....	34
2.6.3.2 Vesiviljely	35
2.6.3.3 Kalastusmatkailu.....	35
2.6.3.4 Merialuesuunnitelma	36
2.6.4 Kalatalouden trendit	36

LÄHDELUETTELO

JOHDANTO

Saaristomeren kalatalousryhmää hallinnoiva Leader I samma båt – Samassa veneessä rf ry sai 2.2.2021 Varsinais-Suomen ELY-keskukselta rahoituksen Saaristomeren kalatalousryhmän tulevaisuustyötä varten. **Saaristomeren elinkeinokalatalouden nykytila** -julkaisun (Saarinen ym. 2013) päivittäminen oli osa hanketta. Tiedonhankinnasta ja kirjoitustyöstä vastasi kalatalousryhmän aktivaattori Maria Saarinen. Kalatalousryhmän ohjausryhmä tarkasti ja täydensi selvitystä kevään 2021 aikana. Ohjausryhmässä on yhdeksän jäsentä ja yhdeksän varajäsentä, ja sillä on laaja asiantuntemus Saaristomeren kalataloudesta. Tämän jälkeen selvitys lähetettiin tarkastettavaksi muille asiantuntijatahoille (mm. Luke, Saaristomeren tutkimuslaitos, ELY, kalatalousjärjestöt).

Selvitys liitetään I samma båt – Samassa veneessä rf ry:n kalaleaderhakemuksen liitteeksi (ohjelmakaudella 2021-2027 Manner-Suomen kalatalousryhmiä kutsutaan kalaleadereiksi).



Hanke on osittain Euroopan
meri- ja kalatalousrahaston
rahoittama (EMKR)

1 SAARISTOMEREN VESIEN TILA

Saaristomeri on maailman suurinta sisämerisaaristoa. Aluetta rajaavat idässä Hankoniemi, lännessä Kihdin selkä ja pohjoisessa Kustavin pohjoisosat. Merialueen kokonaispinta-ala on 8 300 km², josta maan osuus on vajaa neljännes. Maisemaa hallitsevia saaria ja luotoja on 41 255 (Väänänen ym. 2020). Meren keskisyvyys on vain noin 23 metriä ja suurin syvyys 146 metriä. Yli 20 metrin keskisyvyys saavutetaan vasta avomeren tuntumassa. Rannikko-vedet ovat yleensä alle 10 metriä syviä (Kirkkala 1999).

Rantaviivaa Saaristomerellä on yli 12 000 kilometriä. Rantaviiva ja sen edustalla leviävä sisäsaaristo ovat pinnanmuodoltaan vaihtelevaa ja rikkonaista aluetta, jolle ovat tyypillistä syvälle mantereeseen työntyvät lahdet, vaihtelevan kokoiset saaret ja näiden väliset kapeat ja matalat salmet ja selät. Sisäsaaristo muuttuu rannikolta ulkomerelle liikuttaessa. Välisaaristossa saaret ovat pienempiä ja veden osuus pinta-alasta on suurempi. Ulkosaaristossa kallio näkyy enää pieninä meren pinnan yläpuolelle kohoavina luotoina.

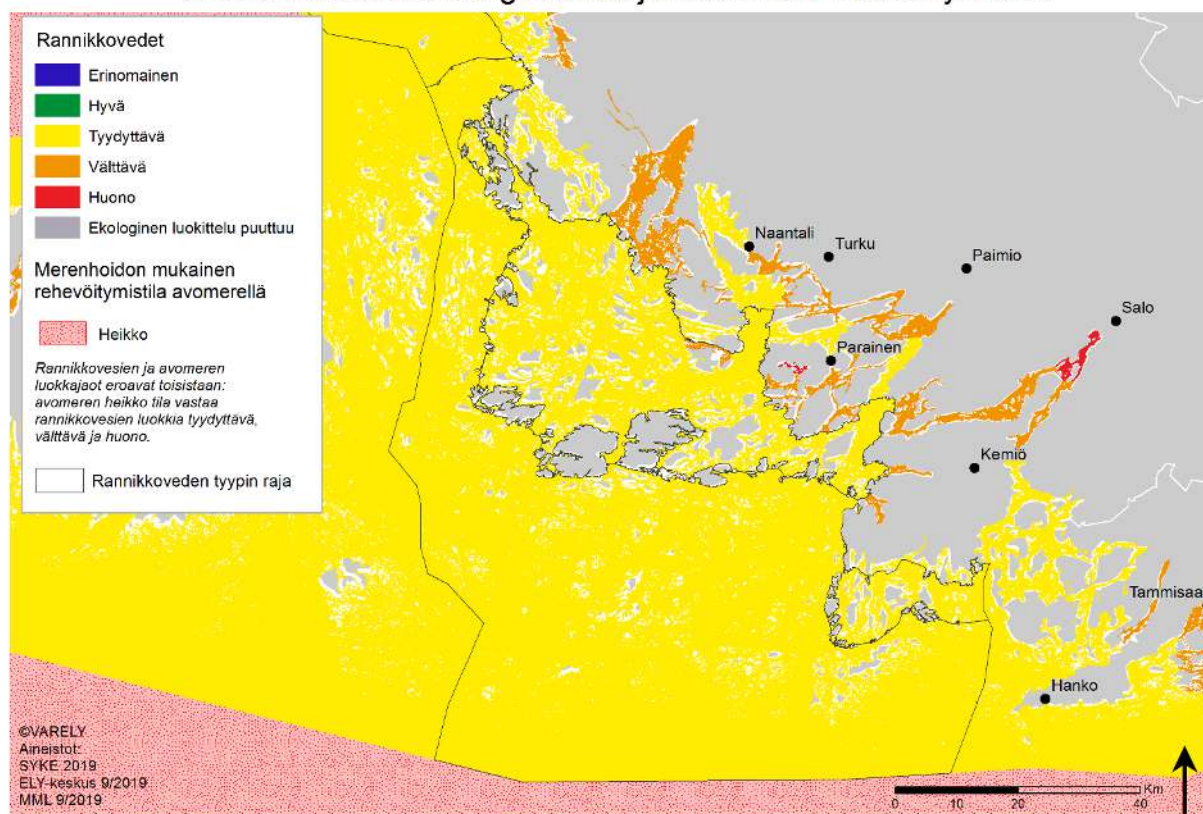
Saaristomeri on luonteeltaan läpivirtausalue, jonka kautta Itämereltä ja Suomenlahdelta tulevat vedet virtaavat Selkämerelle. Saaristo on myös mantereelta tulevien makeiden vesien sekoittumisaluetta. Vesien vaihtuvuus alueella ei ole erityisen hyvä.

Saaristomeren tila on pääosin tyydyttävä (kuva 1). Rannikkovesien ekologinen tila on kuitenkin heikentynyt edelliseen tila-arvioon verrattuna Kihdin pohjoispuolella, Hammarönsalmessa, Merimaskun Kirkonsalmen-Salavaisen-Kolkan alueella, Viheriäistenaukolla, Paraisten sisäsaaristossa sekä Paimionlahdella ja Paimionselän sisäosassa (Kipinä-Salokannel & Mäkinen 2021). Raisonlahden tila on parantunut, mikä johtuu jätevesikuormituksen loppumisesta.

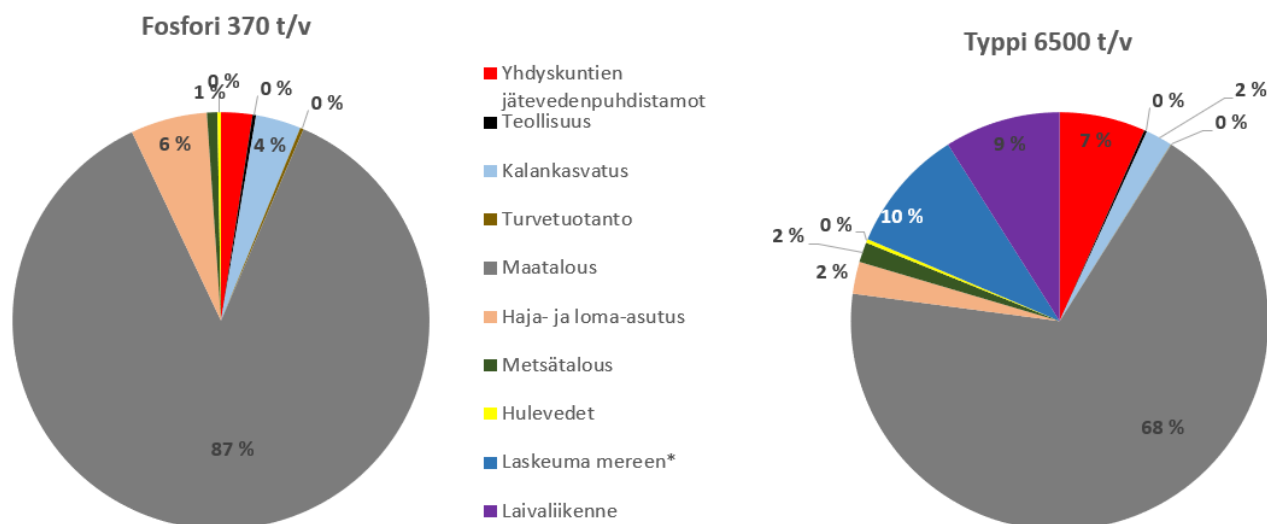
Saaristomeren, kuten koko Itämeren valuma-alueen, keskeiset ongelmat ovat ravinnevalumat, erityisesti fosfori ja typpi, ja niiden seurauksena meren rehevöityminen. Rehevöityminen näkyy vesien samentumisena ja rihmalevien lisääntymisenä. Sinileväkukinnoista on tullut lähes jokakesäinen ilmiö. Vesien rehevöitymisestä hyötyvät särkikalakannat ovat kasvaneet (Suomela 2011).

Saaristomeren valuma-alueen ja merialueen ihmistoiminnasta aiheutuva ravinnekuormitus Saaristomereen on noin 370 tonnia fosforia ja 6 500 tonnia typpeä vuodessa (kuva 2). Lisäksi ravinteita tulee mereen luonnonhuuhtoumana, jolla tarkoitetaan niitä ravinteita, jotka huuhtoutuvat valuma-alueelta mereen luonnostaan ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Merkittävin paikallinen kuormitus tulee jokien mukana maataloudesta. Muita paikallisia kuormittajia ovat yhdyskuntien jätevedet, haja- ja loma-asutus, kalankasvatus sekä metsätalous. Kalankasvatuksella on paikallista vaikutusta lähinnä loppukesällä alueilla, joissa veden vaihtuvuus on vähäistä. Typpeä tulee mereen huomattavia määriä suoraan ilmasta laskeutuvana ja alusten pakokaasuista.

Rannikkovesien ekologinen tila ja avomeren rehevöitymistila



Kuva 1. Saaristomeren rannikkovesien ekologinen tila ja avomeren rehevöitymistila (lähde: Suomela Janne 2019).



Kuva 2. Ihmisperäinen kuormitus Saaristomereen sen valuma-alueelta ja itse merialueelta (Hajakuormitus 2010-2019 keskiarvo. Pistekuormitustiedot (yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot, teollisuus, kalankasvatus turvetuotanto) v. 2019. Laskeuma mereen ja laivaliikenteen pakokaasupäästöt 2012-2018 keskiarvo. Laskeuma mereen sisältää myös sisävesiin tulleesta laskeumasta mereen kulkeutuneen osuuden (mallinnettu). Typen laskeumasta suurin osa tulee kaukokulkeumana etelämpää, eikä sisälly kuvaan. Kuvassa ei ole mukana myöskään luonnonhuuhtoumaa (lähdetiedot: Laamanen ym. 2021).

Jätevesikuormitus on pienentynyt selvästi. Pistekuormituksesta ovat 1990-luvun alkupuolen jälkeen suhteellisesti eniten pienentyneet yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen ja kalan- kasvatuksen ravinnepäästöt. Teollisuuden ravinnekuormitus Saaristomereen on pientä. Valuma-alueelta tulevassa hajakuormituksessa ei oleellisia muutoksia ole havaittavissa.

Osa Saaristomeren kokonaisravinnekuormasta tulee tauskuormituksena Suomenlahdelta ja muualta Itämereltä, minkä lisäksi tyypeä tulee paikallisten ilmapäästöjen aiheuttaman las- keuman lisäksi kaukokulkeutumana.

Vuonna 2019 käynnistynyt Operaatio Ainutlaatuinen Saaristomeri on 5-vuotta kestävä vies- tintä- ja markkinointioperaatio, jonka tavoitteena on Saaristomeren puhdas ja terve tulevai- suus (Ainutlaatuinen Saaristomeri -operaation verkkosivut). Hanke pyrkii lisäämään Saaristomeren tunnettuutta ja arvostusta niin kansalaisten kuin päättäjien keskuudessa sekä saamaan aikaan poliittisia päätöksiä Saaristomeren pelastamiseksi. Operaation toteut- ta Veijonen Consulting Oy yhteistyössä Saaristomeri -vaikuttajien verkoston, yhteisöjen ja julkisen sektorin kanssa. Professori Kalervo Väänänen ja yli sadan muun asiantuntijan laa- tima toimenpidesuunnitelma Saaristomeren tilan parantamiseksi julkaistiin 5.6.2020. Vää- nänen toteaa Saaristomeren sinisessä kirjassa, että tehokkain tunnettu ja turvallisin keino vesistön fosfori- ja typpipitoisuuden vähentämiseksi on kalastus, ja että luonnonkalan pyyn- tiä kalakantojen sallimissa rajoissa tulisi lisätä (Väänänen ym. 2020).

Ainutlaatuinen Saaristomeri -operaation aloitteesta Suomen hallitus teki huhtikuussa 2021 päätöksen Saaristomeriohjelmasta (Valtioneuvoston tiedote 29.4.2021). Ohjelman tavoit- teena on vähentää Saaristomeren valuma-alueen hajakuormitusta niin, että alue saadaan pois Itämeren suojelukomission (HELCOM) pahimpien kuormittajien hot spot -listalta vii- meistään vuonna 2027.

Ennusteiden mukaan ilmastonmuutoksen merkittävimpiä vaikutuksia tulee olemaan ilman ja meriveden lämpötilan nousu, jääpeiteajan lyheneminen ja talvikalastuksen vaikeutuminen, talviaikaisten sateiden lisääntyminen ja mantereelta tulevien ravinnehuuhtoumien määrän kasvu sekä meriveden suolapitoisuuden väheneminen. Todennäköisesti kylmän veden lajit taantuvat, ja rehevöitymisestä hyötyvät makean veden lajit runsastuvat.

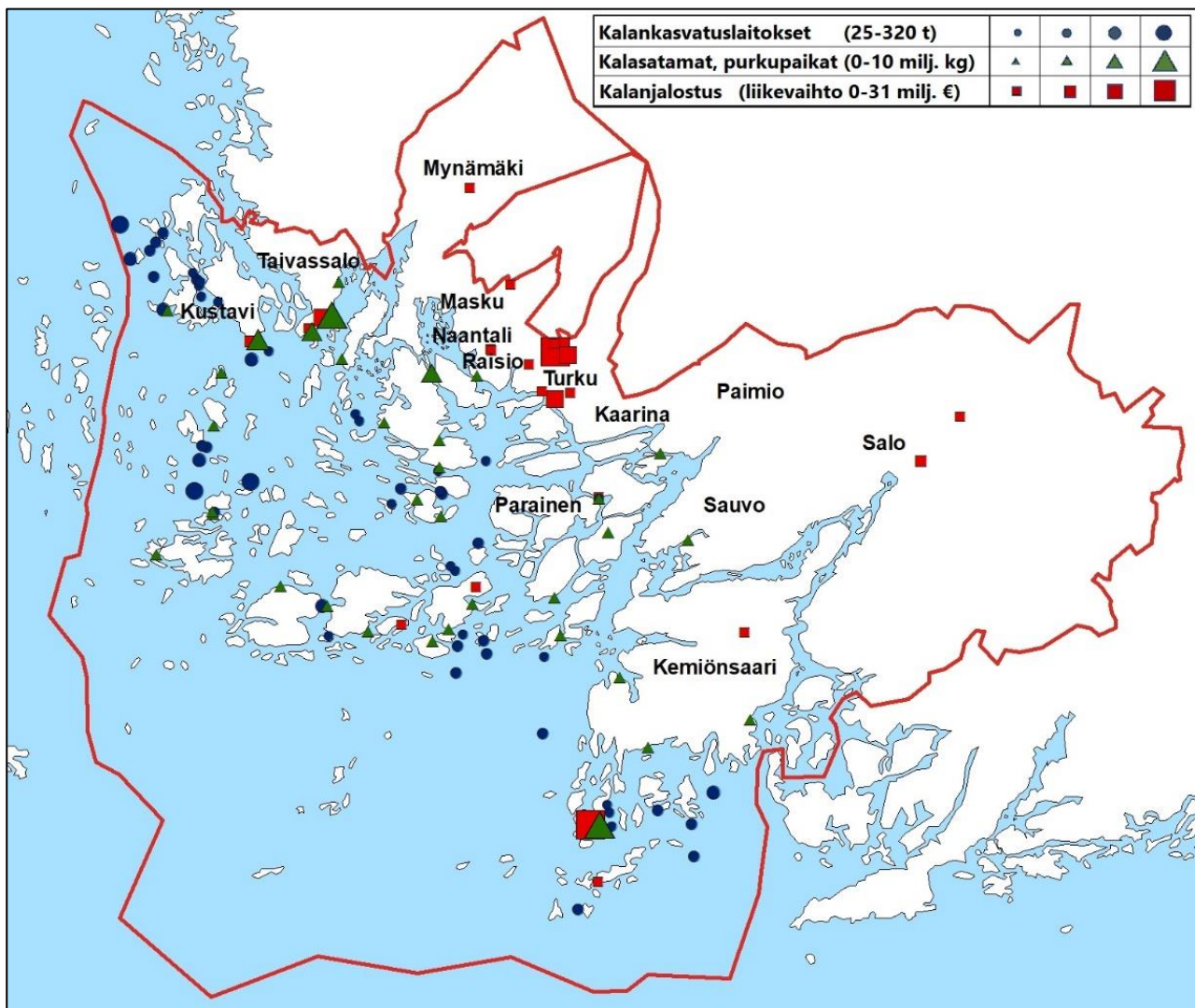
2 KUVAUS SAARISTOMEREN ELINKEINOKALATALOUEDESTA

Saaristomeri on Suomen merkittävin ja monipuolisin elinkeinokalataloudellinen keskittymä (kartta 1). Alueella on Suomen rannikon tärkein kalantuotantoalue, minkä vuoksi suomuka- lan, kuoreen ja rysäsilakan kalastus keskittyvät tänne. Kaupallisella kalastuksella on pitkät perinteet, ja sillä on edelleen paikallista merkitystä saariston elinvoiman ja kulttuurin ylläpi- täjinä. Maamme kasvatetun kalan määrästä runsas neljännes tuotetaan Saaristomerellä.

Saaristomerellä on Suomen tihein kalanjalostusyriyten verkosto, ja monet yrityksistä ovat valtakunnallisellakin tasolla merkittäviä. Täältä viedään selvästi enemmän kalaa ulkomaille

kuin mistään muualta Suomesta. Täällä on myös eniten venti- ja rehukalan pakastuskapasiteettia. Lisäksi Saaristomeri on merkittävin kalastusalue tärkeimpien kotimarkkina-alueiden lähellä. Kemiönsaaren Kasnäsissa on Suomen ainoa kalajauhotehdas.

Suomen kalatalouden ammatillinen perus- ja jatkokoulutus on keskittynyt Paraisille. Kaloihin liittyvää koulutusta on tarjolla myös akateemisella tasolla, kummallakin kotimaisella kielellä. Alueella on Saaristomereen, rannikon kalakantoihin ja elinkeinoin suuntautunutta tutkimusta, kaksi kalatalouden neuvontajärjestöä sekä hyvin asiantunteva kalataloushallinto.



Kartta 1. Saaristomeren kalaleaderin alueella on useita kalan maihintuontipaikkoja, kalankasvatustiloja ja kalanjalostuslaitoksia (lähde: Luke, 2021). Karttaan merkityt kalan maihintuontipaikat ovat viranomaisen nimeämiä kalasatamia ja purkupaikkoja, mutta osa niistä on tällä hetkellä kylmänä. Saaristomerellä on yhteensä 33 viranomaisen nimeämää kalasatamaa ja purkupaikkaa.

2.1 KAUPALLINEN KALASTUS JA KALAKANTOJEN TILA

2.1.1 Kalastajat

Alueella toimi vuoden 2021 alussa 204 kaupallista kalastajaa (taulukko 1). Kalastajista 82 (40%) oli päätoimisia, eli he kuuluivat ryhmään 1 (kalastajan itse pyytämästä kalasta ja kalatuotteista saama vuosiliikevaihto ylittää 10 000 €). Muut kalastajat kuuluivat ryhmään 2. Kalastajista 22 on naisia.

Kaikkein eniten kalastajia on Taivassalossa (42), Paraisilla (33) ja Naantalissa (28). Ruotsinkielisen saariston alueella asuu noin 27 prosenttia kaikista kaupallisista kalastajista ja 17 prosenttia päätoimisista kalastajista.

Kaupallisten kalastajien määrä on ollut laskussa 1980-luvulta lähtien, ja viimeisten 20 vuoden aikana päätoimisten määrä on laskenut noin 60 prosenttia. Suurin syy vähenemiseen on kalastuksen kannattavuuden heikentyminen. Vaikka kotimaisen kalan kysyntä ja arvostus ovat kasvaneet, kalan reaalihinnan kehitys on jäänyt jälkeen työn kustannusten noususta. Hylkeet ja merimetsot aiheuttavat rannikkokalastukselle merkittäviä vahinkoja ja taloudellisia tappioita (Svels ym. 2019). Vahingoista maksettavat korvaukset eivät kata vahinkoja.

Taulukko 1. Kaupallisten kalastajien lukumäärä Saaristomerellä tammikuussa 2021 (lähde: Varsinais-Suomen ELY-keskus). ELY ei luovuta 1-ryhmän kalastajien kuntakohtaisia lukumääriä.

KUNTA	Rekisteröityneitä kaupallisia kalastajia	joista 1-ryhmässä
Kustavi	17	68
Taivassalo	42	
Mynämäki	7	
Masku	8	
Naantali	28	
Raisio	3	
Turku	19	
Kaarina	9	
Paimio	2	
Sauvo	5	
Salo	8	
Parainen	33	14
Kemiönsaari	23	
YHTEENSÄ	204	82 (40 %)

Silakan toimijakohtaisten käyttöoikeuksien tultua käyttöön vuonna 2016 uusien silakankalastajien tulo alalle on vaikeaa. Aloittava kalastaja voi saada vain ns. ei-siirrettävän käyttöoikeuden korkeintaan viideksi vuodeksi kerrallaan. Jaettavaa on kuitenkin vähän, ja esimerkiksi vuonna 2020 jaettavaa ei ollut lainkaan. Siirrettävien käyttöoikeuksien hinnat ovat aloittavan kalastajan näkökulmasta liian korkeita.

Ulkoisten tekijöiden lisäksi kaupallisten kalastajien määrän vähenemiseen vaikuttaa ammatikunnan ikärakenne. Kalastajien keski-ikä on 60 vuoden paikkeilla, eikä eläkkeelle jäävien tilalle saada helposti uusia kalastajia. Saaristomerellä on vain muutama alle 30-vuotias kalastaja. Alan kiinnostavuus nuorten keskuudessa on vähentynyt. Toisaalta alalle tulo ei ole helppoa nuorelle, jolle pyydykset, alukset, ranta ja kalavedet eivät tule isän tai suvun perintönä.

2.1.2 Pyyntimenetelmät

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen mukaan Saaristomeren kalatalousryhmän alueella oli helmikuussa 2021 merkitty 351 alusta rannikkoalusrekisteriin. Avomerialusten (> 12 m) rekisterissä oli yhdeksän alusta.

Rannikkokalastuksessa käytettävistä aluksista suurin osa on 5 – 6 -metrisiä perämoottori-veneitä. Jäällä liikutaan useimmiten peräkärjellä varustetuilla mönkijöillä.

Rannikkokalastuksen yleisin pyydys on verkko. Perinteisillä rysillä pyydetään kutuaikana keväällä silakkaa, kuoretta ja ahventa. Myös särkikalaa pyydetään edelleen jonkin verran, mutta John Nurmisen säätiön Lähikalahankkeen päätyttyä vuoden 2019 lopussa särkikalojen kohdennettu pyynti väheni. Alle kymmenellä kalastajalla on käytössään hylkeenkestäviä ponttonirysyä, ja niillä pyydetään lohta, siikaa, kuhaa ja lahnaa. Pyydysteknisen kehitystyön tulokset näkyvät selvimmin lohenkalastuksen kohdalla, jonka merkitys on joidenkin kalastajien kohdalla kasvanut. Madetta pyydetään verkkojen lisäksi koukuilla ja rysillä. Useimmat rannikkokalastajat harjoittavat monilajikalastusta. Perinteinen rannikkokalastus on tärkeä osa Saaristomeren kulttuuria.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen mukaan Saaristomeren alueella harjoitti troolausta vuoden 2021 alussa seitsemän alusta; kaksi paritroolia ja kolme itsenäisesti troolaavaa alusta. Alusten kotipaikat olivat Kemiönsaari (1), Parainen (2) ja Naantali (2). Kahden Saaristomerellä troolaavan aluksen kotipaikka on Satakunnassa.

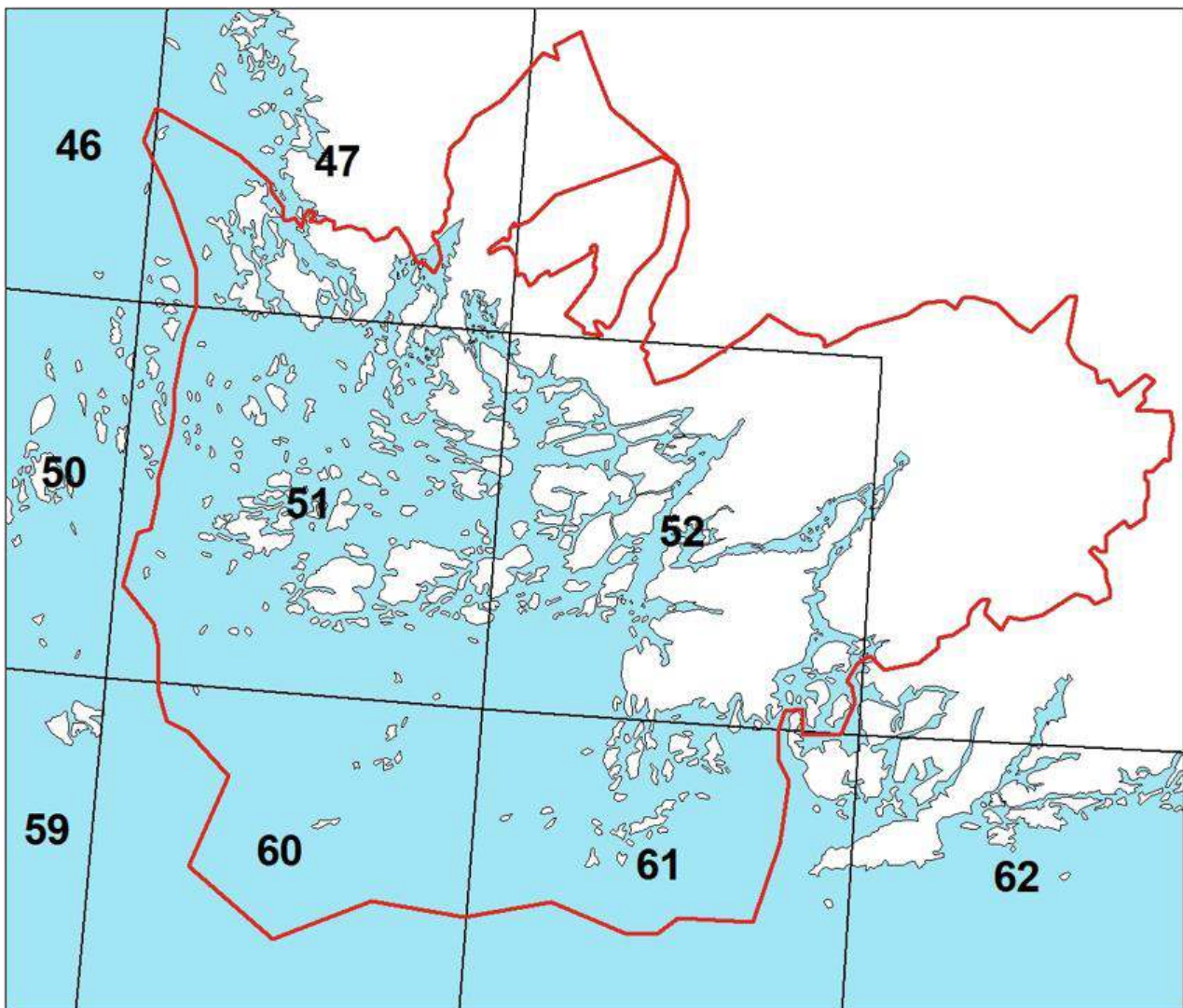
2.1.3 Saaliit ja kalakantojen tila

Suomen kaupallisen kalastuksen saaliit on tilastoitu pyyntiruuduittain, joista ruudut 47, 51, 52, 60 ja 61 osuvat parhaiten, vaikka eivät täydellisesti projektin toimialueelle (kartta 2). Pyyntiruutujen saalistiedot antavat kuitenkin hyvän käsityksen Saaristomeren kaupallisen kalastuksen kehityksestä vuosien varrella.

Vuonna 2019 Saaristomeren pyyntiruutujen alueelta kalastettiin yhteensä 25,1 miljoonaa kiloa kalaa. Eniten saatiin silakkaa ja kilohailia. Seuraavina tulivat kuore, ahven, särki, lahna,

kuha, hauki, siika, lohi, säyne, made ja kirjolohi. Myös suutaria saadaan sivusaaliina paikoitellen runsaasti, mutta lajin saalismääriä ei Luken tilastossa eritellä. Satunnaisesti saadaan myös kampelaa, piikkikampelaa, simppuja, turskaa, ankeriasta ja vimpaa.

Kalastajille maksettavilla keskihinnoilla (SVT 2021) laskettuna rannikkokalastuksen saaliin (suomukalat, kuore ja rysäsilakka) arvo oli noin 2,8 miljoonaa euroa (M€), josta suomukalojen osuus oli 1,7 M€. Kolme neljäsosaa suomukalasaaliin arvosta tuli ahvenesta ja kuhasta (ahven 42 % ja kuha 34 %). Troolisaaliin (silakka ja kilohaili) arvo oli noin 3,8 M€. Silakan hinta oli heikoimmillaan vuonna 2004 (elinkustannusindeksillä korjattu hinta 0,12 €/kg) ja sen jälkeisinä vuosina. Hinnassa tapahtui selkeä harppaus ylöspäin vuonna 2011, minkä jälkeen elinkustannusindeksillä korjattu hinta on pysytellyt 0,2 euron tuntumassa.

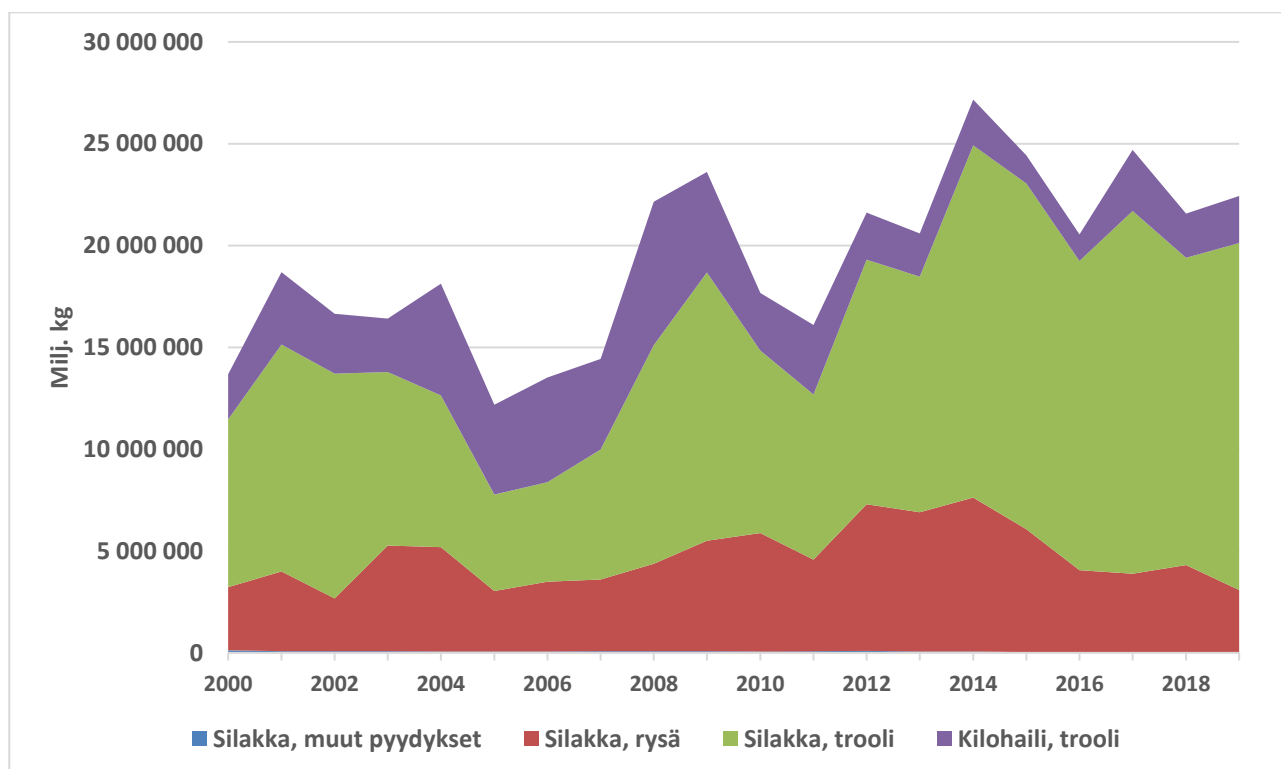


Kartta 2. Pyyntiruudut 47, 51, 52, 60 ja 61 osuvat parhaiten Saaristomeren kalaleaderin 2021-2027 toimialueelle (punainen raja) (lähde: Luke 2021)

Seuraavassa esitellään silakasta, kilohailista, kuhasta, ahvenesta, siiasta ja hauesta yksityiskohtaisempi tilanne. Ellei toisin mainita, kalakanta-arviot perustuvat Luonnonvarakeskuksen julkaisuun Kalakantojen tila 2019 ja ennuste vuosille 2020-2021 (Raitaniemi ym. 2020). Muiden kalalajien tilaa arvioidaan lyhyesti. Istutustilastot on saatu Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta.

2.1.3.1 Silakka ja kilohaili

Silakkasaalis on kasvanut 2000-luvulla (kuva 3). Silakan troolauksen sivusaaliina saadaan kilohailia. Silakkaa troolataan Iniön aukolla sekä etelämpänä Houtskarín, Korppoon, Nauvon ja Dragsfjärdin avoimilla vesillä. Troolialueet ovat laajentuneet myös sisemmälle saaristoon esimerkiksi Rymättylän (Naantalin) vesille. Vuonna 2019 silakan troolisaalis oli noin 17 miljoonaa kiloa ja kilohailisaalis 2,3 miljoonaa kiloa. Troolisaalis oli pienimmillään 2000-luvun puolivälissä, jolloin suuri osa alueen troolialuksista romutettiin.



Kuva 3. Kaupallisen kalastuksen silakka- ja kilohailisaalis Saaristomerellä vuosina 2000 – 2019 (SVT 2021).

Silakan rysäkalastus painottuu Taivassalon rannikkovesille ja Velkuan pohjoisiin salmiin. Saaristoon kutemaan saapuvaa silakkaa pyydetään rysillä jäiden lähdöstä heinäkuun alkuun saakka. Vuoden 2019 saalis oli noin kolme miljoonaa kiloa, 80 prosenttia koko Suomen rysäsilakkasaaliista. Rysiä oli Luken tilastojen mukaan pyynnissä 119. Ennakkoarvion mukaan saalis nousi noin viiteen miljoonaan kiloon vuonna 2020.

Silakkaa saadaan vähäisessä määrin myös verkoilla. Vuonna 2019 verkkosaalis oli 18 tonnia.

Saaristomerellä pyydetään sekä Itämeren pääaltaan että Pohjanlahden silakkakantaa. Arvio pääaltaan silakkakannan tilasta muuttui aiempaa huonommaksi ICESin vuoden 2020 kokouksessa. Kannan kalastuskuolevuus on ylittänyt kestävän enimmäistuoton rajan vuodesta 2016 lähtien, ja kutubiomassa on pudonnut alle tason, joka varmimmin mahdollistaa suuret vuosiluokat. Tilanteen korjaamiseksi ICES suosittaa kiintiön pienentämistä edelleen vuonna 2022. Erityinen piirre pääaltaan silakkakannassa on, että syksyn 2020 kaikuluotauksissa silakan havaittiin olevan hyvin runsas Suomen lähivesillä, mutta vähälukuinen suuressa osassa muuta pääaltaan aluetta. (Raitaniemi ym. 2021).

Pohjanlahden silakkakannan arvioinnissa on ollut vaikeuksia. Silakkasaaliilla oli pitkä kasvutrendi vuoden 1990 tienoilta vuoteen 2016 asti. Sen jälkeen kiintiöt ja saaliit ovat pienentyneet. Kutukannan pienenemisestä huolimatta se on pysynyt varovaisuusperiaatteen mukaisia referenssitasoja suurempana. Uudella kalakantamallilla tehty kanta-arvio valmistui ICESin kokouksessa helmikuussa 2021. Uusi arvio johti vuoden 2021 kiintiösuosituksen huomattavaan nostamiseen alkuperäiseen neuvonantoon verrattuna. (Raitaniemi ym. 2021). Silakan kanta-arvioiden epävarmuus ja kiintiöiden voimakas vaihtelu vaikeuttavat kalastajien toimintaa.

Saaristomerен tutkimuslaitos on tutkinut Saaristomerен silakkaa vuodesta 1984 lähtien. Kutevan silakan lihasrasvavarastojen vaihtelua tutkittiin rysäkalastuksesta vuosina 1987-2006 ja 2013-2014 otetuista näytteistä. Silakoiden lihasrasvapitoisuus laski tutkimusaikana keskimäärin 45 prosenttia (Rajasilta ym. 2019). Myös silakan koko on pienentynyt. 1980-luvun alussa Airistolta kalastettu nelivuotias silakka oli keskimäärin 21-senttinen ja 45-grammainen, kun se nyt on 16-senttinen ja 25-grammainen.

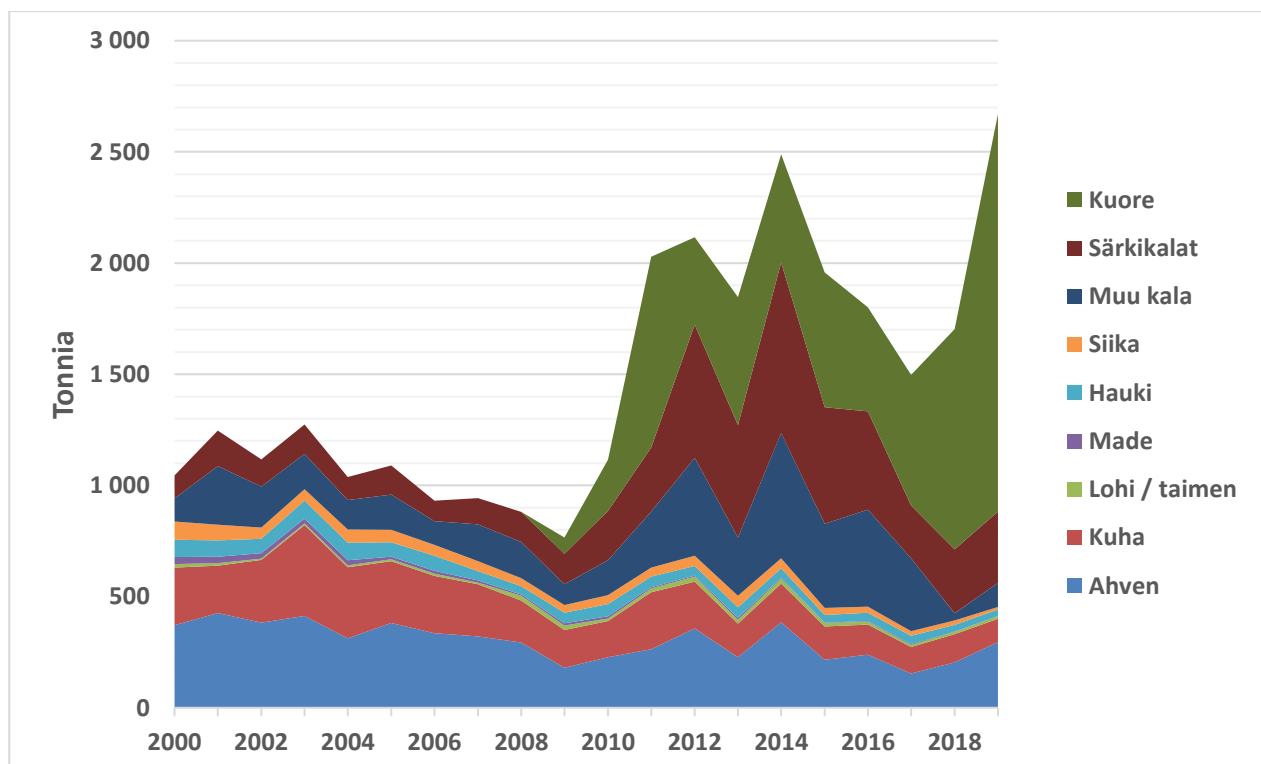
Havaittua muutosta selittävät parhaiten meriveden makeutuminen ja Selkämerен silakkakannan voimakas kasvu. Myös talvikauden veden lämpötilan nousu oli yksi rasvapitoisuuden pienentymistä selittävä tekijä. Tutkijaryhmän mukaan silakoiden lihasrasvapitoisuuden lasku saattaa liittyä kasvaneeseen energiankulutukseen: veden makeutumisen seurauksena silakat joutuvat käyttämään enemmän energiaa ruumiinsa nestetasapainon säätelyyn ja talvien lämpenemisen vuoksi energiaa kuluu myös muun muassa lisääntyneeseen uintiaktiivisuuteen. Rasvapitoisuuden suuri yksilöiden välinen vaihtelu ja Selkämerен silakkakannan kasvu viittaavat myös siihen, että kalat joutuvat kilpailemaan aiempaa enemmän ravinnosta. Rasvojen laatu oli sen sijaan pysynyt hyvänä ja jopa parantunut aiempiin tutkimuksiin verrattuna. On mahdollista, että suolapitoisuuden laskusta Selkämerellä yleistynyt makeanveden hankajalkainen *Limnocalanus macrurus* on yksi syy silakan rasvojen hyvään laatuun ja, toisaalta myös silakkakannan kasvuun Selkämerellä. *Limnocalanus* on saalislaajaksi otollinen runsautensa, suuren kokonsa ja suurien rasvavarastojensa vuoksi.

Saaristomerен tutkimuslaitoksen tutkimuksissa on todettu myös silakan loisten yleistyneen. Tämä saattaa johtua loisten (*Corynosoma*) isäntinä toimivien merimetsojen ja hylkeiden yleistymisestä ja muuttuneista ympäristöoloista (Sahlstén & Hänninen 2020). Loisten esiintymisestä silakassa ja merimetsossa saattaa aiheutua haitallisia vaikutuksia elinkeinotalouteen.

Rehevöitymisellä, vilkkaalla laivaliikenteellä ja väylien varrelle läjitetyillä ruoppausmassoilla on vaikutusta silakan kutupohjien latuun, mädin huuhtoutumiseen ja mädin päälle kertyvän irtonaisen pohjasedimentin määrään. Turun edustan merialueen kalataloudellisessa yhteistarkkailussa vuonna 2018 havaittiin, että useimmat silakan mätiaallot huuhtoutuvat tutkimusalueella kokonaisuudessaan ennen mädin kehittymistä kuoriutumisvalmiiksi (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2018). Tutkimuksen mukaan tämä on yksi suurimmista silakan lisääntymistä uhkaavista tekijöistä sekä Pohjois-Airistolla että Askaistenlahdella. Reilusti alle prosentti mädistä selviää kuoriutumisvalmiiksi, kun se vielä 1990-luvun alussa oli yli 30 prosenttia.

2.1.3.2 Suomukalat ja kuore

Kaupallisen kalastuksen vuotuinen suomukalasaalis on 2000-luvulla ollut pienimmillään noin 700 tonnia vuonna 2009 (kuva 4). Vuonna 2010 saalis alkoi kasvaa, kun Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (nyk. Luke) käynnisti poistokalastus-pilottihankkeen, ja särkikalaa alettiin kalastaa kohdennetusti. Pilottihanketta seurasi jatkohanke, minkä lisäksi John Nurmisen säätiö käynnisti Saaristomerellä särkikalojen hyödyntämiseen keskittyneen Lähikalahankkeen vuonna 2015. Kaikissa hankkeissa maksettiin kalastajille ympäristöpalkkio fosforin poistamisesta. Lähikalahankkeen ja sen maksaman tuen päätyttyä vuonna 2019 särkikalojen suurimittainen pyynti päättyi.



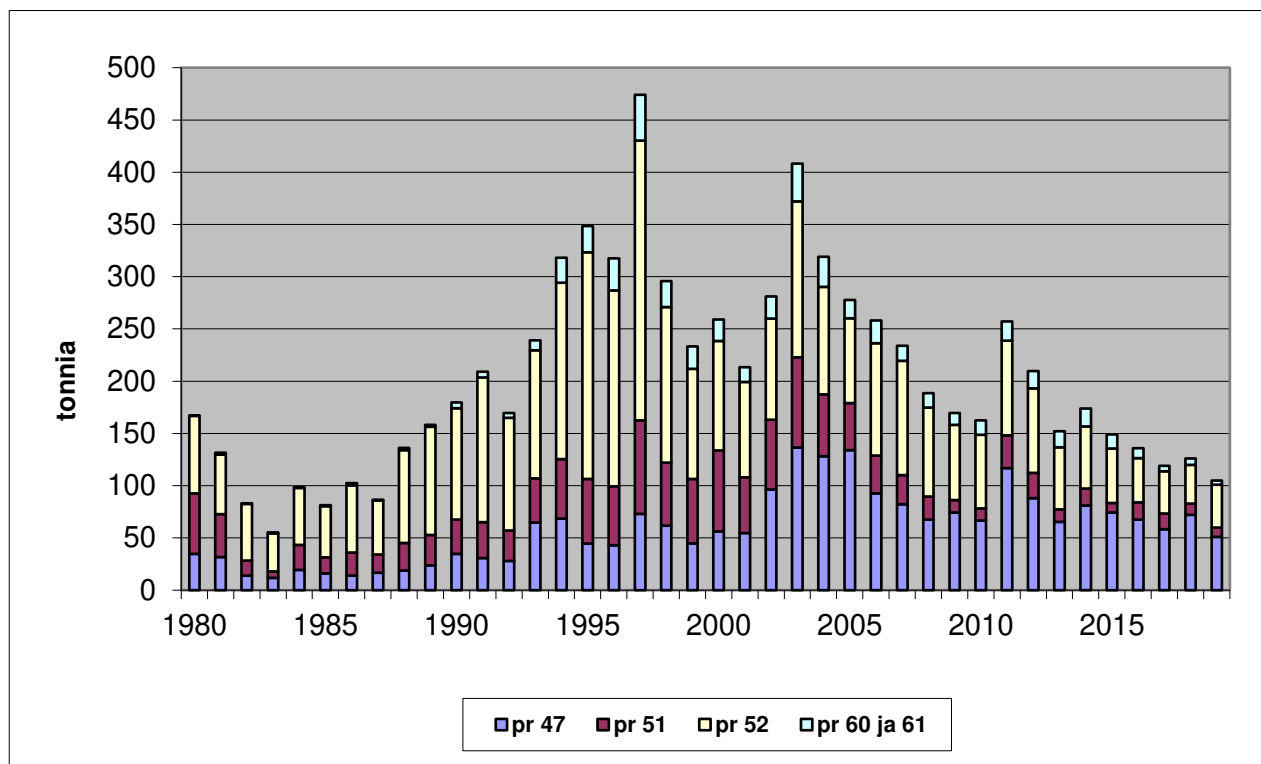
Kuva 4. Kaupallisen kalastuksen suomukala- ja kuoresaalis Saaristomerellä vuosina 2000 – 2019 (SVT 2021).

Taloudellisesti tärkeimpien suomukalalajien saaliissa on ollut laskeva trendi koko 2000-luvun. Tosin ahvensaalis kääntyi lievään nousuun vuonna 2018.

Kuore on ollut uusi mahdollisuus erityisesti Mynälahdella ja Askaistenlahdella toimiville kalastajille. Kuoreen kohdennettu rysäpyynti alkoi vuonna 2009. Kala viedään pääasiassa Itä-Eurooppaan. Saalis on kasvanut kymmenessä vuodessa moninkertaiseksi, ja vuonna 2019 kuoretta pyydettiin Luken tilastojen mukaan jo lähes kaksi miljoona kiloa 85 rysällä.

2.1.3.2.1 Kuha

Kuhasaaliin huippuvuodet olivat 1997 ja 2003, jolloin saalis oli yli 400 tonnia (kuva 5). Vuoden 2003 jälkeen saaliissa on ollut laskeva trendi joitakin vahvempia vuosia lukuun ottamatta. Vuonna 2019 saalis oli 105 tonnia. Saalis on ollut yhtä pieni viimeksi vuonna 1987. Ainakin osasyypieneen saaliiseen lienee kuhan alamitan nousu 40 senttimetriin 1-ryhmän kaupallisille kalastajille vuoden 2019 alussa ja nousun aiheuttama pyyntiponnistuksen pieneneminen. Kuhan verkkopyyntiponnistus on tosin pienentynyt koko 2000-luvun ajan, alle puoleen. Saaliin pienenemisestä huolimatta Saaristomerellä pyydetään edelleen yli puolet Suomen koko merialueen kaupallisen kalastuksen kuhasaaliista. Vapaa-ajankalastajille kuhan alamitta nousi 42 cm:iin jo vuonna 2016.



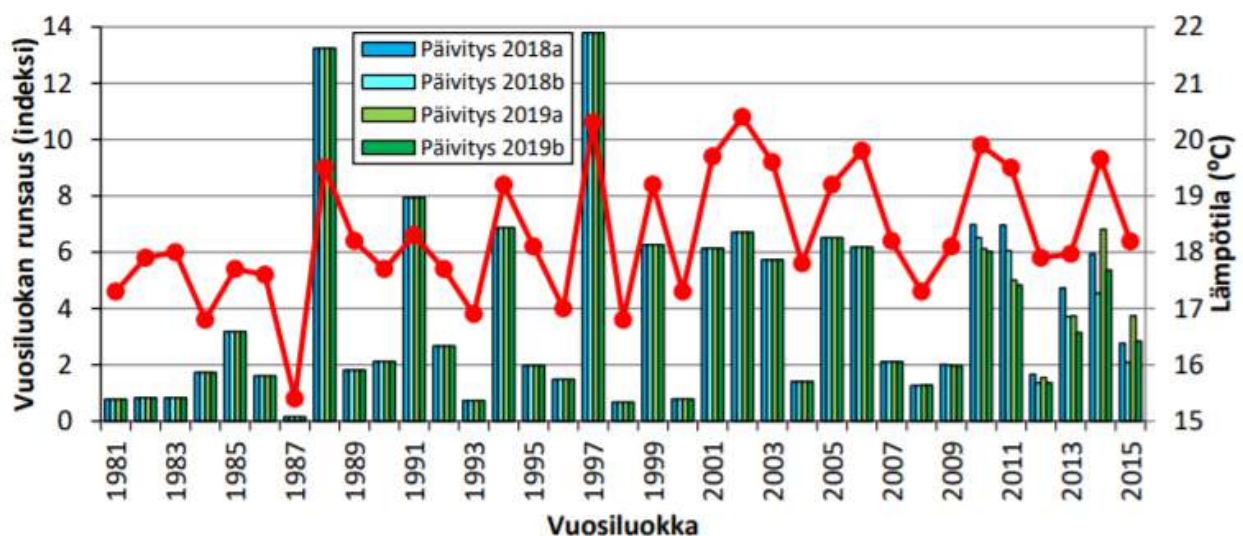
Kuva 5. Kaupallisen kalastuksen kuhasaalis Saaristomerellä vuosina 1980–2019 (SVT 2021).

Noin 90 prosenttia saaliista saadaan myöhäissyksyllä ja keväällä verkoilla, loput keväällä rysillä (PU - rysät, muut suomukalarysät ja silakkarysät). Kaupallisen kalastuksen verkko-saaliista valtaosa (85 %) saadaan 41–45 mm:n verkoilla. Tämän pyydysluokan sisällä Luken

keräämien saalisnäytteiden perusteella suurin osa kalastuksesta tapahtuu 43 mm verkoilla, mutta vuonna 2019 45 mm verkkojen osuus nousi selvästi.

Kuhankalastus on vaikeutunut voimakkaasti hylkeiden takia. Kalastajat ovat joutuneet luopumaan selkävesien syvistä ankkuroiduista verkoista ja siirtyneet mahdollisuuksiensa mukaan kuhan perässä sisälahtiin (RKTL 2012, Mellanoura ym. 2015). Kuhaa pyydetään nyt matalilla verkoilla samoilta alueilta kuin ahventa. Viime vuosina hylkeet ovat saavuttaneet suojaisetkin vedet. Merimetsoilla on todettu olevan vaikutusta kalastettavan kuhakannan kokoon (katso kpl 2.6.1).

Kuhakannan runsaus riippuu ensisijaisesti syntyvien vuosiluokkien voimakkuudesta. Saaristomerellä syntyi vahvoja kuhavuosisluokkia 2–4 vuoden välein aina 2000-luvun alkuun saakka (kuva 6). Runsaimmat vuosiluokat ovat syntyneet yleensä yksittäisenä lämpimänä kesänä keskinkertaisesta kutukannasta esimerkiksi 1988 ja 1997. Pitempinä lämpimien kesiä jaksoina, kuten 2001–2003 ja 2005–2006, peräkkäiset vuosiluokat eivät ole olleet yhtä runsaita. Heinä-elokuun lämpötila ja kutukannan tiheyden poikastuottoa rajoittava vaikutus selittävät 80 % kuhan vuosiluokkarunsauden vaihtelusta.



Kuva 6. Kuhan vuosiluokkavoimakkuudet Saaristomerellä (tilastoruudut 47, 51 ja 52) VPA:lla tehdyn kanta-arvion mukaan ja veden keskilämpötila heinä-elokuussa vuosina 1981–2015. Viimeisten vuosien vuosiluokkien arviot ovat epävarmimpia. Vaihtoehtoiset arviot perustuvat vuosien 2018 ja 2019 aineistoilla tehtyihin päivityksiin. Päivitykset on tehty kahdella vaihtoehtoisella terminaalikalastuskuolevuuden (viimeisimmän vuoden kalastuskuolevuus) arvolla: F on puolet (2018a) tai 2/3 (2018b) vuosien 2012–2015 keskiarvosta, F on puolet (2019a) tai 2/3 (2019b) vuosien 2013–2016 keskiarvosta (Lähde: Raitaniemi J. ym. 2020).

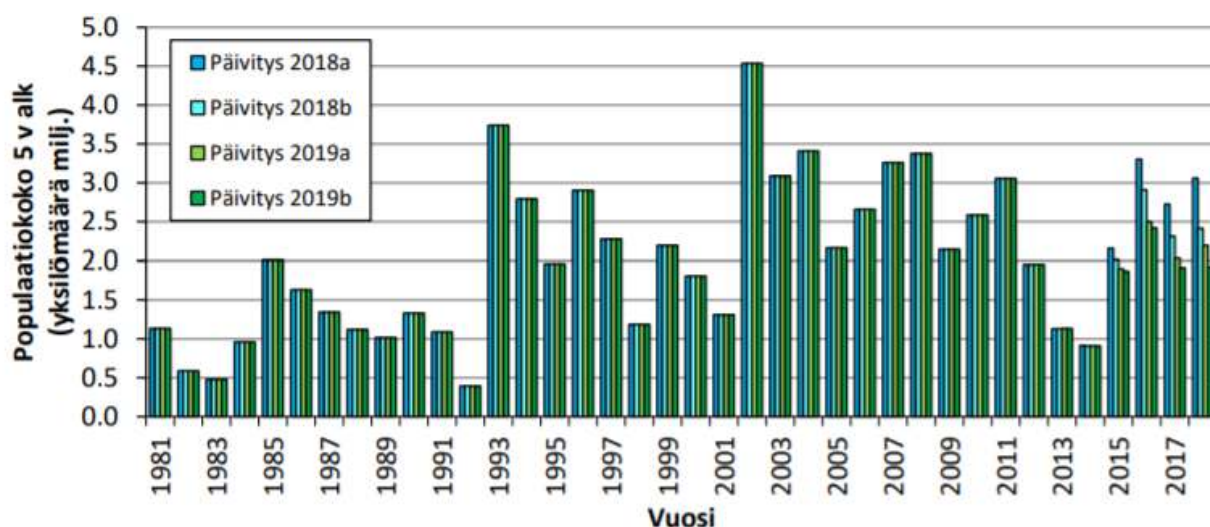
Kuhakannan koko (yli 5-vuotiaat yksilöt) oli suurimmillaan 2000-luvun alussa (kuva 7). Peräkkäiset heikot vuosiluokat 2007–2009 aiheuttivat kannan pienenemisen vuodesta 2012 eteenpäin. Vuoden 2014 aallonpohjan jälkeen kanta lähestyy jo vuosituhaten alkuvuosien tasoa.

Luonnonvarakeskuksen arvion mukaan vuosiluokan 2018 vahvuus ennustaa hyviä kuhasaaliita vuodesta 2023 alkaen, mutta sitä ennen kuhasaaliit jäänevät melko pieniksi vuosien 2015-2017 pienten vuosiluokkien takia.

Vaikka kalastus onkin vähentynyt, se on edelleen ollut voimakasta suhteessa kuhakannan kokoon (Raitaniemi & Heikinheimo 2018). Myös kutukannan ominaisuuksien muuttuminen (mm. keskimääräisen kuntokertoimen ja sukukypsyyskoon pieneneminen) on voinut vaikuttaa kuhakannan suuruuteen (Kokkonen ym. 2015, Raitaniemi & Heikinheimo 2018). Tutkimusten mukaan kuhakannan kasvupotentiaali Saaristomerellä on kuitenkin vielä kohtuullisen hyvä, eivätkä läheskään kaikki kuhat ole hidaskasvuisia (Raitaniemi & Heikinheimo 2018, Luonnonvarakeskus 2018, Saulamo 2018).

Luonnonvarakeskus tutki kuhan alamitan noston vaikutuksia kaupallisten kalastajien saaliisiin sekä kuhakantaan vuosina 2019–2020 Saaristomerellä. Alamitan nostaminen 37 senttimetristä 40 senttimetriin vuoden 2019 alussa aiheutti saalismenetyksiä Saaristomeren pohjoisosassa. Muilla Saaristomeren alueilla selvää saalisvähenemää ei ollut, tai saaliit jopa kasvoivat harvempia verkkoja käyttävillä kalastajilla. Tämä kertoo siitä, että kuhien keski-
koko ja kokonaisbiomassa Saaristomeren alueella ovat kasvussa. (Luken tiedote 7.5.2021).

Kuhakantoja tuetaan myös istutuksin. Vuonna 2019 alueelle istutettiin 146 206 kappaletta kesänvanhoja kuhia.



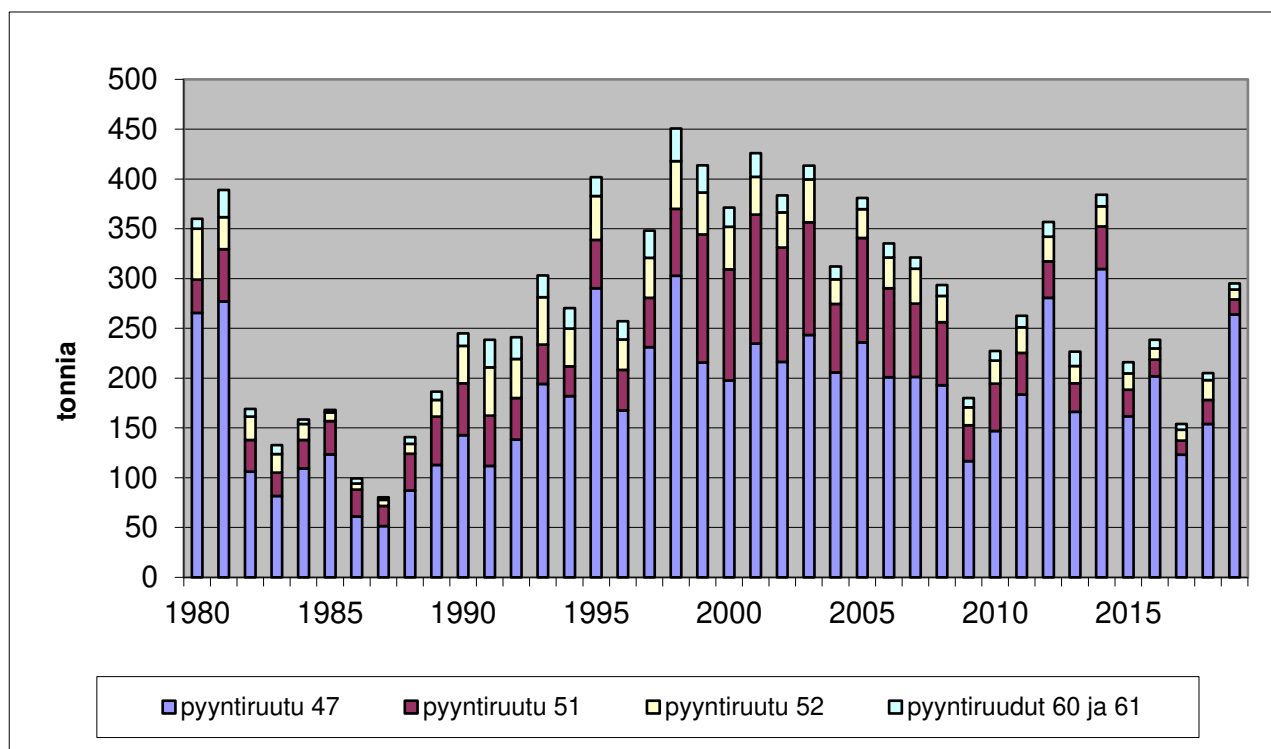
Kuva 7. Kuhakannan koko kunkin vuoden alussa (≥ 5 -vuotiaat) Saaristomerellä (tilastoruudut 47, 51 ja 52) yksilömäärinä vuosina 1981–2018. Vaihtoehtoiset arviot perustuvat vuosien 2018 ja 2019 aineistoilla tehtyihin päivityksiin. Päivitykset on tehty kahdella vaihtoehtoisella terminaalikalastuskuolevuuden (viimeisimmän vuoden kalastuskuolevuus) arvolla: F on puolet (2018a) tai 2/3 (2018b) vuosien 2012–2015 keskiarvosta, F on puolet (2019a) tai 2/3 (2019b) vuosien 2013–2016 keskiarvosta (Lähde: Raitaniemi J. ym. 2020).

2.1.3.2.2 Ahven

Ahvensaalis oli huipussaan vuosituhannen vaihteessa, jolloin saalis oli useana vuotena yli 400 tonnia (kuva 8). Sen jälkeen saalis on pienentynyt alemmalle tasolle joitakin vahvempia vuosia lukuun ottamatta.

Valtaosa ammattikalastuksen saaliista saadaan keväällä (huhti-toukokuussa) verkoilla ja ryllä, loppukesällä ja syksyllä pääasiassa verkoilla. Noin kolme neljäsosaa saaliista saadaan 36 – 45 mm verkoilla. Myös ahvenenkalastus on vaikeutunut hylkeiden takia.

Ahvenen vuosiluokkavoimakkuutta selittävät kesä-heinäkuun lämpötilan lisäksi kutukannan koko ja kuhan runsaus.

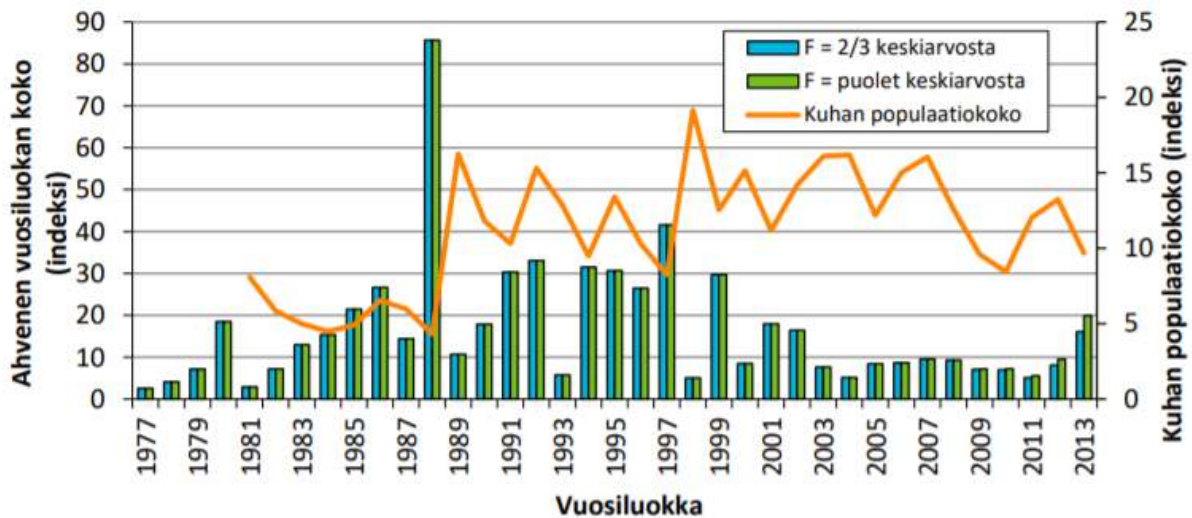


Kuva 8. Kaupallisen kalastuksen ahvensaalis Saaristomerellä vuosina 1980 - 2019 (SVT 2021).

Saaristomerellä syntyi ennätysellinen ahvenvuosiluokka vuonna 1988 (kuva 9). Myös lämpimän vuoden 1997 vuosiluokka oli melko vahva. 2000-luvulla lämpimät kesät eivät ole tuottaneet runsaita vuosiluokkia. Hyviä vuosiluokkia ei syntynyt edes kesinä 2010 ja 2011, vaikka kesät olivat lämpimiä ja kuhakanta vuonna 2010 alhaisella tasolla. Vuosiluokka 2013 näyttäisi vahvalta, vaikka kesä oli melko viileä, mutta kuhakanta kahta edellisvuotta alemmalla tasolla. Viimeisten vuosien arviot ovat kuitenkin VPA:ssa epävarmimpia.

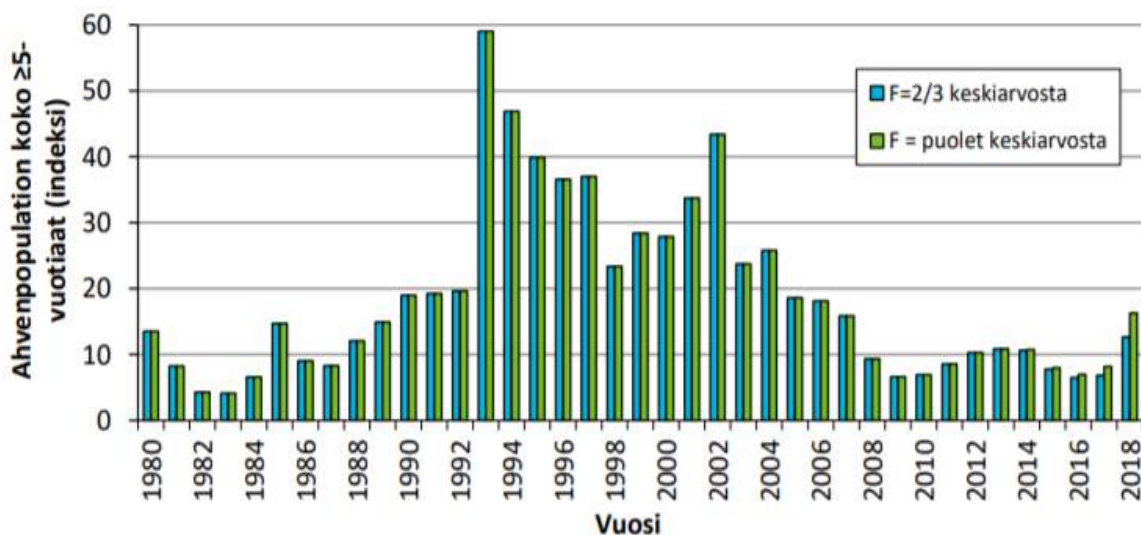
Ahvenkantaan ovat voineet vaikuttaa myös rehevöitymisen aiheuttamat muutokset kutualueilla kuten levääntyminen, joka voi haitata mädin kehittymistä sekä veden samentuminen, joka vaikeuttaa saalistamista. Merimetso voi runsaana esiintyessään matalilla merialueilla pienentää ahvenpopulaatiota, kuten Merenkurkussa on tutkimusten perusteella arvioitu (kts.

kpl 2.6.1.). Myös särkikalojen ja kolmipiikin runsastuminen voi ravintokilpailun, predaation tai ravintotarjonnan kautta vaikuttaa ahvenkannan suuruuteen ja kokorakenteeseen.



Kuva 9. Ahvenen vuosiluokkavoimakkuudet ja kuhapopulaation koko (ikäryhmät ≥ 1 v.) Saaristomerellä (tilastoruudut 47, 51 ja 52) VPA:lla tehdyn kanta-arvion mukaan vuosina 1977–2013. Ahvenen vuosiluokka-arvio on tehty kahdella vaihtoehdoisella terminaalikalastuskuolevuuden (vuoden 2018 kalastuskuolevuus) arvolla: $F = 2/3$ tai puolet keskiarvosta vuosilta 2011–2015. Viimeisten vuosien arviot ovat epävarmimpia (Lähde: Luke 2020).

Ahvenen kanta-arvio (kuva 10) koskee kalastettavaa kantaa, joka koostuu suureksi osaksi naaraista. Verkkokalastus, joka on ahvenen pääasiallinen pyyntitapa, ei kohdistu juurikaan koirasahveniin. Ahvenkanta näyttäisi olleen vahvimmillaan vuosina 1993 ja 2002, ja on sen jälkeen ollut alhaisempi. Vuonna 2018 kanta näyttäisi olleen suhteellisen runsas, mutta tämä voidaan vahvistaa vasta tulevinä vuosina.



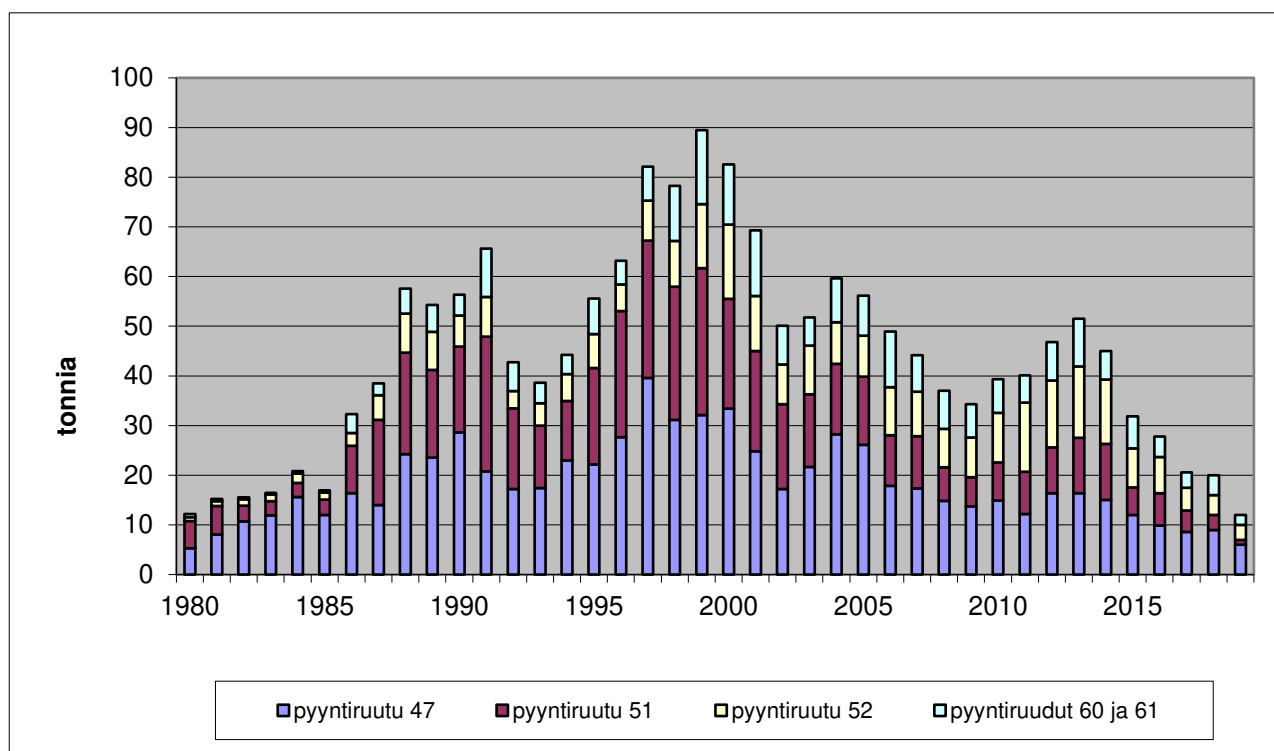
Kuva 10. Ahvenkannan koko kunkin vuoden alussa (≥ 5 -vuotiaat) Saaristomerellä (tilastoruudut 47, 51 ja 52) yksilömäärinä vuosina 1980–2018. Ahvenen kanta-arvio on tehty kahdella vaihtoehdoisella terminaalikalastuskuolevuuden (vuoden 2018 kalastuskuolevuus) arvolla: $F = 2/3$ tai puolet keskiarvosta vuosilta 2011–2015. Viimeisten vuosien arviot ovat epävarmimpia (Lähde: Luke 2020).

2.1.3.2.3 Siika

Saaristomerellä tavataan kahta siikamuotoa, vaellussiikaa sekä karisiikaa, jota Saaristomerellä kutsutaan saaristosiikaksi. Vuoden 2019 eliölajien uhanalaisuusarvioinnissa luonnonvarainen vaellussiika on luokiteltu uhanalaiseksi. Karisiika on luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi.

Siikasaaliit kasvoivat istutusten ansiosta koko Saaristomeren alueella 1990-luvun lopulle saakka. Tämän jälkeen saalis on ollut laskusuunnassa, ja vuoden 2019 siikasaalis oli vain noin 12 tonnia (kuva 11).

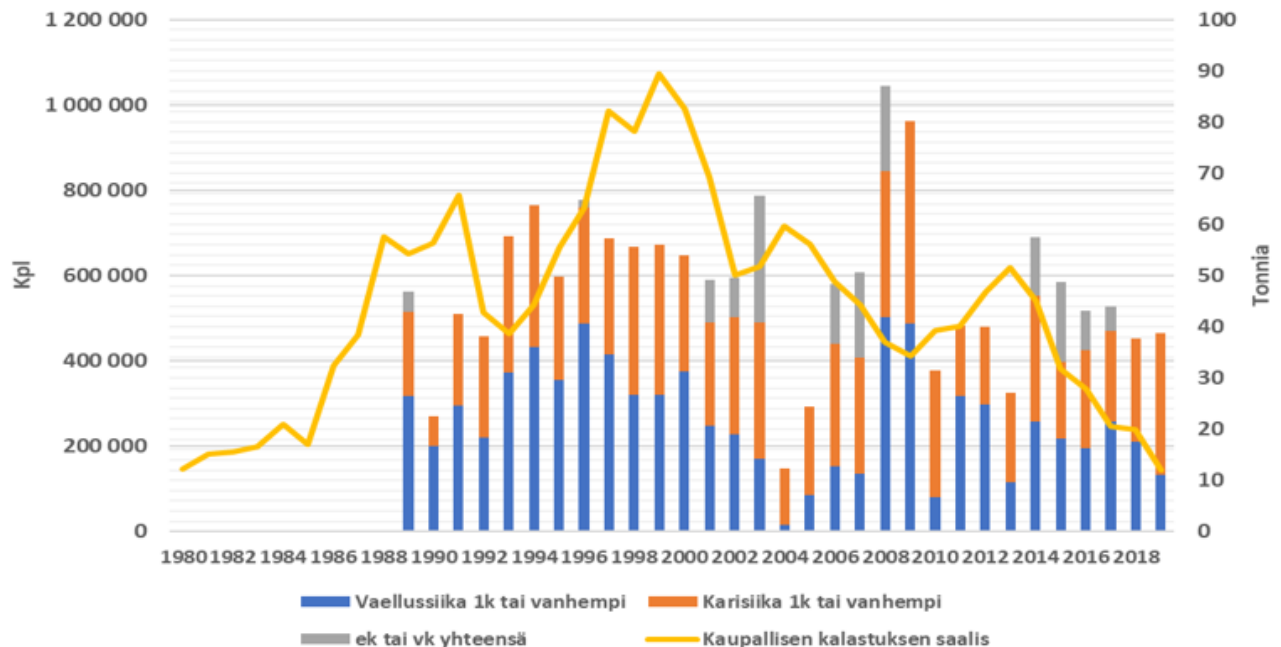
Kalastus painottuu selvästi Turunmaan saaristoon, mutta joitakin suurempia saaliita saadaan myös Aiston vesialueelta. Yli 90 prosenttia ammattikalastuksen saaliista saadaan verkoilla. Pyynti on ympärivuotista, mutta saalismäärät ovat suurimmillaan alkusyksystä siian kudun aikana.



Kuva 11. Ammattikalastajien siikasaalis Saaristomerellä vuosina 1980 - 2019 (SVT 2021).

Saaristomeren vaellussiikakannat ovat kokonaan istutusten varassa. Saaristosiikakannatkin ovat kärsineet veden laadun muutoksista, todennäköisesti rehevöitymisestä johtuvan kutualueiden liettymisen vuoksi. Kutualueita on jäljellä enää vähän. Myös saaristosiikakantoja tuetaan istutuksin. Vuonna 2019 alueelle istutettiin 135 256 kesänvanhaa vaellussiian poikasta ja 334 413 kesänvanhaa merikutuista siian poikasta. Kuvaan 12 on yhdistetty siikaisutukset ja kaupallisen kalastuksen siikasaalis viimeisten 30 vuoden ajalta. Istutukset pienenivät voimakkaasti vuosina 2004 ja 2005, minkä jälkeen ne ovat vuosien 2008 ja 2009

huippumääriä lukuun ottamatta olleet alemmalla tasolla kuin ennen vuosituhaten vaihdetta. Kuvan perusteella näyttäisi siltä, että siikasaaliit seuraavat jollain tasolla vaellussiian istutusmääriä sillä oletuksella, että kalan pyyntikokoon kasvaminen veisi 3-4 vuotta.



Kuva 12. Saaristomeren siikaistutukset 1989-2019 sekä kaupallisen kalastuksen siikasaaliit pyyntiruuduilla 47, 51, 52, 60 ja 61 (vk=vastakuoriutunut, ek=esikesäinen ja 1k=yksikesäinen). Istutusten rekisteröinti alkoi vuonna 1989, eikä tilastoja sitä edeltävältä ajalta ole käytettävissä (lähtetiedot: V-S ELY).

2.1.3.2.4 Hauki

Ulkosaariston haukikannat ovat taantuneet. Haukikantojen kehityksestä saanee parhaan kuvan tarkastelemalla vapaa-ajankalastuksen haukisaaliista. Saaristomeren ja Ahvenanmaan yhteen tilastoitu vapaa-ajankalastuksen haukisaalis on pudonnut viimeisten 20 vuoden aikana yli 2 000 tonnista 174 tonniin. Sisäsaaristossa haukea kuitenkin esiintyy paikoin kohtalaisesti. Saaristomeren kaupallisen kalastuksen saalis oli noin 30 tonnia vuonna 2019.

Haukikantojen kehitys on ollut Ruotsin rannikolla samankaltaista kuin Suomessa. Ruotsalaistutkijoiden mukaan haukikantojen alamäki on osittain seurausta hauen mädin ja poikasten lisääntyneestä kuolevuudesta, joka aiheutuu kasvavien kolmipiikkikantojen saalistuksesta ja kilpailusta. Lisäksi hauki on hylkeille ja merimetsoille tärkeä saalislaji, ja niiden saalistama haukimäärä on jo selvästi isompi kuin kalastuksen ottama määrä (Havs- och vattenmyndigheten 2021).

Hauki-istutukset ovat vähentyneet. Uudenkaupungin-Kustavin kalatalousalue istutti 666 esikasvatettua hauenpoikasta Kustavin Ströömiin vuonna 2019.

2.1.3.2.5 Muut lajit

- Lohi** Saaristomereen laskevat joet on valjastettu, eikä niissä ei ole jäljellä omia lohikantoja. Ammattikalastuksen saalis koostunee pääasiassa niistä lohista, jotka kutuvaelluksellaan kohti pohjoisen jokia sattuvat sääolosuhteista riippuen kulkemaan lähellä rannikkovesiä. Aurajokeen istutettiin vuonna 2019 velvoiteistutuksina 3 660 merilohen vaelluspoikasta. Lisäksi Luke istutti Kiskonjoen Pyölinkoskelle 10 000 nevanlohen vaelluspoikasia. Salon seudulla istutettiin neljään eri paikkaan yhteensä 13 249 silmäpisteasteella olevaa nevanlohen mätijyvää.
- Meritaimen** Rasvaevällinen meritaimen on rauhoitettu kokonaan Suomen kaikilla merialueilla vuodesta 2019 alkaen, ja kaikki kalastuksen tarpeisiin istutettavat taimenet on rasvaevälekattava. Turun ja Kustavin vesille istutettiin velvoiteistutuksina 27 225 2-vuotiaista taimenenpoikasta vuonna 2019.
- Meritaimenkantojen tilan heikkeneminen on monin paikoin ainakin toistaiseksi pysähtynyt tehokkaiden kalastuksensäätelystä- jokikunnostus- ja istutustoimien ansiosta. Tästä syystä meritaimenen luokkaa voitiin uusimmassa uhanalaisuusarvioinnissa muuttaa äärimmäisen uhanalaisesta erittäin uhanalaiseksi (Ympäristöministeriö ja ympäristökeskus 2019).
- Made** Made on monin paikoin kadonnut entisiltä pyyntipaikoilta. Kaupallisten saaliiden lasku etenkin Saaristomerellä ja Selkämerellä viittaa vahvasti madekantojen heikkenemiseen (Lappalainen ym. 2021). Made on kylmänveden laji, joka todennäköisesti kärsii ilmaston lämpenemisestä. Myös kutualueina toimivien jokisuiden ja jokien heikko tila voi heikentää madekantoja, samoin mahdollisesti hylkeiden runsastuminen. Mateen pilkintä madeharalla kiellettiin vuoden 2016 alusta lähtien ja tämä jonkin verran vähentänee mateen vapaa-ajankalastusta.
- Särkikalat** Särkikalakannat ovat Saaristomerellä runsaat. Kantojen runsastumiseen on vaikuttanut alueen rehevöityminen, ilmaston lämpeneminen ja vähäinen kalastus. 2010-luvun taitteessa särkikaloja alettiin kalastaa tehostetusti kahdessa eri hankkeessa, joissa saaliista maksettiin kalastajille ympäristöpalkkio. Parhaimmillaan särkikalasaaliit olivat viisinkertaisia vuosituhannen alkuun verrattuna. Lisääntynyt pyynti ei ole vaikuttanut merkittävästi Saaristomeren lahna- ja särkikantoihin (Lappalainen ym. 2019). Kun John Nurmisen säätiön Lähikalahanke ja sen maksama ympäristötuki päättyi vuoteen 2019, myös kohdennettu särkikalojen pyynti päättyi.
- Kuore** Kuore eli norssi on hyötynyt Saaristomeren rehevöitymiskehityksestä ja on merkittävä saalislaji varsinkin Mynälahden ammattikalastajille. Lukella ei ole kuoreesta kanta-arviota.

2.1.3 Kaupallisten kalastajien selviytymisstrategiat

Erityisesti silakan ja kuoreen rysäkalastus mutta myös suurten volyymien ahvenen kalastus (rysillä) tai keskittyminen kuhankalastukseen tai jokin edellä mainittujen kalastusmuotojen yhdistelmä näyttäisi mahdollistavan Saaristomeren rannikkokalastajalle kohtuullisen toimeentulon. Verkkokalastus on kärsinyt voimakkaasti erityisesti hyljevahingoista, mikä on johtanut laajoilla alueilla kalastuksen loppumiseen.

Lisäarvoa saaliille antaa jalostus ja suoramyynti. 2010-luvulla ainakin viisi kalastajaa entisten vajaan kymmenen kalastajan lisäksi on aloittanut oman saaliin jalostuksen ja siirtynyt suoramyyntiin. Useimmat kalastajat eivät kuitenkaan jalosta saalistaan mitenkään. Kalan keräilijöille kala toimitetaan pääsääntöisesti pyöreänä tai perattuna. Pienemmille ostajille kuten ravintoloille, vähittäiskaupoille ja suurtalouksille kala menee usein fileenä. Suoraan kuluttajille myytävä kala (torit, markkinat, REKO-ruokarenkaat, kalastajien omat myyntipisteet ja kiertävä kalakauppa-auto) on lähes poikkeuksetta jalostettu jotenkin. Suoramyyntillä kesäturisteille esimerkiksi vierasvenesatamissa on paikallisesti suuri merkitys.

Monelle, erityisesti pienituloiselle kalastajalle korvaus hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamista vahingoista voi olla tärkeä osa tulonmuodostusta.

Päätoimisten ammattikalastajien perinteisiä sivuelinkeinoja Saaristomerellä ovat olleet maatalous (viljely ja karja) sekä palkkatyö ”merellisissä” ammateissa kuten merivartijoina ja lossin kuljettajina. Myös rakentaminen ja kalanjalostusteollisuus tarjoavat ainakin sesonkiluontoisesti palkkatyötä. Jotkin kalastajat saavat sivutuloja myös turismista vuokraamalla mökkejä ja tarjoamalla esimerkiksi kuljetuspalveluita saaristossa.

2.2 VESIVILJELY

Kalan kysyntä on Suomessa kasvanut. Maamme ruokakalankasvatus ei ole kuitenkaan pystynyt vastaamaan kasvavaan kysyntään. Kaksi kolmannesta syömistämme lohikaloista on kasvatettu ulkomailla, lähinnä Norjassa ja Ruotsissa. Maailmalla kalankasvatus on kasvanut vuosittain noin 2 miljardia kiloa (Luken verkkosivu Ruokakalankasvatus).

Suomalaiset kalankasvatusyritykset ovat hakeneet kasvumahdollisuuksia Ruotsista, jonne merkittävä osa Suomen tuotannosta on siirtynyt. Ruotsin harjoittama ympäristöpolitiikka on vesiviljelymyönteistä ja vesiviljelyn ympäristölupakäytännöt vesiviljelyä suosivia, ja ne mahdollistavat kustannustehokkaan tuotannon pienemmillä riskeillä.

2.2.1 Laitosten ja tuotannon määrä

Saaristomerellä kalankasvatus on suhteellisen nuori elinkeino kaupalliseen kalastukseen verrattuna. Kasvatustoiminta alkoi 1970-luvulla ensimmäiseksi Kustavin kunnassa. Kalankasvatusyrityksillä oli aluksi yleensä vain yksi laitos, ja laitosten määrä oli suurimmillaan 1990-luvun alussa (pitkälti yli 100 laitosta). Tämän jälkeen laitosten määrä on vähentynyt, ja samalla on syntynyt yhä enemmän usean laitoksen yrityksiä.

Syynä laitosmäärän vähenemiseen on ollut lähinnä Suomen harjoittama lupapolitiikka, joka on johtanut kalankasvatustoiminnan kannattavuuden heikkenemiseen. Kun tuoreen lohen tuonti vapautettiin 1990-luvulla, norjalainen lohi vei nopeasti markkinoita kotimaiselta kirjo-lohelta. Kirjolohen hinnan aleneminen yhdessä kohonneiden tuotantokustannusten kanssa vähensi kannattavuutta. Myös tiukka ohjauspolitiikka ja lupajärjestelmän kankeus ovat osaltaan vaikuttaneet tuotantokustannusten kasvuun.

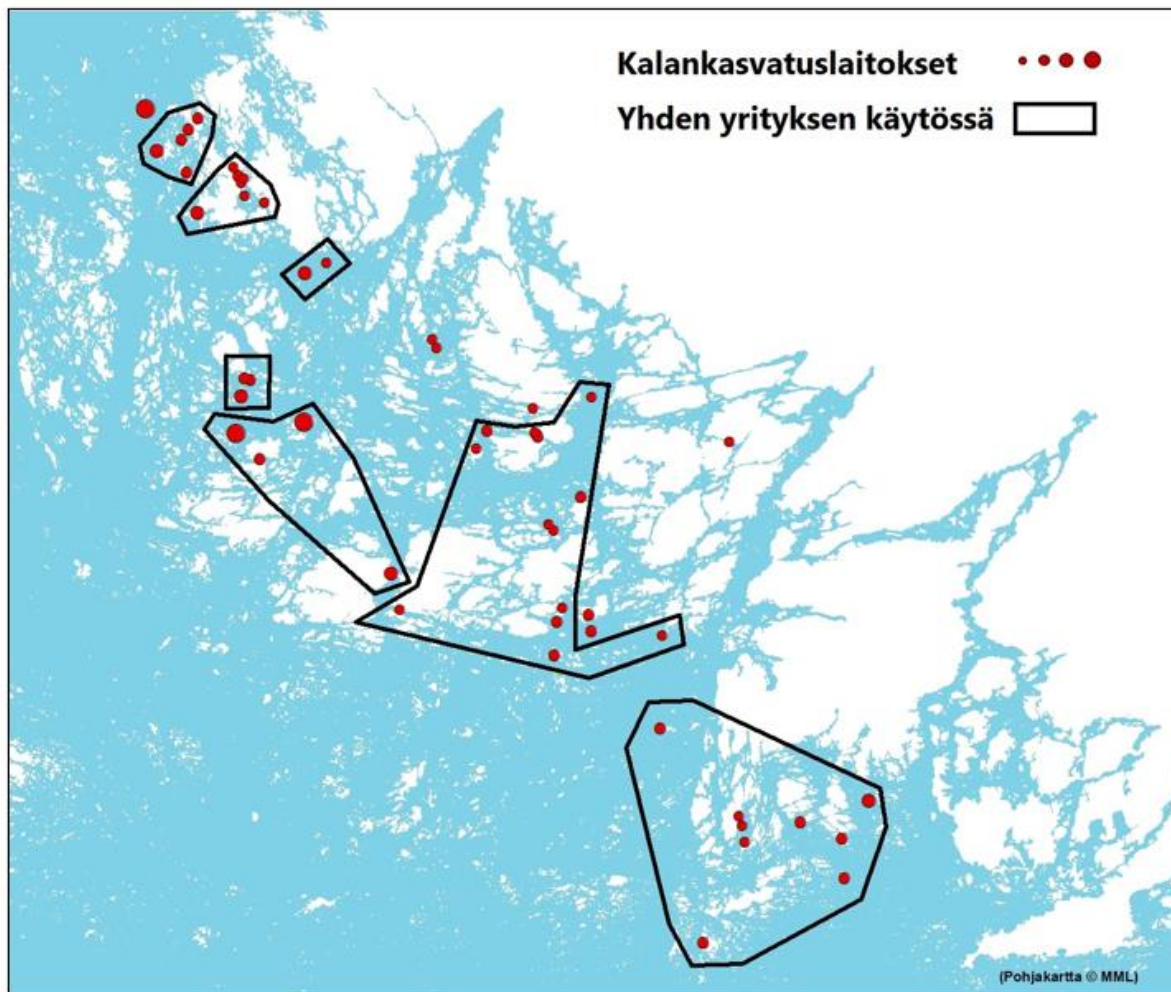
Kannattavuusongelmissa kamppailevat yritykset pyrkivät helpottamaan tilannetta hankkimalla omistukseensa lopettavia laitoksia kasvatuslupineen. Saman omistajan laitokset ovat kuitenkin nyt hajallaan, mikä tarkoittaa logistiikkaongelmien (rehun ja kalan kuljetukset, perkaus) lisäksi ympäristölupaongelmia (useita lupia, eri voimassaoloajat, kustannukset lupaprosesseista, paljon naapureita) (Mäkinen 2012).

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen mukaan Saaristomerellä oli vuonna 2019 53 kalankasvatustilaa, joiden yhteenlaskettu lisäkasvu oli noin 3,72 miljoonaa kiloa (taulukko 4 ja karta 4). Tuotannon arvo oli noin 17 M€. Laitokset olivat 16 eri yrityksen omistuksessa tai hallinnassa. Noin 40 prosenttia Saaristomeren tuotannosta sijoittuu Paraisten kaupungin vesialueelle.

Taulukko 4. Kalanviljelylaitosten lukumäärä ja yhteenlaskettu lisäkasvu Saaristomerellä vuonna 2019 (lähde: Varsinais-Suomen ELY-keskus).

Kunta, alue	Laitoksia (kpl)	Lisäkasvu (kg)
Kustavi	14	1 208 823
Naantali	8	269 386
Velkua	2	62 000
Rymättylä	6	207 386
Parainen	22	1 535 808
Parainen	2	37 304
Nauvo	11	402 734
Korppoo	2	163 435
Houtskari	6	624 002
Iniö	3	308 333
Kemiönsaari	9	706 632
Dragsfjärd	8	536 632
Västanfjärd	1	170 000
YHTEENSÄ	53	3 720 649

Saaristomeren laitokset ovat pieniä. Noin 54 prosenttia Suomen merialueen ruokakalan kasvatustiloista sijaitsee Saaristomerellä, mutta niiden tuotanto on vain noin 30 prosenttia kokonaistuotantomäärästä. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen mukaan laitosten keskip koko on noin 70 tonnia, mikä on huomattavasti pienempi kuin esimerkiksi Ahvenanmaalla tai kilpailevissa tuotantomaissa kuten Ruotsissa ja Norjassa.



Kartta 4. Saaristomeren kalankasvatuslaitosten sijainti (lähde: Niukko Jari 2021, Luke).

2.2.2 Tuotantomenetelmät

Kirjolohi on edelleenkin ylivoimainen valtalaji viljelyssä, mutta siian kasvatusta on vahvasti nousussa sekä tuotantomäärien että yritysten osalta. Muut lajit ovat kokeiluja, jotka ainakin toistaiseksi ovat vailla kaupallista merkitystä.

Merialueella kalankasvatusta on luonteeltaan joko poikaskasvatusta tai ruokakalatuotantoa. Poikaskasvatuksessa 0-vuotiaat rokotetut pikkupoikaset kasvatetaan 1-tai 2-vuotisiksi. Mädin kuoriutumisaikojen säätelemällä ja mereen tuonnin ajankohdalla voidaan osaltaan vaikuttaa tulevaan perkausajankohtaan.

Poikaskasvatustavasta kala siirretään jatkokasvatukseen ruokakala-laitokselle. Ruokakalatuotannossa poikaset kasvatetaan 2-3 -vuotiaiksi. Lopputuotteena on perattu kala, joka toimitetaan suoraan myyntiin tai jalostukseen. Myös mädintuotanto on keskeisessä asemassa.

2.2.3 Kalusto ja laitosten rakenne

Kalaa kasvatetaan verkkoallaslaitoksissa. Allaskehikot ovat tavallisimmin PEH-putkea; kehikkojen koko ja tyyppi vaihtelee kasvatuspaikan ja valmistajan mukaan. Ruokintalaitteistona yleisiä ovat pendeliautomaatit, ja ajastettu ruokinta on tavallista.

Laitoksilla käytössä olevaa kalustoa pyritään uusimaan ja kehittämään, mutta epävarma lupalanne saattaa joissakin tapauksissa heikentää investointihalukkuutta.

2.2.4 Vesiviljelyn innovaatio-ohjelma alan kehityksen tukena

Euroopan meri- ja kalatalousrahastosta rahoitetun vesiviljelyn innovaatio-ohjelman tavoitteena on vesiviljelyn määrän ja arvon kestävä kasvu. Luken hallinnoiman ohjelman pääteemoiksi on nostettu sekä avomerikasvatuksen että kiertovesilaitosten kehittäminen yhdessä verkoston yritysten ja muiden partnereiden kanssa. Avomeriosion toimia toteutetaan myös Saaristomerellä, jossa Kustavin vesille asennettiin kesällä 2020 testikäyttöön Italiassa suunniteltu upotettava kalankasvatuslaitos. Tekniikoiden kehittämisen lisäksi avomeriosion teemoja ovat merikasvatuksen luvitus ja tuotantopaikat sekä tehokas tuotantokierto ja tuotannon arvon lisääminen.

2.3 KALAN MAIHINTUONTI JA KERÄILY

Saaristomerellä kalastus tapahtuu laajalla saaristoalueella, jossa on useita erilaisia kalan purkupaikkoja (taulukko 5). Maihintuontipaikkojen varustetaso on useimmiten vaatimaton, ja osa kalasatamista on vuokrattu tai myyty yksityisille yrityksille. Tietoja satamista ja purkupaikoista löytyy MMM:n kalasatama-karttapalvelusta <https://merijakalatalous.fi/kalatalous-suomessa/kalasatama-karttapalvelu/>. Yksityiskohtaisempia tietoja maihintuontipaikkojen varustuksesta löytyy raportista Ammattikalastuksen nykytila Saaristomerellä ja strategia vuosille 2005 – 2013 (Saarinen M. 2005).

Troolialukset purkavat saaliinsa Tuomaraisten, Kasnäsin ja Laupusten kalasatamiin. Suurin osa suomukalasaaliista puretaan kalastajien omiin rantoihin. Näissä rantautumispaikoissa on harvoin muuta varustusta kuin laituri. Rysäsilakkaa puretaan Laupusiin ja Tuomaraisiin. Rysäsilakan purku Särkänsalmen kalasatamaan loppui vuonna 2018.

Järjestelmällinen suomukalan keräily toimii Taivassalossa, Naantalissa ja Maskussa uusi-kaupunkilaisen kalatukkuliike Kalaset Oy:n toimesta. Kalaa kerätään pääsääntöisesti kaksi kertaa viikossa, mutta kiireisimpänä sesonkiaikana tarpeen mukaan useamminkin. Keräilypisteet ovat kalan maihintuontipaikkojen ja yhteysaluslaitureiden yhteydessä. Turunmaan saariston puolella keräily on loppunut kokonaan liian pienten kalamäärien vuoksi (Paraisten linjalla vuonna 2015 ja Kemiönsaaren linjalla 2012).

Alueella on jonkin verran myös pienempiä kalankeräilijöitä, joiden merkitys on kuitenkin kokonaisuudessa vähäinen. Osa kalastajista kuljettaa kalansa ostajalle itse.

Taulukko 5. Viranomaisen nimeämät tukikelpoiset kalasatamat ja purkupaikat Saaristomerellä
(lähde: Varsinais-Suomen ELY-keskus)

KUNTA	SATAMAN / PURKUPAIKAN NIMI	LUOKITTELU 2017
Kustavi	Laupunen (yksityinen kalastama)	Satama
	Vuosnainen	Satama
Taivassalo	Tuomarainen	Satama
	Hakkeenpää	Purkupaikka
	Ihattula	Purkupaikka
Naantali	Naantalin vapaasatama	Purkupaikka
	Särkänalmi, Merimasku	Satama
	Röölä, Rymättylä	Satama
	Aasla, Rymättylä	Purkupaikka
	Haapala, Rymättylä	Purkupaikka
	Hanka, Rymättylä	Purkupaikka
	Teersalo, Velkua (yksityinen kalastama)	Purkupaikka
Kaarina	Harvaluoto, Piikkiö	Purkupaikka
Parainen	Granvik	Purkupaikka
	Livia / Kalatalous- ja ympäristöopisto	Purkupaikka
	Källvik	Purkupaikka
	Paraisten Portti	Purkupaikka
	Käldinge, Nauvo	Satama
	Kirjainen, Nauvo	Purkupaikka
	Mattnäs, Nauvo	Purkupaikka
	Pärnäinen, Nauvo	Purkupaikka
	Galtby, Korppoo	Satama
	Björkö, Houtskari	Purkupaikka
	Hyppeis, Houtskari	Purkupaikka
	Mossala, Houtskari	Purkupaikka
	Söderby, Iniö	Purkupaikka
	Jumo, Iniö	Purkupaikka
Sauvo	Karuna	Purkupaikka
Kemiönsaari	Lindvik, Kemiö	Purkupaikka
	Kasnäs, Dragsfjärd (yksityinen kalasatama)	Satama
	Dalsbruk, Dragsfjärd	Purkupaikka
	Uddis, Dragsfjärd	Purkupaikka
	Sundvik, Västänfjärd	Satama

2.4 KALAN JATKOJALOSTUS JA MARKKINAT

Kalan vastaanotosta ja edelleen toimittamisesta vastaava verkosto toimii Saaristomerellä hyvin. Useat kalanostajista ovat valtakunnallisellakin tasolla merkittäviä kalanjalostuslaitoksia. Yritykset palvelevat sekä kalastusta että kalankasvatusta.

Kalaa jalostavia laitoksia on Saaristomerellä yhteensä 19, joista suurimmat ovat:

Kustavi	Saariston Jäädättämö Oy
Taivassalo	Länsirannikon Kala Oy
Masku	Lohikunta Oy
Raisio	Lerøy Finland Oy Naantalin Ruokamestarit Oy
Turku	Martin Kala Oy (Kalaneuvos Oy konserni) Lohikunta Oy Kauppahallin kalalaitos
Parainen	Piipanoja Ky
Kemiönsaari	Salmon Farm Oy
Salo	Kalaliike Asp Oy J&M Hilska Oy

Edellisten lisäksi Uusikaupungissa toimiva Kalaset Oy on merkittävä suomukalan ja kasvatetun kirjolohen ostaja Saaristomerellä. Noin kymmenen kalastajaa jalostaa omaa saalistaan elintarvikehuoneistossa.

Luken tilastojen mukaan Saaristomeren kalanjalostamot jalostivat vuonna 2019 arviolta noin 5,4 miljoonaa kiloa kalaa, josta noin 90 % oli kotimaista kalaa. Määrästä puuttuu silakan ja kilohailin pakastus, jota tietoa ei saa alueellisesti. Tiedetään kuitenkin, että koko maan osalta silakan ja kilohailin pakastus vientiin oli noin 23 miljoonaa kiloa, ja tästä merkittävä osa pakastettiin Saaristomerellä.

Saaristomerellä pakastetaan myös rehusilakkaa sekä kalan perkuusta ja fileoinnista syntyviä sivutuotteita. Suurimmat pakastamot ovat Taivassalon Tuomaraissä, Kustavin Laupussa ja Kemiönsaarella Kasnäsissä. Sivutuotteet käytetään rehuteollisuuden tarpeisiin. Turussa toimii Suomen suurin silakanfileointilaitos.

Silakasta suuri osa menee vientiin. Kotimaahan jäävästä elintarvikekalasta suurin osa myydään lähialueen ja pääkaupunkiseudun markkinoille. Kalastajat ja pienjalostajat myyvät tuotteitaan muun muassa kalamarkkinatapahtumissa kuten Turun silakkamarkkinoilla tai Saaristolaismarkkinoilla. Silakan lisäksi Saaristomereltä viedään kuoretta ja kirjolohta muun muassa Viroon.

2.5 MUUT KALATALOUDEN TOIMIJAT

2.5.1 Kalastusmatkailu

Saaristomerellä toimii ELYn myöntämällä opasluvalla noin 20 kalastusopasta, minkä lisäksi alueella on oppaiden ja vesialueiden omistajien kahdenvälisiin sopimuksiin perustuvaa toimintaa. Useiden oppaiden palveluntarjonta on sivutoimista, mutta joukossa on myös henkilöitä, joille opastointi on päätyö. Oppaiden välillä toimii erittäin hyvä verkostoituminen ja on varsin yleistä, että oppaat ostavat toisiltaan lisätyövoimaa niin tarvittaessa. Matkailukalastuspalveluja tarjoavat myös alueella toimivat matkailualan yritykset.

Koulutuksen myötä kalastusopastointi on muuttunut yhä ammattimaisemmaksi. Kalatalouden ammattitutkinto, Kalastusopastuksen osaamisala -koulutus on laadukas ja monipuolinen kokonaisuus, joka ohjaa myös yrittäjyyteen. Tutkinnon voi suorittaa esimerkiksi Ammattiopisto Liviassa Paraisilla.

Useat kalastusoppaat ovat järjestäytyneet ja kuuluvat Suomen Kalastusopaskilta ry:hyn, joka toimii oppaiden etujärjestönä ja on kalastuslaissa mainittu kalatalousalan edustaja. Terveet ja hyvinvoivat kalakannat ovat kalastusoppaiden elinkeinon harjoittamisen ehto. Kala on oppaalle arvokkaampaa vedessä, kuin maalle nostettuna. Niinpä Kilta on opastanut jäseniään noudattamaan varsin tiukkoja päiväkohtaisia saalissuosituksia.

Kalastusmatkailun kausi alkaa jäiden lähdöstä ja kestää koko avovesikauden. Osa kalastusoppaista tarjoaa myös talvikalastusta. Kalastusopasyritykset tuovat saaristoalueille kaivattua toimintaa matkailukauden huippusesongin ulkopuolella, mikä hyödyntää mm. majoitus-, kuljetus-, elintarvike- ja ravintolayrityksiä. Kalastusopastoinnista kertyy tuloja korttivarojen jaon myötä myös vesialueiden omistajille.

Opastettujen kalastusretkien tavoitelluin kala lienee hauki. Asiakkaat haluavat saada isoja kaloja, ja hauki on siinä suhteessa varmin saaliskala.

Yleisin saalislaji on kuitenkin ahven. Kuha on tärkeä saaliskala niillä sisälähdillä, missä vielä on hyvät kuhakannat. Siika on asiakkaiden suosima kala, ja sitä ongitaan keväisin jäiden lähdön jälkeen saariston salmista ja hiekkapohjilta.

Meritaimenta tavoitellaan keväisin ja syksyisin ulko- ja välisaaristosta heittokalastamalla tai uistelemalla.

2.5.2 Kalajauhotehdas

Kasnäsin kalajauhotehtaassa Kemiönsaarella valmistetaan kalajauhoa ja kalaöljyä, joita käytetään kalarehujen raaka-aineena. Vuonna 2016 käynnistetty tehdas avasi silakankalastajille uuden merkittävän kotimarkkinan. Tehdas ostaa 30–40 miljoonaa kiloa kalaa vuodessa. Dioksiini- ja PCB-yhdisteet pystytään poistamaan prosessissa. Ravinteiden kierrätyksestä hyöttyy myös ympäristö. Kalajauhosta valmistetaan kotimaista Itämerirehua, jota käytettäessä kalankasvatuksen ravinnetase voi Itämeressä olla kuormitusneutraali.

Luken kalamarkkinakatsauksen paneelin mukaan kalajauhon markkinatilanne on säilynyt hyvänä ja hinta pysynyt korkeana (Saarni ym. 2019). Ilman kotimaista kalajauhotehdasta

silakan hinta olisi todennäköisesti Suomessa laskenut ja kalastusyritykset olisivat ajautuneet taloudellisiin vaikeuksiin.

2.5.3 Muut

Tutkimus

Luonnonvarakeskuksella on toimipaikka Turussa. Turun toimipaikassa tehdään muun muassa rannikkokalalajien kanta-arviointia ja niihin liittyvää tutkimusta sekä kalatalouden elinkeinoihin ja markkinoihin keskittyvää taloudellista tutkimusta. Luonnonvarakeskus on koordinoanut vuodesta 2018 lähtien Suomen EMKR-toimintaohjelman innovaatio-ohjelmia Tutkimuksen ja kalastajien välisen kumppanuuden kehittäminen, joka keskittyy kalastuksen hyljeongelmien helpottamiseen, ja Vesiviljelyn innovaatio-ohjelmaa. Molempia toteutetaan osittain Saaristomerellä.

Turun ammattikorkeakoululla, Turun yliopistolla ja Åbo Akademilla on kullakin kalatalouteen liittyvää toimintaa. Åbo Akademian parasitologian laitos tullaan tosin sulkemaan sen nykyisen johtajan jäädessä eläkkeelle 2021.

Koulutus

Kalatalouden koulutus on vahvasti edustettuna Saaristomeren alueella. Paraisilla toimivassa Ammattiopisto Livian Kalatalous- ja ympäristöopistossa voi suorittaa kalatalouden perustutkinnon, jossa erikoistutaan ammattikalastajaksi, kalanviljelijäksi, kalanjalostajaksi tai kalastuksen ohjaajaksi. Osaamistaan voi syventää suorittamalla kalatalouden ammattitutkinnon, jossa osaamisaloina ovat kalanjalostus, vesiviljely ja kalastusopastus. Kalastusmestariksi voi valmistua suorittamalla kalatalouden erikoisammattitutkinnon, jonka osaamisalana on kalavesien hoito.

Neuvonta

Alueella toimii kaksi kalatalouden neuvontajärjestöä. Åbolands fiskarförbund rf:n toimialue on koko ruotsinkielinen saaristoalue. Muut Saaristomeren kalatalousalueen kunnat kuuluvat Länsi-Suomen Kalatalouskeskus ry:n toimialueeseen.

Neuvontajärjestöt ovat toteuttaneet useita elinkeinokalatalouden kehittämishankkeita yhdessä alan muiden toimijoiden kanssa. Lisäksi neuvontajärjestöt ovat jäseniä Turun kalamarkkinayhdistyksessä, joka vastaa Turun silakkamarkkinoiden ja Saaristolaismarkkinoiden järjestämisestä.

Kalatalousalueet

Saaristomerellä on kuusi vuonna 2016 voimaan tulleen kalastuslain myötä perustettua kalatalousaluetta; Kustavin-Uudenkaupungin, Airisto-Velkuan, Lounais-Suomen, Paraisten-Nauvon, Kemiönsaaren-Särkisalon sekä Korppoon-Houtskariniön kalatalousalueet. Kalastusalueet ovat lakisääteisiä kalataloutta edistäviä yhteistoimintaelimiä, joiden jäseniä ovat vesialueiden omistajat sekä ammatti- ja virkistyskalastajajärjestöt. Kalatalousalueet laativat parhaillaan alueitaan koskevia käyttö- ja hoitosuunnitelmia. Suunnitelmat tulee laatia vuoden 2021 loppuun mennessä.

Kalatalousviranomainen

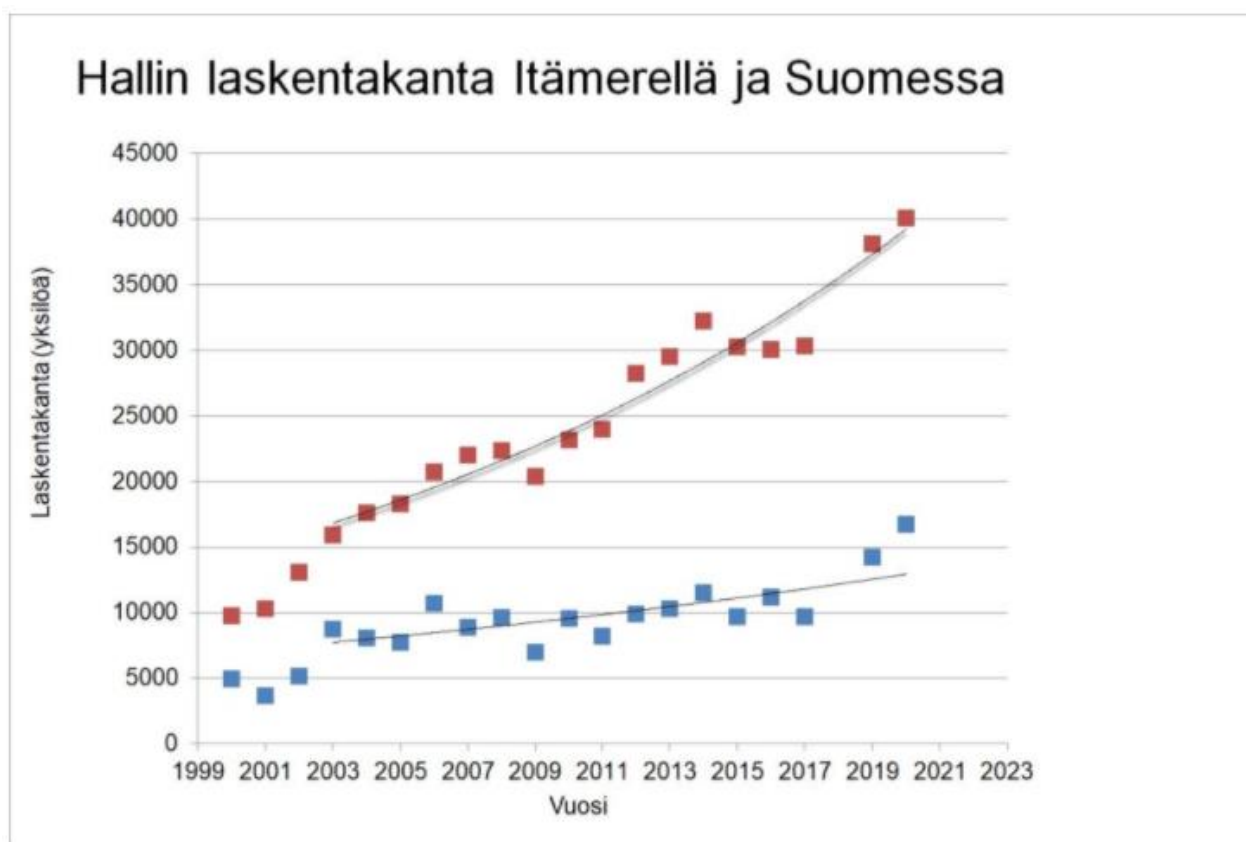
Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelut -ryhmä sijaitsee Turussa. ELY-keskus on kalatalousasioista vastaava maa- ja metsätalousministeriön alainen alueviranomaisen.

2.6 TOIMINTAYMPÄRISTÖN ERITYISKYSYMYKSIÄ

2.6.1 Hylkeiden ja merimetsojen vaikutus alkutuotantoon

Harmaahylje

Itämeren harmaahylje- eli hallikanta on kasvanut voimakkaasti 2000-luvulla. Vuoden 2020 lentolaskennoissa nähtiin ennätyselliset 40 075 hallia (kuva 13) (Luke, Tiedote 10.11.2020). Suomen laskentakanta oli 16 758 hallia.



Laskennoissa nähdyt hallit koko Itämerellä (punaiset neliöt) ja Suomessa (siniset neliöt).

Kuva 13. Harmaahyljekannan kehitys Itämerellä 2000-2020 (lähde: Luke:n verkkosivut)

Viimeisen viiden vuoden aikana hallikanta on kasvanut määrällisesti kaikkein eniten Suomessa; lähes 70 prosenttia koko Itämeren laskentakannan kasvusta on tullut Suomen merialueelle. Suurin osa Suomen halleista tavataan laskentahetkellä Saaristomeren ja Ahvenanmaan alueella. Vuonna 2020 lounaissaariston alueella nähtiin 14 757 hallia. Lu-kesta saadun tiedon mukaan näistä noin 8 500 hallia nähtiin varsinaisella Saaristomerellä.

Saaristomeren hallit käyttävät vuodessa ravinnokseen 21-28 miljoonaa kiloa kalaa (laskentakanta on 60-80% todellisesta kannasta, ja hylkeiden ravinto keskimäärin 2 000 kg vuodessa (Kauhala ym. 2011)).

Suomessa saalista ilmoittaneista kalastusyksiköistä kolmasosa (337 yksikköä) ilmoitti kärsineensä hyljevahingoista vuonna 2019 (Söderkultalahti & Rahikainen 2020) (taulukko 6). Selvityksen kohteena on *vahingoittuneiden kalojen määrä pyydyksissä*. Vahingoitetusta kalasta ei kuitenkaan aina jää pyydykseen selvästi havaittavia jäännöksiä, tai hylje on saattanut syödä saaliskalan kokonaan. Kalat voivat myös paeta pyydyksistä hylkeiden tekemien reikien kautta. Luken raportoimat luvut kertovatkin lähinnä minimiarvion todellisista vahingoista. Laajan kansainvälisen kalastajahaastattelun mukaan suomalaiset kalastajat arvioivat menettävänsä hylkeiden takia keskimäärin 20 000 euroa vuodessa kalastajaa kohti (Svels ym. 2019).

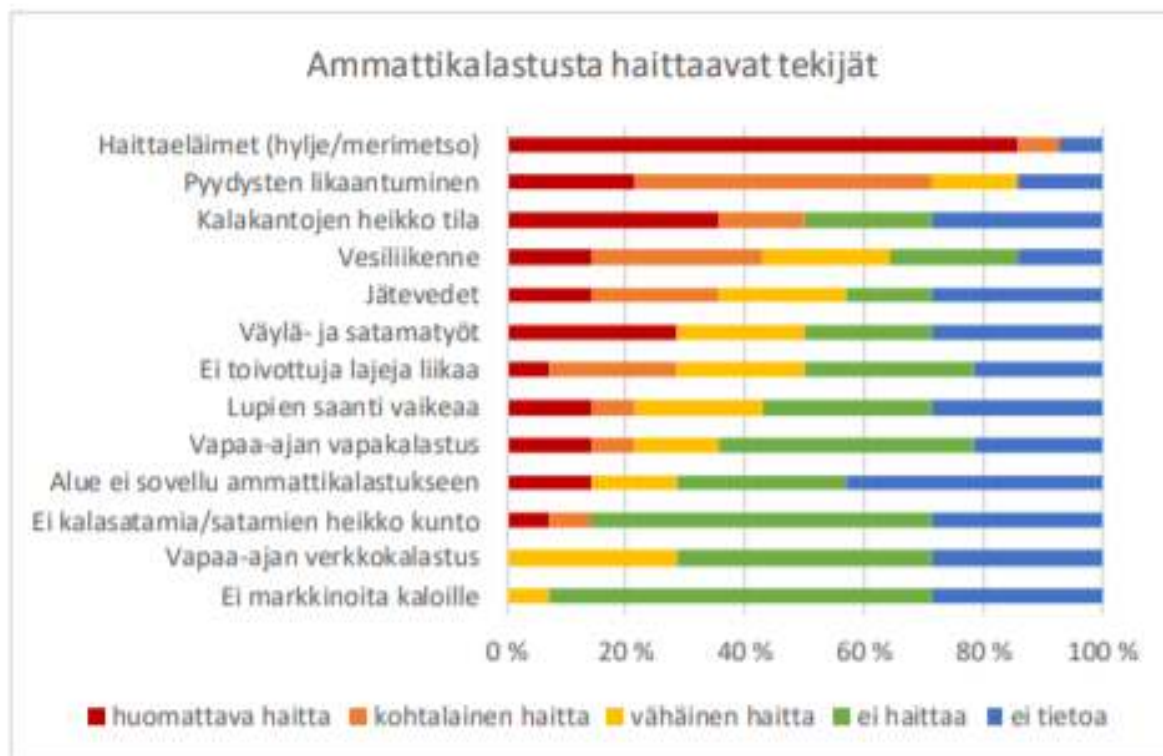
Taulukko 6. Hylkeiden saaliille aiheuttamia vahinkoja raportoineet kalastusyksiköt eri merialueilla vuosina 2009-2019. ICES-osa-alueen numero on suluissa (lähde: Luke 2020).

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Eteläinen Itämeri (24–28)	5	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Lounaiset merialueet (29)	106	91	97	101	75	86	80	76	61	71	65
Selkämeri ja Merenkurkku (30)	223	204	183	204	178	178	166	146	139	127	118
Perämeri (31)	184	171	194	211	173	169	181	172	147	135	127
Suomenlahti (32)	84	83	77	73	63	58	62	52	40	40	35
Koko merialue	600	550	550	590	485	491	479	442	381	367	337
Kalastusyksiköitä yhteensä	1525	1610	1645	1560	1500	1505	1320	1481	1293	1125	1070
Saalisvahinkoja ilmoittaneita %	39	34	33	38	32	33	36	30	30	33	31

Suorien saalisvahinkojen lisäksi hallit aiheuttavat ammattikalastajien pyydysten rikkoutumista ja kalojen karkottumista pyyntipaikoilta. Kalastukseen soveltuvat vesialueet ovat vähentyneet merkittävästi. Esimerkiksi Saaristomeren aikaisemmin tärkeimmällä kuhankalastusalueella, Airistolla, kalastus on nyt käytännössä mahdotonta hylkeiden takia (Mellanoura ym. 2015). Harmaahylkeet liikkuvat saariston sisemmissä osissa myös talvella jäättömien talvien yleistyessä.

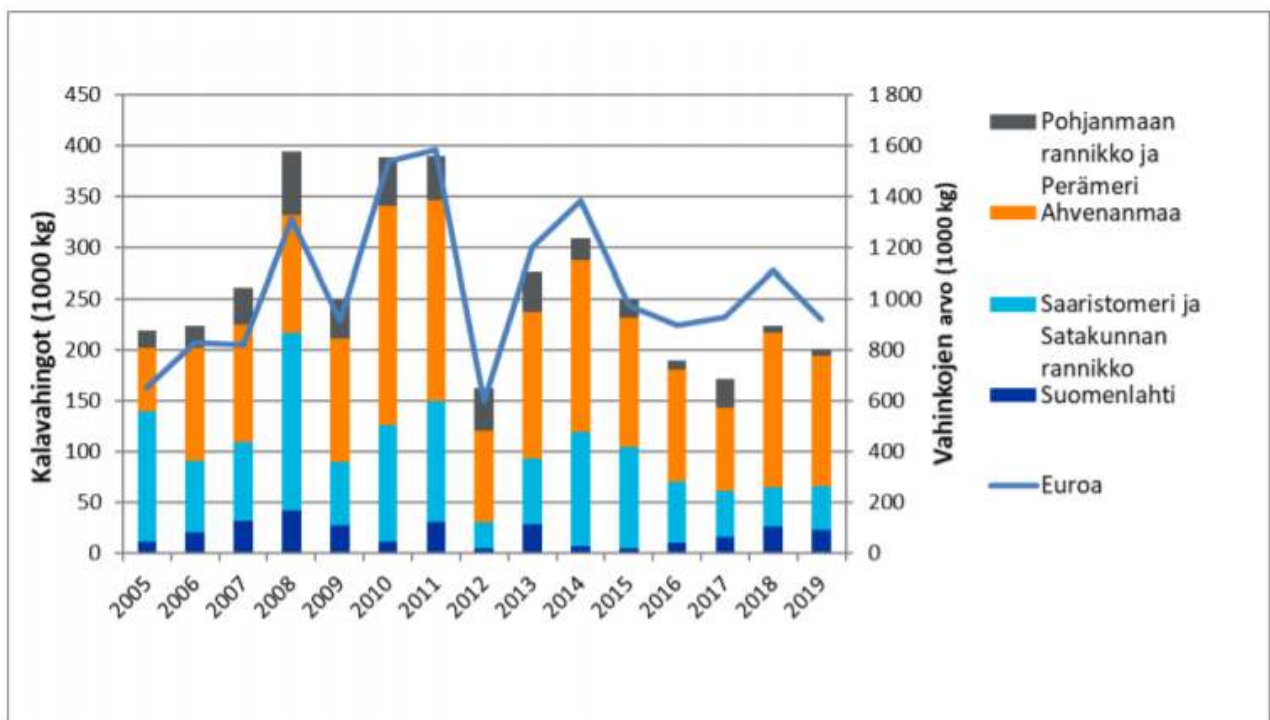
Hyljevahingoista ilmoittaneiden kalastusyksiköiden määrä on vähentynyt koko rannikolla vuoden 2008 jälkeen. Määrän pieneneminen johtunee pääasiassa kalastajamäärän ja verkkokalastuksen vähenemisestä. Kalastajilta saadun tiedon mukaan osasyynä on myös kalastajien väsyminen hyljevahinkoihin ja niistä ilmoittamiseen, koska ilmoittaminen ei ole johtanut tilanteen paranemiseen.

Turun ja Naantalın edustan ammattikalastajien mielestä merkittävin kalastusta haittaava tekijä vuonna 2018 olivat haittaeläimet (hylje, merimetso) (kuva 13). Huomattavaksi tai kohtalaiseksi haitaksi koettiin yleisesti myös pyydysten likaantuminen ja tavoiteltujen kalakantojen heikko tila.



Kuva 13: Ammattikalastusta haittaavat tekijät Turun ja Naantalın edustan merialueella vuonna 2019 (lähde: Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2020).

Hylkeiden kalankasvatukselle aiheuttamien vahinkojen määrissä esiintyy vuosittaista vaihtelua. Vuonna 2019 hylkeiden aiheuttamat vahingot olivat noin neljänneksen kymmenen vuoden keskiarvoa pienemmät (Forsman ym. 2021) (kuva 14). Vahinkojen vähenemisestä huolimatta ne voivat kuitenkin olla yksittäisen yrityksen kannalta merkittäviä. Saaristomeren ja Satakunnan rannikon kalanviljelylle aiheutuneiden vahinkojen nimellisarvo oli yhteensä 178 000 euroa vuonna 2019. 70-90 prosenttia vahingoista aiheutuu hylkeiden tappamista kaloista.



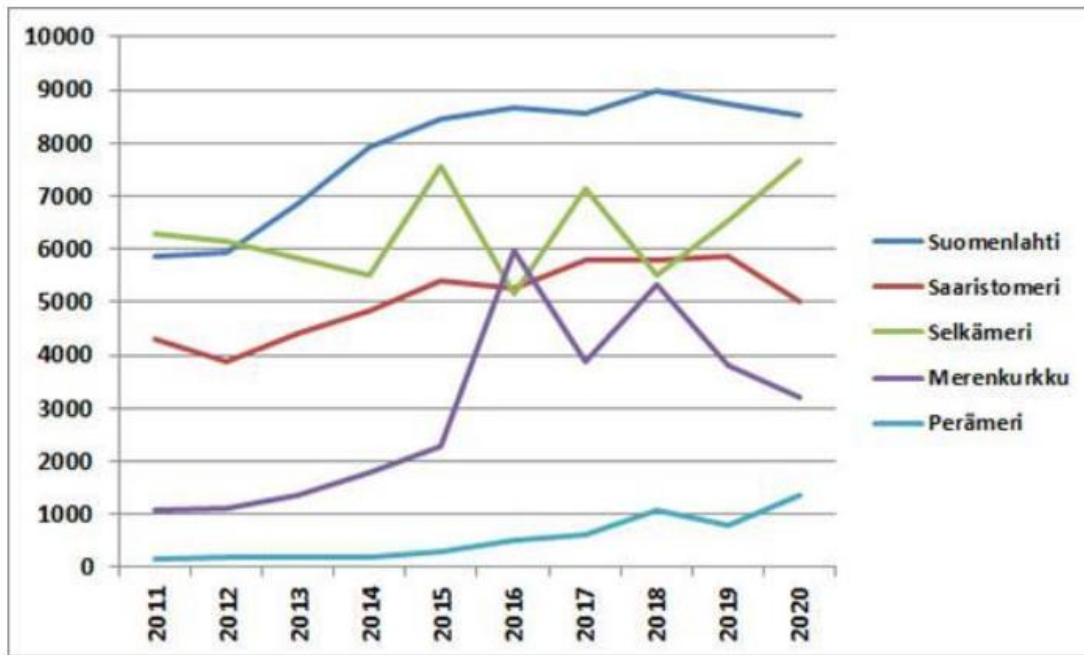
Kuva 14. Hylkeiden kalanviljelylle aiheuttamat kalavahingot (1000 kg) ja vahinkojen nimellisarvo (1000 euroa) merialueittain vuosina 2005 - 2019 (lähde: Forsman ym. 2021).

Merimetso

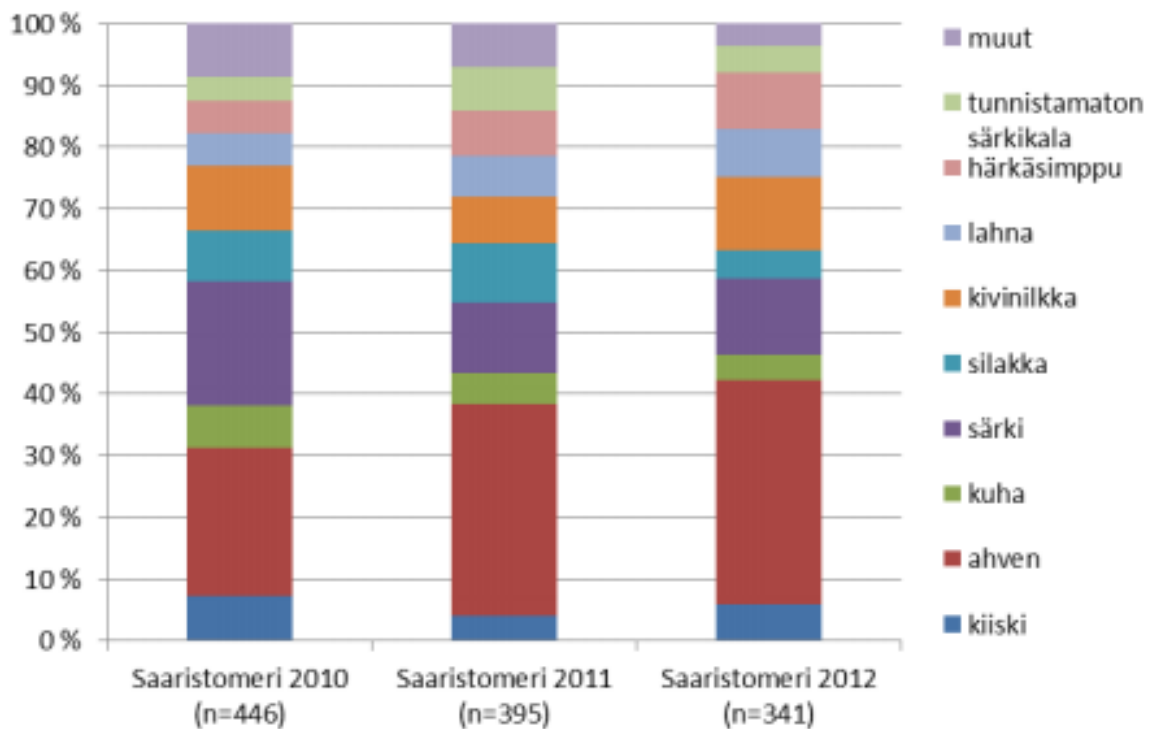
Ensimmäiset havainnot merimetsojen pesinnöistä Suomessa tehtiin vuonna 1996. Kanta lähti rajuun nousuun 2000-luvulla, mutta on viime vuosina vakiintunut noin 26 000 pariin. Saaristomerellä pesi 5 000 merimetsoparia vuonna 2020 (kuva 15). Kun mukaan lasketaan poikaset ja nuoret pesimättömät linnut, Saaristomerellä oli vuonna 2020 noin 30 000 lintua.

Ravintotutkimusten mukaan Saaristomeren merimetsokolonioissa taloudellisesti arvokkaista kaloista ahvenen massaosuus ravinnosta vaihteli 21–43 % ja kuhan 0,04–15 % välillä (kuva 16). Kuhaa ravinnossa oli runsaimmin Saaristomeren sisä- ja välisaaristossa.

Salmen ym. laskelmien mukaan merimetson saalistamien kuhien määrä vaihteli 168 000–570 000 kappaleen välillä ja ahventen määrä 4,0–7,7 miljoonan kappaleen välillä vuosina 2010-2012. Merimetson vaikutusta ammatti- ja vapaa-ajankalastuksen saaliisiin arvioitiin laskemalla kuinka paljon saalista merimetson vuonna 2010 pyydystämät kuhat ja ahvenet olisivat tuottaneet ennen merimetson saapumista vallinneissa oloissa. Merimetson aiheuttama kuhan kokonaissaalimenetys oli 110-140 tonnia eli 20-60% kuhasaaliista. Samaan aineistoon perustuen Heikinheimon ym. (2016) laskelmien mukaan merimetson vaikutus kalastettavan kuhakannan kokoon oli 4-23 %. Koska kuhat esiintyvät pääsääntöisesti varsin rajallisella alueella ja varsinkin niiden lisääntymisalueet kattavat vain suojaisimmat saaristoalueet Saaristomerellä, on todennäköistä, että paikallisesti kuhien keskeisten lisääntymis- ja esiintymisalueiden lähistöllä runsaslukuisena pesivien merimetsojen aiheuttama kuolevuuden lisäys ja siten vaikutus kalakantaan voi olla huomattavasti suurempi kuin usean pyyntiruudun laajuudessa tarkastelussa havaittu vaikutus (Luke 2021).



Kuva 15. Merimetson pesämäärät merialueittain vuosina 2011–2020 (lähde: SYKE:n verkkosivut).



Kuva 16: Merimetson ravinnon massaosuudet Saaristomerellä 2010–2012. N on näytemäärä. (lähde: Salmi ym. 2013)

Luonnonvarakeskuksen Vaasassa tekemissä tutkimuksissa todettiin, että ahvensaaliit voivat olla arviolta jopa puolet tavanomaista pienempiä alueella, jolla merimetso pesii (Veneranta ym. 2020).

Kalastajille maksetaan korvausta hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamista vahingoista. Korvaus on 15% saadun saaliin arvosta ja korkeintaan 7 000 € vuodessa kalastajaa kohti. Korvaus ei kata menetyksiä. Korvauksen laskeminen saaliin arvon perusteella tarkoittaa sitä, että ne, joilla on suurimmat vahingot, saavat vähiten korvausta. Saaristomerellä 49 rannikkokalastajaa sai korvausta vuoden 2018 vahinkojen osalta (MMM/Kaju). Keskimääräinen korvaus oli noin 4 600 euroa, ja maksimikorvauksen sai 12 kalastajaa.

Kalastajat voivat saada korvausta hylkeiden aiheuttamista pyydysvahingoista myös kalastusvakuutuksesta, jos he ovat vakuuttaneet pyydyksensä. Omavastuusääntöjen vuoksi korvauksen hakeminen pienistä vahingoista ei useinkaan ole kannattavaa.

2.6.3 Elinkeinonharjoittajien vesille pääsy

2.6.3.1 Kalastus

Kalastuslain mukaan kalastusoikeus perustuu vesialueen omistukseen, kalastuslupaan, yleiskalastusoikeuteen tai laissa säädettyyn muuhun erityiseen oikeuteen. Kalastusoikeuden voi myös antaa vuokralle. Suomeen rekisteröidyillä kaupallisilla kalastajilla on oikeus harjoittaa kaupallista kalastusta Suomen talousvyöhykkeellä ja yleisillä vesialueilla meressä.

Kalastuslain 13 §:n mukaan kalavarojen kestävän tuoton ja hyödyntämisen sekä käyttö- ja hoitosuunnitelman toteutumisen turvaamiseksi elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) voi myöntää kaupalliselle kalastajalle enintään viiden vuoden määräajaksi luvan kaupallisen kalastuksen harjoittamiseen, jos:

- 1) vesialue on käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määritetty kaupalliseen kalastukseen hyvin soveltuvaksi;
- 2) vesialueen kalakantojen tila mahdollistaa niiden hyödyntämisen kaupalliseen kalastukseen;
- 3) luvanhakija ei ole itse eikä kalatalousalueen avustuksella päässyt kalastusoikeuden haltijoiden kanssa sopimukseen vesialueen käyttämisestä kaupalliseen kalastukseen; ja
- 4) kaupallisen kalastuksen harjoittamisesta ei aiheudu merkittävää haittaa alueen rannanomistajille tai -haltijoille tai alueen muulle käytölle.

ELYN on luvassa määrättävä kalastukselle sallitut alueet, sallitut pyydykset, kalastuksen kohteena olevat kalalajit, sallitut kalastusajankohdat sekä tarvittaessa sallittu enimmäissaa- lis. Lisäksi luvassa voidaan määrätä, miten kaupallisen kalastajan on raportoitava saaliis- taan.

Edellä 1 momentissa tarkoitettua lupaa ei saa myöntää, jos luvan nojalla tapahtuva kalastus heikentäisi kohtuuttomasti kalastusoikeuden haltijan mahdollisuutta hyödyntää kalastusoi- keuttaan tai jos siitä aiheutuisi muuta merkittävää haittaa.

Kaupallisen kalastajan on 13 §:ssä tarkoitetun luvan saatuaan maksettava kalenterivuosit- tain kalastusoikeuden haltijoille luvassa määrättyjen pyydysten mukaiset, elinkeino-, lii- kenne- ja ympäristökeskuksen toimialueen käyttö- ja hoitosuunnitelmissa määritettyihin

alueen käypiin hintoihin perustuvat kohtuulliset maksut korvauksena vesialueen käyttämisestä kaupalliseen kalastukseen.

Jos lupaa tietylle vesialueelle hakee useampi kaupallinen kalastaja kuin alueen kalakantojen tilan perusteella lupia on mahdollista myöntää, elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus voi asettaa luvansaannissa etusijalle luvanhakijat, jotka kuuluvat 88 §:n 1 momentissa tarkoitettuun kaupallisten kalastajien ryhmään I ja joilla on jo aiemmin ollut lupa harjoittaa kaupallista kalastusta samalla tai siihen liittyvillä vesialueilla.

Saaristomeren vesialueet ovat pirstoutuneet tuhansiin omistusyksiköihin pääasiassa yksityishenkilöiden, osakaskuntien sekä suurempien yhteisöjen kuten kuntien, yritysten ja seurakuntien kesken. Kaupallisista kalastajista suurin osa kalastaakin kokonaan tai osaksi vuokravesillä. Vuokravedet sijaitsevat perinteisillä pyyntialueilla, ja kalastusluvut niillä perustuvat pitkäaikaisiin vuokrasopimuksiin. Luvat hinnoitellaan usein saalismäärän perusteella.

Vuokravesien saaminen kaupallisen kalastuksen käyttöön on pitkään ollut ongelmallista, ja ongelma on pahentunut entisestään hyljeongelman vuoksi. Joskus pyydetävät vuokrat ovat paljon korkeampia kuin kalastuksesta saatu tuotto tai vuokralle tarjotaan vesialueita, joilla kalastaminen ei saaliin vähäisyyden vuoksi kannata.

2.6.3.2 Vesiviljely

Ruokakalan kasvatusta ohjataan kansallisella vesiviljelyn sijainninohjaussuunnitelmalla ympäristön ja muiden toimintojen, kuten mökkeilyn, kannalta sopiville vesialueille. Lähtökohdana on, että uusi kalankasvatustuotanto ei saa vaarantaa vesien- ja merenhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamista.

Kalankasvatustoiminta tarvitsee ympäristöluvan ja vesitalousluvan. Lupahakemukset käsittelee aluehallintovirasto (AVI). Merialueella yli miljoonan kilon lisäkasvun laitoksissa tulee aina tehdä YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely. Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksissa sellaiseen hankkeeseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, merkittäviä ympäristövaikutuksia. Jos toiminta todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura-alueen suojeluarvoja, tulee suorittaa luonnonsuojelulain mukaisesti näiden vaikutusten arviointi eli ns. Natura-arviointi. Päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta ja Natura-arvioinnin tarpeesta tekee ELY-keskus.

2.6.3.3 Kalastusmatkailu

Kalastuslain 18 §:n mukaan kalastusmatkailun toimintaedellytysten turvaamiseksi ELY-keskus voi myöntää koko toimialueen tai sen osaa koskevan luvan järjestää kalastusmatkailutilaisuuksia, joihin osallistuu enintään kuusi kalastajaa kerrallaan ja joissa harjoitetaan onkimista, pilkkimistä tai viehekalastusta. Lupa on haettava kirjallisesti ja se voidaan myöntää, jos kalakantojen kestävä hyödyntäminen tämän sallii. Lupa voi olla voimassa enintään viisi vuotta kerrallaan. Kalastusmatkailuyrittäjän on luvan saatuaan suoritettava kalenteri- vuosittain valtiolle 100 euron suuruinen kalastonhoitomaksu.

2.6.3.4 Merialuesuunnitelma

Suomen ensimmäinen Merialuesuunnitelma hyväksyttiin joulukuussa 2020. Suunnitelma on yleispiirteinen kartalla esitettävä suunnitelma, jonka tavoitteena on sovittaa yhteen eri toimialojen tarpeita ja näin edesauttaa merellisten elinkeinojen harjoittamista ja meriympäristön tilaa. Tarkasteltavia aloja ovat muun muassa energia-ala, meriliikenne, kalastus, vesiviljely, matkailu, virkistyskäyttö sekä ympäristön säilyttäminen, suojelu ja parantaminen. Suunnitelma on voimassa kymmenen vuotta.

Merialuesuunnitelmalla ei ole oikeusvaikutuksia eikä sitovaa vaikutusta muun lainsäädännön mukaisiin lupa- tai muihin menettelyihin, vaan suunnitelman vaikuttavuus perustuu lisääntyneeseen tietoon merialueesta sekä eri viranomaisten ja muiden tahojen keskinäiseen yhteistyöhön ja mahdolliseen sitoutumiseen ottaa suunnitelmat huomioon omassa toiminnassaan.

Saaristomerellä on tunnistettu kahdeksan eri vesiviljelyyn soveltuvaa potentiaalista tulevaisuuden tuotantoaluetta. Alueet sijaitsevat ulommilla rannikkovesillä ja ulkosaaristossa. Karttamerkintä ei tarkoita, etteikö vesiviljelylle soveltuvia alueita olisi muuallakin, mutta merkityillä alueilla on huomioitu myös merialueiden tila, luontoarvot sekä vesiviljelyn vaatima infrastruktuuri.

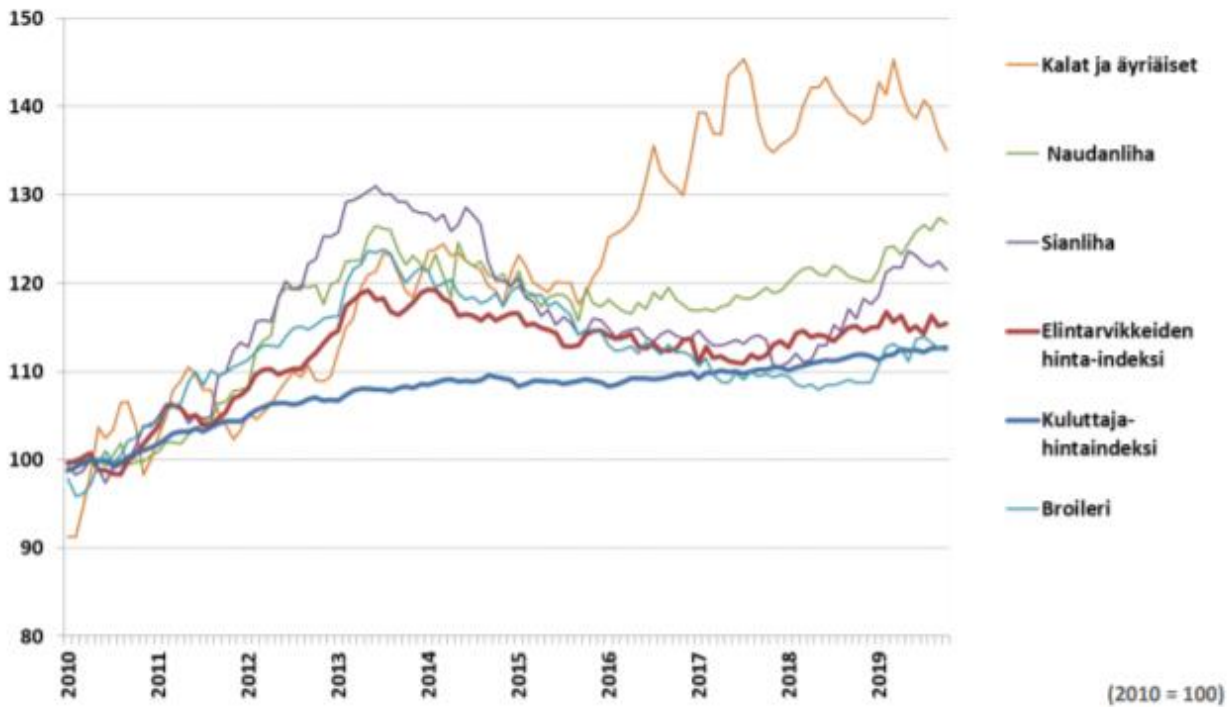
2.6.4 Kalatalouden trendit

Suomessa elintarvikekalan kysyntä on 1980-luvun alusta lähes kaksinkertaistunut (Saarni ym. 2019). 1980-luvun alussa puolet kalasta oli kotimaista, kun vuonna 2018 tuodun kalan osuus oli 81 %. Kasvatettujen lohikalojen osuus on puolet markkinoista. Lohikalat ovat korvanneet erityisesti silakkaa.

Vuonna 2018 Suomessa käytettiin fileepainona mitaten noin 68 miljoonaa kiloa kalaa. Tästä runsas 32 miljoonaa kiloa oli lohta ja kirjolohta. Lohikaloista 60 % oli Norjasta tuotua lohta ja loput olivat kotimaassa tai Ruotsissa tuotettua kirjolohta. Muuta tuontikalaa oli noin 30 miljoonaa kiloa ja kotimaista luonnonkalaa runsas 5 miljoonaa kiloa (7 % kokonaiskulutuksesta). Kalan hinta on vaihdellut vähittäiskaupassa voimakkaasti vuosina 2017-2019, mutta hintataso on säilynyt edelleen korkeana (kuva 17).

Pro Kala ry:n uusin kuluttajatutkimus kertoo, että 92 prosenttia suomalaisista syö kalaa (Pro Kala tiedote 18.2.2021). Tutkimuksessa kysyttiin, mitä kotimaisia kalalajeja kuluttajat haluaisivat käyttää enemmän. Kolmen kärjessä ovat ahven, kuha ja siika. Vastaaajista 72 prosenttia kertoi myös, että söisi kalaa enemmän, mikäli kotimaista kalaa olisi kaupoissa enemmän tarjolla.

Myös hinta vaikuttaa ostopäätökseen. Luonnonkaloista on rannikkokalastuksen ongelmien takia tullut kalliita erikoistuotteita, joihin ei kaikilla ole varaa.



Kuva 17. Elintarvikkeiden hintaindeksien kehitys 2010-2019 (lähde: Luke 2019).

Turun yliopiston funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämiskeskuksen tuoreen kaupunkilaisille osoitetun kalansyöntikyselyn mukaan pääsyyt sille, että esimerkiksi silakka tai särkikala jäävät kaupunkilaisilta ostamatta, olivat tottumattomuus, maku, osaamattomuus ja ruodot (Pro Kala ry, tiedote 18.11.2020). Kun silakkaa valittiin, syinä olivat kotimaisuus, edullisuus ja perinteisyys. Särki valittiin kotimaisuuden, vaihtelun ja ympäristöystävällisyyden vuoksi. Ympäristöystävällisyys ei noussut merkittäväksi kriteeriksi kalaa valitessa.

Uusia särkikalatuotteita on tullut markkinoille, muun muassa pihvit, puikot ja kalajauheliha. Lahnan massa perustuvien tuotteiden vähittäiskauppariikot ovat pienet (Saarni ym. 2019). Suurtalouksissa lahnapihvien käyttö on vielä vähäistä. Kotimainen elintarviketeollisuus kilpailee isojen kansainvälisten toimijoiden kanssa, joiden raaka-aine volyymit ovat suuria ja saatavuus varmaa.

Sushi on ollut merkittävä kalan kulutukseen vaikuttanut muutostrendi viimeisen 15 vuoden aikana. Suomen sushimarkkinat kehittyvät edelleen. Muun muassa molemmat keskusliikkeet ovat panostamassa sushiin, ja sushiin perustuvia ravintolakonsepteja nousee ympäri maata.

Suomen hallitusohjelmassa esitetty, Maa- ja metsätalousministeriön laatima kotimaisen kalan edistämishjelma hyväksyttiin kesällä 2021 (MMM:n tiedote 8.7.2021). Ohjelman mukaan silakan elintarvikekäyttö halutaan viisinkertaistaa ja muun kotimaisen kalan käyttö kaksinkertaistaa vuoteen 2027 mennessä. Ohjelmassa todetaan, että kotimaisen kalan käy-

tön lisääminen edellyttää konkreettisia muutoksia niin kalan alkutuotannossa kuin teollisuudessa sekä kuluttajien kysyntää vastaavien uusien kalatuotteiden kehittämistä. Luonnonkalan kestävän käytön lisäämisessä suurimmat mahdollisuudet kohdistuvat silakkaan ja nykyisin muihin vajaasti hyödynnettyihin kaloihin, kuten kilohailiin, kuoreeseen ja särkikaloihin.

KIRJALLISUUSVIITTEET

Ainutlaatuinen Saaristomeri -operaation verkkosivut <https://www.ainutlaatuinensaaristo-meri.fi/operaatio/>

Forsman, L. & Moilanen, P. 2021. Hylkeiden kalankasvatukselle aiheuttamat vahingot vuonna 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 11/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 12 s.

https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/547197/luke-luobio_11_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Havs- och vattenmyndigheten 2021: Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2020. Resursöversikt. Rapport 2021:6.

Heikinheimo O., Rusanen P. & Korhonen K. 2016: Estimating the mortality caused by great cormorant predation on fish stocks: pikeperch in the Archipelago Sea, northern Baltic Sea, as an example. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 2016.

Kalastuslaki 379/2015 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150379#Pidp446307904>

Kauhala, K. ym. 2011: Hallien ravinto Suomen merialueella 2001–2007 – alustava selvitys. Suomen Riista 57: 73–83 (2011). <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2018/06/Hallien-ravinto.pdf>

Kipinä-Salokannel, S. & Mäkinen, M. (toim.) 2020: Ehdotus Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelmaksi vuosille 2022–2027. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2020. <file:///C:/Users/Maria/Downloads/Ehdotus%20Varsinais-Suomen%20ja%20Satakunnan%20vesienhoidon%20toimenpideohjelmaksi%20vuosille%202022-2027.pdf>

Kirkkala, T. 1999: Miten voit Saaristomeri? Lounais-Suomen ympäristökeskus. Ympäristön tila Lounais-Suomessa 1. 72 s. Turku.

Kokkonen, E., Vainikka, A., Heikinheimo, O. 2015. Probabilistic maturation reaction norm trends reveal decreased size and age at maturation in an intensively harvested stock of pikeperch *Sander lucioperca*. Fisheries Research 167, 1–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fish-res.2015.01.009>

Laamanen, M., Suomela, J., Ekebom, J., Korpinen, S., Paavilainen, P., Lahtinen, T., Nieminen, S. & Hernberg, A. (toim.) 2021. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021.

Lappalainen, A., Heikinheimo, O., Raitaniemi, J. & Puura, L. 2019. Tehostetun pyynnin vaikutuksista Saaristomeren lahna- ja särkikantoihin. Tuloksia vuosien 2011–2018 seurannoista. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 74/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 21 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/544800>

Lappalainen, A., Veneranta, L., Kuningas, S., Olin, M. & Aronsuu, K. 2021. Rannikkolajien säätelyn tehostamismahdollisuudet ja -tarpeet Suomen rannikolla. Luonnonvara- ja biota-

louden tutkimus 13/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 52 s. https://ju-kuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/547228/luke-luobio_13_2021.pdf?sequence=1&isAllo-wed=y

Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta: Kalan tuottajahinnat (e/kg, nimellishinta ilman arvonlisäveroa)

http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_06%20Kala%20ja%20riista_04%20Talous_02%20Kalan%20tuottajahinta/1_Lajihinnat.px/?rxid=2160fbc7-5435-4fa9-b728-c458bba982d7

Luonnonvarakeskus 2018: TAUSTAMUISTIO 1 lausuntoon kuhan alamitan muutosten vaikutuksista <https://mmm.fi/-/kuhakannoista-uutta-tutkimustietoa-sidosryhmakuuleminen-tulossa>

Luonnonvarakeskus 2021: Lausunto Varsinais-Suomen ELY-keskukselle merimetsojen vaikutuksesta kalakantoihin Paraisten Kirkkoselällä ja sen ympäristössä Paraisten-Nauvon kalatalousalueella. Dnro 1475/00 04 05/2020.

Luonnonvarakeskuksen tiedote 7.5.2021: Kuhan alamittaa nostettiin Saaristomerellä – saaliiksi saatiin aiempaa enemmän isompaa kuhaa, paikalliset saalistappiot näyttäisivät jäävän lyhytaikaisiksi <https://www.luke.fi/uutinen/kuhan-alamittaa-nostettiin-saaristomerella-saaliiksi-saatiin-aiempaa-enemman-isompaa-kuhaa-paikalliset-saalistappiot-nayttaisivat-jaa-van-lyhytaikaisiksi/>

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2018: Turun edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu 2017-2018. Raportti 724/2018. <https://www.turunseudunpuhdistamo.fi/wp-content/uploads/2019/02/Turun-edustan-merialueen-kalataloudellinen-yhteistarkkailu-2017-2018.pdf>

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2020: Turun edustan merialueen ammattikalastus 2019. Turun edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu. Raportti 40/2020. <https://www.turunseudunpuhdistamo.fi/wp-content/uploads/2020/06/Turun-edustan-merialueen-ammattikalastus-2019-ID-49330.pdf>

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT 2012: Kirjoloheen kasvatuksen ympäristövaikutukset. MTT raportti 48 (2012). <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti48.pdf>

Maa- ja metsätalousministeriö 2020: Elinkeinokalatalouden tukien julkaisu. Hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamien saalisvahinkojen korvaaminen (korvaukset vuodelta 2018). <https://kaju.mmm.fi/kaju2020/#!?lang=Fi&ok=5&tk=12&ek=100>

Maa- ja metsätalousministeriö, tiedote 8.7.2021: Kotimaisen kalan edistämishjelma hyväksyttiin – kalan syönnistä hyötty terveys, vesistöt ja talous. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/kotimaisen-kalan-edistamisohjelma-hyvaksyttiin-kalan-syonnista-hyotyy-terveys-vesistot-ja-talous>

Mellanoura, J., Setälä, J., Niukko, J., Möttönen, J. 2015: Saariston kuhankalastus muuttunut. Julkaisussa: Suomen kalastuslehti 122 (2015): 8, s. 28-30

Mäkinen, T. 2012: Vesiviljelystä menestyvä elinkeino Saaristomerelle – utopiaako? Esitelmä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tutkimuspäivillä 1.11.2012.
<https://docplayer.fi/15223642-Vesiviljelysta-menestyva-elinkeino-saaristomerelle-utopiaako.html>

Pro Kala, tiedote 18.11.2020: Silakkaa ja särkeä ei osata syödä – uusi tutkimus kaupunkilaisten kalansyönnistä <https://www.epressi.com/tiedotteet/ruoka-ja-elintarvikkeet/silakkaa-ja-sarkea-ei-osata-syoda-uusi-tutkimus-kaupunkilaisten-kalansyonnista.html>

Pro Kala, tiedote 18.2.2021: Kuluttajatutkimus: ahventa, kuhaa ja siikaa halutaan enemmän lautasille <https://www.epressi.com/tiedotteet/ruoka-ja-elintarvikkeet/kuluttajatutkimus-ahventa-kuhaa-ja-siikaa-halutaan-enemman-lautasille.html>

Raitaniemi, J. & Heikinheimo, O. 2018. Merialueen kuha. Teoksessa: Kalakantojen tila vuonna 2017 sekä ennuste vuosille 2018 ja 2019 - Silakka, kilohaili, turska, lohi, siika, kuha ja ahven (Jari Raitaniemi, toim.), Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 36/2018, sivut: 57-81. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/542220>

Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). 2020. Kalakantojen tila vuonna 2019 sekä ennuste vuosille 2020 ja 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 46/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 91 s.
https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/546000/luke_luobio_46_2020.pdf

Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). 2021. Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus xx/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 137 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/547767>

Rajasilta, M., Hänninen, J., Laaksonen, L., Laine, P., Suomela, J.-P., Vuorinen, I. & Mäkinen, K. 2019. Influence of environmental conditions, population density, and prey type on the lipid content in Baltic Herring (*Clupea harengus membras*) from the northern Baltic Sea. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 76(4):576-584. https://research.utu.fi/converis/portal/Publication/35436444?auxfun=&lang=en_GB

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2012: Kalakantojen tila vuonna 2011 sekä ennuste vuosille 2012 ja 2013. RKTL:n työraportteja 14/2012.
<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/520480>

Saarin, M. 2005: Ammattikalastuksen nykytila Saaristomerellä ja strategia vuosille 2005 – 2013. Kalatalouden ja merenkulun koulutussäätiö – Suomen kalatalous- ja ympäristöinstituutti. Turku 2005. http://www.livia.fi/sites/default/files/hanketiedostot/Ammattikalastuksen_nykytila_Saaristomerella_ja_strategiavuosille_2005-2013.pdf

Saarin, M. ja Saaristomerien kalatalousstrategian 2014-2020 työryhmä 2013: Saaristomerien elinkeinokalatalouden nykytila.
<https://www.sameboat.fi/wp-content/uploads/2016/06/Saaristomerien-elinkeinokalatalouden-nykytila-2013.pdf>

Saarni K., Setälä J. ja Niukko J., Luonnonvarakeskus (Luke) 2019: Kalamarkkinakatsaus 2018. <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2020/04/Kalamarkkinakatsaus-2018.pdf>

Sahlstén J. & Hänninen J. 2020: Silakan loismatojen esiintyminen, isäntälajit ja vaikutus Saaristomeren elinkeinokalatalouteen. Loppuraportti. https://www.researchgate.net/publication/340813217_Silakan_loismatojen_esiintyminen_isantalajit_ja_vaikutus_Saaristomeren_elinkeinokalatalouteen

Salmi J., Auvinen H., Raitaniemi J., Lilja J. ja Maikola R. 2013: Merimetson ravinto ja kala-kantavaikutukset Saaristo- ja Selkämerellä. RKTL:n työraportteja 19/2013. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/519954/rktrlr2013_19b.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Saulamo 2018. Management of pikeperch (*Sander lucioperca*) in the coastal waters of the Baltic Sea. Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, väitöskirja. https://www.researchgate.net/publication/330713811_MANAGEMENT_OF_PIKEPERCH_SANDER_LUCIOPERCA_IN_THE_COASTAL_WATERS_OF_THE_BALTIC_SEA_Management_of_pikeperch_Sander_lucioperca_in_the_coastal_waters_of_the_Baltic_Sea

Suomela, J. 2011: Kirkkaasta sameaan : Meren kuormitus ja tila Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 6/2011. <https://www.doria.fi/handle/10024/82536>

Suomela, J. 2019: Rannikkovesien ekologinen tila. Saaristomeri ja Selkämeren eteläosa. Esitelmä Vesienhoidon yhteistyöryhmässä 18.11.2019.

Svels K., Salmi P., Mellanoura J. & Niukko J. 2019: The impacts of seals and cormorants experienced by Baltic Sea commercial fishers. Natural resources and bioeconomy studies 77/2019. Natural Resources Institute Finland, Helsinki. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/544854/luke_luobio_77_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Suomen virallinen tilasto (SVT) Kaupallinen kalastus merellä [verkkojulkaisu]. Helsinki: Luonnonvarakeskus [viitattu: 2020]. Saantitapa: <https://stat.luke.fi/kaupallinen-kalastus-merella>

SVT Kaupallinen kalastus merellä. [Tiedosto, 17.2.2020]. Helsinki: Luonnonvarakeskus (Julkaisematon aineisto).

Söderkultalahti P. ja Rahikainen M. 2020: Kaupallisten kalastajien ilmoittamat hylkeiden aiheuttamat saalisvahingot 2019. Luonnonvarakeskus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 108/2020. Helsinki.
https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/546900/luke-luobio_108_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Valtioneuvoston tiedote 29.4.2021: Puoliväliriihessä turvattiin luonnonsuojelun rahoitus, päätettiin Luontolahjani Suomelle -kampanjan jatkosta ja Saaristomeren tilan parantamisesta <https://valtioneuvosto.fi/-/1410903/puolivaliriihessa-turvattiin-luonnonsuojelun-rahoitus-paätettiin-luontolahjani-suomelle-kampanjan-jatkosta-ja-saaristomeren-tilan-parantamisesta>

Veneranta L., Heikinheimo O. & Marjomäki T. 2020: Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) predation on a coastal perch (*Perca fluviatilis*) population: estimated effects based on PIT tag

mark-recapture experiment. ICES Journal of Marine Science, Volume 77, Issue 7-8, December 2020, Pages 2611–2622. <https://academic.oup.com/icesjms/article-abstract/77/7-8/2611/5890397?redirectedFrom=fulltext>

Väänänen K., Lappalainen M. & Högmander J. 2020: Saaristomeren sininen kirja, hankkeessa Operaatio Ainutlaatuinen Saaristomeri. Toim. Kirsi Saivosalmi. 225 s.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2019 (toim. Hyvärinen ym.): Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019