



[Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2022]

Hylkeiden ja kalatalouden välisten konfliktien lieventämiskeinot

Pekka Salmi, Petri Suuronen, Kristina Svells, Esa Lehtonen ja Lari Veneranta

[Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2022]

Hylkeiden ja kalatalouden välisten konfliktien lieventämiskeinot

Pekka Salmi, Petri Suuronen, Kristina Svells, Esa Lehtonen ja
Lari Veneranta

Viittausohje:

Salmi, P., Suuronen, P., Svets, K., Lehtonen, E. & Veneranta, L. 2022. Hylkeiden ja kalatalouden välisten konfliktien lieventämiskeinot. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 51 s.

Pekka Salmi ORCID ID 0000-0002-0011-4855



ISBN 978-952-380-515-6 (Painettu)

ISBN 978-952-380-516-3 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-516-3>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Pekka Salmi, Petri Suuronen, Kristina Svets, Esa Lehtonen ja Lari Veneranta

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2022

Julkaisu vuosi: 2022

Kannen kuva: Esa Lehtonen

Painopaikka ja julkaisumyynänti: PunaMusta Oy, <http://luke.omapumu.com/fi/>

Tiivistelmä

Pekka Salmi¹, Petri Suuronen², Kristina Svells¹, Esa Lehtonen² ja Lari Veneranta³

¹Luonnonvarakeskus (Luke), Itäinen Pitkätie 4 A, 20520 Turku

²Luonnonvarakeskus (Luke), Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

³Luonnonvarakeskus (Luke), Wolffintie 35, 65200 Vaasa

Tämä raportti esittelee keinoja rannikollamme pitkään jatkuneen hylkeiden ja kalatalouden välisen konfliktin lieventämiseksi. Hyljeongelma on Suomen rannikkokalastuksen jatkuvuuden suurin uhka. Hylkeet aiheuttavat kalastukselle merkittäviä saalistappioita ja vaurioittavat pyydyksiä. Lisäksi ne vievät kaloja pyydyksistä sekä vaikuttavat kalakantoihin ja kalojen käyttäytymiseen. Erityisesti hallin (harmaahylkeen) aiheuttamat tappiot rannikkokalastukselle ovat lisääntyneet. Konfliktia on pyritty lieventämään monella tavoin, mutta toistaiseksi ilman selkeää läpimurtoa. Raportissa arvioidaan hyljekonfliktin hallintakeinojen valikoimaa ja miten keinot kytkeytyvät toisiinsa. Lisäksi arvioidaan, minkälaisia johtopäätöksiä voidaan vetää hyljekiihojen lieventämiseksi tulevaisuudessa. Tulokset perustuvat muun muassa erilaisten hankkeiden raportteihin, dokumentteihin ja tieteellisiin julkaisuihin sekä ohjausryhmän ja kirjoittajien asiantuntemukseen.

Ongelmien lievittäminen edellyttää paitsi laajaa tietopohjaa myös osapuolten – erityisesti kalatalouden ja hylkeiden suojelun – välistä yhteisymmärrystä. Hylkeiden suojelutoimet ovat vaikuttaneet erityisesti kalastuselinkeinojen toimintaedellytyksiin, joten myös ratkaisukeinot kytkeytyvät ensi sijassa kalatalouteen. Yhteensovittamiseen tarvitaan monipuolisia hallintakeinoja ja poliittista tahtoa niiden toteuttamiseksi. Yhteensovittamista on vuodesta 2009 lähtien vaikeuttanut EU:n asettama hyljetuotteiden kauppakielto, joka on pitkälti estänyt hylkeiden hyödyntämisen luonnonvarana. Hylkeiden metsästys on erityisesti tästä syystä ollut verrattain vähäistä ja vain osa metsästyskiintiöstä on hyödynnetty. Hylkeenkestävät pyydykset ja rahalliset korvaukset ovat osin mahdollistaneet kalastuksen jatkuvuuden hyljeongelmasta huolimatta, mutta tällaisten keinojen avulla ongelmien pahenemista on vaikea estää varsinkin, jos hallipopulaatio jatkaa kasvuaan. Viime aikoina lupaavia tuloksia on saatu uuden sukupolven vedenalaisista äänikarkottimista, joilla estetään hylkeiden vierailuja pyydyksillä ja viljelylaitailla. Kalastuksen suojauskeinojen kehittämistä ja investointeja on tuettu eri rahoituslähteistä.

Kalastajien näkökulmasta hyljekantoihin tulisi voida vaikuttaa nykyistä tehokkaammin, koska kalastuksen suojaaminen pelkästään teknisin keinoin ei tuo pysyvää ratkaisua ja aiheuttaa lisäksi huomattavia kustannuksia ja lisätyötä. Ongelmahylkeiden poisto, suojametsästys ja kannanhoidollinen metsästys ovat toimia, jotka jakavat mielipiteitä suojelutahojen ja kalatalouden välillä. Tästä huolimatta on saatava aikaan yhteiskunnallinen keskustelu siitä, mikä hyljemäärä on kokonaisuuden kannalta hyväksyttävä, miten kalastuselinkeinojen jatkuvuus otetaan huomioon ja missä tilanteessa hylkeiden suojelukehitys voi vaarantua. Kansainväliset sopimukset ja EU:n rahoitusehdot vaikuttavat kansalliseen liikkumavaraan hyljekonfliktin lievennyskeinoista neuvoteltaessa. Kansallisella tasolla kalavesien käytön ja hylkeiden suojelun yhteensovittaminen edellyttää sektorirajojen yli menevää yhteisymmärrystä tavoitteista, keinoista ja toimeenpanosta. Kun sekä luonnonvara- että ympäristösektorilla on tavoitteista selkeät linjaukset, sopivien keinoyhdistelmien käytöstä ja vastuista on helpompaa sopia. Hylkeiden hoitosuunnitelmalla voidaan tukea sekä valtakunnallista että alueellista suunnittelua ja osallistavaa päätöksentekoa eri hallintakeinojen soveltamisesta käytäntöön. Edistyminen edellyttää ratkaisuja ja toimenpiteitä konfliktien hillitsemiseksi myös muissa Itämeren maissa.

Asiasanat: Rannikkokalastus, halli, konflikti, hallinta, hyljekarkotin, hylkeenmetsästys, suojelu, hyljekorvaukset, hoitosuunnitelma

Sisällys

1. Johdanto	5
2. Hylkeiden vaikutukset - konfliktien taustaa	6
3. Aineiston keruu ja käsittely	11
4. Hallintakeinot	12
4.1. Teknologiset keinot ja elinkeinojen käytännöt.....	12
4.1.1. Hylkeenkestävät pyydykset	12
4.1.2. Vaihtoehtoiset pyyntimenetelmät	13
4.1.3. Hylkeiden karkottaminen äänipelotteen avulla	14
4.1.4. Ongelmia aiheuttavien hylkeiden poistaminen hylkeenpyyntilaitteella	17
4.1.5. Ongelmia aiheuttavien hylkeiden poisto kalankasvatuksessa	18
4.2. Pyynti ja metsästykseseen liittyvät keinot.....	18
4.2.1. Kannan koon säätely metsästyksellä.....	18
4.2.2. Suojametsästys pyydysten läheisyydessä	19
4.2.3. Hylkeiden metsästykseseen liittyvien käytänteiden ja säädösten päivittäminen	20
4.3. Taloudelliset keinot	21
4.3.1. Korvaukset arvioiduista hyljehaitoista	21
4.3.2. Sietokorvaukset	21
4.3.3. Avustukset hylkeiden poistamiskuluihin	21
4.3.4. Investointituet	22
4.3.5. Vakuutuskorvaukset	22
4.3.6. Hylkeiden hyödyntäminen matkailuelinkeinossa	22
4.3.7. Hylkeiden aiheuttamien vahinkojen korvaus kalapopulaatioiden kokoa kasvattamalla.....	23
4.4. Institutionaaliset keinot	24
4.4.1. Hylkeiden suojelu- ja metsästyspolitiikka.....	24
4.4.2. Hylkeiden hoitosuunnitelmat	24
4.4.3. Hylje- ja suurpetoneuvottelukunnat	25
4.4.4. Alueellinen vaikuttaminen, asiantuntemus ja osallistuminen	26
4.4.5. Tiedon yhteistuotanto ja kumppanuudet	26
4.4.6. Tiedollinen vaikuttaminen ja koulutus	27
5. Pohdinta ja synteesi	29
5.1. Käytännön innovaatioilla lievennystä.....	30
5.2. Hyljepolitiikka avainasemassa	30
5.3. Tulevaisuus: Mitä tehdä konfliktin lieventämiseksi?	32
Viitteet	34
Liitteet	39

1. Johdanto

Hylkeiden ja kalatalouden välinen konflikti heijastaa luonnonvarojen käytön ja eläinten suojelun välisiä jännitteitä. Suomen rannikon kalastuselinkeinon ja kalankasvatuksen hyljeongelmat ovat lisääntyneet 1990-luvulta lähtien ja konflikti on horjuttanut varsinkin kalastajien tulevaisuudenuskoa. Erityisesti hallin (harmaahylkeen) aiheuttamat ongelmat ovat lisääntyneet viimeisten 30 vuoden aikana. Jo vuonna 1998 hylkeiden todettiin aiheuttavan välitöntä ja suurta uhkaa kalastuselinkeinolle (Nikiforow 1998). Haasteet ovat entisestään lisääntyneet ja hylkeistä on tullut rannikon kalastuselinkeinon elinvoimaisuuden suurin este (Svels ym. 2019). Kalastuselinkeino on käytännössä vastannut hylkeiden suojelun seurauksista ja kustannuksista.

Konfliktia on pyritty lieventämään monella tavoin, mutta toistaiseksi ilman selkeää läpimurtoa. Yhteensovittamista on suuresti vaikeuttanut EU:n vuonna 2009 asettama hyljetuotteiden kaupakielto, joka on pitkälti estänyt hylkeiden kaupallisen hyödyntämisen. Hylkeiden metsästys on erityisesti tästä syystä ollut verrattain vähäistä ja vuosittaisista pyyntikiintiöstä on jäänyt merkittävä osa käyttämättä. Hylkeenkestävät pyydykset ja rahalliset korvaukset ovat osin mahdollistaneet kalastuksen jatkuvuuden hyljeongelmasta huolimatta, mutta tällaisten keinojen avulla ongelmien pahenemista on vaikea estää hallikannan edelleen kasvaessa. Viime aikoina lupaavia tuloksia on saatu uuden sukupolven vedenalaisista äänikarkottimista, joilla estetään hylkeiden vierailuja pyydyksillä ja viljelyaltailla. Tekniset keinot aiheuttavat huomattavia kustannuksia ja lisätyötä kalastajille ja kalanviljelijöille.

Hyljekonfliktin menestyksellä hallinta edellyttää eri osapuolten – erityisesti kalatalouden ja hylkeiden suojelun – tavoitteiden ja arvojen yhteensovittamista. Yhteensovittamiseen tarvitaan monenlaisia paikallisesti räätälöityjä hallintakeinoja ja poliittista tahtoa niiden toteuttamiseksi. Päätösten tueksi tarvitaan paitsi näkemystä ongelmien laajuudesta ja merkityksestä, myös tietoa erityyppisistä hallintakeinoista ja niiden käyttökelpoisuudesta eri tilanteissa. Nämä hallintakeinot koskevat erityisesti kalataloutta, koska suojelun näkökulmasta ei tarvita juurikaan uusia toimenpiteitä. Kun ristiriitoja halutaan lieventää, tulevat kalatalouden kohtaamien ongelmien lieventämiskeinot väistämättä käsiteltäväksi. Näin myös tässä raportissa yhteensovittamisen näkökulma on keskiössä, kun pohdimme eri keinojen hyväksyttävyyttä ja vuorovaikutteisia ratkaisuja konfliktien lieventämiseksi.

Raportti kokoaa yhteen ja arvioi käytössä olevien ja kehitteillä olevien hyljekonfliktin lieventämis- ja hallintakeinojen käyttökelpoisuutta (Luku 4). Keinot on luokiteltu sisällön perusteella neljään ryhmään: teknologiset keinot ja elinkeinojen käytännöt, hylkeiden pyyntiin ja metsästyksen liittyvät keinot, taloudelliset keinot sekä institutionaaliset ja poliittikkakeinot. Raportin tulokset perustuvat monipuoliseen aineistoon, joka on koottu muun muassa erilaisten hankkeiden raporteista, dokumenteista ja tieteellisistä julkaisuista. Johtopäätökset perustuvat osaltaan myös hankkeen ohjausryhmän¹ ja sidosryhmien kanssa käytyihin keskusteluihin.

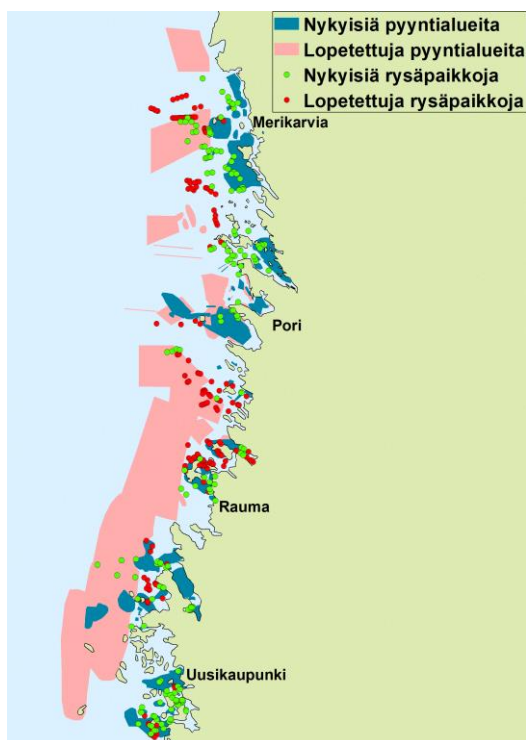
Synteessissä (Luku 5) arvioidaan keinojen kytkeytymistä toisiinsa ja niiden kokonaisuutta sekä esitetään johtopäätöksiä siitä mitä keinoja ja niiden yhdistelmiä tarvitaan asiassa eteenpäin pääsemiseksi. Tällaista kokonaisvaltaista synteisiä ei ole aiemmin tehty; tieto on ollut hajallaan ja pääosin julkistamatta. Hallintakeinon sopivuus riippuu paikallisista olosuhteista ja käsillä olevien haasteiden luonteesta. Seuraavassa luvussa esittelemme lyhyesti hylje-kalastus-konfliktin luonnetta ja taustoja.

¹Hankkeen ohjausryhmä kokoontui neljä kertaa. Ryhmän jäseniä olivat Mikko Toivola Suomen riistakeskuksesta sekä Kaarina Kauhala, Jani Pellikka ja Jari Setälä Luonnonvarakeskuksesta.

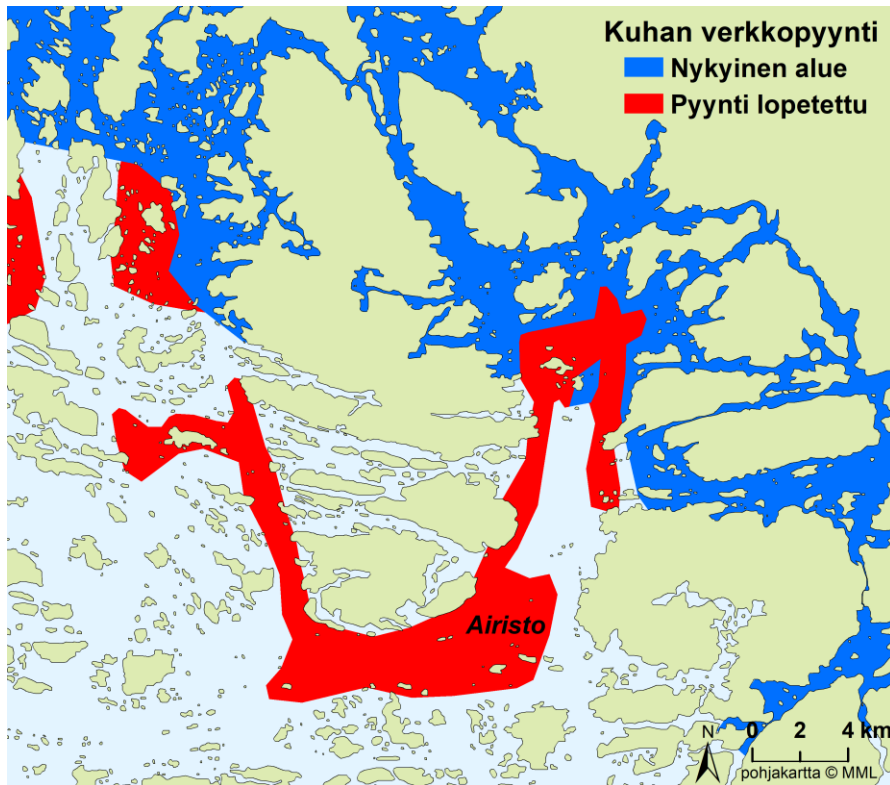
2. Hylkeiden vaikutukset - konfliktien taustaa

Merihylkeet rauhoitettiin 1980-luvun alkupuolella kantojen voimakkaan heikkenemisen vuoksi. Hyljekannat olivat heikentyneet ympäristömyrkyistä johtuvien lisääntymisongelmien ja liiallisen metsästyksen vuoksi. Hylkeenmetsästys oli Suomessa vuosikymmenen täysin kiellettyä. Hallin pyynti aloitettiin uudelleen vuonna 1998 hallikannan voimakkaan kasvun kalataloudelle aiheuttamien vahinkojen vuoksi. Vuosien saatossa pyyntikiintiöitä on nostettu hallikannan kasvun ja hyljevahinkojen lisääntymisen myötä. Hylkeiden suojelutyötä koordinoi Itämeren piirissä Helsingin komissio (HELCOM). Helsingin komissio on Itämeren maiden yhteiseen sopimukseen perustuva neuvotteluelin, joka suosituksin pyrkii parantamaan Itämeren tilaa. Helsingin komission kuuluvat maat ovat hyväksyneet Itämeren hylkeiden suojelua koskevan suosituksen vuonna 2006.

Hylkeiden vaikutukset kalastuselinkeinoon voidaan jaotella viiteen ryhmään: 1) saaliskalojen vauriot, 2) kalojen vieminen pyydyksistä, 3) pyydysvauriot, 4) kalojen karkottaminen käytävissä olevilta pyyntialueilta ja kalojen käyttäytymisen muutokset sekä 5) kalakantojen muutokset. Nämä johtavat tulojen menetyksiin, lisääntyneeseen työmäärään, lisäkuluihin ja tarpeeseen tehdä investointeja haittojen pienentämiseksi (Svels ym. 2019). Monet kalastajat ovat reagoineet hyljeongelmiin vaihtamalla pyyntialueita, kohdelajeja, pyyntimetodeja tai keskittyneet jalostukseen ja suoramyyntiin. Osa on lopettanut kalastuksen sen kannattavuuden heikennyttyä. Pyydyksien ja saaliskalojen vauriot ovat usein konkreettisesti arvioitavissa, kun taas hylkeiden aiheuttamista kalakantojen muutoksista elinkeinolle koituvat vaikutukset ovat epäsuoria, ja näin myös epävarmempia ja kiistanalaisempia. Luonnonvarakeskus (Luke) on kerännyt tietoa kalastajien ilmoittamista hylkeiden aiheuttamista saalisvahingoista (Söderkultalahti ja Rahikainen 2021). Myös merellä harjoitettava vesiviljely kärsii yhä enemmän hylkeiden aiheuttamista vahingoista. Hylkeet repivät kasvatusalaita, tuhoavat altaissa olevia kaloja ja aiheuttavat stressiä altaissa oleville kaloille.



Kuva 1. Selkämeren I-luokan rannikkokalastajien pyyntialueiden muutokset 1990-luvulta vuoteen 2013 (Setälä ym. 2015a).

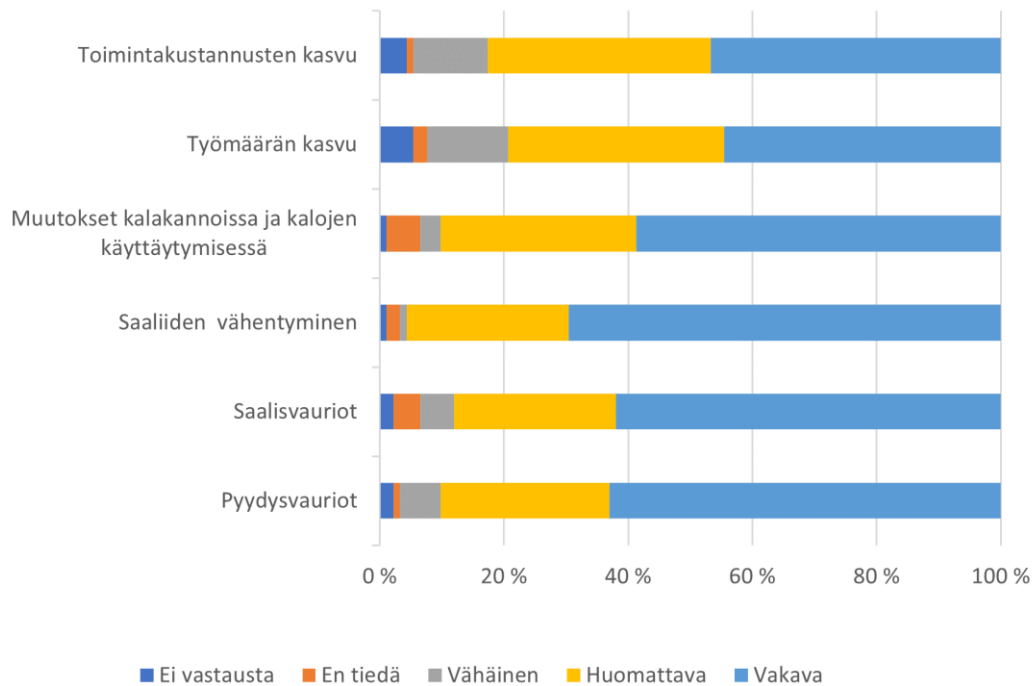


Kuva 2. Kuhan verkkopyyntialueiden muutokset 1990-luvulta vuoteen 2013 pohjoisella Saaristomerellä (Setälä ym. 2015b).

Selkämerellä kalastajat ovat joutuneet siirtämään pyyntialueitaan lähemmäksi mannerta, koska hylkeet aiheuttivat kasvavia haittoja ulompana merellä. Kuvassa 1 näkyvät muutokset eteläisen Selkämeren rannikolla 1990-luvun ja vuoden 2013 pyyntialueiden välillä. Selkämerellä kalastuksen siirtyminen avomereltä rannikon tuntumaan johtui osittain myös ajoverkkopyynnin kieltämisestä vuodesta 2008 alkaen Itämerellä. Saaristomerellä kuhan verkkokalastajat ovat joutuneet hyljevahinkojen vuoksi siirtymään sisempään saaristoon matalammille vesille (Kuva 2). Hylkeiden vaikutukset ovat olleet selkeimmät verkkopyynnissä. Rysäkalastuksessa haittoja on jonkin verran pystytty estämään erityisesti pyydysteknisen kehityksen avulla. Koska hylkeiden aiheuttamien vahinkojen ja kalojen muuttuneen käyttäytymisen vuoksi monet rannikkokalastajat ovat joutuneet siirtämään kalastusta rannikon matalille vesialueille, aiemmin hyvät pyyntivedet ovat usein jääneet pois kalastuskäytöstä.

Kansainvälisessä kalatalouden toimintaryhmien rahoittamassa hankkeessa haastatellut Suomen rannikkokalastajat kokivat hylkeiden aiheuttamat erityyppiset haitat pääosin vakaviksi tai melko vakaviksi (Kuva 3). Suomalaisen kalastajien arvio hylkeiden aiheuttamasta euromääräisestä kalastajakohtaisesta tappiosta vuonna 2018 oli keskimäärin 20 465 € (Svels ym. 2019).

Euroopan meri- ja kalatalousrahaston arviointi ja ennakointi -hankkeen haastatteluissa rannikkokalastajat kertoivat hyljekantojen ja -haittojen lisääntyneen merkittävästi vuosien 2015–2020 tarkastelujaksolla (Setälä ym. 2016, 2017, 2018, 2019). Haastateltujen kalastajien mukaan hylkeet olivat käyneet ”röyhkeämmiksi ja aggressiivisemmiksi”, koska hylkeiden määrä ja keskinäinen ravintokilpailu oli lisääntynyt. Perämerellä kommentoitiin erityisesti norppien määrän ja niiden kalastukselle aiheuttamien haittojen lisääntyneen, mutta siellä ilmeni myös hallien aiheuttamia haittoja. Hallit olivat yleisesti ottaen rannikkokalastajien suurin riesa. Norppa syö pyydyksistä kalaa, mutta ei riko pyydyksiä samalla tavoin kuin halli.



Kuva 3. Hylkeiden aiheuttamien erityyppisten haittojen koettu vakavuus Suomen rannikkokalastuksessa vuonna 2018 (N=90, Svets et al. 2019).

Olosuhdehaastattelujen vastauksista kävi ilmi, että kalastajien hyljeongelmat painottuvat tyypillisesti syyskauteen, mutta haittoja on ollut entistä useammin myös muina aikoina. Haittojen määrä ja ajoittuminen on todettavissa myös kaupallisten kalastajien saalistilastoinnin yhteydessä tekemistä saaliin poisheittoilmoituksista (Söderkultalahti ja Rahikainen 2021). Vahinkoja raportoitiin eniten Selkämeren-Merenkurkun alueella sekä lounaisilla merialueilla. Arvoltaan suurimmat hylkeiden aiheuttamat vahingot kohdentuvat siian, kuhan ja lohen pyyntiin. Kalastajien ilmoitusten mukaan esimerkiksi vahingoittuneen siian osuus saalissa jaksolla 2009–2019 vaihteli 6–11 % välillä. Hyljevahingoissa vaihtelu ajankohtien ja vuosien välillä on suurta, ajoittain vahinkoja ei ole ja toisaalta toisina ajankohtina lähes koko saalis on vaurioitunut. Vahinkojen raportoinnissa ei ole otettu huomioon verkosta hävinneiden kalojen osuutta, joka voi olla huomattavasti suurempi kuin vaurioituneiden kalojen määrä (Königsson ym. 2007).

Tarkastelujakson (2015–2020) aikana hylkeet vaikuttivat kalastukseen vuoden aikana yhä pidemmän aikaa; hylkeen liikkuminen kalavesillä aikaistui keväällä ja jatkui syksyllä aikaisempaa pitempään. Talvella jääpeitteen aikana kalastajien hyljeongelmat ovat yleensä olleet pienempiä, mutta viime aikoina yhä yleisemmiksi käyneet vähäjäiset talvet ovat lyhentäneet aikaa, jolloin hylkeet ovat kauempana kalastajien pyyntivesiltä. Jatkossa jäätalvien väheneminen ja jäiden tuleva vähäisyys tarkoittaa sitä, että edes talvella pyydykset eivät ole enää turvassa. Hylkeet pystyvät liikkumaan ja saalistamaan sellaisilla alueilla, missä jäät aikaisemmin suojasivat pyydyksiä.

Haastatellut kalastajat korostivat, että hylkeet haittaavat erityisesti verkkopyyntiä ja usein estävät verkkokalastuksen avovesiaikaan syöden ja vaurioittaen kaloja, ja rikkoen pyydyksiä. Hylkeet aiheuttavat myös rysäpyynnissä pyydysvaurioita sekä syövät kaloja rysän suulla ja sisällä, vaikka rysien kalapesiä on muutettu paremmin hylkeitä kestäväksi. Kalastajat ovat myös havainneet, että kun hylje liikkuu rysän ympärillä, saaliit jäävät usein pieniksi. He myös totesivat,

että hylkeet 'päivystävät' verkkojen luona ja näin karkottavat kaloja. Kalastajien näkemyksen mukaan pelkkä hylkeiden läsnäolo aiheuttaa kalaparvien hajaantumista tai poistumista kalastusalueilta. Hylkeiden läsnäolo voi monin tavoin häiritä kaloja rysissä ja myös troolipyynnissä erityisesti troolin noston aikana. Lisäksi pyydyksessä olevien kalojen laatu voi kärsiä, kun ne stressaantuvat hylkeiden läheisyydestä. Kalastajat totesivat myös, että hylje olisi vähentänyt esimerkiksi siikakantoja ja vaikuttanut siian keskikoon pienenemiseen.

Pyynnin kohteena olevien kalojen kuolevuus koostuu kalastuskuolevuudesta sekä luonnollisesta kuolevuudesta, jolla tarkoitetaan esimerkiksi saalistajien, kuten petokalojen, hylkeiden tai lintujen sekä tautien tai loisten aiheuttamaa kuolevuutta. Hyljekannan kasvu ja siitä johtuva saalistus lisää kalojen luonnollista kuolevuutta ja toisaalta pyynnin vaikeutuessa kalastuksen aiheuttama kuolevuus jää hylkeettömään tilanteeseen verrattuna pienemmäksi. Hyljekonfliktissa on myös kyse rannikkoalueen tuottaman kalaresurssin jaosta ja siitä, miten rajalliset kalaresurssit jakautuvat kalastajien ja kalaa syövien eläinten kesken (liite 1). Hylkeen vaikutukset pienimuotoiselle rannikkokalastukselle ovat kokonaisuudessaan olleet huomattavia hylkeistä suoraan aiheutuvien vahinkojen sekä kalakantavaikutusten kautta. Hansson ym. (2017) arvioivat hylkeiden ravinnokseen käyttämien eri kalalajien määrää suhteessa kalastuksen saaliiseen Itämeren eri osissa. Hylkeiden osuus suhteessa kalastuksen saaliisiin on erityisen suuri muun muassa siian, meritaimenen ja lohen osalta (mm. Suuronen ja Lehtonen 2012; Kallio-Nyberg ym. 2020). Myös muiden lajien, kuten hauen (Bergström ym. 2022) ja kuhan osalta on esitetty huolia (Söderkultalahti ja Rahikainen 2020). On tärkeää huomata, että hylkeiden syövä kalamäärä vaikuttaa suoraan kalastuselinkeinoon ja siten kuluttajille saatavissa olevan lähikalan tarjontaan.

On myös huomattava, että rannikkoalueella kalastuksen kohteena olevista kalakannoista mm. vaellussiika ja meritaimen ovat suurelta osin istutusten varassa (Saura 2021; Jokikokko ja Veneranta 2021). Hylkeiden ravinnoksi käyttämä osuus voi heikentää istutusten tuottoa ja veloitustapauksessa myös sitä hyötyä minkä haitanaiheuttaja on veloitettu korvaamaan. Perämerellä esimerkiksi li- ja Kemijoessa hylkeet liikkuvat nykyisin aktiivisesti siian kudun aikaan ja niiden on todettu aiheuttavan vahinkoa vaellussiikojen emokalojen (mätikalojen) hankinnassa istutustoimintaa varten. Joessa verkkopyydyksiin tarttuneet kalat todennäköisesti houkuttelevat hylkeitä ruokailemaan jokeen.

Hylje-kalastus konfliktin lieventämisen kannalta on haastavaa, että tarkkoja mittauksia ja laskelmia esimerkiksi kalakantakohtaisista vaikutuksista on käytännössä lähes mahdotonta tuottaa. Verrattaessa muihin eläinkonflikteihin, kuten valkohäntäpeuraan tai suteen liittyviin kiistoihin, vaikutukset ovat hylkeen osalta useimmiten näkymättömissä ja konkreettiset vaikutukset ovat lähes yksinomaan kalastajien pienen joukon havaittavissa. Vain pieni osa ihmisistä näkee hylkeitä, ja hylkeiden tekemiä vahinkoja todistaa todennäköisesti vielä pienempi joukko. Päättöksentekijöillä ja kansalaisilla on ilmiön havaittavuuden kautta selkeämpi kuva maaeläinten aiheuttamista vaikutuksista, ja keinoista niiden pienentämiseksi, kuin kaukana merellä, ja usein pinnan alla elävän hylkeen aiheuttamista ongelmista ja hallintakeinojen valikoimasta.

Hylkeet aiheuttavat myös erilaisia vaikutuksia, jotka eivät ole helposti havaittavissa. Niitä on yritetty selvittää erityisesti Ruotsissa, jossa hylkeiden pyydysvierailujen seurauksena on havaittu merkittäviä piiloon jääneitä vaikutuksia varsinkin saaliisiin (Fjälling 2005; Sundqvist 2005). Vahingoitetusta kalasta ei useinkaan jää pyydykseen selvästi havaittavia ja yksilöitäviä jäännöksiä. Hylje on saattanut syödä saaliskalan kokonaan tai viedä sen muualle, ja se on myös voinut karkottaa kaloja pyydyksistä pelkällä läsnäolollaan. Kalat ovat voineet myös paeta pyydyksistä hylkeiden tekemien reikien kautta. Fjälling (2005) totesi, että hylkeiden Ruotsin lohirsäpyynnille aiheuttamat tappiot ovat suuria ja perinteiset suoriin havaintoihin perustuvat arviointimetodit

aliarvioivat hylkeiden aiheuttamia menetyksiä. Königsonin (2007) mukaan saalisilmoitusten yhteydessä kirjattavat vahingot ovat huomattava aliarvio koko menetetyistä saaliista piiloon jäävien menetysten vuoksi. Selvää on, että myös Suomen rannikkopyynnissä osaa hylkeiden aiheuttamista saalismenetyksistä ei ole mahdollista todentaa ja rekisteröidä.

3. Aineiston keruu ja käsittely

Tämän raportin havainnot perustuvat erityyppisiin aineistoihin. Hylje-kalastus-konfliktin lievennyskeinoja on jonkin verran analysoitu tieteellisissä artikkeleissa, mutta niiden lisäksi pääosa raportin tuloksista pohjautuu erilaisiin raportteihin, Internet-sivustoihin ja hankekuvauksiin. Lisäksi erityisesti teknologisten hallintakeinojen osalta useimmat esitetyt tulokset pohjautuvat hankkeissa pitkään mukana olleiden henkilöiden asiantuntemukseen, koska uusimpia tuloksia ei ole vielä tätä kirjoitettaessa raportoitu.

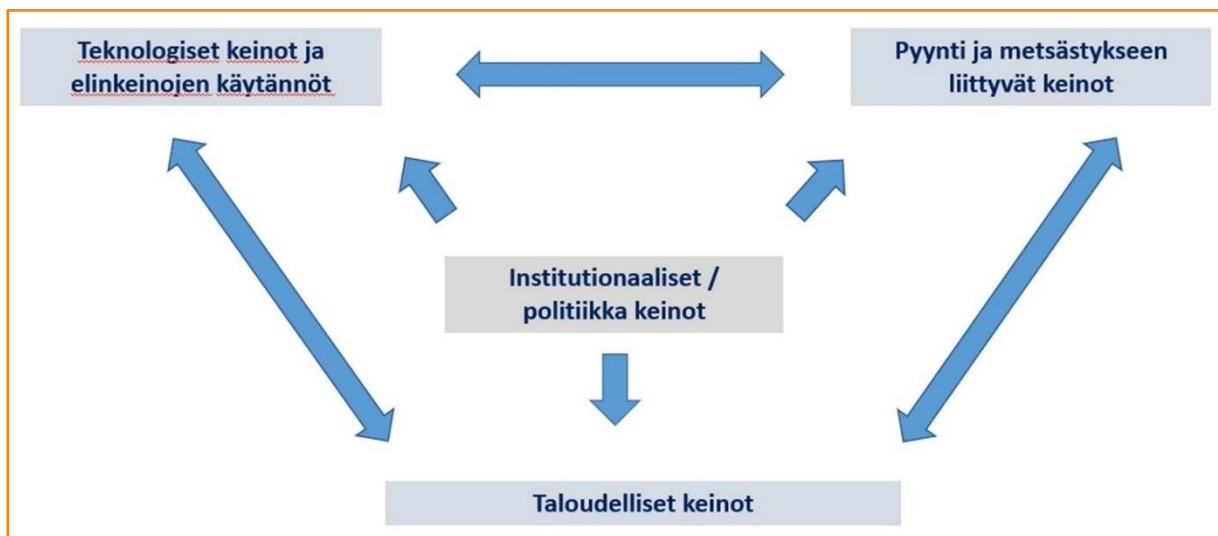
Ennen tiedon keruuta hallintakeinot luokiteltiin neljään kokonaisuuteen: 1) teknologiset keinot ja elinkeinojen käytännöt, 2) pyynti ja metsästyksen liittyvät keinot 3) taloudelliset keinot ja 4) institutionaaliset ja politiikkakeinot. Aineistojen perustietoja koottiin kunkin ryhmän taulukkomuotoon. Taulukkojen avulla hallintakeinot kussakin kokonaisuudessa luokiteltiin ja kunkin keinon osalta kirjoitettiin aineistoon pohjautuva kuvaus 4-lukuun. 4-luku jaoteltiin neljään alalukuun mainittujen aihekokonaisuuksien mukaisesti. Kuvauksissa on viitattu keskeisimpiin lähteisiin.

Koska osa tuloksista pohjautuu hankkeisiin, joiden tuloksia ei ole toistaiseksi julkaistu, myös sellaisia hankkeita tuodaan tässä raportissa esille. Luvun 4.1 (Teknologiset keinot ja elinkeinojen käytännöt) havainnot perustuvat suurelta osin teknologisen kehittämisen parissa toimineiden henkilöiden (Esa Lehtonen ja Petri Suuronen) lukuisissa hankkeissa kertyneeseen pitkäaikaiseen kokemukseen ja asiantuntemukseen. Hyljekonfliktin hallintakeinoja on kehitetty Luonnonvarakeskuksen lisäksi muun muassa pienemmissä paikallisten kalatalouden toimintaryhmien rahoittamissa hankkeissa.

4. Hallintakeinot

Neljään pääryhmään jaotellut hylje-kalastuskonfliktin hallintakeinot kytkeytyvät tiiviisti toisiinsa (Kuva 4). Institutionaaliset eli politiikkakeinot ovat erityisasemassa: ne yleensä luovat edellytyksiä muiden keinojen edistämiseksi.

- Teknologisiin keinoihin ja elinkeinojen käytäntöihin kuuluvat hylkeenkestävät pyydykset, vaihtoehtoiset pyyntimenetelmät, hylkeiden karkottaminen äänipelotteen avulla, hyljevapaiden alueiden muodostaminen äänikarkottimien avulla, ongelmia aiheuttavien hylkeiden poistaminen rysään asennettavalla hylkeenpyyntilaitteella ja ongelmia aiheuttavien hylkeiden poisto kalankasvatuksessa.
- Pyyntiin ja metsästykseseen liittyviin keinoihin kuuluvat kannan koon säätely metsästyksellä, suojametsästyksen pyydysten läheisyydessä sekä hylkeiden metsästykseseen liittyvien käytänteiden ja säädösten päivittäminen.
- Taloudellisiin keinoihin sisältyvät korvaukset arvioituista haitoista, sietokorvaukset, avustukset hylkeiden poistamiskuluihin, investointituet, vakuutuskorvaukset, hylkeiden hyödyntäminen matkailuelinkeinossa ja hylkeiden aiheuttamien vahinkojen kompensointi kalapopulaatioiden kokoa kasvattamalla.
- Institutionaalisiin keinoihin kuuluvat hylkeiden suojele- ja metsästyspolitiikat, hylkeiden hoitosuunnitelmat, hylje- ja suurpetoneuvottelukunnat, alueellinen vaikuttaminen, asiantuntemus ja osallistuminen, tiedon yhteistuotanto ja kumppanuudet sekä tiedollinen vaikuttaminen ja koulutus.



Kuva 4. Hallintakeinojen pääryhmät ja vuorovaikutukset.

4.1. Teknologiset keinot ja elinkeinojen käytännöt

4.1.1. Hylkeenkestävät pyydykset

Hylkeiden aiheuttamia pyydys- ja saalisvaurioita on pyritty vähentämään Suomen ja myös Ruotsin rannikkopyynnissä pyydyksien rakenteita ja pyydyksissä käytettäviä materiaaleja muuttamalla. Erityisesti rysäpyydykset voidaan rakenteeltaan ja materiaaleiltaan tehdä sellaisiksi,

että hylje ei helposti pääse sisälle rysän varsinaiseen kalapesään tuhoamaan saalista. Verkko- ja siimapyydyksissä tällaista mahdollisuutta ei ole.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) ja viime vuosina Luke ovat toteuttaneet 1990-lopulta alkaen lukuisia tutkimus- ja kehittämishankkeita rysäpyydyksien hylkeenkestävyyden parantamiseksi ja julkaissut useita aiheeseen liittyviä artikkeleita, raportteja ja videoita (mm. Hudd ym. 1998; Lehtonen ja Suuronen 2004; Siira ym. 2004; Lehtonen ym. 2006; Suuronen ym. 2006). Itämeren piirissä keskeisin pyydystekninen läpimurto on ollut Ruotsissa 1990-luvun lopulla kehitetty ponttonirysä (Suuronen ym. 2006; Hemmingsson ym. 2008), joka tuotiin Suomeen 2000-luvun alussa lohien rannikkopyyntiin ja sen käyttö yleistyi nopeasti lähes koko rannikolla. Ponttonirysään on myöhemmin tehty monenlaisia parannuksia niin Ruotsissa kuin Suomessa, ja siitä on rakennettu versioita eri lajeille (mm. siialle, silakalle ja kuhalle).

Kaikissa rysämuunnoksissa oleellista on kalapesän rakenne, jossa mm. rysänielun vaijerikalterin ja lujarakenteisen havasseinämän avulla estetään hylkeen pääsy kalapesään, mutta joka sallii kalojen uida mahdollisimman esteettä sisälle rysän perään. Myös havasmateriaalit ovat samanaikaisesti kehittyneet. Dyneema oli ensimmäinen materiaali, jota testattiin ja käytettiin lohiryssä suojaamaan pyydystä ja saalista hylkeiltä (mm. Lehtonen ja Suuronen 2004). Sen jälkeen on tullut muitakin materiaaleja kuten PET-plastic ja Combi-steel, ja materiaalien kehitys tulee jatkumaan. Samalla pyydyksen hinta todennäköisesti nousee, koska uudet materiaalit ja rakennetekniset ratkaisut ovat yleensä aikaisempia hinnakkaampia.

On tärkeää huomata, että vaikka rysän kalapesä voidaan rakenneteknisillä keinoilla suojata hylkeiltä, hylkeet voivat aiheuttaa merkittäviä saalis- ja pyydysvaurioita rysäpyydyksen muissa osissa. Varsinkin rysän potkuverkoissa sekä rysän nieluun johtavan suuliinan ja etupesän luona liikkuvat ja partioivat hylkeet pystyvät tehokkaasti saalistamaan rysän kalapesää kohti uivia kaloja. Samalla ne usein vaurioittavat pyydyksen rakenteita. Hylkeiden pääsyä potkuverkkojen sisäpuolelle on vaikea estää pyydysteknisillä keinoilla.

On myös lukuisia kalastajien tekemiä havaintoja siitä, että rysän potkuissa ja pesän ulkopuolella uivat hylkeet aiheuttavat pelkällä läsnäolollaan stressiä kalapesässä ja rysän muissa osissa uiville kaloille. Kalat voivat tällaisessa tilanteessa syöksyä havasseinämiä päin ja usein myös takertua (silmäytyä) niihin, jolloin niiden laatu ja ulkonäkö voi kärsiä. Hylkeet voivat joissakin tilanteissa repiä kalapesän nurkkaan ahdistettuja kaloja pyydyksen hapaiden läpi. Näin tapahtuu myös kalankasvatuksessa, missä hylkeet usein repivät altaan nurkkaan ahdistettuja kaloja allasverkon läpi.

Rysän kalapesän tai kalankasvatusaltaan tekeminen hylkeenkestäväksi ei näin ollen ole riittävä keino, vaikka näillä toimenpiteillä onkin merkittävästi voitu vähentää hyljevahinkoja. On tärkeää estää hylkeiden tulo pyydyksen lähelle. Tilannetta myös auttaisi, jos rysän sisälle pyrkivät hylkeet voitaisiin ottaa kiinni ja lopettaa asianmukaisesti.

4.1.2. Vaihtoehtoiset pyyntimenetelmät

Joissain tilanteissa pyyntitavan vaihtaminen voi olla toimiva keino estää hyljevahinkoja. Varsinkin verkko- ja siimapyyntiä on vaikea suojata hylkeiltä. Vaihtoehtoisia pyyntitapoja voivat olla esimerkiksi erilaiset nuottausteknologiat sekä merta- ja katiskapyydykset. Toistaiseksi rannikolla ei juurikaan ole kokeiltu uuden sukupolven nuottausteknologioiden mahdollisuuksia suomukalapyynnissä. Nuottauslupien saanti rannikkovesiin voi myös paikoin olla vaikeaa. Vedenomistajat suhtautuvat usein kriittisesti liikkuviin pyydyksiin; pelätään muun muassa sitä, että niillä tuhotaan kalakannat. Olisi tärkeää tuoda esille, että nuotan vetonopeus on oleellisesti alhaisempi kuin esimerkiksi troolin vetonopeus ja nuotan perään joutuneet ei-kohdelajit

voidaan useimmiten vapauttaa vahingoittumattomina. Myös pohjan epätasaisuus voi estää nuottauksen. Joillakin alueilla siirtyminen aktiivisiin pyydyksiin saattaa kuitenkin olla ainoa realistinen mahdollisuus jatkaa kalastusta. Aktiivisten pyyntimuotojen kehittäminen edellyttää melko suuria investointeja, joihin yksittäisellä kalastajalla ei useinkaan ole mahdollisuuksia. Vaihtoehtoisten pyyntivälineiden ja -käytäntöjen paikallinen kehittäminen soveltuu kalatalousryhmien hanketyöhön.

Selkämeren ja Pyhäjärven kalatalousryhmä rahoitti muutama vuosi sitten Merikuoretta kurenuotalla -hankkeen, jonka tavoitteena oli vähentää kalastuksen sesonkiluonteisuutta sekä hylkeistä aiheutuvia taloudellisia haittoja nuottakalastusta kehittämällä. Kehitettäväksi nuottatyypiksi valittiin kurenuotta, sillä siitä on mahdollista kehittää pienimuotoiseen rannikkokalastukseen soveltuva tukikelpoinen pyydys. Saaliit jäivät vaatimattomiksi ja menetelmän yksityiskohdient edelleen kehittäminen on tarpeen.

Ruotsissa on kokeiltu turskan mertapyyntiä (pot fishing) turskan verkkopyyntiä korvaavana pyyntimuotona (Königson ym. 2015). Tulokset ovat olleet kohtalaisen lupaavia, mutta kalastajat eivät juurikaan ole ottaneet mertoja käyttöön, koska yksikkösaaliit ovat olleet liian pieniä ja uuteen menetelmään suhtaudutaan muutenkin epäillen. Kalastajien mielestä riittävän suuren mertamäärän operointi on hankalaa pienissä pyyntiveneissä. Mertakalastuksella voidaan kuitenkin kohtuullisen tehokkaasti (ei sataprosenttisesti) välttää hyljevahinkoja ja saaliin laatu on hyvä. Pyyntimenetelmän kehitystyötä jatketaan Ruotsissa.

Yleisellä tasolla merta- ja katiskakalastuksen yksi keskeinen ongelma on, että se nykymuodossaan soveltuu vain muutaman lajin kalastukseen. Tarvittaisiin merkittävä panostus tutkimukseen ja kehitykseen, jotta mertojen käyttöä voitaisiin oleellisesti kasvattaa ja monipuolistaa rannikkokalastuksessa. Monet sovellukset voisivat osoittautua kannattavaksi ainakin alueellisesti. Muun muassa ahvenen laajamittainen kaupallinen pyynti merroilla (tai katiskoilla) voisi olla mahdollista, jos pyydys saadaan riittävän tehokkaaksi ja helppokäyttöiseksi.

4.1.3. Hylkeiden karkottaminen äänipelotteen avulla

Vedenalaiseen ääneen perustuvia hyljekarkottimia on kokeiltu Suomen ja Ruotsin rannikolla 2000-luvun alusta alkaen, mutta tulokset eivät ole rohkaisseet kalastajia karkottimien käyttöön. Luke on viime vuosina testannut uuden sukupolven karkottimia ja tulokset ovat olleet aikaisempaa lupaavampia myös kalastajien näkökulmasta. Nykyaikaisten karkottimien etu on siinä, että ne lähettävät ääntä eri pituisina ja taajuisina jaksoina, ja tauon pituus vaihtelee. Tällä tavoin estetään hylkeiden tottuminen äänipelotteeseen. Karkotinsignaali alkaa heikkona ja voimistuu vähitellen, jotta hylje ehtii reagoida ja uida pois päin äänilähteestä ennen kuin ääni tulee sen kuuloaistille vaaralliseksi. Nykyaikaisen karkottimen merkittävä etu on se, että se ei vahingoita hylkeen kuuloaistia, mutta pitää sen kuitenkin loitolla. Karkotinten yleinen hyväksyttävyyys on siksi melko hyvä ja mahdollistaa niiden laaja-alaisen käytön. Edelleen on kuitenkin tarvetta varmistaa, että karkottimen vedenalainen ääni ei vaikuta haitallisesti merieliöistöön. Muun muassa sukeltavista vesilinnuista on herännyt huoli. On pidettävä huolta myös siitä, että karkottimilla ei ole missään tilanteessa haitallisia vaikutuksia hylkeiden kuuloaistiin ja muuhun terveyteen.

Hyljekarkotinten vaikutusta esimerkiksi merimetsoihin ei ole Luken hankkeissa erikseen tutkittu, eivätkä yhteistyökalaajat ole raportoineet mahdollisista vaikutuksista. Linnut eivät tehtyjen tutkimusten perusteella todennäköisesti pysty kuulemaan niin korkeita ääniä kuin Otaq hyljekarkottimet (9–11 kHz) ja LofiTech hyljekarkottimet (14–18 kHz) lähettävät. Yleisesti ottaen linnuilla kuulo sukeltaessa on herkimmillään 1000–3000 Hz:n taajuudella ja vain harvat linnut (kuten merimetso) voivat kuulla vielä yli 4 kHz:in taajuuksia (Therrien 2014).

Hyljekarkotin tarvitsee ohjausyksikön ja sähkölähteen. Ne voivat olla lautalla, joka on ankkuroitu pyydyksen läheisyyteen. Sähkö karkottimelle voidaan tuottaa aurinkopaneeleilla, tuuligeneraattorilla tai metanolilla toimivalla polttokennolatauslaitteella. Karkottimen keskeyttämättömän toiminnan varmistaminen riittävällä ja keskeyttämättömällä sähkömäärällä on oleellisen tärkeää. Viime vuosina Luke on kehittänyt karkotinversion, jossa koko järjestelmä akkuineen on vedenpitävässä muoviputkessa (kotelossa), joka on kelluva. Laite on helposti paikasta toiseen siirrettävä (mobiili) ja vähemmän herkkä kovalle tuulelle ja merenkäynnille kuin lautta (Kuva 5). Laitetta voidaan käyttää sekä rysäpyynnissä että verkkopyynnissä. Akut voidaan vaihtaa merellä, joten laitetta ei tarvitse tuoda rantaan latausta varten. Nykyisessä kehitysversionossa akut on vaihdettava noin neljän vuorokauden välein. Jatkossa käytetään kehittyneempiä ja kevyempiä akkuja, joiden toiminta-aika voi olla noin viikko. Laitteen kotelon koon ja painon pienentäminen on seuraava kehitysaskel. Oleellista on myös vähentää laitteen ylläpitoon tarvittavaa työtä, koska se kaikki on pois kalastajan muusta työstä. Laitteeseen voidaan liittää myös aurinkopaneelit, jotka lataavat akkuja. Tällöin akkujen vaihtoväli voi pidentyä oleellisesti.



Kuva 5. Liikuteltava hyljekarkotin ankkuroidaan pyydyksen äärelle ja sen paikkaa voidaan tarvittaessa vaihtaa. Kuva: Jarno Aaltonen.

Luken vuosina 2020–2021 tekemässä laaja-alaisessa vertailututkimuksessa rannikon lohirsäkalastajien kokemukset hyljekarkottimien käytöstä lohien rysäpyynnissä ovat olleet rohkaisevia (Lehtonen ym. 2022). Karkotin on oleellisesti vähentänyt hyljevahinkoja ja lisännyt merkittävästi markkinoitavissa olevaa lohisaalista suhteessa sellaiseen rysään, jossa ei ole karkotinta. Myös saalisvaihtelu on tutkimuksessa mukana olleiden kalastajien mielestä pienentynyt. Hyljekarkottimen käyttö tuo sekä suoraa että välillistä hyötyä kalastukseen. Rysää, jossa on karkotin ei ole tarvetta kokea yhtä usein kuin sellaista rysää, jossa sitä ei ole. Karkotin näin ollen vähentää kalastuksen kustannuksia mm. polttoainekulujen säästön kautta. Käynnissä on myös tutkimus, jossa vertaillaan karkottimen tehoa ja käyttökelpoisuutta siian syksyisessä rysäkalastuksessa.

Luken tutkimuksessa on saatu viitteitä siitä, että kun hylkeet saavat kielteisiä kokemuksia karkottimesta, niiden kiinnostus olla kyseisen rysän läheisyydessä voi vähentyä. Tutkimuksessa on myös huomattu, että kesäaikaisen lohienkalastuskauden aikana karkottimet toimivat jonkin verran paremmin kuin syksyn kuhan- ja siiankalastuskaudella. Syitä tähän ei vielä tiedetä, mutta se saattaa liittyä siihen, että syksyisin hylkeitä tulee pyydysten lähelle usein enemmän kuin

kevällä ja kesällä. Karkotinten tehokas toimintaetäisyys hylkeiden karkottamisessa on Luken tutkimuksissa ollut noin 45–50 metriä. Veden syvyys ja pohjarakenne sekä äänen voimakkuus ja taajuus vaikuttavat äänen etenemiseen. Lisää tietoa tarvitaan äänen kulkeutumisesta ja hylkeiden reaktioista äänen suhteen karkottimien tehokkuuden optimoimiseksi. Rysäkokeilujen yhteydessä on havaittu, että jotkut hylkeet saattavat tunkeutua rysään karkottimesta huolimatta. Kyseessä ovat luultavasti vanhuuttaan tai muista syistä kuuroutuneet hylkeet. Tarvitaan lisätutkimusta siitä, miten hylkeet pitemmällä aikavälillä mahdollisesti tottuvat häiriöääneseen ja kasvaako kuulovaurioiden riski tällöin. Luken tekemissä tutkimuksissa on todettu, että rysäkalastuksessa paras hyljesuojaus saadaan, kun käytetään dyneema-hapaasta valmistettua ponttooniryssä yhdessä hyljekarkottimen kanssa (hybridi-malli).

Luke on vuodesta 2019 alkaen kehittänyt autonomisesti liikkuvaa hyljekarkotinta (ns. vahtikoira). Järjestelmä on pakattu pieneen vesikulkuneuvoon, joka liikkuu sähkömoottorin avulla samalla kun siinä oleva hyljekarkotin on toiminnassa. Laite pystyy liikkumaan itsenäisesti siihen asennetun reittitiedoston ja GPS-paikannuksen avulla pyydysten ympäri tai verkkojataa pitkin. Tällainen liikkuva karkotin voi auttaa vähentämään hylkeiden aiheuttamia pyydysten saalisvaurioita laajemmalla alueella. Kyseessä on lupaava uusi "high-tech" menetelmä, jonka kehitystyö on saatu käyntiin. Liikkuvan hyljekarkottimen yksi merkittävä etu on se, että se voi korvata useita paikallaan olevaa karkottimia. Toimiva ja tuotannossa oleva laite voi olla valmis parin vuoden sisällä, jos kehittämis- ja testausvauhti voidaan pitää riittävän suurena. Laite voi olla käyttökelpoinen paitsi rysä- ja verkkopyynnissä myös kalojen verkkoallaskasvatuksessa rannikolla.

Hyljekarkottimet ovat potentiaalisia välineitä hyljevahinkojen vähentämisessä niin kalastuksessa kuin kalankasvatuksessa. Laitteet sekä niiden ohjaus- ja energiajärjestelmät kehittyvät koko ajan ja laitteiden hinnat ovat laskusuunnassa. Hylkeiden määrään karkottimilla ei kuitenkaan voida vaikuttaa. Jos rajoitetaan toimenpiteet pelkästään karkottimien käyttöön, kaikkia hylkeiden aiheuttamia ongelmia ei tulla ratkaisemaan. Karkottimilla voidaan ainoastaan rajoittaa vahinkoja paikallisella tasolla pyydysten ja viljelyaltaiden läheisyydessä.

Hyljevapaiden alueiden muodostaminen äänikarkottimien avulla

Rannikolla on viime vuosina herännyt suuri kiinnostus vähentää hyljevahinkoja sulkemalla hylkeitä kokonaisia vesialueita varsinkin sellaisilla lahtivesialueilla, jonne johtavat salmet olisi mahdollista sulkea karkottimilla. Tällöin kalastusta voitaisiin näillä alueilla harjoittaa ilman hylkeiden aiheuttamia haittoja. Varsinkin verkkopyynnissä ja suomukalojen perinteisessä rysäpyynnissä hylkeiden torjunta muilla keinoin on osoittautunut erittäin vaikeaksi. Hyljevapaista alueista hyötyisivät myös vapaa-ajankalastajat ja kalastusopas-yrittäjät. Hylkeiden läsnäolo vaikeuttaa verkkokalastusta ja voi karkottaa kuhat myös vakalastajien ulottuvilta. Hyljevapaiden alueiden luominen vaikuttaa siksi potentiaaliselta ratkaisulta sellaisissa olosuhteissa, joissa salmet ovat riittävän kapeita ja suljettavissa.

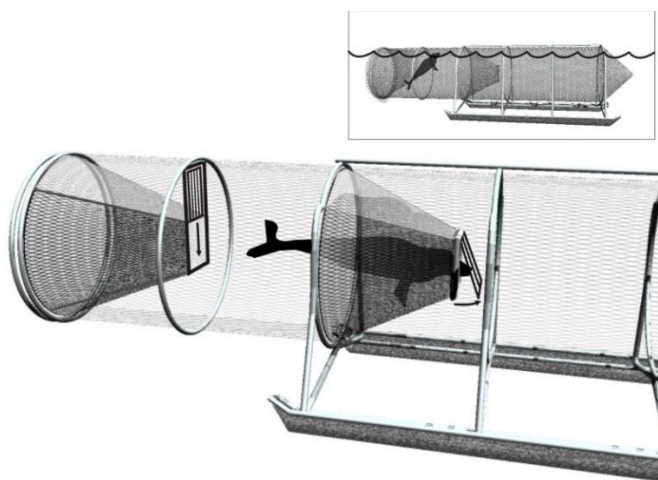
Luke on testannut yhteistyössä kaupallisten kalastajien kanssa hyljevapaan alueen luomista Naantalın luoteispuoleisella merialueella ja alustavat tulokset viittaavat siihen, että verkkoihin ja saaliskaloihin kohdistuvia hyljevahinkoja pystytään merkittävästi vähentämään tällaisella keinolla. Menetelmällä on saatu selviä positiivisia vaikutuksia aikaiseksi, mutta toistaiseksi niillä ei kuitenkaan ole saatu täydellistä suojaa hylkeiltä. Hylkeitä voi päätyä suoja-alueelle karkottimien toimintahäiriöiden ja akuston tilapäisen liian alhaisen jännitteen aikana, tai silloin kun karkotin on jouduttu tilapäisesti siirtämään tai poistamaan salmesta. Hylkeet voivat ainakin teoriassa myös ohittaa karkottimen pää vedenpinnan yläpuolella uiden. Myös vanhat kuurot hylkeet saattavat uida salmesta läpi, vaikka siinä on karkotin. Jotta karkottimilla eristetyistä alueesta

saataisiin täysi hyöty, on myös varauduttava poistamaan alueelle syystä tai toisesta satunnaisesti päätyvät hylkeet.

Karkotinteknologiaa kehittyä ja myös niiden operointiin liittyvät asiat kehittyvät. Luke selvitti syksyllä 2021 Turun-Kaarinan edustan merialueella mahdollisuuksia vähentää hyljevahinkoja käyttämällä uuden teknologian matala- ja keskitaajuuden hyljekarkottimia, jotka on asennettu salmen pohjalle. Tämän ansiosta erillisiä lauttoja ei tarvittu ja karkottimien ohjausyksiköt voitiin pitää maissa ja sähkönsaanti turvata käyttämällä maaverkkovirtaa. Kaikki se helpotti oleellisesti karkottimien käytettävyyttä ja niiden ylläpitoon tarvittavaa työtä. Tämän pilottitutkimuksen tärkein oppi oli se, että karkottimet kannattaa yleensä asentaa meren pohjalle ja yhdistää maissa olevaan ohjaustekniikkaan ja verkkovirtaan merenpohjassa kulkevan kaapelin avulla. Jatkossa etsitään ratkaisuja, joiden avulla voidaan leveämpiäkin salmia sulkea hyljekarkottimilla.

4.1.4. Ongelmia aiheuttavien hylkeiden poistaminen hylkeenpyyntilaitteella

Tutkimusten avulla on selvinnyt, että usein samat hylkeet vierailevat tietyllä pyydyksellä ravinnon haussa. Näiden ns. ongelmahylkeiden poistamisella voidaan melko tehokkaasti saada vähennettyä hyljevahinkoja ainakin joksikin aikaa kerrallaan. RKTL ja viime vuosina Luke ovat kehittäneet pyyntilaitteen (Kuva 6), jonka avulla rysän kalapesään pyrkivä hylje pyydystetään rysän etunieluun asennetun pyyntilaitteen avulla (Lehtonen ja Suuronen 2008a; 2008b; 2010). Hylje pystyy tällaisessa pyyntilaitteessa nostamaan päänsä pinnalle eli se ei huku. Kun pyyntilaitteessa on elävä hylje ja kalteriportti on kiinni, rysä ei pyydä kalaa. Hylje on siksi poistettava nopeasti. Kalastajalle automaattisesti tuleva tekstiviesti kertoo, milloin pyyntilaitteessa on hylje.



Kuva 6. Ponttonirysään liitettävä hylkeenpyyntilaitte.

Pyyntilaitte on teknisesti toimiva, mutta toistaiseksi se ei ole laaja-alaisessa käytössä. Laitteen käyttöä rysäpyynnissä olisi joka tapauksessa syytä laajentaa rannikollamme. Sillä tavoin voitaisiin tehokkaasti poistaa juuri niitä hylkeitä, jotka aktiivisesti pyrkivät hakemaan ravintonsa rysistä. Lähes poikkeuksetta nämä hylkeet ovat uroksia. Pyyntilaitteiden käytön laajeneminen edellyttää investointitukea kalastajille sekä laitteen kehittämistä helppokäyttöisemmäksi ja kevyemmäksi hyödyntämällä mm. uusimpia muovimateriaaleja. Menetelmä on periaatteeltaan potentiaalinen.

Tässä yhteydessä on syytä todeta, että RKTL sekä eräät kalatalouden neuvontajärjestöt testasivat 1990-luvun loppupuolella kelluvia hyljeloukkuja, joiden avulla oli tarkoitus pyytää pyydyksen lähellä olevia hylkeitä (elävänä). Loukuilla ei saatu yhtään hyljettä. Voisi olla hyvinkin mahdollista vielä löytää sellainen loukkuratkaisu, jonka avulla hylkeitä voidaan pyydystää tehokkaasti.

Se vaatisi uusia innovaatioita ja jatkotutkimuksia. Tällä hetkellä vaikuttaa kuitenkin siltä, hylje on helpompi pyydystää pyydykseen tai kalanviljelyaltaaseen asennettavan pyyntilaitteen avulla. Tämä varmasti johtuu ensi sijassa siitä, että hylkeet tulevat sinne, missä kalaa on 'tarjolla'.

Lukessa parhaillaan kehitteillä olevan rysän nielun suulle asennettavan kalalaskurin avulla kalastaja saa reaaliaikaisen tiedon puhelimeensa rysään ja sieltä mahdollisesti ulos uivista saalis-kaloista. Samalla myös hylkeiden käynnit rysänperän suulla on mahdollista rekisteröidä. Kalastajan aikaa säästyy, kun rysälle ei tarvitse lähteä turhaan. Kalalaskurista todennäköisesti syntyy ajan kanssa monia uusia sovellutuksia, joita voidaan käyttää hyljevahinkojen torjunnassa niin kalastuksessa kuin kalankasvatuksessa.

Selkämeren kalatalousryhmä on toteuttanut pienimuotoisia hankkeita, joiden tavoitteena on ollut selvittää, millaista tekniikkaa on kehitetty hylkeen (tai muiden merinisäkkäiden) havaitsemiseksi vedessä ja mikä olemassa oleva tekniikka saattaisi soveltua meidän olosuhteisiimme. Useimmat detektorimenetelmät osoittautuivat käyttökelvottomiksi. Uusin, korkeita taajuuksia hyödyntävä kuluttajakäyttöön suunnattu luotaustekniikka (ns. Liveluotaimet) kuitenkin mahdollistaa hylkeen tunnistamisen lähietäisyydeltä. Toistaiseksi ei ole olemassa tuotesovellusta, jonka avulla esim. hyljekarkotin voitaisiin aktivoida, kun hylje on havaittu luotainlaitteella.

4.1.5. Ongelmia aiheuttavien hylkeiden poisto kalankasvatuksessa

Hallit aiheuttavat suurta vahinkoa myös merialueen kalankasvatukselle. Hallien pyynti metsästä-mällä verkkoaltaiden ääreltä kalanviljelylaitoksilla on osoittautunut erittäin vaikeaksi, eikä sillä ole saatu haluttua tulosta. Luke on kehittänyt kalankasvatusyrityksen yhteistyönä hylkeenpyyntilaitteistoa, jossa pyyntilaitte asennetaan verkkoaltaan ulkoreunalle havasta vasten siten, että verkkoaltaan kalat toimivat hylkeen houkuttimina. On myös testattu verkkoaltaan ulkoreunalta altaan sisälle ulottuvia vanneperää muistuttavia pyyntilaitteita. Testeissä pyyntilaitteen suulle asennetulla rekisteröintilaitteella havaittiin hylkeiden toistuvia vierailuja, mutta ne eivät näyt-täytyneet pinnalla. Hallit olivat aktiivisimpia hämärässä ja yöllä. Kalankasvattajat eivät ole tois-taiseksi ottaneet tällaista pyyntilaitetta laajempaan käyttöön. On myös käynyt ilmi, että koke-neemmat ja vanhemmat hallit eivät helposti mene pyyntilaitteeseen sisälle. Ne ovat arkoja ei-vätkä helposti ota riskejä. Tässä asiassa tarvitaan lisää kehitystyötä.

4.2. Pyynti ja metsästyksen liittyvät keinot

4.2.1. Kannan koon säätely metsästyksellä

Kestävä ja riittävän laaja hyljekantoihin kohdistuva metsästys olisi kustannustehokas mahdolli-suus hillitä hyljekantojen kasvua ja mahdollisesti myös lisätä hylkeiden arkuutta ihmistä koh-taan. Hylkeisiin (erityisesti halliin) kohdistuva metsästyspaine on kuitenkin vähäinen. Suomessa on viimeisten kymmenen vuoden aikana hyödynnetty vain noin 20 prosenttia harmaahylkeen pyyntikiintiöstä. Myös Ahvenanmaalla tilanne on samankaltainen, jos kohta kiintiöstä on aivan viime vuosina hyödynnetty lähes puolet. Ruotsissa on viime vuosina eräillä alueilla pystytty metsästämään alueellinen kiintiö täyteen, mutta keskimäärin kiintiöstä on hyödynnetty vain hiukan yli puolet. Vähäinen metsästysmotivaatio johtuu suurelta osin EU:n vuonna 2009 mää-räämästä hyljetuotteiden kauppakiellosta, joka teki hylkeestä käytännössä kaupallisesti arvot-toman metsästyskohteen. Motivaatiota voi myös vähentää hylkeiden metsästyksen haastavuus suhteessa moniin muihin tarjolla oleviin metsästyksen muotoihin, kuten runsaiden sorkkaeläin-kantojen metsästyksen. Myös lisääntyneiden suojelualueiden aiheuttamat alueelliset rajoitukset ovat voineet vähentää kiinnostusta metsästyksen. Hallin metsästys on lisäksi vaikeaa ja

kallista. Ammutun hylkeen asianmukaisen käsittelyn hankaluus voi osaltaan myös rajoittaa kiinnostusta metsästykseseen. Hylkeenpyynnistä kiinnostuneiden metsästäjien puute on merkittävä tekijä, johon on löydettävä ratkaisuja, jos hallin metsästyskiintiötä halutaan käyttää laajemmin.

Tehokkaalla kannanhoidollisella metsästyksellä voitaisiin säädellä hyljekannan kokoa ja kasvu ja siten ehkäistä hyljevahinkoja, mutta tällä hetkellä ei ole selvää, millaisella metsästysverotuksella olisi todellista vaikutusta hyljekantoihin. Itämeren hallikanta kasvaa vuosittain vähintään 3000 yksilöllä (Suuronen ym., julkaistavaksi lähetetty käsikirjoitus). Hallikannan kasvua voitaneen leikata merkittävästi siten, että Suomen ja Ahvenmaan nykyiset vuosittaiset pyyntikiintiöt (1050 + 500 hallia) käytettäisiin täysimääräisesti. Koska hallit liikkuvat vapaasti Itämerellä, myös muissa maissa toteutettava metsästys on tärkeää. Varsinkin jos Ruotsi pyytäisi koko vuosittaisen pyyntikiintiönsä (2000 hallia), kannan kasvu melko varmasti tasaantuisi. Hallikannan pienentäminen edellyttäisi suurempaa metsästyskiintiötä, johon voi käytännön realiteettien puolesta olla hankala päästä ennen kuin voidaan osoittaa, että nykyiset kiintiöt käytetään täysimääräisesti ja metsästys ei silloinkaan vaaranna hallikannan kestävää tasoa.

Hylkeiden, kuten kaikkien merinisäkkäiden, metsästys on muuttunut yhä kiistanalaisemmaksi asiaksi. Eri intressiryhmien välille ei ole helppoa löytää yksimielisyyttä siitä, missä määrin ja miten hylkeiden määrää voitaisiin vähentää. Kalastuksen turvaamisen kannalta metsästyksen houkuttelevuutta on tavalla tai toisella lisättävä, mutta metsästys ei saa uhata hyljepopulaatioiden "suotuisan suojelutason" säilyttämistä. Yksi mahdollisuus on asettaa hyljepopulaatiolle viite-taso, jossa kannan koon pitää vähintään olla. Kun tämä taso on saavutettu, populaatiota voitaisiin verottaa vapaammin.

4.2.2. Suojametsästys pyydysten läheisyydessä

Suojametsästyksessä (protective hunting) pyynti kohdennetaan erityisesti niihin hylkeisiin, jotka hakevat ravintonsa pyydyksistä ja kalankasvatuksessa käytettävistä verkkoaltaista. Kohdennetun metsästyksen hyväksyttävyyden parempi kuin kannanhoidollisen metsästyksen, mutta sen tehokkuus ei välttämättä ole riittävä, koska eliminoidun hylkeen tilalle voi tulla nopeasti toinen hylje. Suojametsästys on usein myös työlästä ja aikaa vievää. Tehokkaaksi menetelmä voisi tulla vain, jos se olisi jatkuvaa ja laaja-alaista. Tämä edellyttäisi intensiivistä yhteistyötä kalastajien ja metsästäjien kesken. Tutkimuksissa on todettu, että suojametsästys kohdistuu suurelta osin uroshalleihin, jotka vierailevat kaikkein aktiivisimmin pyydyksillä ja viljelyal-
tailla (Lehtonen ja Suuronen 2010).

Suojametsästys on potentiaalisesti tärkeä keino, joka riittävän tehokkaana ja laaja-alaisena voi vähentää hylkeiden kalastukselle ja vesiviljelylle aiheuttamia ongelmia. Hallintokustannukset olisivat pienet, koska se on ensi sijassa vapaaehtoistyötä. Tarvitaan kuitenkin tarkempia tutkimuksia suojametsästyksen vaikutuksista hyljevahinkoihin.

Metsästyksen kannalta suojainen paikka on merkittävä etu. Selkämeren kalatalousryhmän vuosina 2018–2019 rahoittamassa projektissa hankittiin niin sanottuja kyttäyskoppeja hylkeenmetsästäjille. Paikalliset metsästäjät ja myös muualta tulevat metsästäjän saivat käyttää näitä koppeja hylkeen metsästykseseen. Keskeinen tulos oli se, että kyttäyskoppien avulla voidaan saada melko tehokkaasti ammuttua rysien ja verkkojatojen lähellä "päivystävät" hylkeet. Se on merkittävä helpotus paikallisille kalastajille. Hankkeen tavoitteena oli samalla kehittää hylkeenmetsästystä ja luoda metsästyseuroille uusi toimintamalli ja mahdollisuus myydä metsästysmatkoja ulkopaikkakuntalaisille erityisesti kalanpyydysten läheisyydessä liikkuvien hylkeiden metsästykseseen. Tällainen mahdollisuus voisi lisätä kiinnostusta hylkeenmetsästykseseen, koska hylkeitä varmimmin havaitaan juuri pyydysten läheisyydessä. Yksi tärkeä havainto kyttäyskoppi-

metsästyksessä on ollut se, että hylkeet vierailevat pyydyksillä aktiivisesti erityisesti aamuhämärässä. Metsästäjän tulisi mennä koppiin pimeällä ja olla valmiina, kun aamu sarastaa ja hylkeitä tulee pyydykselle. Menetelmä on lupaava, mutta sen kehittämiseksi tarvitaan pitkäjänteistä ja aktiivista yhteistyötä kalastajien ja metsästäjien välillä.

Eräät metsästäjät ovat esittäneet, että hylkeitä olisi joissakin tilanteissa mahdollista pyydystää tehokkaimmin hyljeverkkoilla. Vaikka hylje ei välttämättä huku verkkoon, eettiseltä kannalta verkkopyynti saattaa olla vaikeasti hyväksyttävissä (hylkeiden verkkopyynti on nykyisin myös lainsäädännöllä kiellettyä). Metsästäjien ja kalastajien taholta on myös usein esitetty, että metsästäminen pyydysten läheisyydessä palauttaa hylkeiden arkuuden ihmistä kohtaan ja silloin ne eivät ehkä yhtä aktiivisesti uskalla vierailla pyydyksissä ja kasvatusaltaissa. Tieteellistä näyttöä tästä ei ole, mutta jos olisi olemassa koejärjestely, jolla asiaa voitaisiin tutkia, tällainen tieto voisi olla hyödyllistä jatkotoimenpiteitä ajatellen. Se kuitenkin tiedetään, että hylkeet ovat älykkeitä ja sitkeitä eläimiä, varsinkin kun on kysymys ravinnon hankinnasta.

4.2.3. Hylkeiden metsästyksen liittyvien käytänteiden ja säädösten päivittäminen

Merkittävä osa hallin metsästyskiintiöstä jää käyttämättä. Hallin metsästyksen liittyvien säädösten muuttamisella voitaisiin ainakin jossain määrin vaikuttaa metsästyksen määrään. Metsästyskauden aikaisempaa alkamista voitaisiin harkita, koska leudompina talvina ja lyhytaikaisten jääpeitteiden vuoksi hallin metsästys on tulossa koko ajan vain vaikeammaksi. Olisi myös syytä selvittää, onko mahdollista sallia täysikasvuisten uroshallien metsästys rauhoitusajana, jolloin rauhoitus koskisi vain naaraita ja kuutteja. Lisäksi voitaisiin harkita, voidaanko metsästykseltä kielletyillä alueilla (hylkeensuojelualueet, Natura 2000 -alueet) sallia tietyillä edellytyksillä rajoitettu hallinpyynti. Tällöin voitaisiin metsästyksiä siellä, missä hylkeet ovat. Tämä olisi perusteltua, jos metsästyksen tavoitteena on vaikuttaa hylkeiden määrään.

Saaristomerellä Lounais-Suomen kannanhoitoalueella halutaan nostaa kiintiömetsästyksen myönnettyjen lupien käyttöastetta. Siellä on Saaristomeren kalatalousryhmän rahoittamassa hankkeessa kartoitettu tarkoituksenmukaisimmat hallin metsästysalueet ja erityiset hyljeongelma-alueet, sekä aktivoitu metsästysoikeuden haltijoita ja metsästäjiä. Lisäksi on luotu ohjeet harmaahylkeen metsästykselle. Saaristomerellä pyritään myös avaamaan rakentava keskusteluyhteys vedenomistajien, metsästäjien ja hyljeongelmista kärsivien kalanviljelijöiden ja kalastajien välille. Tavoitteena on luoda muuallakin sovellettavissa oleva malli hylkeenmetsästyslupa-alueen perustamiseksi.

Uudenkaupungin merialueella metsästysseurat päättivät yhdistää ulkovesialueensa siten että yksittäisen seuran jäsen voi metsästyksiä hylkeitä myös muiden seurojen alueella ilman vieraslupamaksua. Tämä lisäsi yksittäisen seuran jäsenen hylkeenmetsästysmahdollisuuksia huomattavasti. Monet metsästysseurat ovat rajoittaneet näiden ns. vieraskorttimetsästäjien oikeuksia. Tyypillinen rajoite on, että seuran jäsenen on oltava mukana metsästystilanteessa. Tällä halutaan varmistaa, että metsästystilanteessa on riittävä paikallistuntemus turvallisen metsästyksen takaamiseksi.

4.3. Taloudelliset keinot

4.3.1. Korvaukset arvioiduista hyljehaitoista

Kalastajat kokevat joutuneensa suojelun maksajiksi (Varjopuro 2011) ja koituneiden haittojen korvaamista pidetään oikeudenmukaisena, joskin kalastajat haluavat mieluummin tuottaa lähikalaa kuluttajille kuin nostaa korvauksia (esim. Svells ym. 2019). Hyljehaittoja ja -vahinkoja taloudellisesti korvaava järjestelmä edellyttäisi haittojen ja vahinkojen tarkkoja arviointeja. Järjestelmä olisi lähtökohtaisesti tasapuolinen, jos elinkeinolle tulevien rahallisten menetysten tarkka arvioiminen olisi mahdollista.

Kalastuselinkeinolle koituvien rahallisten menetysten tarkka arvioiminen on kuitenkin useimmiten mahdotonta, koska suorien haittojen (vaurioituneet kalat, rikkoutuneet pyydykset) lisäksi hylkeet syövät kaloja pyydyksistä ja niiden lähettyviltä, ja vaikuttavat kalojen käyttäytymiseen sekä aiheuttavat lisätöitä ja -kustannuksia kalastajan joutuessa vaihtamaan pyyntialueita ja -käytäntöjään. Tarkan arvioinnin vaikeuden vuoksi hylkeiden aiheuttamista haitoista ei ole ollut tietoa saatavilla esimerkiksi riistavahinkorekisterissä. Koska piiloon jäävien vaikutusten vuoksi kalastajakohtaisten laskelmien tekeminen ei ole ollut mielekäästä, on käytetty muita tapoja, kuten sietokorvauksia, jotka ovat auttaneet kalastajan taloudellisia mahdollisuuksia harjoittaa elinkeinoaan hyljehaittojen jatkuessa.

4.3.2. Sietokorvaukset

Suomessa käytössä ollut sietokorvausjärjestelmä on hylje- ja merimetsohaittojen sietoa helpottava hallintakeino. Sitä on kutsuttu myös sietopalkkioksi, koska sillä autetaan kalastajia jatkamaan elinkeinoaan hylkeiden aiheuttamista haitoista ja vahingoista huolimatta, eikä se määrydy tarkkojen haitta-arvioiden pohjalta. Koska sietokorvauksen maksaminen perustuu saaliin arvoon, korvausjärjestelmä on verrattain selkeästi ja yksinkertaisesti toteutettavissa. Haasteena on maksetun korvauksen tasapuolisuus suhteessa koettuihin haittoihin. Ongelmaksi on koettu se, että hyljehaittojen kasvaessa saaliit vähenevät ja samalla korvaussummakin pienenee, koska korvaus on maksettu kalastajan saaliiden pohjalta. Toisaalta saaliiden painottamisen tavoitteena on ollut edistää kalan saatavuutta ja kalastuksen suojaamista hylkeiltä.

Vaihtoehtona nykyiseen korvausjärjestelmään tuen suuruus voitaisiin määrittellä esimerkiksi alueellisesti niin, että siellä missä hylkeet aiheuttavat suurinta haittaa, korvaustaso olisi korkeampi. Alueiden hyljehaittojen erojen määrittely ei kuitenkaan ole helppoa ja vaikutukset vaihtelevat paljon myös samalla alueella kalastajien pyyntistrategioiden mukaan. Kalastajat eivät yleensä koe sietokorvausjärjestelmää pysyvänä ratkaisuna (Svells ym. 2019). Väliaikaisena keinona (yhdessä muiden keinojen kanssa) se kuitenkin voi estää kalastuskulttuurin häviämisen ennen toimivampien ratkaisujen käyttöön ottamista elinkeinon elvyttämiseksi.

4.3.3. Avustukset hylkeiden poistamiskuluihin

Vuonna 2020 käyttöönotetun avustusjärjestelmän (avustus vahinkoja aiheuttavien halliurosten poistamisesta aiheutuviin kustannuksiin) tavoitteena on korvata niitä kustannuksia, jotka aiheutuvat rysiltä ja verkoilta sekä kalankasvatuslaitoksilta poistetuista halliuroksista ja varmistaa että kyseiset hallit käsitellään asianmukaisesti (MMM 2020). Päämääränä on se, että hallien vierailut pyydyksillä ja kalankasvatuslaitoksilla ajan myötä vähenisivät, mikä pienentäisi myös niiden aiheuttamia vahinkoja. Avustus tukee kalastajan mahdollisuuksia poistaa ongelmia aiheuttavia harmaahylkeitä. Tuki rajoittuu vain poistettujen halliurosten käsittelyn ja kuljetuksen korvaamiseen. Tuki on hyödyllinen yhdessä muiden toimenpiteiden kanssa, mutta kalastajien

mukaan korvaussumma on pieni verrattuna käsittelyn ja kuljetuksen työkustannuksiin. Avustussumman nostaminen voisi lisätä kiinnostusta tuen käyttämiseen.

Kalastajat ovat ehdottaneet avustusta myös vahinkoja aiheuttavien halliurosten pyydystämiseen ja metsästykseen (Svels ym. 2019). Yhdessä halliurosten käsittely- ja kuljetuskorvauksen (vrt. edellinen kappale) kanssa tuettaisiin näin kalastajien ja metsästäjien mahdollisuuksia poistaa ongelmia aiheuttavia hylkeitä ja lievennettäisiin niiden aiheuttamia tappioita. Summan tulisi kattaa todelliset kustannukset. Haasteena on tukijärjestelmän yleinen hyväksyttävyyys ja lainsäädännön rajoitteet. Hallintakeinon käyttöönotto edellyttää kalastajien kohtaamien ongelmien ja rannikkokalastuksen merkityksen laajempaa ymmärrystä suojelutahojen ja kansalaisten parissa. Oleellista on löytää yhteisymmärrys hallien metsästyksen tukemisesta, ottaen huomioon sekä suojelun että rannikkokalastuksen jatkuvuuden turvaamisen tarpeet.

4.3.4. Investointituet

Kalastajille on ohjattu tukea Euroopan meri- ja kalatalousrahastosta muun muassa hylkeenkestävien pyydysten ja karkotinlaitteiden hankintaan. Tuet mahdollistavat hyljeongelmien vähentämisen kannalta tärkeiden investointien tekemisen. Investoinnit ovat usein kalliita. Jos julkisen tuen osuus ei ole riittävä, kalastajien oma rahoitusosuus voi nousta kannattavuuden kannalta liian korkeaksi. Investointituet ovat tärkeä edellytys teknisten innovaatioiden viemiseksi käytäntöön ja lievittämään hylkeiden elinkeinolle aiheuttamia tappioita. Tukiosuuden tulee olla merkittävä, jotta tekniset innovaatiot saadaan käytäntöön.

4.3.5. Vakuutuskorvaukset

Kalastusvakuutusjärjestelmä on ollut käytössä Suomessa 1930-luvulta lähtien. Valtio osallistuu kalanpyydyksille ja kalastusaluksille aiheutuvien vahinkojen korvaamiseen. Järjestelmä luotiin, koska kaupalliset vakuutuksenantajat pitivät kalastajien aluksia ja pyydyksiä liian riskialttiina vakuutuskohteina. Viime aikoina Suomessa kalastusvakuutusten kattavuutta on vähennetty ja omavastuuosuuksia on nostettu. Vakuutusmaksujen alhaisen tason vuoksi järjestelmä on tullut toimintatueksi, jonka tarkoitus on alentaa elinkeinon pysyviä kustannuksia. Kalastusvakuutukseen kohdistetut säästöt on tarkoitettu pysyviksi, eikä vakuutustuen laajentamista tai valtionosuuksien nostamista suunnitella (Leppä 2018).

Hylkeiden aiheuttamista pyydysten rikkoutumisista ja menetyksistä on tullut keskeisin vakuutuskorvausten peruste (Bruckmeier ym. 2013). Karpolar-hankkeen kalastajien olosuhdehaastatteluissa (Setälä ym. 2019) kalastajat kritisoivat sitä, että vakuutusten omavastuuosuuksia on nostettu ja maksettuja korvauksia pienennetty.

4.3.6. Hylkeiden hyödyntäminen matkailuelinkeinossa

Vuonna 2013 julkaistussa ECOSEAL-hankkeen osajulkaisussa (Reunanen ja Mellanoura 2013) todettiin, että "Hylkeen hyödyntämisestä saaristomatkoilussa on alettu keskustella. Eteläisessä Manner-Suomessa hylkeeseen liittyviä katselu- ja metsästysfareita järjestää vain muutama yrittäjä. Merelle suuntautuvia satunnaisretkiä tekevät ovat monialayrittäjiä, joiden laajaan palveluvalikoimaan sisältyy hylkeiden tarkkailun tarjontaa. Sen sijaan metsästysmatkailua ei esiinny juuri lainkaan." Hyljematkailu mahdollistaa kalastajien kokemien hyljeongelmien esiin tuomisen. Hyljeturismi ei ole tähän mennessä ollut helposti yhdistettävissä yhdeksi kalastuksen elinkeinostrategiaksi ja se voi jopa vaikeuttaa hyljeongelmien hallintakeinojen toteuttamista. Metsästysturismi voi toisaalta tukea populaation hallintakeinoja ja parantaa tietoisuutta konfliktista ja sen lieventämiskeinoista.

Erilaisia mahdollisuuksia hylkeenpyyntimatkailun laajentamiseen tulisikin selvittää. Tällainen matkailuyrittäminen edellyttää tarkkaa tietoa siitä, kenellä on omistus- ja metsästysoikeudet kussakin paikassa. Erityisen huonosti tunnetaan kaukana rannikosta olevien pienten saarten ja luotojen ympärillä olevien vesialueiden omistus. Pelkkä tiedonvaihto ei kuitenkaan riitä, koska usein omistajat eivät koe tarvetta panostaa asiaan. Tarvitaan "aktivaattoreita", jotka menevät kentän toimijoiden pariin ja etsivät sopivia metsästysalueita ja henkilöitä, joilla on halua ja osaa mistä viedä kokemattomia metsästäjiä kentälle.

4.3.7. Hylkeiden aiheuttamien vahinkojen kompensointi kalapopulaatioiden kokoa kasvattamalla

Kalastus, hylkeet ja kalaa syövät linnut, kuten merimetsot, jakavat yhteistä kalaresurssia, vaikka petojen merkityksestä kalakantojen tilaan on esitetty erilaisia arviota. Hylkeitä oli runsaasti 1800-luvulla, ennen merkittävää teollistumista ja vesirakentamista (Harding ym. 2007), mutta kalastuspaine oli toisaalta nykyistä pienempi ja kohdentui todennäköisesti enemmän saaristoon, jokisuihin ja jokiin. Kalapopulaation kokoon vaikuttaa merkittävässä määrin sekä kalastuksesta aiheutuva kuolevuus että luonnollinen kuolevuus, johon myös hylkeiden aiheuttama kuolevuus sisältyy. Nykytilanteessa rannikolla kalastajamäärän huvetessa kalastuskuolevuus ja pyynnin määrä on vähentynyt, esimerkiksi vaellussiikaan kohdentuvassa pyynnissä noin kolmasosaan voimakkaimmasta kalastuksesta 1990-luvulla (Luke, saalistilastot julkaisematon). Vastaavasti voimakkaasti lisääntynyt hyljepopulaatio kasvattaa useisiin kalalajeihin kohdentuvaa luonnollista kuolevuutta.

Jokien patoaminen sekä vesistö rakentaminen on vähentänyt useiden kalalajien lisääntymisalueiden pinta-alaa luonnolliseen tilaan verrattuna. Taloudellisesti merkittävistä lajeista esimerkiksi ahvenen, kuhan ja hauen kannat lisääntyvät luontaisesti, mutta lisääntymisalueiden pinta-ala on monin paikoin vähentynyt ihmistoiminnan myötä (Sundblad ja Bergström 2014; Kuningas ym. 2019). Vastaavasti vesistö rakentaminen on tuhonnut jokeen kudulle nousevien lajien, kuten vaellussiian lisääntymisalueita ja merkittävää luonnollista lisääntymistä on vain harvoissa rannikolle laskevissa joissa (Jokikokko ja Veneranta 2021). Nykytilanteessa useiden kalalajien lisääntymistuoton kohentaminen edellyttäisi laajamittaisia toimia lisääntymisalueiden pinta-alan kasvattamiseksi.

Kasvattamalla rannikkovesissä olevan kalan määrää voitaisiin ainakin teoriassa vaikuttaa suotuisasti kalastettavissa olevan kalan määrään, mutta osa tuotosta siirtyisi kuitenkin hylkeiden hyödynnettäväksi. Kalan määrän kasvattaminen ei myöskään helpota hylkeiden kalastukselle aiheuttamia vahinkoja. Kalastus osaltaan voi vaikuttaa hylkeiden ravinnonkäytön suuntautumiseen. Hylkeiden ravinnonkäytössä silakalla on merkittävä rooli (Lundström ym. 2010; Kauhala ym. 2011; Suuronen ja Lehtonen 2012) ja sen voimallinen kalastus osaltaan saattaa vaikuttaa muihin rannikkoalueiden kalakantoihin kohdentuvaan hylkeiden saalistuspaineeseen.

Käytännön edellytykset ja kannattavuus kalastuksen saaliiden parantamiseen istutuksin ja luonnontuotannon edellytyksiä kohentamalla vaativat puuttumista laajoihin kokonaisuuksiin ja kalojen lisääntymiskiertoa vaikuttavien osa-alueiden optimointia. Rannikkoalueella meritaimenen, vaellussiian sekä merikutuisen siian Pohjanlahden eteläosien ja läntisen Suomenlahden kannat ovat suurelta osin istutusten varassa. Meritaimenistukkaat merkitään nykyään rasvaeväleikkauksella, jotta ne voidaan erottaa mahdollisesti luonnonolosuhteissa syntyneestä ja rauhoitetusta meritaimenesta. Näiden lajien kalastettavien kantojen tasoon voidaan vaikuttaa pääsääntöisesti istutustoiminnalla ja kasvattamalla istutusmääriä. Meritaimenen osalta istutusten tuotto on merkkipalautusten perusteella jäänyt viime vuosikymmeninä heikoksi (Kallio-Nyberg ym. 2015). Siikaistutukset todennäköisesti kannattavat meritaimenistutuksia paremmin,

vaikkakin tuoreiden merkintäkokeiden perusteella (Veneranta ja Harjunpää 2021) tuotto ei ole nykyään kovin hyvä verrattuna 1990-luvun tilanteeseen (Leskelä ym. 2009). Istutusmäärien kasvattaminen todennäköisesti lisää saaliita, mutta hyöty ei todennäköisesti olisi vastaava kuin vielä 1980- ja 1990-luvulla ennen hylkeiden runsastumista vallinneessa tilanteessa. Istutukset nykyisellään perustuvat kalataloudellisen haitan aiheuttajille määritettyihin velvoitteisiin tai vesialueen omistajien kalaveden hoitotarkoituksessa tehtäviin istutuksiin. Kalaistutusten lisääminen edellyttäisi istutuksiin kohdennettavan rahoituksen kasvattamista ja myös uusien hautoimoiden tai kalanviljelyalueiden perustamista. Meritaimenen ja lohen kohdalla lisäksi emokalojen ja poikasten laitostuminen on tunnistettu selkeäksi ongelmaksi, joka heikentää istutustusta (Saloniemi ym. 2004; Jonsson ja Jonsson 2014; Araki ym. 2007).

4.4. Institutionaaliset keinot

4.4.1. Hylkeiden suojele- ja metsästyspolitiikka

Kalatalouden ja hylkeiden välisten konfliktien lieventämiskeinojen toimivuus riippuu usein hylkeiden suojele- ja metsästystä koskevista säännöksistä. Kalatalouden toimintaryhmien rahoittama Itämeren-laajuinen yhteistyöhanke (TNC-hanke) on suosituksissaan pienimuotoisen rannikkokalastuksen vaikean tilanteen korjaamiseksi korostanut, että hylkeiden metsästykseen tarvitaan kannusteita ja nykyinen EU:n hyljetuotteiden kauppakielto käytännössä heikentää metsästysmotivaatiota ja kiintiöt jäävät täyttämättä (TNC 2021). Tästä syystä myös eri maissa laaditut hylkeiden hoitosuunnitelmat ovat tehottomia. Tarvitaan EU-tason toimia ja kansainvälistä yhteistyötä.

TNC-hankkeen mukaan kauppakieltoa tulee muuttaa niin, että hylkeet voidaan hyödyntää resurssina, kun kyseessä on pienimuotoisen kalastuksen suojeleluun kytkeytyvä metsästys (TNC 2021). Tästä olisi suuri hyöty metsästysmotivaation ja kalastuselinkeinojen suojeleluun kannalta.

4.4.2. Hylkeiden hoitosuunnitelmat

Hylkeiden ja kalatalouden välisten konfliktien hallintakeinot voidaan jaotella kahteen luokkaan 1) politiikkakeinot ja 2) keinot konfliktin vähentämiseksi. Poliitiikkakeinoina kuuluvat esimerkiksi hoitosuunnitelmat, valtakunnalliset ja alueelliset työryhmät, alueellinen suunnittelu ja hallitusohjelmat. Poliitiikkakeinot luovat yhteiskunnallista tahtotilaa käytännöllisempien keinojen käyttämiseksi. Ympäristö- ja suojeleupainotukset ovat entistä voimallisemmin alkaneet määrittämään myös kalataloutta ja sen edellytyksiä.

Verrattuna merimetsojen hoitosuunnitelmaan (vuodelta 2005) hylkeiden hoitosuunnitelma 2007 on monipuolinen ja se on osallistanut eri tahoja (Salmi 2009). Varjopuron (2011) mukaan vuoden 2007 Itämeren hylkeiden hoitosuunnitelma edustaa kokonaisvaltaista politiikkakeinoja kiistan lieventämiseksi yhdessä Euroopan meri- ja kalatalousrahaston toimenpideohjelman kanssa. Kokonaisvaltaisuudesta huolimatta vuoden 2007 suunnitelman pääpaino oli enemmän hylkeiden suojeleluun kuin rannikkokalastuksen kehittämisessä. Hoitosuunnitelma kokosi yhteen tärkeitä keinoja kiistojen lieventämiseksi, mutta ne eivät ole useinkaan johtaneet käytännön toimenpiteisiin laajemman (erityisesti poliittisen) tahtotilan puuttuessa. Vuoden 2007 hoitosuunnitelmassa esitettiin kasvavien hyljekantojen mahdollistavan niiden taloudellisen hyödyntämisen, mutta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2009 hyljetuotteiden kaupasta (kauppakielto) vei kuitenkin pohjan näiltä tavoitteelta.

Hoitosuunnitelma on tärkeä suunnittelun väline, joka tulee perustua monipuoliseen tietopohjaan. Siinä sovitaan suuntaviivoista erilaisten hallintakeinojen käytölle ja oleellista on, että linjaukset johtavat toimenpiteisiin. Suunnitelmassa on syytä tehdä konkreettisia suunnitelmia eri toimenpiteistä aikatauluineen ja vastuineen. Tällöin poliittinen tahtotila ilmaistaan selkeästi hoitosuunnitelmassa ja sen toteutumista voidaan valvoa niin, että se johtaa käytännössä sovitujen keinojen toteuttamiseen. Paikallisten vaikuttamismahdollisuuksien ja toimenpiteiden käytännön soveltuvuuden ja hyväksyttävyyden takaamiseksi dokumenttiin on syytä sisällyttää suunnitelmat siitä miten eri ryhmät osallistuvat keinojen suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Hylkeiden ja kalatalouden välinen konflikti on kansainvälinen ja siksi hoitosuunnitelmia ja niiden koordinaatiota on syytä kehittää Itämeren rantavaltioissa ja EU:n jäsenmaissa. TNC-hankkeen mukaan tarvitaan kunnianhimoisia hoitosuunnitelmia, joissa on mukana sekä sosioekonomiset että ekologiset näkökulmat. Niissä on tärkeää ottaa huomioon hylkeiden vaikutukset kalastukseen ja tuoreen lähikalan tarjontaan ja turvata EU:n yhteisen kalastuspolitiikan tavoite kalastajien riittävästä toimeentulosta (TNC 2021).

Itämeren hylkeiden hoitosuunnitelma (MMM 2007) perustui vankkaan tietopohjaan hylkeiden biologiasta ja laajapohjaiseen väestön kuulemiseen. Hyljekantojen hoitosuunnitelman taustaksi selvitettiin paikallisten ja kansallisten sidosryhmien suhtautumista Itämeren hylkeisiin ja hyljekantojen hoitoon. Hoitosuunnitelman luonnoksen laadintaa johti ja ohjasi ohjausryhmä, jossa oli viranomaisten, tutkijoiden ja muiden tahojen laaja edustus.

Hoitosuunnitelmassa todettiin, että hylkeiden runsastuminen on luonut uusia vaatimuksia hyljekantojen suunnitelmalliselle hoidolle. Hylkeiden aiheuttamat saalis- ja pyydysvahingot ovat lisääntyneet voimakkaasti ja myös vaatimukset kantojen säätelyksi ovat lisääntyneet ja etenkin hallia pidetään monin paikoin uhkana elinkeinon säilymiselle. Hoitosuunnitelmassa esitellään sekä hylkeiden biologiaan perustuvia että tärkeiksi katsottuja sosioekonomisia peruslinjauksia, "joita toteuttamalla Suomi jatkaa suunnitelmallista hyljekantojen hoitoa ja hylkeiden säilyttämistä pysyvänä osana meriluontoa ja sen monimuotoista eliöyhteisöä". Suunnitelmassa on useita toimenpidekokonaisuuksia: alueellinen hoito ja tavoitekannat, hyljekantojen suojeleminen, hylkeenmetsästys, hylkeiden hyödyntäminen, vahinkojen estäminen ja niiden korvaaminen, seuranta, tutkimus, koulutus ja tiedotus.

Vuoden 2007 tilanteeseen verrattuna kalatalouden hyljeongelmat ovat muuttuneet ja vaikeutuneet ja uusi suunnitelma on tarpeen. Suomen riistakeskus on päivittänyt Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelmaa vastaamaan halli- ja norppakantojen viimeaikaista kehitystä ja kannanmuutosten vaikutuksia muun muassa kalataloudelle. Päivitykseen osallistettiin laajasti sidosryhmiä. Uutta hoitosuunnitelmaa ei ole vielä hyväksytty ja julkistettu.

4.4.3. Hylje- ja suurpetoneuvottelukunnat

Varsinais-Suomen riistanhoitopiirin aloitteesta perustettiin hyljeneuvottelukunta alkukesällä 2008 (Hermansson 2009). Lounais-Suomen hyljeneuvottelukuntaan kutsuttiin viranomaisia, eri organisaatioita sekä tutkimuksen edustajia. Neuvottelukunta haki yhteistä näkemystä hyljekantojen hoitoon ottaen huomioon kalastuksen, luonnonsuojelun ja metsästyksen tarpeet. Avointa keskustelua ja tietojen vaihtoa korostettiin. Ongelmahylkeiden kohdennettu metsästyshanke Vakka-Suomen kalastuspuiston alueella sai neuvottelukunnan yksimielisen tuen. Kalastusta ja metsästystä edustavat tahot toivoivat lisää valtion alueita hyljepyyntiin piiriin, mutta luonnonsuojelujärjestöt ja ympäristöviranomaiset suhtautuivat asiaan kriittisesti (Hermansson 2009).

Suurpetoneuvottelukunnat ovat antaneet sidosryhmille mahdollisuuden osallistumiseen ja vaikuttamiseen. Toimintaan osallistuu laajasti eri intressiryhmiä ja rannikon suurneuvottelukunnissa

on käsitelty myös hyljeaihetta. Suurpetoneuvottelukunnat ovat onnistuneet luomaan maakunnallisesti kattavan jatkuvaluonteisen yhteistyöelimen, joka tuo ristiriidat tehokkaasti kasvokkain tapahtuvaan käsittelyyn (Pellikka ym. 2008). Ne ovat kaksisuuntainen tiedotuskanava paikallisten ihmisten, järjestöjen, maakunnan tason viranomaisten ja valtakunnan tason hallinnon (ja tutkimuksen) välillä. Keskinäinen sekä neuvottelukunnan ja ulkomaailman välinen vuorovaikutus lisää yleistä tietoa, parantaa ihmissuhteita ja tuo tietoa hallintojärjestelmän toiminnasta. Toisaalta neuvottelukuntien toimintaan osallistuneet korostivat henkilökohtaisen vuorovaikutuksen merkitystä. Suurpetoneuvottelukunnissa neuvottelut kasvotusten ovat ainakin jossain määrin edistäneet luottamusta ja yhteistyötä (Pellikka ym. 2008). Vaikka suurpetoneuvottelukunnat toimivat suurpetoja koskevan virallisen valtiojohtoisen päätöksentekojärjestelmän ”reunalla”, ne ovat samalla alueellisen viranomaisyhteistyön elimiä, joissa varsin suuri osa jäsenistä on alueviranomaisia (Pellikka ym. 2008).

4.4.4. Alueellinen vaikuttaminen, asiantuntemus ja osallistuminen

Bruckmeier ym. (2013) ovat todenneet, että Ruotsissa hyljekonfliktin hallintakeinovalikoimassa ei aiemmin juurikaan painotettu paikallisten ja alueellisten sidosryhmien aktiivista osallistumista vaan hyljepolitiikka oli keskusjohtoista keskittyen hylkeenkestävien pyydysten käytön edistämiseen. Suomen puolella kansalaisyhteiskunta oli aktiivisemmin mukana edistämässä hyljeongelman lieventämistä. Erityisesti Merenkurkussa käynnistettiin eri tahojen laajaan osallistamiseen perustuva hanke, joka pyrki intressiryhmien väliseen yhteisymmärrykseen hylkeen roolista alueella (Bruckmeier ym. 2013). Hanke organisoii tuolloin myös koulutusta metsästäjille hylkeen suojametsästyksen eettisyyden ja tehokkuuden kehittämiseksi – ajankohtana, jolloin hylkeen käyttö resurssina oli vielä laajemmin mahdollista.

Instituutiot, kuten hylje- ja suurpetoneuvottelukunnat, tarjoavat mahdollisuuksia ongelmien ratkaisemiseen yhteistoimin. Osallistava suunnittelu ja eri tahojen yhteistyö päätöksenteossa ovat esimerkkejä ristiriitojen lievittämiskeinoista (Pellikka ym. 2008). Tämä kytkeytyy samalla siihen, mitä ihmisten välillä tapahtuu vuorovaikutuksessa: millaista yhteistä oppimista tapahtuu, miten luottamus, kunnioitus, sitoutuneisuus ja yhteisen edun näkeminen kehittyvät. Osallistumisen avulla paikallisen kulttuurin ja konfliktin sosiaalisten vaikutusten parempi tunnistaminen voi kuroa umpeen paikallisuuden ja päätöksenteon ylipaikallisuuden välistä kuilua. Oleellista on, jaetaanko valtaa vaikuttaa asioihin (yhteishallinta) vai onko kyse pelkästään asianosaisten kuulemisesta osana keskusjohtoista päätöksentekoa. Reunasen ja Mellanouran (2013) mukaan alueellista päätösvaltaa voitaisiin lisätä erityisesti siellä, missä hyljeongelmia eniten esiintyy. Samalla voitaisiin paremmin tehdä synteisiä tieteellisen ja paikallisen tiedon kesken.

4.4.5. Tiedon yhteistuotanto ja kumppanuudet

Yhteistyö tiedon tuotannossa tähtää sekä elinkeinon edistämiseen että ristiriitojen lieventämiseen. Tutkimuksen ja kalastajien yhteistyöllä yhdistetään kokemuseräistä ja tutkimustietoa, ja näin myös edistetään keskinäistä luottamusta. Koska hylkeiden vaikutukset ja hallintakeinot ovat monimuotoisia, tarvitaan monipuolista tietopohjaa: parhaimmillaan käytännön tietotaitoa yhdistetään laajasti teknologiseen, taloudelliseen, ekologiseen ja yhteiskunnalliseen tutkimustietoon. Myös yleisemmin eri tahojen välisten kumppanuuksien avulla voidaan edistää vuoropuhelua, hallintakeinojen kehittämistä ja ehkäistä ristiriitoja ennakolta. Esimerkiksi kalatalouden toimintaryhmät ovat rahoittaneet kumppanuushankkeita muun muassa hyljeongelmien paikallisten ratkaisujen edistämiseksi.

Kalatalouden järjestöt, neuvonta, koulutus ja tutkimus ovat tehneet yhteistyötä jo pitkään hyljevahinkojen vähentämiseen tähtäävän kalastusteknologian kehittämiseksi. Liitteessä 2 on

listattu aiempia hankkeita. Tiedon yhteistuotantoa hyljekonfliktin lieventämiseksi on toteutettu viime vuosina erityisesti kehitettäessä hylkeenkestävää pyyntitekniikkaa ja hylkeiden karkotuslaitteita. Uudempia hankkeita on rahoitettu kalatalouden innovaatio-ohjelmaan sisältyvästä tutkimuksen ja kalastajien välisestä kumppanuushankkeesta sekä kalatalouden alueellisten toimintaryhmien varoista. Kun tekninen kehittäminen ja tutkimus on tehty tiiviissä yhteistyössä kalastajien kanssa, hankkeet ovat edesauttaneet tehokkaiden ja käytännöllisten ratkaisujen löytämistä. Jatkossakin kehittämistyössä on tarpeen edistää yhteistoiminnallisia ja innovatiivisia toimintamalleja. Tutkimusyhteistyötä on tehty myös metsästäjien kanssa (Kuva 7).



Kuva 7. Näytteenottoa hylkeestä Perämeren jäällä. Kuvassa Raimo Riikonen (tutkimusmestari) ja Jouni Heinikoski (metsästäjä). Kuva: Petri Suuronen.

4.4.6. Tiedollinen vaikuttaminen ja koulutus

Hylkeiden kalataloudelle aiheuttamien seurausten hahmottamiseksi tarvitaan tiedottamista kansalaisille ja päätöksentekijöille. Hyljeasioita on käsitelty monissa tilaisuuksissa 1990-luvun puolesta välistä asti, jolloin kalastajien kokema hyljeongelma alkoi kasvaa voimakkaasti. Suomen EU-jäsenyyden aikana laajemman keskustelun aloituksena voidaan pitää 1995 Ahvenanmaalla pidettyä HELCOMin (Itämeren merellisen ympäristön suojelukomission) hyljeseminaaria, jossa hallinto ja eri organisaatiot yhdessä pohtivat muun muassa metsästyksen aloittamista.

Perämeren rannikon kalatalousryhmän ja Perämeren kalatalousyhteisöjen liiton ”Samalla saaliilla” -hankkeessa (2017–2019) hylkeiden ja kalastuksen välistä konfliktia pyrittiin lieventämään mielipidevaikuttamisen ja aktiivisen, suurelle yleisölle suunnatun tiedottamisen kautta. Hankkeessa toteutettiin monimediallinen sisältökokonaisuus, jossa kuvattiin, dokumentoitiin ja kerrottiin Perämeren alueen kalastajien ja hylkeiden yhteiselämästä. Eri tutkimuksista saatua tietoa lisäksi tarinallistettiin ja havainnollistettiin erilaisin visuaalisen ilmaisun keinoin (Kangas 2019).

Merenkurkun neuvosto käynnisti laajan hyljevaikuttavuus-kokonaisuuden 2000-luvun alussa (Gräsälén i Kvarken 2001–2003, Sälen vår gemensamma resurs 2004–2007 ja Produktutveckling säl 2006–2007) (Kvarkenrådet 2007). Hankkeiden tavoitteena oli edistää hyljekantojen ekologista hallintaa Merenkurkun ja MittSkandian alueen rannikkoväestön hyödyksi, luoda edellytyksiä arvokkaan ja uusiutuvan luonnonvaran kestäväälle käytölle sekä lisätä järjestöjen ja viranomaisten välistä yhteistyötä. Päämääränä oli myös lisätä hylkeen talteenottoa ja laadukasta

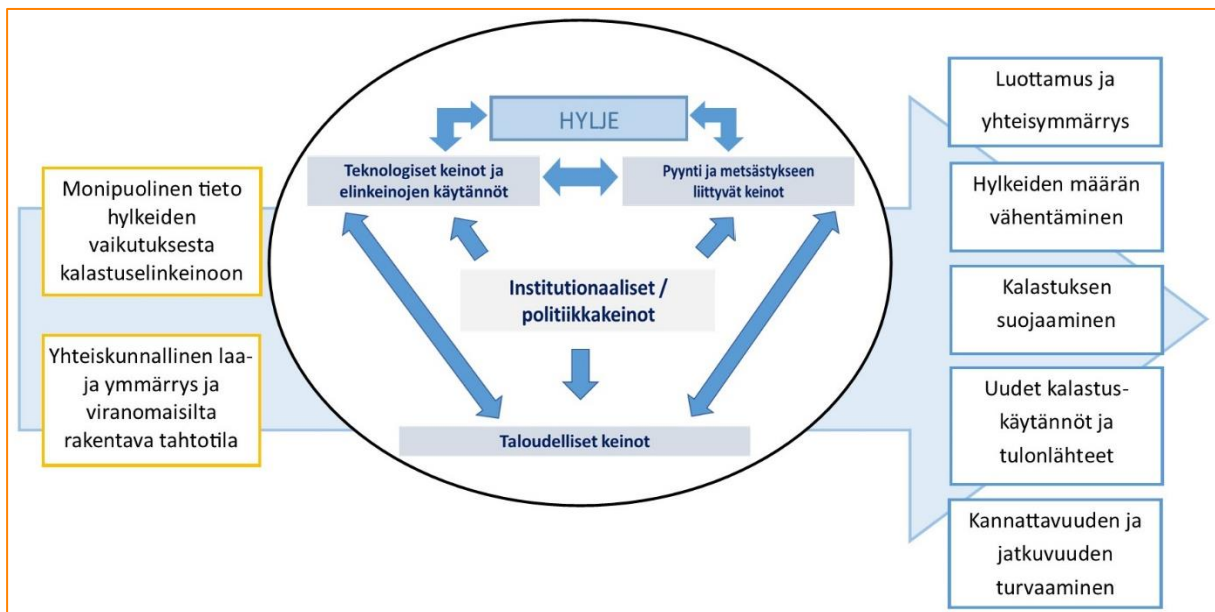
hyödyntämistä. Hankkeissa edistettiin hylkeen käyttöä resurssina ja luotiin paikallisia tuotteita. Lisäksi koulutettiin metsästäjiä eettiseen metsästykseseen sekä kokkeja ja käsityöläisiä käyttämään hylkeen kaikkia osia paikallisten ja alueellisten tuotteiden valmistuksessa (Kvarkenrådet 2007; Storm 2007; Lindell ym. 2004; Jägarförbundet Västerbotten 2004). Merenkurkun neuvoston rahoittamien hyljehankkeiden hyödyt menetettiin ja ne lakkasivat toimimasta EU:n vuonna 2009 määräämän hyljetuotteiden kauppakiellon vuoksi.

Alan eri neuvontajärjestöt ja tutkimus ovat järjestäneet metsästäjille hylkeen käsittelyyn liittyviä kursseja Saaristomerellä sekä Suomenlahden ja Selkämeren rannikolla. Viime aikoina on myös Ahvenanmaalla edistetty hylkeen kokovaltaista käyttöä metsästyksestä keittiöön. Hylkeiden hyödyntämistä edistääkseen Archipelago Pares -yhdistys on järjestänyt koulutusta ja julkaissut oppaita (Eriksson 2020; 2021).

Hyljesietopalkkioiden maksamiseen liittyvää koulutusta järjestettiin kalastajille ja kalankasvat-
tajille vuonna 2011. Osallistujat saivat sietopalkkion hakemiseen oikeuttavan todistuksen kou-
lutuksen jälkeen. Koulutus sisälsi tietoa hylkeiden biologiasta ja kannanhoidosta, pyyntiluvista,
metsästyksestä ja hyljevahinkojen torjuntamenetelmistä rysäkalastuksessa sekä kalanviljelyssä.
Koulutusmateriaalin sisällöstä vastasi RKTL yhdessä Suomen riistakeskuksen aluetoimistojen
kanssa. Koulutuskansioihin sisältyi myös hyljettä käsittelevä DVD-materiaali. Kalatalouden Kes-
kusliitto hallinnoi hankkeen ja järjesti tilaisuudet Helsingissä, Turussa, Paraisilla, Kotkassa, Po-
rissa, Vaasassa ja lissä, ja niihin osallistui yhteensä 473 henkilöä.

5. Pohdinta ja synteesi

Hylkeiden ja kalastuksen välisen konfliktin lieventämiseksi on olemassa useita eri tyyppisiä keinoja, jotka tukevat toisiaan. Tässä luvussa tarkastelemme, miten aiemmin esittelemämme hallintakeinot kytkeytyvät toisiinsa ja minkälaisia johtopäätöksiä niiden pohjalta voidaan vetää hyljekiiestoien lieventämiseksi tulevaisuudessa. Hylkeiden suojelutilanne on kehittynyt kaiken aikaa positiiviseen suuntaan, joten kalastukseen liittyvän konfliktin hallinta ja ainakin alueellinen lieventäminen on mahdollista ilman, että suojelukehitys vaarantuu. Hylkeiden suojelun ja kalastuselinkeinojen toimintaedellytysten yhteensovittaminen on näin mahdollista. Siihen tarvitaan sekä tietoa että tahtoa (Kuva 8). Kiistojen lieventäminen edellyttää, että sekä päätöksentekijöillä että kansalaisilla on mahdollisimman selkeä kuva hylkeiden vaikutuksista kalastuselinkeinoon ja keinoista, joilla ongelmia voidaan lieventää. Tietopohja ja toimenpiteet vastuineen on syytä tuoda selkeästi esiin eri tahojen yhteisvoimin laatimaan uuteen hyljekantojen hoitosuunnitelmaan. Hoitosuunnitelmalla voidaan tukea sekä valtakunnallista että alueellista suunnittelua ja osallistavaa päätöksentekoa konfliktien hillitsemiseksi. Tämä raportti tarjoaa sitä varten laajan keinovalikoiman.



Kuva 8. Hallintakeinojen edellytykset ja tavoitteet.

Hylje-kalastus-konfliktin lieventämiseen tähtävillä hallintakeinoilla on useita tavoitteita (Kuva 8). Tekniset keinot kuten hylkeenkestävät pyydykset tähtäävät kalastuksen suojaamiseen niin, että hylje ei pääse käsiksi saaliiseen tai rikkomaan pyydyksiä. Näin minimoidaan saalis- ja pyydystappioita. Karkotinlaitteilla, ongelmahylkeiden poistamisella ja metsästyksellä vähennetään hylkeiden määrää pyydysten läheisyydessä ja pyyntialueilla. Pyyntimenetelmien, -käytäntöjen ja -alueiden muutoksilla kalastajat pyrkivät vähentämään hylkeiden aiheuttamia tappioita ja näin jatkamaan elinkeinoaan. Myös taloudelliset korvaukset sekä kalapopulaatioiden kokoon vaikuttaminen tukevat elinkeinojen jatkuvuutta ja kotimaisen luonnonkalan saatavuutta. Hoitosuunnitelma ja muut institutionaaliset keinot edistävät yhteisymmärrystä ja toimijuutta. Käytännön keinoilla pääsee eteenpäin, kun taas taloudelliset ja institutionaaliset keinot mahdollistavat (tai joissain tapauksissa estävät) käytännön keinoja ja tukevat elinkeinojen jatkuvuutta yli pahimpien aikojen.

5.1. Käytännön innovaatioilla lievennystä

Pyyntiteknisillä keinoilla on pystytty vähentämään hylkeiden aiheuttamia vahinkoja erityisesti rysäpyynnissä. Monissa muissa pyyntimuodoissa kuten verkkopyynnissä pyyntitekniikoiden käyttömahdollisuudet ovat oleellisesti rajallisemmat. Äänikarkottimet tarjoavat potentiaalisen mahdollisuuden helpottaa hyljeongelmia paitsi rysäpyynnissä myös muissa rannikkoalueen pyyntimuodoissa. Luke on kehittänyt useita erilaisia karkotinsovelluksia. Hyljevapaiden pyyntialueiden muodostaminen rannikon keskeisille pyyntialueille voi jatkossa olla merkittävä keino. Tämä kuitenkin edellyttää vielä paljon tutkimus- ja kehittämistyötä.

Karkottimien käytössä yksi suuri etu on niiden laaja-alainen hyväksyttävyyden esimerkiksi metsätykseen verrattuna. Hyväksyttävyyttä voidaan vahvistaa myös kiinnittämällä jatkotutkimuksissa huomiota vedenalaisesta melusta mahdollisesti aiheutuvien ongelmien minimoimiseen. Vaikka laitteiden käyttöön liittyy haasteita, hyljekarkottimet ovat potentiaalisia välineitä hyljevahinkojen vähentämisessä niin kalastuksessa kuin kalankasvatuksessa. Karkotuslaitteiden kehittämiseen ja testaamiseen on ohjattu julkista rahoitusta ja kalastajille on myönnetty investointitukia. Jatkossa julkisen tuen merkitys on edelleen keskeinen. Hyljevapaiden alueiden muodostaminen edellyttää myös paikallista ja alueellista aktiivisuutta, jolloin kalatalouden alueellisten organisaatioiden tulee ottaa tehtäväkseen hyljevapaiden alueiden käytännön järjestäminen ja ylläpito.

Hylkeenkestävien pyydysten ja vaihtoehtoisten pyyntimenetelmien kehittäminen edellyttävät jatkossakin taloudellista tukea, tutkimusosaamista, paikallista aktiivisuutta ja eri osapuolten välistä yhteistyötä. Kalastajien aktiivinen osallistuminen on avainasemassa, kun uusia pyydyksiä kehitetään niin, että ne toimivat myös taloudellisesti kannattavasti. Euroopan meri- ja kalatalousrahaston (EMKR) tukema tutkimus ja kalastajien välinen kumppanuusohjelma (Tukala) on edistänyt tiedon yhteistuotantoa erityisesti hyljekonfliktin teknologisten lieventämiskeinojen kehittämiseksi.

Ongelmahylkeiden poisto, suojametsästys ja kannanhoidollinen metsästys ovat konkreettisia toimia, jotka jakavat helposti mielipiteitä suojelutahojen ja kalatalouden välillä - joskin metsästettyjen hylkeiden toteutuneet määrät ovat verrattain pieniä ja tehokas paikallinen ja vahinkoja aiheuttavien yksilöiden metsästys on saavutettavissa ilman, että suojelukehitys vaarantuu. Tarvitaan vuorovaikutteista suunnittelua ja yhteisymmärryksessä tehtyjä päätöksiä siitä, minkälaisia tavoitteita hyljepopulaatiolle ja kalastuselinkeinon jatkuvuudelle asetetaan. Suunnitelmia ja päätöksiä on syytä tehdä paitsi yleisemmin valtakunnallisesti esimerkiksi hoitosuunnitelman yhteydessä, myös yksityiskohtaisemmin ja joustavammin alueellisesti esimerkiksi hyljeneuvottelukunnissa.

5.2. Hyljepolitiikka avainasemassa

Vaikka keinoja hyljekiihtäen käytännön ongelmien lieventämiseksi on monipuolisesti tarjolla ja keinojen monipuoliseen käyttöön on pyritty, konflikti silti jatkuu. Tekemämme yhteenveto osoittaa, kuinka hylkeiden suojelu- ja metsästyspolitiikka on keskeisessä asemassa, kun etsitään keinoja hyljekonfliktin lieventämiseksi. Suomen rannikkokalastuksen hylkeistä johtuvat tappiot on nähty ongelmana, jota on pyritty lieventämään erilaisilla rahoituskeinolla. Maa- ja metsätalousministeriö on organisoinut rahoitusta muun muassa teknologiseen tutkimukseen ja kehittämiseen, hylkeiden sietokorvauksiin, hylkeiltä suojautumista varten maksettaviin investointitukiin, kalastusvakuutusvakuuksiin sekä halliurosten poistamisavustuksiin. EMKR:n rahoittamat eri puolilla rannikkoa toimivat kalatalouden toimintaryhmät (uudessa toimintaohjelmassa *kalaleaderit*) ovat tukeneet hankkeita, joilla on pyritty ratkaisemaan paikallisia hyljeongelmia.

Poliittiset ja institutionaaliset keinot ovat usein osoittautuneet riittämättömiksi. Kansallisella tasolla kalavesien käytön ja hylkeiden suojelun yhteensovittaminen edellyttää sektorirajojen yli menevää yhteisymmärrystä tavoitteista, keinoista ja toimeenpanosta. Hallinnon siiloutuneisuus on haaste luonnonvara-alan sisällä (riista- ja kalasektorit), mutta erityisesti luonnonvara- ja ympäristösektorin välinen yhteistyö on osoittautunut vaikeaksi. Koska rannikkokalastus on ympäristöystävällinen ruoantuotannon muoto, tavoitteiden sovittelulla on hyvät lähtökohdat. Kun sekä luonnonvara- että ympäristösektorilla on tavoitteista selkeät linjaukset, sopivien keinoyhdistelmien käytöstä ja vastuista on helpompi sopia. Myös konfliktien lievittämiskeinojen rahoituksen tulee olla sekä luonnonvara- että ympäristösektorien yhteinen tavoite jatkossa.

Kansallisen ja alueellisen tason lisäksi kansainvälinen hyljepolitiikka vaikuttaa keskeisesti mahdollisuuksiin etsiä toimivia ratkaisuja. Kansainväliset sopimukset ja EU:n rahoitusehdot vaikuttavat kansalliseen liikkumavaraan hyljekonfliktin lievennyskeinoista neuvoteltaessa. Kalastajien näkökulmasta hyljekantoihin tulisi voida vaikuttaa nykyistä tehokkaammin, mutta kansallisesti ei voida päättää hallikannan merkittävästä pienentämisestä tai kasvun hillitsemisestä ilman, että rikotaan HELCOMin hyljesuosituksia. Laajempaa poliittista vaikuttamista kalatalouden parissa on edistänyt Itämeren laajuinen TNC-hanke, joka on pyrkinyt vaikuttamaan Itämeren laajuisesti muun muassa EU:n päätöksentekoon. Hanke suositti, että Euroopan komission, jäsenvaltioiden, Itämeren maiden alueellisten sekä paikallisten viranomaisten tulisi edistää vuoropuhelua ja keskinäistä yhteisymmärrystä kestävien ratkaisujen löytämiseksi (TNC 2021).

Verrattuna muihin suomalaisiin eläinkiistoihin hylkeen kalastukselle aiheuttamat tappiot ovat useammin näkymättömissä ja huonosti suuren yleisön tuntemia. Vahingoista ja ongelmista saadaan yleensä konkreettista ja nopeaa palautetta silloin kun ne tapahtuvat metsissä tai pelloilla esimerkiksi suden, valkohäntäpeuran tai valkoposkihanhen aiheuttamina. Mutta kauempana merellä olevan hyljeongelman ja sen vakavuuden tiedostaminen on paljon vaikeampaa; se perustuu lähinnä kalastajien esille tuomaan tietoon. Näin myös paine ryhtyä toimenpiteisiin tulee viiveellä ja on usein pienempi, kun ongelma ei ole lähellä ja yleisesti nähtävissä ja ymmärrettävissä.

Myös vahingoilta suojautuminen on usein yksinkertaisempaa maaeläinten osalta. Suurpetojen tuotantoeläinvahinkoja voidaan ehkäistä etenkin sähköistetyillä aidoilla, ja tilapäisesti karkottimilla (Pellikka 2021). Tilapäiseen tai nopeasti syntyvään suojaustarpeeseen tehokasta lisäapua voi saada sähköistetyistä lippusiimasta. Tässä raportissa esiteltyjä kalastuksen suojauskeinoja on kehitetty hyljekonfliktin tiimoilta jo pitkään, mutta susikonfliktiin verrattuna niiden toteuttaminen on usein monimutkaisempaa ja edellyttävät verrattain isoja investointeja. Susikonfliktissa on myös tarkasteltu toimien hyväksyttävyyttä kansalaisten näkökulmasta ja suurpetoneuvottelukuntien kautta luotu foorumi eri intressitahojen osallistumiseen. Vastaavaa vuorovaikutteista toimintatapaa on syytä vahvistaa hyljepolitiikankin osana.

Myös muualla maailmalla on hylkeiden ja kalastuksen välisiä jännitteitä, mutta olosuhteet usein poikkeavat verrattuna Itämeren rannikkoon, hylkeisiin ja kalatalouteen. Esimerkiksi Kanadan itärannikolla elää useita hyljelajeja ja hylkeiden määrä on kasvanut erittäin suureksi. Alueella on vakava hylje-kalastus-konflikti. Tämä konflikti eroaa kuitenkin Itämeren piirissä olevasta konfliktista siinä suhteessa, että Kanadassa ollaan erityisen huolestuneita hylkeiden saalistuksen vaikutuksista kalakantoihin. Esim. turskan osalta pelätään, että hylkeet estävät eräiden voimakkaasti taantuneiden osakantojen elpymisen (Suuronen 2021). Hylkeiden suorat vaikutukset kalastukseen, kuten pyydys- ja saalisvahingot, koetaan siellä vähäisemmäksi ongelmaksi. Tämä johtunee ensi sijassa siitä, että Kanadan itärannikolla kalastetaan oleellisesti vähemmän passiivisilla pyyntimuodoilla Itämereen verrattuna.

5.3. Tulevaisuus: Mitä tehdä konfliktin lieventämiseksi?

Hylje-kalastus-konfliktin lieventäminen ja harmonisempi yhteiselo edellyttävät päättäjien ja kansalaisten keskuudessa nykyistä monipuolisempaa ymmärrystä sekä ongelmien luonteesta että keinoista, joilla päästään eteenpäin. Nykyinen suunta on oleellisesti huonompi kaikille osapuolille. Vuoropuhelua varten on tuotava uskottavasti esille, millaista tulevaisuutta kohti ollaan menossa, jos jatketaan nykyisellä linjalla. Esimerkiksi tällaisia asioita voi tapahtua:

- Kalat meressä vähenevät entisestään ja siten myös saalit vähenevät,
- kalastuksen kustannukset kasvavat ja kannattavuus heikkenee,
- kalastajat saattavat ottaa käyttöön laittomia keinoja hylkeiden eliminoimiseksi,
- kotimaisen luonnonkalan tarjonta vähenee,
- suomalaiset syövät aikaisempaa enemmän tuontikalaa,
- kalastajien määrä vähenee (erityisesti ne kalastajat lopettavat, joiden kalastukseen hylkeillä on liian suuri vaikutus),
- rannikon ja saaristojen kalastajayhteisöt taantuvat, ja samalla rannikon ja saariston vähäiset ja kipeästi tarvittavat työpaikat vähenevät
- hylkeille käytettävissä oleva ravinto vähenee hyljekannan kasvaessa ja samalla niiden terveydentila heikkenee.

Erityisen tärkeää on edistää vuoropuhelua kalatalous- ja ympäristösektorien välillä, jolloin:

- On löydettävä keinot rakentavan keskustelun avaamiseksi ja yhteisen tahtotilan luomiseksi;
- Keskeiset toimenpiteet yhteisesti sovittuihin tavoitteisiin pääsemiseksi kootaan hoitosuunnitelmaan;
- Tasavertaisen vuoropuhelun avulla hoitosuunnitelmaan sisällytetään yhteishallintamenettelyjä, joilla edistetään myös kalastajien vaikutusmahdollisuuksia;
- Tutkimus tuottaa päätöksentekoa varten tietoa keskeisten toimijaryhmien ja kansalaisten näkemyksistä sekä monitieteistä tietoa ja arvioita eri toimenpiteiden seurauksista ihmisyyhteisöille ja hyljekannoille;
- Tutkimus voi toimia myös fasilitaattorina tässä keskustelussa.

Kiistan lieventäminen edellyttää vaikuttamista myös kansainvälisiin sopimuksiin. EU:n laajuisen kauppakiellon purkamien ei ole lyhyellä aikavälillä mahdollista, mutta asian tulee olla Itämeren valtioiden yhteisenä lähitulevaisuuden tavoitteena. Hyljetuotteiden kauppakiellon ohella HEL-COM-suositusten kriteereiden realistisuutta ja vaikutuksia nykytilanteessa on tarkasteltava:

- On saatava aikaan keskustelu siitä, mikä hyljemäärä on kokonaisuuden kannalta hyväksyttävä – kun puhutaan optimaalisesta kannan koosta, se tavallaan pitää sisällään ajatuksen, että kannan koolle asetetaan pohja ja katto.
- Hyljekannan koon määrittelyssä tulee ottaa huomioon laajemmat yhteiskunnalliset näkökulmat, mukaan lukien luonnonkalan tuotannon sekä saariston ja rannikon elinkeinojen ja kulttuuriperinnön jatkuvuuden uhkatekijät.
- Aiemmin esittämämme monipuoliset hallintakeinot on oltava mukana ratkaisupaletissa – yksikään niistä ei yksinään riitä.
- Koska hylje on monille outo ja harvoin nähty laji, käsitys hylkeistä ja niiden vaikutuksista on usein puutteellinen ja mielikuvat perustuvat median välittämiin uutisiin.
- Monipuolista tutkittua tietoa jaetaan sekä päättäjille että kansalaisille.
- Tiedottamisen rinnalla eri kansalaisryhmien näkemyksiä hyljekiihistä ja hallintakeinoista tulisi selvittää tutkimuksin.

- Halliongelma on Itämeren laajuinen. Ratkaisuja ja toimenpiteitä on tehtävä kaikissa Itämeren maissa; muuten ei merkittäviä tuloksia ole saatavissa.
- On syytä selvittää, voisiko esimerkiksi Suomella, Ruotsilla, Ahvenanmaalla ja Virolla olla yhteinen hyljekantojen hoito-ohjelma.

Kun sekä luonnonvara- että ympäristösektorilla on tavoitteista selkeät linjaukset, sopivien keinoyhdistelmien käytöstä ja vastuista on helpompi sopia. Hylkeiden hoitosuunnitelmalla voidaan tukea sekä valtakunnallista että alueellista suunnittelua ja osallistavaa päätöksentekoa eri hallintakeinojen soveltamisesta käytäntöön. Edistyminen edellyttää ratkaisuja ja toimenpiteitä konfliktien hillitsemiseksi myös muissa Itämeren maissa.

Viitteet

- Araki H., Cooper B. & Blouin M.S. 2007. Genetic effects of captive breeding cause a rapid, cumulative fitness decline in the wild. *Science* 318: 100–103.
- Bruckmeier, K., Westerberg, H. & Varjopuro, R. 2013. Baltic seal reconciliation in practice. The seal conflict and its mitigation in Sweden and Finland. Julkaisussa: Klenke, R.A., Ring, I., Kranz, A., Jepsen, N., Rauschmayer, F. & Henle, K. (toim.). *Human-wildlife conflicts in Europe. Fisheries and fish-eating vertebrates as a model case.* Springer. p. 15–47.
- Eriksson, V. 2020. Ståtar, späck och skrävlor Säljakt på Åland. Archipelago Pares r.f., Grano Oy, Vasa.
- Eriksson, V. 2021. Sälen en egensinnig råvara. Archipelago Pares r.f., Grano Oy, Vasa.
- Fjälling, A. 2005. The estimation of hidden seal-inflicted losses in the Baltic Sea set-trap salmon fisheries. *ICES Journal of Marine Science* 62(8): 1630–1635. <https://doi.org/10.1016/j.icesjms.2005.02.015>
- Hansson, S., Bergström, U., Bonsdorff, E., Härkönen, T., Jepsen, N., Kautsky, L., Lundström, K., Lunneryd, S.-G., Ovegård, M., Salmi, J., Sendek, D. & Vetemaa, M. 2018. Competition for the fish–fish extraction from the Baltic Sea by humans, aquatic mammals, and birds. *ICES Journal of Marine Science* 75(3): 999–1008.
- Harding, K. C., Härkönen, T., Helander, B. & Karlsson, O. 2007. Status of Baltic grey seals: Population assessment and extinction risk. *NAMMCO Scientific Publications* 6: 33–56.
- Hemmingsson, M., Fjälling, A., & Lunneryd, S. G. (2008). The pontoon trap: description and function of a seal-safe trap-net. *Fisheries Research*, 93(3): 357–359.
- Hermansson, J. 2009. Lounais-Suomen hylje- ja merimetsoneuvottelukunnat. *Kalahaavi* 2/2009. 6 s. <https://docplayer.fi/17631786-2-2009-kalastusalueiden-kalatalousviranomaisen-ja-neuvonnan-tiedotuslehti.html>
- Hudd, R., Riikonen, R. & Suuronen, P. 1998. Hylkeiden aiheuttaminen pyydysvahinkojen välttäminen. *Kalastaja* 5. s. 6–7.
- Jokikokko, E. & Veneranta, L. 2021. Pohjanlahden siika. Julkaisussa: Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). *Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022: Silakka, kilohaili, turska, lohi, meritaimen, siika, kuha, ahven ja hauki.* Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 61/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 9–23.
- Jonsson, B., & Jonsson, N. 2014. Naturally and hatchery produced European trout *Salmo trutta*: do their marine survival and dispersal differ?. *Journal of Coastal Conservation* 18(2): 79–87.
- Jägarförbundet Västerbotten. 2004. Sälen Jakt och tillvaratagande. Svenska jägarförbundet. 47 s.
- Kallio-Nyberg, I., Saloniemi, I. & Jutila, E. 2015. Growth of hatchery-reared sea trout (*Salmo trutta trutta*) on the Finnish coast of the Baltic Sea. *Boreal Environment Research* 20: 19–34.
- Kangas, T. 2019. Samaa saalista jakamassa – kalastuksen ja hyljekantojen säätely ja yhteensovittaminen Perämerellä. Loppuraportti hanke 22445. Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry. 12 s.

- Kauhala K, Kunasranta M. & Valtonen M. 2011. Diet of grey seals in Finland in 2001–2007: a preliminary study. Hallien ravinto Suomen merialueella 2001–2007 – alustava selvitys. In Finnish with English summary. Suomen Riista. 2011(57):73–83.
- Kuningas, S., Veneranta, L., Ojanen, H., Kallasvuori, M. & Lappalainen, A. 2019. Ihmistoiminnan vaikutukset rannikon kalojen lisääntymisalueisiin ja mahdollisuudet kunnostuksiin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 60 s.
- Kvarkenrådet 2007. Slutrapport för - Sälen vår gemensamma resurs – ett Interreg Kvarken-Mittskandia IIIA-projekt, 2004–2007. 35 s.
- Königson, S., Fjälling, A. & Lunneryd, S.-G. 2007. Grey seal induced catch losses in the herring gillnet fisheries in the northern Baltic. NAMMCO scientific publications 6: 203-213.
- Königson, S.J., Fredriksson, R. E., Lunneryd, S.-G., Strömberg, P. & Bergström, U.M. 2015. Cod pots in a Baltic fishery: are they efficient and what affects their efficiency? ICES Journal of Marine Science 72: 1545–1554. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsu230>
- Lehtonen, E. & Suuronen, P. 2004. Mitigation of seal-damages in salmon and whitefish trap-net fishery by modification of the fish bag. ICES Journal of Marine Science 61(7): 1195–1200. <https://doi.org/10.1016/j.icesjms.2004.06.012>
- Lehtonen, E. & Suuronen, P. 2008a. Problemgräsälär kan fångas levande med ryssja. Fiskarposten 4. s. 1.
- Lehtonen, E. & Suuronen, P. 2008b. Häirikköhalleja voidaan pyydystää elävänä rysillä. Kalastaja 2. s. 6–7.
- Lehtonen, E. & Suuronen, P. 2010. Live-capture of grey seals in a modified salmon trap. Fisheries Research 102: 214–216. [10.1016/j.fishres.2009.10.007](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2009.10.007)
- Lehtonen, E., Suuronen, P. & Tschernij, V. 2006. Seals in the Baltic Sea: a threat, or a richness and resource: DVD funded by the Nordic Council of Ministers. 46 minutes (+ trailer 11 minutes). Presented at Finnish Public TV Channel 2 (TV-2) on June 18, 2007.
- Lehtonen, E., Lehmonen, R., Kostensalo, J., Kurkilahti, M. & Suuronen, P. 2022. Feasibility and effectiveness of seal deterrents in coastal trap-net fishing – development of a novel portable deterrent. Fisheries Research 252 106328
- Leppä, J. 2018. Vastaus kirjalliseen kysymykseen kalastusvakuutuksesta KKV 345/2018 vp. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kysymys/Documents/KKV_345+2018.pdf
- Leskelä, A., Jokikokko, E. & Huhmarniemi, A. 2009. Perämeren vaellussiikaistutusten tulokset. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä. 7/2009. 24 s.
- Lindell, P., Granström, Å. & Pellas S. 2004. Sälen från problem till resurs. Utbildningsmaterial för säljägare. Kvarkenrådet, Jägareförbundet Västerbotten, Svenska Österbottens Jaktvårdsdistrikt. 79 s.
- Lundström, K., Hjerne, O., Lunneryd, S.G. & Karlsson, O. 2010. Understanding the diet composition of marine mammals: grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. ICES Journal of Marine Science. 2010(67): 1230–1239. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsq022>.

- MMM 2007. Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelma. Maa- ja metsätalousministeriö 4/2007. https://mmm.fi/documents/1410837/1721042/4_2007_Itameren_hyljekantojen_hoito-suunnitelma.pdf
- MMM 2020. Kalatalousyrittäjien avustus vahinkoja aiheuttavien harmaahyljeurosten poistamiskuluihin. Tiedote 2.4.2020. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/kalatalousyrittajien-avustusta-vaivakkoja-aiheuttavien-harmaahyljeurosten-poistamiskuluihin>
- Nikiforow, M. 1998. Sälskadorna växer år för år. Fiskeritidskrift för Finland 42(5). s. 3.
- Pellikka, J., Salmi, P. & Ratamäki, O. 2008. Alueelliset suurpetoneuvottelukunnat ristiriitojen hallinnassa. Riista- ja kalatalous, Tutkimuksia nro 2. 32 s. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532829/tutkimuksia_2_08_suurpeto_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pellikka, J. 2021. An evaluation report on the best damage mitigation practices used in wolf conservation. LIFE BOREALWOLF / SusiLIFE / VargLIFE (10/2019–09/2025). 22 s.
- Reunanen, S. & Mellanoura, J. 2013. Hylje – vahinkoeläin vai luontoelämys? Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 8/2013. 20 s. https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532871/tutkimuksia_ja_selvityksia_8_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Salmi, P. 2009. Rural resource use and environmentalisation: governance challenges in Finnish coastal fisheries. Maaseudun uusi aika. Finnish Journal of Rural Research and Policy, Special Issue 2/2009(17): 47–59.
- Saloniemi I., Jokikokko E., Kallio-Nyberg I., Jutila E., and Pasanen P. 2004. Survival of reared and wild Atlantic salmon smolts: size matters more in bad years. ICES Journal of Marine Science 61: 782–787.
- Saura, A. 2021. Meritaimen. Julkaisussa: Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022: Silakka, kilohaili, turska, lohi, meritaimen, siika, kuha, ahven ja hauki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 61/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 9–23.
- Setälä, J., Niukko, J., Möttönen, J. & Söderkultalahti, P. 2015a. Selkämeren ja Merenkurkun kalatalous. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kestävän kalatalouden mallialue-hanke. Kalvosarja. 49 s. Kalvo 18. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/531637>
- Setälä, J., Niukko, J., Möttönen, J. & Söderkultalahti, P. 2015b. Saaristomeren kalatalous. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kestävän kalatalouden mallialue-hanke. Kalvosarja. 108 s. Kalvo 31. <https://docplayer.fi/24746745-Saaristomeren-kalatalous.html>
- Setälä, J., Harjunpää, H., Hudd, R., Huhmarniemi, A., Jaukkuri, M., Lehtonen, Mellanoura, J., Niukko, J., Keskinen, Salmi, P., Kankainen, M. & Saarni, K. 2016. Kalastuksen olosuhdekatsaus 2015. Luonnonvarakeskus. Kalvosarja. 46 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537533>
- Setälä, J., Harjunpää, H., Jaukkuri, M., Lehtonen, Långbacka, A., Mellanoura, J., Niukko, J., Keskinen, T., Saarni, K. & Salmi, P. 2017. Kalastuksen olosuhdekatsaus 2016. Luonnonvarakeskus. Kalvosarja. 46 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/541455>

- Setälä, J., Harjunpää, H., Jaukkuri, M., Lehtonen, E., Mellanoura, J., Niukko, J., Keskinen, T., Saarni, K. & Salmi, P. 2018. Kalastuksen olosuhdekatsaus 2017. Luonnonvarakeskus. Kalvosarja. 46 s. <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2019/03/Ammattikalastuksen-olosuhdekatsaus-2017.pdf>
- Setälä J., Harjunpää H., Jaukkuri M., Lehtonen E., Mellanoura J., Niukko J., Saarni K., Salmi P. & Seppänen E. 2019. Kalastuksen olosuhdekatsaus 2018. Luonnonvarakeskus. <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2020/04/Kalastuksen-olosuhdekatsaus-2018.pdf>
- Siira, A., Riikonen, R. & Suuronen, P. 2004. Lupaavia tuloksia hyljevahinkojen torjuntakokeiluissa – rysäpyynnin hyljesuojaus edistyi. Kalastaja 1. s. 6–7.
- Storm, A. 2007. Säl Hantering av säl efter skottet. Svenska jägarförbundet. ISBN 978-91-88660-98-5. 63 s.
- Sundblad, G., & Bergström, U. 2014. Shoreline development and degradation of coastal fish reproduction habitats. *Ambio* 43(8): 1020-1028.
- Sundqvist, F. 2005. An Assessment of the True Damages caused by Grey Seals, *Halicoerus grypus*, in the Swedish Baltic Net Fishery after Atlantic Cod, *Gadus morhua*. Master Thesis in Marine Biology. Department of Biology, Lund University. Swedish National Board of Fisheries <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.466.2635&rep=rep1&type=pdf>
- Suuronen, P. 2021. Stor gråsälstam skapar trubbel för torsken vid kanadensiska östkusten. *Fiskeritidskrift för Finland* 3: 34-36.
- Suuronen, P. & Lehtonen, E. 2012. The role of salmonids in the diet of grey and ringed seals in the Bothnian Bay, northern Baltic Sea. *Fisheries Research* 125-126: 283-288.
- Suuronen, P., Siira, A., Kauppinen, T., Riikonen, R., Lehtonen, E. & Harjunpää, H. 2006. Reduction of seal-induced catch and gear damage by modification of trap-net design: Design principles for a seal-safe trap-net. *Fisheries Research* 79(1): 129-138. doi:10.1016/j.fishres.-2006.02.014
- 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. 50 p.
- Söderkultalahti, P. & Rahikainen, M. 2020. Kaupallisten kalastajien ilmoittamat hylkeiden aiheuttamat saalisvahingot 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 108/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki 15 s.
- Söderkultalahti, P. & Rahikainen, M. 2021. Kaupallisten kalastajien ilmoittamat hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamat saalisvahingot 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 92/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 14 s.
- Therrien, S. 2014. In-air and underwater hearing of diving birds. [Dissertation](#) submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park.
- TNC 2021. Recommendations of the Baltic Sea Seal and Cormorant Transnational Fisheries Cooperation project. [Baltic-FLAGs-Cormorants-and-seals-TNC-project-Recommendations-May-2021.pdf.aspx](#) (bsac.dk)

- Varjopuro, R. 2011. Co-Existence of Seals and Fisheries? Adaption of a Coastal Fishery for a Recovery of the Baltic Grey Seal. *Marine Policy* 35(4): 450–456. [DOI: 10.1016/j.marpol.2010.10.023](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2010.10.023)
- Veneranta, L. & Harjunpää, H. 2021. Merenkurkun merikutuisen siian istutustuotto ja syönnösalueet. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 59/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 35 s.

Liitteet

Liite 1. Hylkeiden vaikutus kalakantoihin

Kalastuksen kohteina olevia ja myös uhanalaisia rannikkolajeja, kuten meritaimenta ja siikoja hyödyntävät ihmisen ohella muutkin saalistajat, kuten petokalat, hylkeet ja merilinnut. Hyljekannan kasvu aiheutti ensimmäisiä ongelmia kalastuksen kannattavuuteen jo 1990-luvulla, ja siitä saakka erityisesti pyydysvahingot ja hylkeiden aiheuttamat saalisvahingot ovat laajentuneet koskemaan laajempia alueita ja ajankohtia (Söderkultalahti 2020; Svets ym. 2019).

Hyljekannan kasvu lisää todennäköisesti kalojen luonnollista kuolevuutta sekä osaltaan voi vaikuttaa niiden käyttäytymiseen ja liikkeisiin. Nämä heijastuvat myös kalastuksen säätelyn merkitykseen kalakantojen hoidossa ja toisaalta myös kalastukselle ja kuluttajille saatavissa olevan kalaravinnon määrään. Ihmisen näkökulmasta hyljeongelmassa on kyse rannikkoalueen tuotaman kalaresurssin jaosta ja siitä, kenelle rajallisten kalavarojen ajatellaan kuuluvan ja missä määrin. On myös huomattava, että rannikkoalueella kalastuksen kohteena olevista kalakannoista mm. vaellussiika ja meritaimen ovat suurelta osin istutusten varassa (Saura ym. 2021; Jokikokko ja Veneranta 2021). Tällöin hylkeiden syömä osuus kalakannasta tai pyynnille aiheuttama haitta on pois istutusten tuotosta tai velvoiteistutusten tapauksessa siitä hyödyistä minkä haitanaiheuttaja on veloitettu korvaamaan.

Hylkeiden aiheuttamien saalis- ja pyydysvahinkojen vuoksi on ulomman rannikkoalueen kalastus monin paikoin käynyt kannattamattomaksi (Setälä ym. 2015) ja useilla rannikkoalueilla kalastus on kohdennettu esimerkiksi siian sijasta suojaisemmillä saaristoalueilla esiintyviin ahven- ja särkikaloihin. Näistä lajeista, varsinkin särkikaloista kalastajalle maksettu tuottajahinta on pienempi kuin siiasta. Nykyisellään hyljehaitta koetaan merkittäväksi myös ahvenkalojen pyynnissä (Svets ym. 2019; Olin ja Raitaniemi 2021).

Paikallisella tasolla toimiville kalastajille kalakannan pyyntiä kestävä tila ja siten kalan määrä ovat edellytykset kannattavalle kalastukselle. Kaupalliseen kalastukseen soveltuvien vesialueiden saatavuus sisemmällä rannikkoalueilla rajoittaa osaltaan kalastusmahdollisuuksia. Nykytilanteessa hylkeiden lisäksi myös merimetsot heikentävät pyyntimahdollisuuksia ja saaliita sisäsaaristoalueilla (Svets ym. 2019; Veneranta ym. 2020). Hylkeiden aiheuttama haitta ja muiden pyyntiä haittaavien tekijöiden muodostama kokonaistilanne on osasy syy rannikkoalueen kalastuksen merkittävään vähenemiseen (Svets ym. 2019).

Rannikon tuntumassa lisääntyvät ja syönnöstävät kalakannat tai niiden osapopulaatiot ovat alttiita hylkeiden vaikutuksille ja vaikuttavat siten todennäköisesti sekä mahdolliseen saalis määrään että suoraan pyydystettävyyteen ja siten kalastuksen kannattavuuteen. Hylkeiden on todettu vievän huomattavissa määrin kalaa erityisesti verkoista (Königson ym. 2007; Königson ym. 2009) ja niillä on mahdollisesti vaikutuksia myös kalojen liikkeisiin. Itämeren alueelle sovellettavia, paikallisia rannikkokalakantoja ja hylkeiden, hallin tai norpan kalakantavaikutuksia suoraan käsitteleviä julkaistuja tutkimuksia ei juurikaan ole.

Itämeren alueella hylkeiden ravinnonkäyttöä on selvitetty useammassa tutkimuksessa (Lundström ym. 2010; Suuronen ja Lehtonen 2012; Tverin ym. 2019). Hylkeet käyttävät monipuolisesti ravinnokseen eri kalalajeja, ja syöty kalalajisto vaihtelee ajankohdittain sekä merialueittain (esim. Tverin ym. 2019). Pääsääntöisesti silakalla on merkittävä osuus ravinnonkäytössä, mutta talouskalalajeista lähes kaikki lajit, ahvenkalat, särkikalat, siika ja muut lohikalat kuuluvat suosituttuun lajistoon. Ajankohta ja paikka vaikuttaa suuresti ravinnonkäyttöön. Yleistäminen ravinnonkäytön suhteen ja varsinkin huomioimatta kalakannan biomassaa sekä esiintymisalueen

laajuutta ja saalistusajankohtaa voi johtaa harhaan arvioitaessa hylkeen kalastovaikutuksia. On havaittu, että erityisesti suurempien kalojen osalta, tai mikäli ravintoa on runsaasti tarjolla, hylje käyttää vain parhaat, pehmeät osat kaloista ravinnokseen, jolloin esimerkiksi otoliittien havainnointiin perustuvat tutkimukset voivat aliarvioida ravinnonkäytön määrää.

Kalojen kuolevuus koostuu kahdesta osasta, luonnollisesta kuolevuudesta ja kalastuskuolevuudesta. Luonnolliseen kuolevuuteen lasketaan mukaan petojen, esimerkiksi muiden kalojen, hylkeiden tai lintujen syövä osuus sekä tauteihin tai vanhuuteen kuolevat kalat. Toisaalta samanaikaisesti kalakannan kokoon tai lisääntymistuottoon vaikuttavia tekijöitä on useita, kuten ympäristön lämpeneminen, laajemmat ekosysteemimuutokset, kilpailu ja taudit (O'Boyle ja Sinclair 2012; Morissette ja Brodie 2014). Muualla maailmassa on havaittu joidenkin kalakantojen luonnollisen kuolevuuden kasvu hyljepredaation kasvun vuoksi (Chouinard ym. 2005). St. Lawrence'n alueella Kanadassa turskakanta romahti alkujaan liian tehokkaan kalastuksen vuoksi, mutta vaikka kalastusta rajoitettiin voimakkaasti, kannan elpymistä ei ole tapahtunut. Samaan aikaan huomattavasti kasvaneen hyljekannan predaatio kasvatti luonnollisen kuolevuuden moninkertaiseksi erityisesti sukukypsyysskoon saavuttavassa kannan osassa (Neuenhoff ym. 2019). Skotlannin merialueella on tunnistettu vastaava turskakantaan kohdentuva luonnollisen kuolevuuden kasvu (Cook ja Trijoulet 2016).

Biomassaltaan suuriin ja ulappa-alueella syönnöstäviin kalakantoihin, kuten silakkaan ja kilohailiin hylkeillä on pienempi vaikutus kuin kalastuksella ja ympäristön muuttumisella, kuten lämpenemisellä ja rehevöitymisellä (Costalago ym. 2019), mutta pienimuotoisen rannikkokalastuksen saalistajoihin, erityisesti siikaan ja loheen vaikutukset ovat olleet huomattavia kalastukselle aiheutuvien vahinkojen, kalakantavaikutusten tai näiden yhteisvaikutusten kautta. Hansson ym. (2018) arvioivat hylkeiden ravinnokseen käyttämien eri kalalajien määrää suhteessa kalastuksen saaliiseen Itämeren eri osissa. Hylkeiden osuus suhteessa kalastuksen saaliisiin on erityisen suuri muun muassa siian, meritaimenen ja lohen osalta.

Pitkän ajan muutosta rannikkoalueen kalakantojen kalastuskuolevuudessa tai kalojen kuolevuudessa voidaan tarkastella esimerkiksi kalamerkintöjen palautusosuuksien perusteella. Pääsääntöisesti kalamerkintöjen merkkipalautusmäärät ovat vähentyneet huomattavasti. Vielä 1970–1980-luvuilla tehdyissä merikutuisten siikojen merkinnöissä merkkien palautusosuudet ovat olleet suuria, esimerkiksi Maalahden siikaan verrattavissa olevan Larsmon saaristosiiian merkinnöistä saatiin keskimäärin 23 % merkityistä kaloista takaisin (Lehtonen ja Himberg 1992). Merenkurkun alueella toteutetuissa karisiikamerkinnöissä palautusprosentit vaihtelivat tuolloin 3–18 % välillä. Vaellussiiioilla palautusosuus oli keskimäärin 35 % merkinnöistä. Nykytilanteessa merkintöjen palautusosuus on huomattavasti aiempaa heikompi, esimerkiksi Maalahden merikutuisen siian Carlin-merkinnöissä 5,2 %. Merenkurkussa toteutetussa ahventen merkinnässä (Veneranta ym. 2020b) palautuksia kertyi noin 5 % merkintämäärästä ja meritaimenmerkinnöissä palautusosuus on viime vuosikymmeninä vaihdellut merkinnöittäin 1–3 % välillä, eli on ollut huomattavasti heikompi kuin 1980- ja 1990-luvuilla (Kallio-Nyberg ym. 2015, Kallio-Nyberg ym. 2017).

Ulkoisella merkillä merkittyjen istutusalojen (meritaimen, lohi) perusteella hallien saalistuspaine voi ajoittain ja alueittain olla merkittävä (Suuronen ja Lehtonen 2012) esimerkiksi istutettujen meritaimenten osalta. Luonnossa syntyneitä meritaimenia on vähän, ja hallien vaikutuksen arviointi niiden luonnolliseen kuolevuuteen on varsin ongelmallista. Pyydykseen jääneissä meritaimenissa, lohissa ja siiioissa hylkeiden saalistusjäljet ovat tavallisia. Jäljet eivät liity ainoastaan pyydyksistä tapahtuvaan ruokailuun, vaan myös vapakalastuksessa ajoittain saaliiksi jää hylkeiden vaurioittamia meritaimenia (L. Veneranta, havainnot).



*Uistimella saatu, todennäköisesti hylkeen tai norpan vaurioittama 1. merivuoden meritaimen.
Kuva: Lari Veneranta.*

Lohikalojen osalta on otaksuttu, että istutuksissa merkkipalautusten määrän romahtaminen liittyy pääosiltaan istutuskalojen heikkoon laatuun ja kalastuksen voimakkaaseen vähentymiseen. Vaellussiiialla istutuskierro ei pitäisi kuitenkaan aiheuttaa vastaavissa määrin laitostumista kuin taimenella, koska istutukset perustuvat suurelta osin vuosittaiseen emokalapyyntiin, joka tehdään luonnonvalinnan läpi käyneistä yksilöistä. Tutkimusten siikamerkinnot on tehty luonnonkaloilla kutupyynnin yhteydessä, ja menetelmä on eri aikoina ollut samanlainen. Siten voidaan otaksua hylkeiden ravinnonkäytön sekä siikojen merkintätietojen perusteella, että rannikkoalueella ainakin näiden lajien luonnollinen, hylkeen saalistuksesta aiheutuva kuolevuus on kasvanut merkittävästi.

Verrattuna neljän tai viidenkymmenen vuoden takaiseen tilanteeseen, hylkeiden määrä on nykyään huomattavan suuri (Harding ym. 2007, Luke 2021). Itämeren harmaahyljekanta on kasvanut keskimäärin noin 5 % vuodessa 2000-luvun alkupuolelta lähtien ja laskennoissa havaittava laskentakanta oli vuonna 2021 noin 42 000 harmaahyljettä. Laskentakanta ei kuvaa kannan absoluuttista kokoa, koska melko suuri osa hylkeistä on laskennan aikana meressä näkymättömissä. Suomen merialueella harmaahylkeiden laskentakanta oli yli 18 000 yksilöä. Itämeren norppa on nykyisin yleinen Perämerellä, jossa sen laskentakanta on ollut viime vuosina yli 10 000 yksilöä. On myös huomattava lukumäärissä mitaten, että halli- ja norppakannan kasvun painopiste on ollut Suomen rannikkoalueilla viime vuosien aikana. Muutos on huomattava verrattuna 1970- ja 1980-lukuihin, jolloin hylkeet olivat erittäin harvalukuisia.

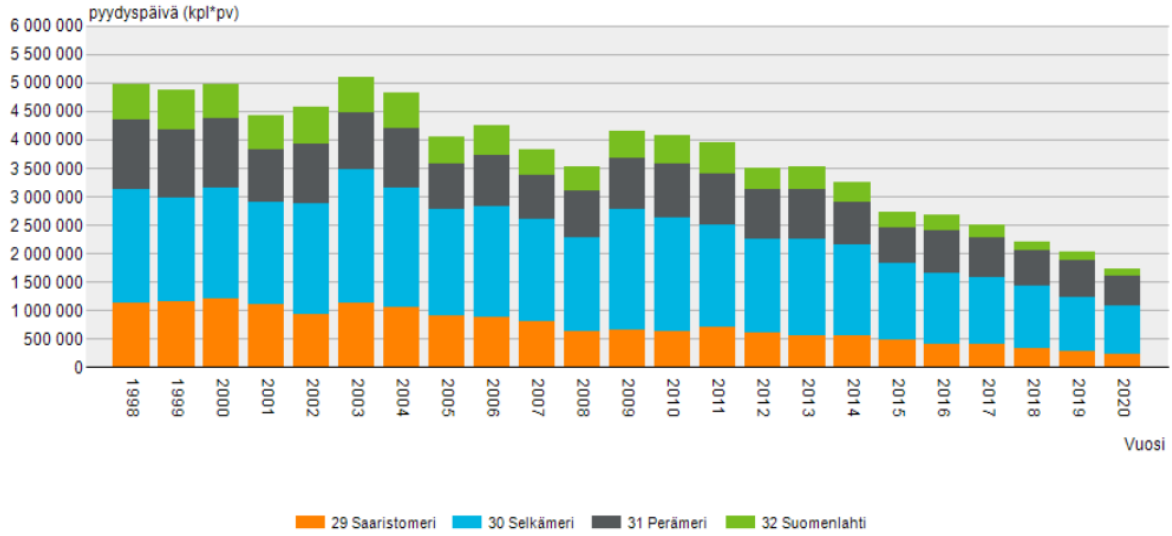
Hylkeiden suuri määrä vaikuttaa kalastukseen negatiivisesti, koska hylkeet haittaavat pyyntiä, turmelevat saalista ja mahdollisesti vaikuttavat myös kalojen liikkeisiin. Siian kalastus tapahtuu tyypillisesti ulompana saaristossa, missä myös hyljehaitat ovat suurimpia. Siikasaaliiden heikkenemisen, saalisvahinkojen kasvavan määrän ja hylkeiden suuremman tiheyden välillä on kokeellisesti todettu selkeä yhteys Merenkurkussa (Blom ym. 2005). Ravinnonkäyttöselvitysten perusteella hylkeet käyttävät pääosin ravinnoksi 25–40 cm pituisia siikoja (Lundström ym. 2007, Tverin ym. 2019), mikä vastaa myös kalastuksen saaliiksi jäävien siikojen kokoluokkaa. Varsinaisen pyydyksistä tapahtuvan ruokailun lisäksi hylkeet pyydystävät siikoja vapaasta vedestä ja vaikuttavat sitä kautta todennäköisesti siikakantojen kokoon ja luonnollisen kuolevuuden tasoon. Ruotsalaisten tutkimusten mukaan hylkeet syövät Pohjanlahdella siikoja vastaavan määrän kuin suomalaiset kaupalliset kalastajat saavat niitä saaliiksi (Lundström ym. 2007 ja 2010, Hansson ym. 2017). Hansson ym. (2017) esittivät, että hylkeiden (ml. norpat) osuus Itämerestä pyydetystä/saalistetusta siikasta on 58 % kun kalastuksen ja lintujen osuus 40 % ja 3 %. Merialueiden välillä on vaihtelua siten, että Ahvenanmaan edustalla hylkeen osuus on suurin, 4,3 kertaa

enemmän kuin mitä kalastettu saalis, Selkämerellä vähäisempi, 1,5 kertaa kalastuksen määrä ja Perämerellä vähäisin, 0,5 kertaa kalastuksen määrä. Hanssonin ym. (2017) luvut perustuvat vuoden 2010 kalastukseen ja hylkeiden määrän arvioon. Hyljekannan kasvu on ollut nopeaa, ja nykytilanteessa esimerkiksi koko Itämeren hallin laskentakanta on noin kolmanneksen suurempi kuin vuonna 2010 (Luke 2021).

Kallio-Nyberg ym. (2020) selvityksessä karkean saalis-rekryytti mallin perusteella arvioitiin Hanssonin ym. (2017) laskelmiin perustuen, että vaellussiian luonnollinen kuolevuus on voinut kaksinkertaistua verrattuna 1990-luvun tilanteeseen. Luonnollisen kuolevuuden voimakasta kasvua indikoi myös merkkipalautusosuuden voimakas lasku verrattuna neljän- tai viidenkymmenen vuoden takaisiin merkintöihin. Samalla aikajaksolla kalastuksen määrä on kokonaisuudessaan vähentynyt rannikkoalueella sekä kalastajien määrän että pyyntiponnistuksen perusteella arvioituna (Luke, kaupallisen kalastuksen tilastot). Periaatteessa kalastuksen määrän vähentymisen pitäisi näkyä kalapopulaatioissa siten, että vanhojen kalayksilöiden määrä kasvaa ja toisaalta vuosittaisen kuolevuuden jäädessä aiempaa pienemmäksi merkittyjen kalojen palautumisen pitäisi jakautua useammalle vuodelle, kun voimakkaan kalastuksen vallitessa merkkipalautukset kertyvät merkinnän jälkeisenä vuotena. Perämeren siian kutupopulaatioiden seurannassa ei ole havaittu kutusiikojen ikärakenteen normalisoitumista ja merkkipalautukset kertyvät vastaavalla aikajaksolla kuin ennen hylkeiden runsastumista. Vaellussiian osalta hylkeiden vuoksi kasvaneen kuolevuuden vuoksi kalastuksen säätelyllä ei enää todennäköisesti pystytä vaikuttamaan siikasaaliin arvoon. Yleisemmin merkkien palautumismääriin ja ajankohtiin vaikuttaa myös kalastuksen painottuminen eri ajankohtina eri alueille. Saaliiksi jäävästä siikasta ei ole välttämättä helppo huomata merkkiä ja se voi esimerkiksi kalaa irrotettaessa repeytyä irti kalasta. Toisaalta voidaan ajatella, että merkitty siika jää erityisesti Carlin-merkistä kiinni verkkoon helpommin ja pienikokoisempina kuin merkitsemätön siika. Tällainen, merkistä johtuva palautumattomuus todennäköisesti on kuitenkin samalla tasolla kuin vuosikymmeniä sitten toteutetuissa merkinnöissä.

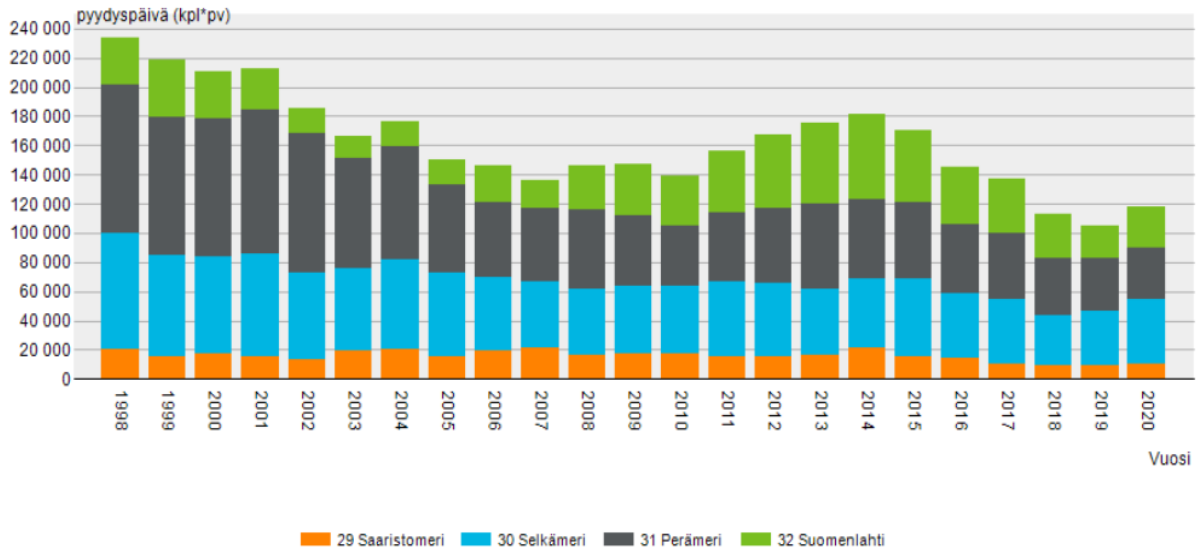
Kalastuksen määrä on kokonaisuudessaan vähentynyt rannikkoalueella sekä kalastajien määrän että pyyntiponnistuksen perusteella arvioituna. Kalastuksen määrää kuvataan muun muassa pyydyspäivien lukumäärällä, joka lasketaan kertomalla pyyntipäivien lukumäärä pyydysten määrällä. Vuonna 2020 verkkopyynti oli noin kolmasosa 1990-luvun tasosta ja rysäpyynti puolet.

Pyynnin määrä merialueen kaupallisessa kalastuksessa muuttujina ICES-alue ja Vuosi. Verkot.



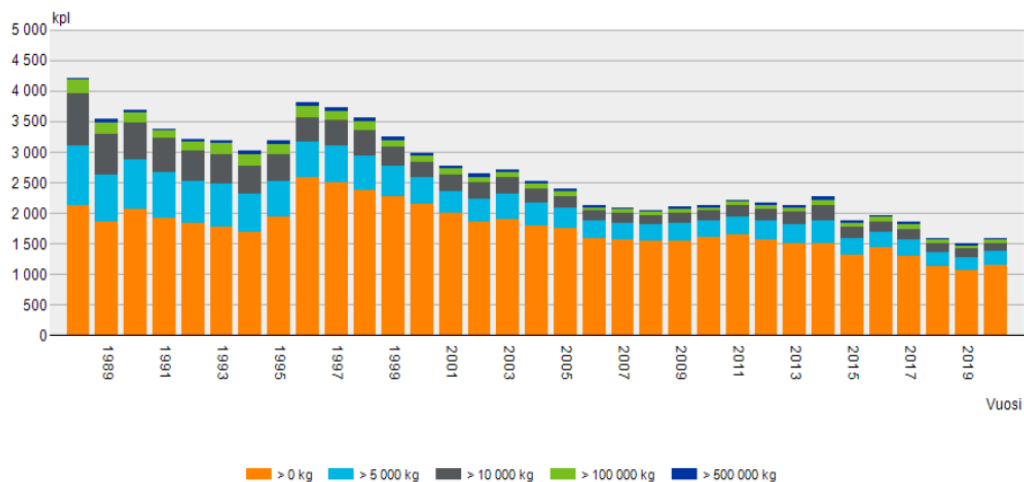
Verkkopyynnin määrä Suomen rannikkoalueella 1998–2020 (Luonnonvarakeskus 2021).

Pyynnin määrä merialueen kaupallisessa kalastuksessa muuttujina ICES-alue ja Vuosi. Rysät.



Rysäpyynnin määrä Suomen rannikkoalueella 1998–2020 (Luonnonvarakeskus 2021).

Merialueella kaupallista kalastusta harjoittaneet kalastajat muuttujina Saalismäärä ja Vuosi.



Kalastajien määrä Suomen rannikkoalueella 1988–2020 (Luonnonvarakeskus 2021).

Ravinnon hankinnan helppous houkuttaa erityisesti halleja pyydyksiin. Hylkeiden aiheuttamat ongelmat ovat olleet keskeinen syy kaupallisen rannikkokalastuksen ja saaliiden vähenemiseen erityisesti siiankalastuksen osalta. Kalastuksen painopiste on siirtynyt esimerkiksi Merenkurkussa viimeisen kymmenen vuoden aikana siasta ahveneeseen (Olin ja Veneranta 2020). Vastaava muutos on tapahtunut Saaristomerellä kuhan kalastuksessa, jossa pyynti on siirtynyt sisimpään saaristoon.

Runsaslukuinen hyljekanta vaikeuttaa myös jokeen kutemaan nousevien kalojen lisääntymistä ja kutualueelle pääsyä. Suomessa esimerkiksi lijoella ja Kemijoella on viime vuosien aikana ollut huomattavia ongelmia mädinhankintaa varten pyydettyjen emosiikojen kalastamisessa patojen alapuoliselta alueelta. Hylkeet ja norpat uivat mereltä jokeen siikojen perässä ja heikentävät pyyntitehoa merkittävästi. Molemmissa joissa mädinhankinnan tavoitteet ovat viime vuosina jääneet täyttämättä osin hyljehaitan vuoksi. Myös muualla on todettu hylkeiden hakeutuvan lohikaloiden kutuajan tuntumassa jokisuihin ja jokiin (Middlemas ym. 2006). Hylkeillä voikin olla paikallisesti merkitystä kutupopulaation tilaan, vaikka tällaisia vaikutuksia ei ole juurikaan huomioitu hylkeiden kalakantavaikutuksia arvioivissa tutkimuksissa.



Vaasan edustan merikutuisen siian emokalapyynnissä hylkeet veivät osasta saaliskaloista mädit syksyllä 2021. Kuva: Hannu Harjunpää.



Hylkeen kaupallisen kalastajan pyydyksessä syömät lohet. Kuva: Petri Suuronen.



Hylkeen purukalusto on sopeutunut kalaruoan syöntiin. Kuva: Esa Lehtonen.

Ruotsissa on viime vuosina esitetty, että kasvaneet hyljekannat vaikuttavat merkittävästi haukikantojen tilaan (Bergström ym. 2022). Tietyistä haukien suosimista lahdista, joissa on kirkas vesi ja pohja näkyy, on löytynyt runsain määrin syötyjä hauen raatoja päineen. Samaan aikaan haukisaaliit ovat taantuneet voimakkaasti. Hylkeiden on laskettu käyttävän ravinnoksi enemmän haukea kuin mitä kaupallinen ja vapaa-ajankalastus yhteensä ottavat saaliiksi (Ljungren ja Engstedt 2019). Ruotsissa tehdyssä hylkeen ravinnonkäytöselvityksessä havaittiin, että ahvenen osuus hylkeiden ravinnonkäytössä oli yli 40 % ja hauen noin 20 %. Syötyjen haukien mediaanipituus oli 41 cm (Svensson 2021) Hauki on pitkäikäinen ja paikallinen, pääosin kutualueen lähialueella syönnöstävä laji, joten joihinkin hauen osapopulaatioihin hylkeillä voi olla huomattava vaikutus. Esimerkiksi väli- ja ulkosaariston fladoissa ja kluuveissa voi olla paikallinen pieni lisääntyvä haukipopulaatio, johon kohdentuva kuolevuus todennäköisesti näkyy nopeasti

populaation koossa. Suomen rannikkoalueella ulko- ja välisaariston haukikannat ovat paikoitellen taantuneet (Olin ym. 2021), mutta syyt taantumaan ovat olleet epäselviä.

Hylkeiden aiheuttamat ongelmat kulminoituvat siten sellaisiin lajeihin, joiden lisääntymistuotto on rajallinen ja jotka luonnollisessa tilanteessa ehtisivät eliniän aikana käydä useamman kerran kudulla, elleivät joudu pyydystetyksi. Meriharjus on äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu laji, jonka ongelmakohta uhanalaisuuden syystä ja selviytymisessä lienee ympäristöolosuhteiden muutoksessa ja lisääntymisen heikentymisessä. Alkujaan kantojen on epäilty heikentyneen voimakkaasti kalastuksen vuoksi, mutta nykyään jäljellä olevilla meriharjuspaikoilla kalastus on varsin vähäistä. Siten voisi olettaa, että kannat elpyisivät, mikäli lisääntyminen onnistuu edes joi-nakin vuosina. Harjus on suhteellisen pitkäikäinen laji, esimerkiksi sisävesikannat saavuttavat tyypillisesti 15 vuoden iän ja tulevat sukukypsiksi 4–5-vuotiaina (Enholm 1937; Keränen 2015). Jos lajin lisääntymistuotto on heikko, riittää vähäisempikin luonnollisen kuolevuuden kasvu aiheuttamaan kannan koon pienenemisen. Harjus on melko peloton ja helposti pyydystettävissä oleva laji (Čech ja Vejřík 2011), ja toisaalta harmaahylkeet ja norpat liikkuvat samoilla alueilla, missä harjuksia esiintyy. Kooltaankin se on sopiva, tyypillisesti hylkeiden ravinnonkäytön koh-teena olevan siian kokoinen. Mikäli yksittäisen harjuspopulaation koko on nykytilanteessa esi-merkiksi joitakin satoja yksilöitä, harjus ei todennäköisesti näy ravinnonkäyttöanalyysissä ja toisaalta populaatio harvenee nopeasti niin harvaksi, että sen osuminen hylkeiden ravinnon-käyttöön on entistä harvinaisempaa. Hylkeiden vaikutuksen osoittaminen lähes olemattomaan meriharjuskantaan on siksi erityisen hankalaa. Vaikka vaikutusta ei pystytä suoraan osoitta-maan, tilannetta ei kuitenkaan pitäisi tulkita siten, ettei runsaslukuisella hyljepopulaatiolla voisi olla vaikutusta. Jos lisääntyminen on heikkoa ja kalastuspaine vähäinen, pitkäikäisellä lajilla ku-ten harjuksella hylkeiden vaikutuksesta kasvanut luonnollinen kuolevuus voi olla kriittinen tekijä, joka edesauttaa lajin kantojen heikkenemistä.

Hylkeiden vaikutus uhanalaisiin kalakantoihin todennäköisesti vaihtelee kalalajeittain ja alueit-tain, kuten kalastuksenkin vaikutus. Jos lisääntyminen on tuottoisaa myös populaatio kestää paremmin luonnollista kuolevuutta. Mikäli kalapopulaation lisääntymistuotto on niukka tai se on vahvasti kalastettu, kuten esimerkiksi meritaimenen ja vaellussiian osalta, luonnollisen kuo-levuuden kasvu voi vaikuttaa merkittävästi kalastajien saaliiksi jäävään osuuteen ja kutukanto-ten kokoon. Kutukannan koko voi määrittää lisääntymistuottoa ympäristöolosuhteiden ohella (Kokkonen ym. 2016), jolloin voi muodostua kantaa heikentävä kierre. Istutuskaloihin, joilla luonnontuottoa ei ole lainkaan, hylkeiden negatiivinen vaikutus voi olla erityisen merkittävä kalastuksen saalisosuuden pienentyessä ja istutustuoton siten heikentyessä. Hylkeiden vaiku-tusta kalakantoihin, erityisesti rannikkolajeihin olisi syytä selvittää perusteellisemmin kalakan-takohtaisten kuolevuuksien kautta, vaikka muutokset näkyvät viiveellä varsinkin pitkäikäisem-killä lajeilla ja myös sekoittuvat helposti muuhun vuosien väliseen vaihteluun. On myös huo-mattava, että useiden rannikkolajien lisääntymisalueet ovat huomattavasti pienempiä nykyään kuin ennen rannikkoalueiden muokkaamista vesistöarakentamisen, voimalaitosten tai esimer-kiksi tulvasuojelun vuoksi (Sundblad ja Bergström 2014; Kuningas ym. 2019). Ihmistoiminta on muokannut jokisuita sekä saaristoalueita ja rehevöittänyt rannikkovesiä, millä on ollut varsin haitallinen vaikutus esimerkiksi siian ja meriharjuksen lisääntymismahdollisuuksiin.

Viitteet

- Bergström, U., Larsson, S., Erlandsson, M., Ovegård, M., Stabo, H.R., Östman, Ö., & Sundblad, G. 2022. Long-term decline in northern pike (*Esox lucius* L.) populations in the Baltic Sea revealed by recreational angling data. *Fisheries Research* 251 106307.
- Čech M. & Vejřík L. 2011. Winter diet of great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) on the River Vltava: estimate of size and species composition and potential for fish stock losses. *Folia Zoologica* 60: 129-142.
- Chouinard, G.A., Swain, D.P., Hammill, M.O. & Poirier, G.A. 2005. Covariation between grey seal (*Halichoerus grypus*) abundance and natural mortality of cod (*Gadus morhua*) in the southern Gulf of St. Lawrence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 62(9): 1991–2000.
- Cook, R.M. & Trijoulet, V. 2016. The effects of grey seal predation and commercial fishing on the recovery of a depleted cod stock. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 73(9): 1319-1329.
- Costalago, D., Bauer, B., Tomczak, M.T., Lundström, K. & Winder, M. 2019. The necessity of a holistic approach when managing marine mammal–fisheries interactions: Environment and fisheries impact are stronger than seal predation. *Ambio* 48(6): 552–564.
- Enholm, G. 1937. En undersökning av skärgårdsharren, *Thymallus thymallus* (L.) i Kvarken. *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 60: 454–477.
- Hansson, S., Bergström, U., Bonsdorff, E., Härkönen, T., Jepsen, N., Kautsky, L., Lundström, K., Lunneryd, S.-G., Ovegård, M., Salmi, J., Sendek, D. & Vetemaa, M. 2018. Competition for the fish–fish extraction from the Baltic Sea by humans, aquatic mammals, and birds. *ICES Journal of Marine Science* 75(3): 999-1008.
- Harding, K. C., Härkönen, T., Helander, B. & Karlsson, O. 2007. Status of Baltic grey seals: Population assessment and extinction risk. *NAMMCO Scientific Publications* 6: 33–56.
- Jokikokko, E. & Veneranta, L. 2021. Pohjanlahden siika. Julkaisussa: Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022: Silakka, kilohaili, turska, lohi, meritaimen, siika, kuha, ahven ja hauki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 61/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 9–23.
- Kallio-Nyberg, I., Saloniemi, I., & Jutila, E. 2015. Growth of hatchery-reared sea trout (*Salmo trutta trutta*) on the Finnish coast of the Baltic Sea. *Boreal Environment Research* 20: 19–34.
- Kallio-Nyberg, I., Veneranta, L., Saloniemi, I., Jutila, E. & Pakarinen, T. 2017. Spatial distribution of migratory *Salmo trutta* in the northern Baltic Sea. *Boreal Environment Research* 22: 431–444.
- Kallio-Nyberg, I., Veneranta, L., Jokikokko, E. & Leskelä, A. 2020. Vaellussiian pituus- ja ikäkauma Pohjanlahden saaliissa 1981–2017 sekä 2013 alkaneen verkkokalastussäätelyn vaikutus siikakantoihin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 95/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 44 s.
- Keränen, P. 2015. Meriharjuksen hoitosuunnitelma. Osa 1. Meriharjuskannan hoidon ja suojelun tausta. Metsähallitus 2015. 100 s.

- Kokkonen, E., Heikinheimo, O., Pekcan-Hekim, Z. & 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.
- Königson, S., Fjälling, A. & Lunneryd, S.G. 2007. Grey seal induced catch losses in the herring gillnet fisheries in the northern Baltic. *NAMMCO scientific publications* 6: 203–213.
- Königson, S., Stridh, S.G.L.H. & Sundqvist, F. 2009. Grey seal predation in cod gillnet fisheries in the central Baltic Sea. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 42.
- Lehtonen, H. & Himberg, M.K.J. 1992. Baltic Sea migration patterns of anadromous, *Coregonus lavaretus* [L.] S. Str., and sea-spawning European whitefish, *CL Widegreni* Malmgren. *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 39(3–4): 463–472.
- Luke 2021. Hylkeet. Viitattu 9.12.2021. [<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/>].
- Luonnonvarakeskus 2021. Tilastotietokanta. Kaupallinen kalastus merellä. [verkkojulkaisu]. Helsinki: Luonnonvarakeskus [viitattu: 25.5.2021]. Saantitapa: https://statdb.luke.fi/-PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__06%20Kala%20ja%20riista__02%20Rakenne%20ja%20tuotanto/
- Lundström, K., Hjerne, O., Alexandersson, K. & Karlsson, O. 2007. Estimation of grey seal (*Halichoerus grypus*) diet composition in the Baltic Sea. *NAMMCO Scientific Publications* 6: 177–196.
- Lundström, K., Hjerne, O., Lunneryd, S.G. & Karlsson, O. 2010. Understanding the diet composition of marine mammals: grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 67(6): 1230–1239.
- Middlemas, S.J., Barton, T.R., Armstrong, J.D. & Thompson, P.M. 2006. Functional and aggregative responses of harbour seals to changes in salmonid abundance. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 273(1583): 193–198.
- Morissette, L. & Brodie, P.F. 2014. Assessing the trophic impacts of marine mammals: from metabolism to food web indices. *Marine Mammal Science* 30(3): 939–960.
- Neuenhoff, R.D., Swain, D.P., Cox, S.P., McAllister, M.K., Trites, A.W., Walters, C.J. & Hammill, M.O. 2019. Continued decline of a collapsed population of Atlantic cod (*Gadus morhua*) due to predation-driven Allee effects. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 76(1): 168–184.
- O’Boyle, R. & Sinclair, M. 2012. Seal–cod interactions on the Eastern Scotian Shelf: Reconsideration of modelling assumptions. *Fisheries Research*, 115: 1–13.
- Olin, M. & Raitaniemi, J. 2021. Merialueen ahven. Julkaisussa: Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022: Silakka, kilohaili, turska, lohi, meritaimen, siika, kuha, ahven ja hauki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 61/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 9–23.
- Olin, M. & Veneranta, L. 2020. Merenkurkun ahvenkantojen rakenne ja kalastuksen vaikutus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 94/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 44 s.

- Saura, A. 2021. Silakka. Julkaisussa: Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.). Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022: Silakka, kilohaili, turska, lohi, meritaimen, siika, kuha, ahven ja hauki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 61/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 9–23.
- Sundblad, G., & Bergström, U. 2014. Shoreline development and degradation of coastal fish reproduction habitats. *Ambio*, 43(8): 1020–1028.
- Suuronen, P. & Lehtonen, E. 2012. The role of salmonids in the diet of grey and ringed seals in the Bothnian Bay, northern Baltic Sea. *Fisheries Research* 125-126: 283–288.
- 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. 50 p.
- Svensson, R. 2021. Development of northern pike (*Esox lucius*) populations in the Baltic Sea, and potential effects of grey seal (*Halichoerus grypus*) predation. Master thesis in Biology, Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences.
- Söderkultalahti, P. & Rahikainen, M. 2020. Kaupallisten kalastajien ilmoittamat hylkeiden aiheuttamat saalisvahingot 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 108/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 15 s.
- Tverin, M., Esparza-Salas, R., Strömberg, A., Tang, P., Kokkonen, I., Herrero, A., Kauhala, K., Karlsson, O., Tiilikainen, R., Vetemaa, M., Sinisalo, T., Käkelä, R. & Lundström, K. 2019. Complementary methods assessing short and long-term prey of a marine top predator—Application to the grey seal-fishery conflict in the Baltic Sea. *PLoS One*, 14(1), e0208694.
- Varjopuro, R. 2011. Co-existence of seals and fisheries? Adaptation of a coastal fishery for recovery of the Baltic grey seal. *Marine Policy* 35: 450–456.
- Veneranta, L., Heikinheimo, O. & Marjomäki, T. J. 2020a. 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*, 77(7–8): 2611-2622.
- Veneranta, L., Olin, M. & Harjunpää, H. 2020b. Ahventen pyynti- ja syönnösalueet Merenkurkussa T-ankkurimerkinnän perusteella. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 20 s.
- Yodzis, P. 2001. Must top predators be culled for the sake of fisheries? *Trends in Ecology & Evolution* 16: 78–84.

Liite 2. Hankkeet, joissa on kehitetty hylkeenkestäviä rysiä tai yritetty löytää uusia pyyntimenetelmiä hyljevahinkojen vähentämiseksi ja estämiseksi.

KAIRA – kalastuksen innovaatiot rannikolla <https://docplayer.fi/69467108-Kaira-kalastuksen-innovaatiot-rannikolla.html>

Pohjois-Amerikan suurten järvien ammattikalastus – hyvien käytäntöjen mallit Suomeen <https://doczz.net/doc/7017214/pohjois-amerikan-suurten-j%C3%A4rvien-ammattikalastus---hyvien>

KEHRA - Kehittyvä Rannikkokalastus 2010 https://merijakalatalous.fi/wp-content/documents/Peimarin_koulutuskuntayhtyma_Ammattiopisto_Livia_-_Kehittyva_Rannikkokalastus_2010.pdf

Jumbokatiska https://merijakalatalous.fi/wp-content/documents/Peimarin_koulutuskuntayhtyma_-_Jumbokatiska_.pdf

KANRA II - Kannattavuutta Rannikkokalastukseen II https://merijakalatalous.fi/wp-content/documents/Peimarin_koulutuskuntayhtyma_instituutti_-_KANRA_II_-_Kannattavuutta_Rannikkokalastukseen_II.pdf

KANRA - Kannattavuutta Rannikkokalastukseen <https://docplayer.fi/2332122-Loppuraportti-kannattavuutta-rannikkokalastukseen-kanra-projekti-1-3-2006-29-2-2008.html>

Koukkukalastuslaitteiston hankkiminen ja kokeilu kuhan kalastuksessa <https://docplayer.fi/6629118-Loppuraportti-automaattisen-koukkukalastuslaitteiston-kokeilukuhan-kalastuksessa.html>

SAMPI II - Saaristomeren Ammattikalastus Pinnalle II <https://docplayer.fi/2987720-Loppuraportti-saaristomeren-ammattikalastus-pinnalle-sampi-ii-projekti.html>



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000