

# Merimetsot ja kalastus—Yhteenveto tiedon yhteistuotantoprosessista

## Merimetso-OHKE – ja CORE-hankkeiden merimetsotiedon yhteistuotantoprosessin loppuraportti 11.3.2022

*Heli Saarikoski, Suvi Vikström ja Lasse Peltonen*



Kuva: CC BY-NC-SA 2.0 (durbuhuru)

### 1. Johdanto

Merimetso-OHKE<sup>1</sup> ja CORE<sup>2</sup> -hankkeet käynnistivät elokuussa 2021 yhteistyöhankkeen merimetsokiistoihin liittyvien tiedollisten kysymysten käsittelemiseksi tiedon yhteistuotanto -menetelmän avulla. Tavoitteena oli muodostaa yhteistä tiedollista pohjaa merimetsojen ja kalastuksen välisestä suhteista keskeisten sidosryhmätahojen sekä tutkijoiden välillä.

Tiedontuotantoprosessissa järjestettiin kuusi 2-3 tunnin Teams-kokousta ja siihen osallistui yhdeksän alueellisiin merimetsotyöryhmiin osallistunutta henkilöä (Liite 1). Lisäksi kuultiin kuusi asiantuntijapuheenvuoroa (Liite 2). OHKE-hanke vastasi ryhmän koostamisesta ja CORE-hanke vastasi prosessin koordinoinnista sekä kirjallisten yhteenvetojen laatimisesta. Prosessin toimi CORE-hankkeen tapaustutkimuksena yhteistoiminnallisen tiedontuotannon osalta ja sen tulokset palvelivat OHKE-hanketta.

Työ käynnistyi osallistujien haastatteluilla, joiden avulla määriteltiin tarkasteltavat kysymykset ja tunnistettiin asiantuntijapuheenvuorojen pitäjät. Näitä myös täydennettiin prosessin kuluessa osallistujien ehdotusten pohjalta. Teemoiksi valittiin a) merimetsojen vaelluskaloihin kohdistuva saalistus (luku 2.1), b) merimetsojen määrä (luku 2.2), c) merikotien vaikutus merimetsokantoihin (luku 2.3), ja d) merimetsojen vaikutukset kalastukseen (luku 2.4). Kustakin teemasta koostettiin kirjallinen yhteenveto asiantuntijapuheenvuorojen, kokouksissa käydyn keskustelun, osallistujien kirjallisten kommenttien ja tieteellisen kirjallisuuden pohjalta. Tässä raportissa teemat on käsitelty erikseen omina lukuinaan. Lopussa on myös tiivis ehdotus jatkotoimista tiedon koostamisen osalta (luku 3). Muita suosituksia ei tehty, koska tämä prosessi keskittyi olemassa olevan tiedon synteisiin.

---

<sup>1</sup> [Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen koordinoima merimetsoon liittyvä ohjauksen kehittämishanke \(2021-2022\)](#)

<sup>2</sup> Suomen Akatemia Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittama CORE-hanke tutki ja edisti yhteistoiminnallista hallintaa kiistanalaisissa ympäristökysymyksissä ([www.collaboration.fi](http://www.collaboration.fi))

## 2. Synteesi merimetsoja koskevasta tiedosta

### 2.1. Merimetsojen vaelluskaloihin kohdistuva saalistus

Keskeinen huoli merimetsojen osalta on lintujen vaikutus uhanalaisiin vaelluskalakantoihin. Suomessa asiaa on tutkittu toistaiseksi ainoastaan Isojoella, jossa lähimmän kolonian ja suistoalueen etäisyys on noin 20 km. Näiden tutkimusten perusteella merimetsa ei nykytilanteessa aiheuta kovin merkittävää haittaa vaelluskalakannoille Suomessa. Nyqvistin ja Lähteenmäen (2020) tutkimuksessa 2,5 % merkitystä kalanpoikasista joutui merimetsojen saaliiksi Isojoen suulla. Tutkimuksen epävarmuustekijöitä olivat merkittyjen kalojen pieni määrä (n=40) sekä radiomerkkien paristojen kesto (noin 60 päivää). Tämän takia on mahdollista, että merimetsojen predaatio jatkui senkin jälkeen, kun merkkejä ei enää rekisteröity.

Luonnonvarakeskuksen jatkotutkimuksessa Isojoen PIT-merkittyjen taimenien vaelluspoikasten määrä oli suurempi (n=532). Aineisto kerättiin vuonna 2020 ja tutkimus on vielä julkaisematon. Tulosten perusteella 1,5 % villeistä merkityistä kaloista ja 6,0 % kasvatetuista kaloista löytyi Siipyyn edustan merimetsokolonioista. Merimetsan saalistamien kalojen osuus on todennäköisesti suurempi, sillä arviolta 50 % näistä päätyy muualle kuin pesimäkoloniaan (Hostetter ym. 2015). Toisena virhelähteenä oli akun loppuminen, mikä esti toisen käynnin saarella. Tämän seurauksena arviolta 10-20 % merkeistä jäi havaitsematta.

Panu Orell esitteli Luken tutkimuksen tuloksia 25.11.2021 pidetyssä Teams-palaverissa. Hänen johtopäätöksensä oli, että nykytilanteessa merimetsa ei ole merkittävä uhkatekijä Isojoen taimenkannalle, joka on vahvistumassa. Tilannetta pitää kuitenkin tarkkailla, jotta myönteinen kehitys ei vaarannu. Keskustelussa todettiin, että olisi tärkeää tutkia ja seurata merimetsan vaikutusta myös muissa tärkeissä vaelluskalajoissa. Esimerkiksi Pernajanlahdella merimetsot ovat siirtyneet paikallishavaintojen mukaan sisämaahan päin ja ruokailevat matalalla suistoalueella. Tämä aiheuttaa vaaramomentin Pernajanlahteen laskevan Koskenkylänjoen taimenkannalle.

Tanskassa merimetsojen on todettu aiheuttavan merkittävää haittaa jokien vaelluskalakannoille. Tutkimusten mukaan merimetsojen on havaittu verottavan vaelluskalakantoja 23–88 %, keskimäärin 47 % (Jepsen ym. 2018, 2019). Suomen ja Tanskan tilanne eroaa toisistaan ennen kaikkea siksi, että Tanskassa jokien saalistuspaine aiheutuu talviaikaisista nuorten merimetsojen parvista, jotka tulevat lähinnä Ruotsista talvehtimaan Tanskan avoimiin vesistöihin (Jepsen ym. 2018). Sen sijaan rannikolla olevat koloniat eivät Jepsenin mukaan ole relevantti kysymys jokien osalta (sähköpostitiedonanto 10.12.2021). Jepsen esitteli Tanskassa tehtyjä tutkimuksia Teams-kokouksessa 9.12.2021. Hän totesi, että Suomen tilanne on jokien osalta parempi siksi, että rannikolla on runsaasti kalaa tarjolla pesimäaikaan ja jääpeitteen vuoksi merimetsoparvet lähtevät talveksi etelään. Lisäksi Tanskassa merimetsopopulaatio (32 000 pesivää paria vuonna 2020 sekä talviaikaiset muuttoparvet) on suurempi kuin Suomessa (26 000 pesivää paria vuonna 2020). Nyqvistin ja Lähteenmäen (2020) tutkimuksessa arveltiin, että yksi syy Isojoen ja tanskalaisten tutkimusten välillä on se, että smolttien vaellus Tanskan joissa on hitaampaa. Isojoessa smoltit ovat kehittäneet nopean vaellusstrategian, jonka avulla ne voivat välttää predaatiota.

Yhteenvedon voidaan todeta, että nykyisen, hyvin vähäisen tutkimuksen valossa merimetsot eivät toistaiseksi ole aiheuttaneet merkittävää haittaa jokien vaelluskalakannoille Suomessa. Tilannetta pitää kuitenkin seurata tarkasti, ettei Suomessa jouduta samanlaiseen tilanteeseen kuin Tanskassa, jossa merimetsa aiheutuva haitta vaelluskalakannoille on ollut huomattava. Tutkimustietoa tarvitaan lisää etenkin alueilta, joissa koloniat sijaitsevat jokisuistojen läheisyydessä.

## Lähteet

Hostetter, N., Evans, A., Cramer, B., Collis, K., Lyons, D. & Roby, D. 2015. Quantifying Avian Predation on Fish Populations: Integrating Predator-Specific Deposition Probabilities in Tag Recovery Studies, *Transactions of the American Fisheries Society*, 144:2, 410-422.

Nyqvist, M. & Lähteenmäki, L. 2020. Utredning av skarvens predation på havsöringsmolt i Lappfjärds å. Projektrapport.

<https://www.fishpoint.net/assets/Projekt/Projektrapport%20skarov%20smolt.pdf>

Jepsen, N., Ravn, H.D. & Pedersen, S. 2018. Change of foraging behavior of cormorants and the effect on river fish. *Hydrobiologia* 820, 189–199 (2018).

Jepsen N, Flávio H, Koed A. 2019. The impact of cormorant predation on Atlantic salmon and sea trout smolt survival. *Fisheries Management and Ecology* 2018: 1-4.

## 2.2 Merimetsojen kokonaismäärä

Pesivien parien määrää on seurattu vuodesta 2005 alkaen (Kuva 1). Suomen ympäristökeskus koordinoi laskentaa ja vapaaehtoiset rengastajat ja ornitologit vastaava kenttätöistä. Laskenta tehdään touko-kesäkuussa pesinnän alettua ja kaikki luodot käydään läpi. Laskentaa koordinoivan Pekka Rusanen mukaan maapesien laskenta on tarkkaa, puupesien osalta pitää joskus turvautua arvioon. Merikotkan hävittämät pesät lasketaan mukaan, joten tältä osalta todellinen poikastuotanto voi olla vähän arviota pienempi.

Nuorten lintujen osuutta on selvitetty kevätmuuton perusteella Hangon lintuasemalla muutama vuosi sitten. Laskennan perusteella nuorten yksilöiden osuus muuttavista merimetsoista oli 1/3 (Lehikoinen 2006). Sekä SYKE että Luke perustavat arvionsa merimetsojen kokonaismäärästä oletukseen, että poikastuotanto on noin 2 poikasta/pesä<sup>34</sup>, ja pesimättömien esiainkuisten lintujen osuus on kolmannes kaikista yksilöistä (Lehikoinen 2006). Näin ollen pesimäkauden lopussa lintujen kokonaismäärä on 2,5 kertaa suurempi kuin pesivien parien määrä. Esimerkki: Jos pesiviä pareja on 300 (600 lintua), niin 1-2 vuoden ikäisiä poikasia on yhdyskunnassa saman verran kuin pesiä eli 300. Näin ollen yhdyskunnassa on keväällä-alkukesästä yhteensä noin 900 lintua, josta 1/3 on nuoria yksilöitä. Kun poikastuotanto on noin 2 poikasta/pesä, niin heinäkuussa pesinnän päätyttyä yhdyskunnan koko on noin 1 500 yksilöä. Pohjanmaan rannikkoalueella (Vaasa, Kokkola) suoritettujen pesimäyhdyskuntien laskentojen ja alueellisten seurantahavaintojen perusteella nuoret pesimättömät linnut eivät pesimäaikana juurikaan oleskele kolonioissa, vaan ovat kiertelevinä ja oleskelevat muilla luodoilla, useimmiten lähempänä ranta-alueita<sup>5</sup>.

Teams-kokouksessa 7.10.2021 todettiin, että pesimäajan alussa kertaluonteisesti tehdyt laskennat eivät anna kokonaiskuvaa siitä, kuinka laajasti linnut liikkuvat ja millä alueilla ne saalistavat. Kolonioiden sijantikin voi vaihdella, sillä osa pesinnöistä epäonnistuu ja linnut voivat perustaa uuden kolonian muualle laskentojen jälkeen. Tämän vuoksi kokouksessa esitettiin, että nykyisen pistemäisen lintulaskennan tueksi olisi hyödyllistä seurata merimetsojen liikkeitä koko kesäkauden ajan muuttoon asti.

Merenkurkun alueella on suunnitteilla gps-paikantimiin pohjautuva tutkimus Luken toimesta. Tutkimuslaitosten seurantoja voisi täydentää paikallisten toimijoiden keräämien havaintoaineistojen avulla. Pernajanlahden alueelta on jo olemassa kattava paikallishavaintoaineisto, joten paikallistietohanketta voisi pilotoida siellä. Prosessi tulisi suunnitella niin, että havaintojen teko yhdistyisi mahdollisuuksien mukaan muuhun vesillä liikkumiseen. Havainnoinnissa voisi hyödyntää iNaturalist -mobiilisovellusta

<sup>3</sup> Pekka Rusanen, suullinen tiedonanto 4.10.2021

<sup>4</sup> Lari Veneranta, Luke, suullinen tiedonanto 5.10.2021

<sup>5</sup> Jukka Ylikarjula, suullinen tiedonanto 8.2.2022

(<https://inaturalist.laji.fi/>). Havaintojen systemaattisuuden varmistamiseksi olisi hyvä suunnitella suhteellisen vakioituja raportointireittejä. Suunnittelussa tulisi olla mukana paikallistoimijoiden lisäksi myös tutkijoita ja viranomaisia, jotta tuloksia voisi hyödyntää myös tieteellisessä tutkimuksessa ja viranomaispäätöksenteossa.

Paikallistietohankkeessa voisi kolonioiden parimäärien, muna- ja poikasmäärien lisäksi laskea heinä-elokuun vaihteessa varttuneiden poikasten määrät. Tämän lisäksi havaintoalueella tulisi karttaperusteisesti todentaa pesivien aikuislintujen määrät ja sijainnit, nuorten lintujen määrät ja oleskelualueet sekä merimetsojen olennaisimmat parvitason kalastusalueet ja pesimäkauden jälkeiset oleskelualueet. Nuorten lintujen tunnistaminen vaatii erityisiä tunnistamistaitoja. Merimetsolaskennan yhteydessä voidaan myös todentaa merikotkan pesäkohteet ja esiintyminen.

### **2.3. Merikotkan vaikutus merimetsojen määrään**

Merimetsokanta on muutaman viimeisen vuoden aikana vakiintunut Suomessa noin 25 000 pesivään pariin (Kuva 1), mikä on nykytiedon valossa yhteensä noin 62 500 lintua pesimäkauden lopussa. Yhtenä syynä kasvun tasaantumiseen on oletettu olevan merikotkien kannan vahvistuminen (SYKE 2020). Herman ym. (painossa) mukaan tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttavat merimetsokannanvaihteluun, ovat a) sopivien pesimäpaikkojen saatavuus, b) kalan määrä ja saatavuus 20–25 kilometrin säteellä kolonioista, c) ihmisen ja petojen (ketut, kotkat) aiheuttama häirintä, d) nuorten ja vanhempien lintujen ampuminen, e) ravinnonsaanti ja levähtämisolosuhteet talvehtimisalueilla.

Turun yliopistossa tehdyn pro gradu -työn (Badawieh 2020) mukaan merikotkan saalistuspaine merimetsokantaan on heikohkoa mutta kasvamassa. Merikotkien käynnit merimetsoluodoilla eivät ole tyypillisiä, mutta osuus näyttää lisääntyvän hitaasti vuosittain. Merimetsokanta on pesivien merikotkien ravinnosta on noin 2 %. Tutkimuksen aineisto koostuu tutkijan vuonna 2017 tekemistä havainnoista sekä harrastajien pitkällä aikavälillä keräämästä aineistosta.

Bregnballe ym. (painossa) ovat koonneet julkaistua ja julkaisematonta seurantatietoa merikotkan esiintyvyydestä ja käyttäytymisestä Itämeren alueen merimetsokolonioissa sekä merikotkan vaikutuksista merimetsokäyttäytymiseen ja lisääntymiseen. Tutkimuksen rajoitteena on, että siinä on hyödynnetty paljon yksittäisiä havaintoraportteja, joita on tehty muiden tutkimusprojektien ohella sen sijaan, että havainnot olisi tehty hankkeissa, jotka on suunniteltu merimetsokannan ja merikotkan esiintyvyyden ja suhteiden tutkimiseen.

Tutkimuksen mukaan merikotkilla on sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia: merikotka varastaa merimetsokannan pyytämää ravintoa, saalistaa merimetsokannan munia ja poikasia, ja helpottaa lokkien ja varislintujen pesäsaalistusta, kun merikotkat häätävät merimetsot pesiltä. Toistuva merikotkan aiheuttama häiriö voi johtaa kolonioiden hylkäämiseen ja pesivien lintujen siirtymiseen aluetasolla paikasta toiseen.

Merikotkien taipumus hyödyntää merimetsoyhdyskuntia ravintoresurssina vaihtelee suuresti. Osa merikotkapareista on erikoistunut saalistamaan merimetsokannan munia ja/tai poikasia, toiset taas eivät. Vastaavasti on havaittu yksittäisiä merikotkia, jotka yöpyvät säännöllisesti kolonioiden sisällä osoittamatta kiinnostusta merimetsokantaan, kun taas toisten on havaittu lentävän järjestelmällisesti pesästä toiseen ja tyhjentävän ne munista ja/tai poikasista. Vastaavanlaisia paikallishavaintoja on tehty myös Pohjanmaan rannikolta.

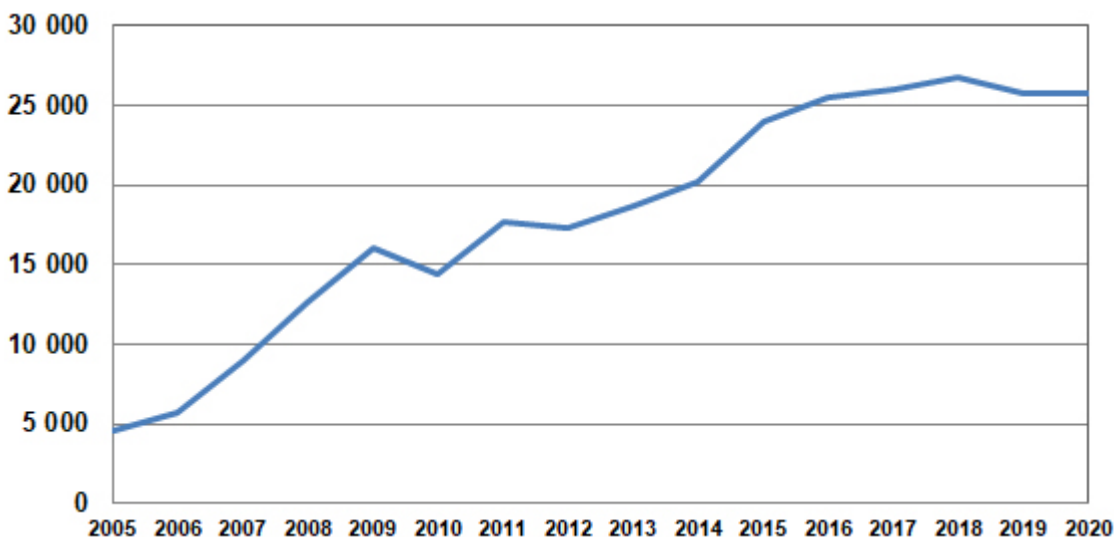
Vaasan edustalla on havaittu, että merikotkia vieraillee yhdyskunnassa säännöllisesti ja ne pyrkivät käyttämään merimetsokannan poikasia ravintonaan. Runsaimmillaan merikotkia on ollut

Sommarögrundilla lähes 40, useasti yli parikymmentä. Tästä huolimatta merimetsön pesämäärä kasvoi vuodesta 2020 vuoteen 2021 yli 10 % ja oli 2021 1740 pesivää paria<sup>6</sup>.

Kokkolan alueella on tehty seuranta merikotkien pesimäaikaisesta pesäpoikasravinnosta ja myös seurattu merikotkien esiintyvyyttä merimetsokolonioissa vuosina 2019–2021. Merikotkien poikasrengastusten yhteydessä ajalla 15.6.-15.7. on todettu, että merimetsokolonioista alle 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsevien merikotkapesien poikasten ravintona on pääsääntöisesti kalaravinto sekä nauru- ja kalalokki. Merikotkapesien jälkitarkastuksissa heinä-elokuussa on todettu vain yksittäisiä merimetsöjen poikasraatojätöksiä. Merikotkien seurantahavaintojen perusteella on havaittu ja näyttää ilmeiseltä, että merikotkan poikasten lähdettyä pesistä, emolinnut johdattavat lentopoikaset elokuun alusta alkaen merimetsokolonioihin. Merimetsokolonioiden jälkitarkastuksissa ajalla 15.8.-10.9. on laskettu kolonioissa oleskelevat vanhat ja nuoret merikotkat, ja tietyt vanhat merikotkat on kyetty tunnistamaan mistä pesäkohteesta ne tulevat. Merimetsokolonioiden jälkitarkastuksissa on myös laskettu raatojen määrät ja niiden osuus poikastuotosta. Kookkaampien merimetsopoikasten raadoista on tunnistettavissa merikotkien syödökset ja koloniassa saalistamisesta ja aterioinnista on myös havaintoja<sup>7</sup>.

Pienten poikasten saalistus näyttää olevan yleisempää kuin munien ottaminen, mutta keskikokoisia, lähes lentokykyisiä tai lentokykyisiä nuoria lintuja saalistetaan useimmin, aikuisia harvoin. Merikotkan saalistus kohdistuu useimmiten maapesiin kuin puuyhdyskuntiin.

Tutkimuksen mukaan merikotkien saalistuspaine on johtanut siihen, että merimetsot pesivät enenevässä määrin puissa, joista niitä on vaikeampaa saalistaa. Lisäksi suurten, yli 500 pesivän parin kolonioiden osuus on kasvanut merkittävästi vuoden 2010 jälkeen. Tämä voi heijastaa merimetsöjen tarvetta etsiä turvaa suurilukuisuudesta. Kolmas kehityssuunta on merimetsöjen siirtyminen ulkoluodoilta mantereeseen ja ihmisasutuksen lähellä oleville luodoille, joilla merikotkia on vähemmän. Kirjoittajien mukaan jää nähtäväksi, kuinka hyvin merimetsot sopeutuvat merikotkan saalistuspaineeseen ja missä määrin merikotkat rajoittavat ja ohjaavat merimetsokolonioiden leviämistä tulevaisuudessa.



Kuva 1. Merimetsön pesämäärät 2005-2020

<sup>6</sup> Ari Isosalo, suullinen tiedonanto 7.2.2022

<sup>7</sup> Jukka Ylikarjula, suullinen tiedonanto 8.2.2022

## Lähteet

Badawieh, Omar. 2020. Merikotkan (*Haliaeetus albicilla*) ja merimetson (*Phalacrocorax carbo*) peto-saalissuhde Suomen rannikolla. Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto, Ekologia ja evoluutiobiologia. Huhtikuu 2020

Bregnballe T., Tofft J., Kotzerka J., Lehikoinen A., Rusanen P., Herrmann C., Krone O., Engström H., Rattiste K., Reich J. & Kouzov S.A. Painossa. Occurrence and behaviour of White-tailed Eagles *Haliaeetus albicilla* in Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* colonies in countries around the Baltic Sea. *Ardea*, 108(3).

Lehikoinen A. 2006. Cormorants in the Finnish archipelago. *Ornis Fenn.* 83: 34–46.

Christof Herrmann, Klaus-Dieter Feige<sup>2</sup>, Daniel Otto<sup>1</sup> & Thomas Bregnballe. Natural regulation of the Baltic population of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*: the interplay between winter severity and density dependence. *Ardea* 109(2), (in print)

SYKE 2020. Suomen ympäristökeskuksen tiedote 6.8.2020. [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Suomen\\_merimetsokanta\\_vakiintunut\\_noin\\_2\(58169\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Suomen_merimetsokanta_vakiintunut_noin_2(58169))

## 2.4. Merimetsojen vaikutukset kalastukseen

**Vaasan ja Raippaluodon** alueella tehdyssä mikrosirumerkintään perustuvassa tutkimuksessa arvioitiin merimetson vaikutusta rannikon ahvenkantaan paikallisella tasolla (Veneranta ym. 2020). Tulokset osoittavat, että pesivien merimetsojen suuri määrä voi paikallisesti vähentää sekä ahvenkantoja että kalastuksen saaliita. Jos merimetsojen määrä pysyy pidempiaikaisesti korkeana alueella, niiden vaikutus kumuloituu vuosien mittaan ja voi heikentää ahvenkantoja ja niiden tuottoa. Merimetsojen vaikutus kalakantoihin on todennäköisesti suurin lähellä kolonoita, erityisesti alueella, joka on samanaikaisesti ahvenen liikkumisaluetta ja merimetson ravinnonhankinta-alueita. Merimetsojen vaikutus ahveniin riippuu voimakkaasti merimetsojen kannan tiheydestä ja muiden saalislajien saatavuudesta. Laajemmalla alueellisella tasolla merimetson vaikutuksen merkitys vähenee. Suuri määrä merimetsoja tutkitulla tilastoruudulla voi leikata kärjet potentiaalisilta ahvenkannan huippuvuosilta ja siten vähentää kannan koon heilahduksia.

Venerannan ym. (2020) tutkimuksessa ahvenia merkittiin 1977 yksilöä ja merkityistä ahvenista 9,9 % löydettiin. Osa syödyistä ahvenista päätyy muualle kuin kolonoihin, ja siten korjattu arvio merimetson saalistamien ahventen määrästä on 25 % merkittyjen ahventen kokonaismäärästä. Mallinnettu arvio pitkän aikavälin maksimi-kuolleisuudesta merkityllä ahvenjoukolla on 32–67 % ja tilastoruudulle (50 km x 50 km) laajennettuna 10–33 %. Tilastoruudulla merimetson saalistama osuus yli 2-vuotiaden ahventen kokonaisbiomassasta on 8 %, kun muun luonnollisen kuolleisuuden osuus on 63 % ja kalastuksen osuus on 29 % ahvenista. Tutkimuksen tiivistelmässä todetaan, että mallinnuksella tuotetut luvut on tulkittava merimetson maksimivaikutuksena, koska saaliskannan tiheyttä ei otettu huomioon. Ahvenkannan laskiessa merimetsa käyttää enemmän ravinnokseen muita lajeja, ja suhteellinen saalistusvaikutus pienenee.

Keskustelussa tuli esiin, että tulosten soveltamiseen muilla merialueilla vaikuttaa se, kuinka paljon ahventa ja muuta merimetson ravintokalaa on saatavilla, ja onko lähistöllä ahvenen lisääntymisaluetta. Ahvenen lisääntymisaluetta tuottavat ahventa ja tekevät alueesta hyvän kalastusalueen. Tällöin myös merimetson ravinnossa ahven voi painottua. Erityisesti Suomenlahdella ja Saaristomerellä kalaston ja saariston rakenteet ovat erityyppiset kuin Merenkurkussa. Toinen keskustelussa esiin tullut asia oli ahvenkannan palautumisen nopeus

paikoissa, joissa on ollut suuria merimetsokolonioita, ja joista kolonia on lähtenyt. Seuranta on tehty rajallisesti, ja tilastollisen muutoksen arviointi vaatii pidemmän aikavälin seurannan.

**Suomenlahdella** keväällä 2019 tehdyssä tutkimuksessa seurattiin ja mallinnettiin merimetsojen liikkeitä ja kalastuskäyttäytymistä GPS-paikantimien (14 kpl) avulla ja arvioitiin lajin paikallisia vaikutuksia kalastuksen saalismääriin ja kalastuselinkeinoon (Byholm ja Lindén 2020). Aineistoanalyysin mukaan tyypillinen merimetsojen kalastuspaikka sijaitsee kalliopohjaisella alueella matalassa vedessä, jossa aaltojen vaikutus on suuri. Yleensä kalastuspaikka oli myös lähellä rantaa ja sen rakkolevän esiintymistodennäköisyys oli suuri. Merimetsojen suosimiin kalastuspaikkoihin verrattuna ammattikalastajien suosimat pyydyspaikat (yhteensä 1438 kpl) sijaitsivat syvemmissä vesissä, kauempana rannasta ja tavallisesti alueilla, jossa merenpohja koostuu kovien aineiden yhdistelmästä (pohja-aineksena kiviä, soraa, lohkaraita jne.). Aaltoisuuden suhteen verkkokalastajat suosivat vähemmän aaltoisia alueita kuin merimetsot ja rysäkalastajat. Aineiston pohjalta tehty lopullinen analyysi siitä, miten merimetsojen runsastuminen on vaikuttanut paikallisesti ammattikalastajien ahvenen ja kuhan pyyntimääriin, on kesken.

Tutkimukseen liittyvässä keskustelussa todettiin, että merimetsan liikkuminen ja kalastuskäyttäytyminen voivat muuttua eri vaiheissa vuotta, esimerkiksi pesimäaikana ja sen ulkopuolella. Erityisesti eteläisillä merialueilla linnut voivat myös viipyä myöhään syksyyn ja lähtevät usein vasta marraskuussa. Pesimäkauden aikana käyttäytymiseen voi vaikuttaa voimakkaasti ihmisen käyttäytymisen laajamittainen muutos: juhannuksen jälkeen ihmisten määrä vapaa-ajan asunnoilla kasvaa nopeasti. Tämä voi häiritä merimetsoja ja vaikuttaa niiden kalastusalueen valintaan. Toinen ajallinen vaikutus merimetsan kalastuskäyttäytymiseen johtuu meriveden lämpiämisestä kesän mittaan: kalat ovat kylmän veden aikaan sisäsaaristossa ja veden lämmitessä muun muassa ahvenet liikkuvat ulkosaaristoonkin asti. Havainto merimetsan suosimien kalastuspaikkojen ja aaltoisuuden yhteydestä liitettiin havaintoon, että saariston tuulenpuoleiset rannat houkuttelevat myös kaloja.

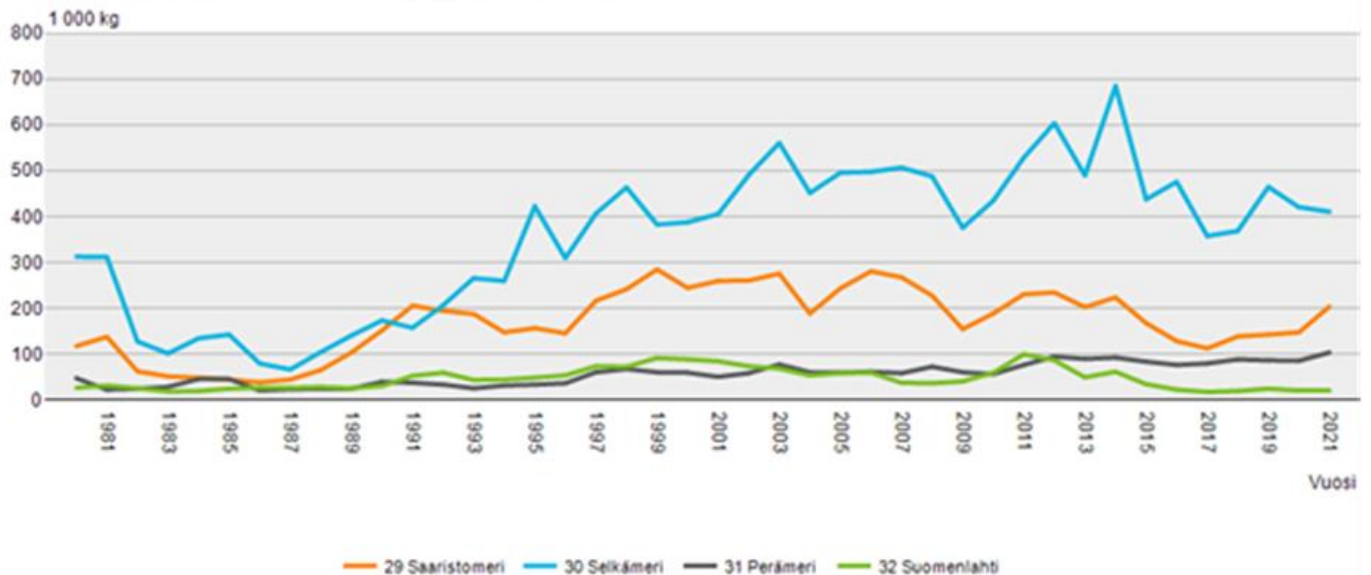
Merimetsan saalistuksen kokonaisvaikutusta ahveneen on arvioitu **Suomenlahdella, Saaristomerellä, Selkämerellä ja Merenkurkussa** Luonnonvarakeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen SYKE ja Jyväskylän yliopiston tutkijoiden yhteisessä tutkimuksessa vuosina 2008–2019 (Heikinheimo ym. 2021). Ahvenen runsaus arvioitiin saalistilastojen, saaliskyntteistä saadun tiedon ja aiempien tutkimusten perusteella. Merimetsopopulaation ravinnonkulutus arvioitiin merimetsojen määrän ja niiden ravintoa koskevan tiedon perusteella. Lähtötietojen epävarmuus otettiin huomioon muuttujille määriteltynä todennäköisyysjakaumina. Tutkimuksen mukaan merimetsojen saalistuksesta aiheutunut ahvenien vuotuinen kuolleisuus on 80 prosentin todennäköisyydellä 3–21 prosentin välillä, rannikkoalueesta riippuen. Muu kuolleisuus, johon sisältyy petokalojen saalistus, taudit ym., on pienikokoisilla ahvenilla todennäköisimmin noin 45 prosenttia (vaihteluväli 26–59 prosenttia) vuodessa. Tutkimuksessa (Heikinheimo ym. 2021) viitattiin Kokkosen ym. (2019) tutkimukseen, jonka mukaan kesän lämpöolosuhteet on ahvenen lisääntymisen onnistumiseen tärkein vaikuttava tekijä Saaristomerellä. Muita tärkeitä tekijöitä ovat lisääntymisalueiden määrä ja laatu.

Keskustelussa todettiin, että tutkimukseen sisältyy paljon epävarmuustekijöitä etenkin vapaa-ajan kalastuksen osalta. Mikko Olin korosti myös sitä, että tutkimus on tehty 50 km tilastoruudun tarkkuudella, eikä se pyri sanomaan mitään paikallisista vaikutuksista. Vapaa-ajan kalastuksen tilastointi julkaistaan maakunnittain. Koko rannikon tasolla ja lähes kaikilla merialueilla ahvenen kaupallisen kalastuksen saaliit ovat viime vuosina nousseet tai pysyneet vakaina, vaikka kalastuksen määrä on voimakkaasti laskenut (Kuva 2). Olinin mukaan tulokset eivät kuitenkaan kerro hetkellisistä ja paikallisista vaikutuksista, jotka voivat olla voimakkaita. Tulokset ovat myös

linjassa Venerannan ym. (2020) tutkimuksen kanssa: jälkimmäisessä tilastoruudulle laajennettuna merimetson saalistuksesta aiheutunut ahvenien kuolleisuus oli 10-33 % ja merimetson saalistama osuus yli 2-vuotiaiden ahventen kokonaisbiomassasta oli 8 %, ensimmäisessä ahvenien kuolleisuus oli 3-21 %. Ongelmaa lisää se, että kalavesien lupajärjestelmä vaikeuttaa kalastajien mahdollisuuksia siirtyä pois haitta-alueilta.

**Kalastajille suunnattujen haastattelu- ja kyselytutkimusten** perusteella hylkeiden aiheuttamat vahingot ovat suurempia kuin merimetsojen (Kuva 3), mutta myös merimetsot vaikuttavat kalastukseen monin tavoin (Salmi ym. 2015, Svells ym. 2019). Salmen mukaan kalastajilla on ongelmia jokaisella rannikkoalueella. Vaikutukset riippuivat lintukolonioiden läheisyydestä ja syksyllä muuttavien lintujen syönnösalueista. Suoria vaikutuksia ovat pyydysvahingot, kalojen vahingoittuminen ja kalojen ottaminen pyydyksistä. Merimetsot syövät paljon kalaa verkoista, nokkivat niitä ja hätistelevät kalat loukun kalapesän silmiin. Epäsuoria vaikutuksia ovat kalojen karkottaminen, käyttäytymisen muutokset ja tavoiteltavien kalojen määrän muutokset. Esimerkiksi muuttoaikoina suuret merimetsoparvet voivat jäädä tietyille alueelle useiksi viikoiksi, jolloin kalastus ei yleensä ole kannattavaa. Tämä vaikutus ei näy tutkimuksissa, joissa mitataan saaliin määrää suhteessa pyyntiponnistukseen: saalista ei tule, jos verkkoja ei lasketa vesille. Taloudellisia seurauksia aiheutuu tulojen vähentymisestä sekä työmäärän ja kustannusten lisääntymisestä, kun kalastajat joutuvat muuttamaan kalastuskäytäntöjä ja -alueita, sekä tekemään elinkeinostrategisia muutoksia kannattavuuden ylläpitämiseksi. Yhdessä hyljevahinkojen kanssa merimetsot voivat olla viimeinen tekijä, jonka vuoksi kalastajat luopuvat muutenkin kannattavuuden kanssa kamppailevasta elinkeinosta. Nordbergin ja Salmen (2019) mukaan keskustelu on painottunut liiaksi ekologiseen tutkimukseen ja vaikeasti todennettaviin epäsuoriin vaikutuksiin sen sijaan, että tarkasteltaisiin elinkeinon kannattavuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä kokonaisuutena.

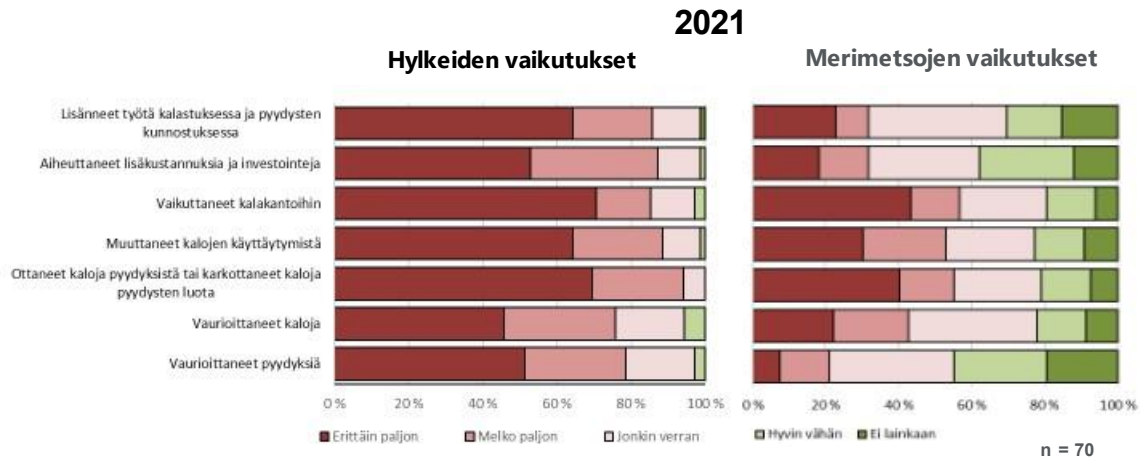
Suomen saaliit merialueen kaupallisessa kalastuksessa (1 000 kg) muuttujina ICES-alue ja Vuosi. YHTEENSÄ (kk), YHTEENSÄ (pyydys), Ahven.



Kuva 2. Ahvenen saaliit kaupallisessa kalastuksessa eri merialueilla. Lähde: Kuvakaappaus Lari Venerannan esityksestä.



## Hylkeet ja merimetsot vaikuttavat kalastukseen monin tavoin



Lähde : Kalatalouden hallintokysely 2021. Julkaistaan meri- ja kalatalousverkoston sivuilla.  
<https://merijakalatalous.fi/meri-ja-kalatalousrahasto/toimintaohjelman-ennakointi-ja-arviointi/>



Kuva 3. Hylkeen ja merimetson vaikutus kalastukseen. Lähde: kalatalouden hallintokysely 2021. <https://merijakalatalous.fi/meri-ja-kalatalousrahasto/toimintaohjelman-ennakointi-ja-arviointi> Kuvakaappaus Pekka Salmen esityksestä 10.2.2022.

**Yhteenvetona** yllä esitettyjen tutkimusten pohjalta voidaan todeta, että merimetsoilla ei ole havaittu vaikutusta ahvenkantoihin Itämeren tasolla, mutta niillä voi olla merkittäviä paikallisia vaikutuksia etenkin ahvenen ja joissain tapauksissa myös kuhan saalismääriin. Rannikolla paikalliset olosuhteet vaihtelevat: merimetsojen määrä, kutualueiden sijainti, kaupallisen kalastuksen määrä. Kalastuksen tuoton kannalta on merkittävää tunnistaa alueiden ja niihin kohdistuvien paineiden erilaisuus, ja kriittiset pisteet. On myös alueita, joissa on hyvä ahvenen tuotto, mutta ei kaupallista kalastusta. Pohjanmaan rannikolla merimetsot saalistavat Merenkurkun matalissa lahdissa, jotka ovat myös tärkeitä ahvenen kutu- ja kalastusalueita. Suomenlahdella ammattikalastajien suosimat pyydyspaikat sijaitsevat syvemmissä vesissä, kun taas merimetsot kalastavat lähempänä rantaa. Kalakantoihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi linnut rikkovat pyydyksiä ja syövät niissä olevia kaloja, mikä lisää kalastajien työn määrää ja vähentää tuloja. Taloudellisia vahinkoja voi aiheutua myös kalastusoikeuden haltijoille, jotka eivät ole saaneet myydyksi kalastuslupia, koska merimetsojen takia kiinnostus vapaa-ajan kalastukseen on vähäistä. Vastaavia taloudellisia tappioita voi koitua kalastusmatkailuyrityksille.

## Lähteet

Byholm, Patrik & Lindén, Andreas: Merimetson paikallisvaikutukset kalakantoihin Suomenlahdella. Julkaisematon hankeraportti 18.6.2020.

Heikinheimo, Outi; Marjomäki, Timo J; Olin, Mikko; Rusanen, Pekka. 2021. Cormorant predation mortality of perch (*Perca fluviatilis*) in coastal and archipelago areas, northern Baltic Sea, ICES Journal of Marine Science, 2021;, fsab258

Kokkonen, E., Heikinheimo, O., Pekcan-Hekim, Z., and Vainikka, A. 2019. Effects of water temperature and pikeperch (*Sander lucioperca*) abundance on the stock–recruitment relationship of Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) in the northern Baltic Sea. *Hydrobiologia*, 841: 79–16.

Nordberg, Kenneth; Salmi, Pekka (2019). Addressing the gap between participatory ideals and the reality of environmental management: The case of the cormorant population in Finland. *Env Pol Gov*. 2019;29:251–261.

Salmi, Juhani A; Auvinen, Heikki; Raitaniemi, Jari; Kurkilahti, Mika; Lilja, Juha; Maikola, Riikka (2015). Perch (*Perca fluviatilis*) and pikeperch (*Sander lucioperca*) in the diet of the great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) and effects on catches in the Archipelago Sea, Southwest coast of Finland. *Fisheries Research* 164:26-34.

Svels, Kristina; Salmi, Pekka; Mellanoura, Juhani; Niukko, Jari (2019). The impacts of seals and cormorants experienced by Baltic Sea commercial fishers. *Natural resources and bioeconomy studies 77/2019*. Natural Resources Institute Finland.

Veneranta, Lari; Heikinheimo, Outi; Marjomäki, Timo (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, Pages 2611–2622.

## 3. Jatkotoimet

Tämä raportti vastaa keskeisimpiin tiedon tarpeisiin, jotka ovat nousseet esille alueellisten merimetsotyöryhmien työskentelyssä. Jatkossa olisi kuitenkin hyödyllistä laatia myös tieteellinen systemaattinen katsaus olemassa olevaan kirjallisuuteen koskien merimetsojen ja hylkeiden yhteisvaikutuksia ammatti- ja vapaa-ajankalastukseen. Lisäksi olisi tärkeää laatia seurantaohjelma, jossa merimetsoista aiheutuvia vaikutuksia sekä haittojen vähentämistoimien tehokkuutta seurataan systemaattisesti, ja muokata alueellisia merimetsostrategioita ja -toimenpideohjelmia seurantatiedon pohjalta.

## LIITE 1: Prosessiin osallistuneet tahot

Meri Ensio, Merimetso-OHKE -hanke, Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus

Jari Hänninen, Turun yliopisto

Ari Isosalo, Raippaluodon osakaskunta

Jouni Lamminmäki, Suomen luonnonsuojeluliitto

Anu Niinikorpi, Eurajoki-Lapinjoen kalatalousalue

Marina Nyqvist, Österbottens Fiskarförbund

Timo Salmia, South Coast Fishing Adventures

Timo Saarinen, Airisto-Velkuan kalatalousalue

Anne Savola, Satakunnan liitto

Jukka Ylikarjula, BirdLife Keski-Pohjanmaa ry

## LIITE 2: Prosessin aikana kuultujen asiantuntijapuheenvuorojen pitäjät ja aiheet

Thomas Bregnballe, Århus University, Tanska, 3.2.2022: Cormorant-White-tailed eagle interactions in the Baltic Sea

Patrik Byholm, Helsingin yliopisto, 14.1.2022: Merimetson paikallisvaikutukset kalakantoihin Suomenlahdella

Niels Jepsen, Technical University of Denmark, 9.12.2021: Merimetson vaikutukset vaelluskalakantoihin Tanskan joissa

Mikko Olin, Luonnonvarakeskus, 10.2.2022: Merimetson aiheuttama ahvenen kuolleisuus pohjoisella Itämerellä

Panu Orell, Luonnonvarakeskus, 25.11.2021: Merimetsojen vaikutukset vaelluskaloihin Isojoella

Pekka Rusanen, Suomen ympäristökeskus: Merikotkan ja merimetsot Suomessa

Pekka Salmi, Luonnonvarakeskus 10.2.2022: Merimetson vahingot kaupalliselle kalastukselle

Lari Veneranta, Luonnonvarakeskus, 14.1.2022: Merimetson saalistuksen vaikutus rannikon ahvenen populaatioon