



[Loodusressursside ja biomajanduse uuring 81/2022]

Hüljeste ja kalanduse vaheliste konfliktide leevendamise viisid

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

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2022

Suunamisjuhised:

Salmi, P., Suuronen, P., Svelds, 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

Kokkuvõte

See aruanne tutvustab lahendusi meie rannikul pikalt jätkunud hüljeste ja kalanduse vahelise konflikti leevendamiseks. Hülgeprobleem on suurim oht Soome rannapüügi järjepidevusele. Hülged põhjustavad kalapüügil olulisi kaotusi ja kahjustavad püügivahendeid. Lisaks viivad kalu püünistest, mõjutades kalavarusid ja kalade käitumist. Eelkõige on suurenenud hallhüljeste põhjustatud kahjud rannapüügile. Konflikti on püütud leevendada mitmel viisil, kuid seni selge läbimurdeta. Aruandes hinnatakse hülgekonflikti haldamise vahendite valikut ja seda, kuidas need vahendid on omavahel seotud. Lisaks hinnatakse, milliseid järelusi saab teha tulevikus hülgeprobleemide leevendamiseks. Tulemused põhinevad muuhulgas erinevate projektide aruannetel, dokumentidel ja teaduspublikatsioonidel, samuti juhtrühma ja autorite ekspertiisidel.

Probleemide leevendamine eeldab peale laia teadmistebaasi ka osapoolte ühist arusaama – eelkõige kalandusest ja hülgekaitsest. Hüljeste kaitsemeetmed on eriti mõjutanud kalurite tegutsemisprinsiipe, mistõttu on lahendused seotud eelkõige kalandusega. Koordineerimiseks on vaja mitmekülgeid juhtimisvahendeid ja poliitilist tahet nende rakendamiseks. Koordineerimist on raskendanud alates 2009. aastast EL-i kehtestatud hülgetoodetega kauplemise keeld, mis on suures osas takistanud hülgeid kasutamast loodusvarana. Eelkõige sel põhjusel on hülgejaht olnud suhteliselt madal ja küttimiskvoodist on kasutatud vaid osa. Hülgekindlad püünised ja rahalised hüvitised on osaliselt võimaldanud püügi jätkamist hülgeprobleemist hoolimata, kuid selliste vahenditega on probleemide süvenemist raske ennetada, eriti kui hülgepopulatsioon jätkuvalt kasvab. Viimasel ajal on paljulubavaid tulemusi saadud uue põlvkonna veealuste helitõrjevahenditega, mis takistavad hüljestel püüniseid ja kalasumpasid külkastamast. Kalanduses on kaitsemeetmeid arendatud ja investeringuid toetatud erinevatest rahastamisallikatest.

Kalurite seisukohalt peaks olema võimalik mõjutada hüljeste populatsiooni praegusest tõhusamalt, sest kalanduse kaitsmine ainult tehniliste vahenditega ei too püsivat lahendust ning toob kaasa ka märkimisväärseid kulutusi ja lisatööd. Probleemhüljeste eemaldamine, kaitsejaht ja populatsiooni hoidev jaht on tegevused, mis põhjustavad erimeelsusi looduskaitseorganisatsioonide ja kalandussektori vahel. Sellele vaatamata tuleb pidada ühiskondlikku diskussiooni selle üle, milline peaks olema hülgepopulatsioon, kuidas tagada rannakalanduse järjepidevus ja millal on vaja hülgeid kaitsta. Rahvusvahelised lepingud ja EL-i rahastamistingimused raskendavad läbirääkimisi kokkulepeteks hülgekonflikti leevendamise meetmete üle. Riiklikul tasandil eeldab kalavete kasutamise ja hüljeste kaitse kokkulepe sektoriüleseid ühiseid arusaamu eesmärkidest, vahenditest ja tegutsemisest. Kui loodusressursside- ja keskkonnasektoril on eesmärkide osas selged suunad, siis on lihtsam kokku leppida sobivates meetodites ja vastutuse võtmises. Hüljeste majandamiskava võib toetada nii riiklikku kui ka regionaalset planeerimist ning osalusotsuste tegemist erinevate majandamismeetodite rakendamise üle praktikas. Edusammud nõuavad lahendusi ja meetmeid konfliktide ohjeldamiseks ka teistes Läänemere riikides.

Märksõnad: rannapüük, saal, konflikt, majandamine, hülgetõrje, hülgejaht, kaitse, hülgekompensatsioon, majandamiskava

Sisukord

1	Sissejuhatus	4
2.	Hüljeste mõju – konfliktide tagamaad	6
3.	Andmete kogumine ja töötlemine	11
4.	Juhtimisvahendid	12
4.1.	Tehnoloogilised vahendid ja äritavad	12
4.1.1.	Hülgekindlad püünised	12
4.1.2.	Alternatiivsed püügiviisid	13
4.1.3.	Hüljeste tõrjumine helitõrjevahendi abil	14
4.1.4.	Probleemhüljeste eemaldamine hülgepüügiseadmega	17
4.1.5.	Probleemhüljeste eemaldamine kalakasvatuses	18
4.2.	Püügi ja jahindusega seotud meetodid	18
4.2.1.	Populatsiooni suuruse reguleerimine küttimise teel	18
4.2.2.	Kaitsejaht püüniste läheduses	19
4.2.3.	Hülgejahiga seotud tavade ja eeskirjade ajakohastamine	20
4.3.	Rahalised võimalused	21
4.3.1.	Hüvitused hüljeste hinnangulise kahju eest	21
4.3.2.	Talumistoetus	21
4.3.3.	Toetused hüljeste eemaldamiskulude katteks	21
4.3.4.	Investeermistoetused	22
4.3.5.	Kindlustushüvitis	22
4.3.6.	Hüljeste kasutamine turismitööstuses	22
4.3.7.	Hüljeste tekitatud kahju kompenseerimine kalapopulatsioonide suurendamisega	23
4.4.	Institutsioonilised vahendid	24
4.4.1.	Hülge kaitse- ja jahipoliitika	24
4.4.2.	Hüljeste majandamiskavad	24
4.4.3.	Hüljeste ja suurkiskiate nõuandekogud	25
4.4.4.	Piirkondlik mõju, asjatundlikkus ja osalus	26
4.4.5.	Teadmuste kaastootmine ja partnerlussuhted	35

4.4.6. Teadlik mõju ja koolitus	27
5. Peegeldus ja süntees	29
5.1. Innovatsiooniga praktikale leevendust	30
5.2. Hülgepoliitika võtmerollis	30
5.3. Tulevik: mida teha konflikti leevendamiseks?	32
Viited	34
Lisad	39

1. Sissejuhatus

Konflikt hüljeste ja kalanduse vahel peegeldab pingeid loodusvarude kasutamise ja loomakaitse vahel. Soome rannakalanduses ja kalakasvatuses on hülgeprobleemid alates 1990. aastatest saenenud ning konflikt on eriti kõigutanud kalurite usku tulevikku. Eelkõige on viimase 30 aasta jooksul kasvanud „halli“ (hallhüljeste) põhjustatud probleemid. Juba 1998. aastal leiti, et hülged kujutavad otsest ja suurt ohtu rannakalandusele (Nikiforow

1998). Väljakutsed on veelgi suurenenud ja hülged on muutunud suurimaks takistuseks rannakalanduse elujõulisusele (Svels jt 2019). Kalandus on sisuliselt kandnud hüljeste kaitsmise tagajärjed ja kulud.

Konflikti on püütud leevendada mitmel viisil, kuid seni selge läbimurdeta. Koordineerimise on oluliselt keerulisemaks muutnud ELi poolt 2009. aastal kehtestatud hülgetoodetega kauplemise keeld, mis on suures osas takistanud hüljeste ärilist kasutamist. Eelkõige sel põhjusel on hülgeküttimine olnud suhteliselt madal ja märkimisväärne osa aastasest püügikvoodist on jäänud kasutamata. Hülgekindlad püügivahendid ja rahalised kompensatsioonid on osaliselt võimaldanud kalapüüki jätkata vaatamata hülgeprobleemile, kuid selliste vahenditega on raske ennetada probleemide süvenemist, kuna hülgepopulatsioon kasvab jätkuvalt. Hiljuti on paljulubavaid tulemusi saadud uue põlvkonna veealuste helitõrjevahenditega, mis takistavad hüljestel püüniste ja kalasumpade külastamist. Tehniliste vahendite kasutamine toob kaluritele ja kalakasvatajatele märkimisväärseid kulutusi ja lisatööd.

Hülgekonflikti edukas lahendamine eeldab erinevate osapoolte eesmärkide ja väärtuste kooskõlastamist – eriti kalanduse ja hülgekaitsse vahel. Koordineerimiseks on vaja mitmesuguseid kohapeal kohandatud juhtimismeetodeid ja poliitilist tahet nende rakendamiseks. Otsuste toetamiseks on vaja mitte ainult arusaama probleemide ulatusest ja olulisusest, vaid ka teavet erinevat tüüpi juhtimismeetodite ja nende rakendatavuse kohta erinevates olukordades. Need majandamismeetmed kehtivad eelkõige kalandussektoris, sest looduskaitse seisukohast on uute meetmete järele vähe vajadust. Konfliktide leevendamisel tuleb paratamatult tegeleda kalanduse probleemide leevendamise vahenditega. Seega on ka käesolevas aruandes kesksel kohal koordineerimise perspektiiv, kui vaadelda erinevate meetodite ja interaktiivsete lahenduste vastuvõetavust konfliktide maandamiseks.

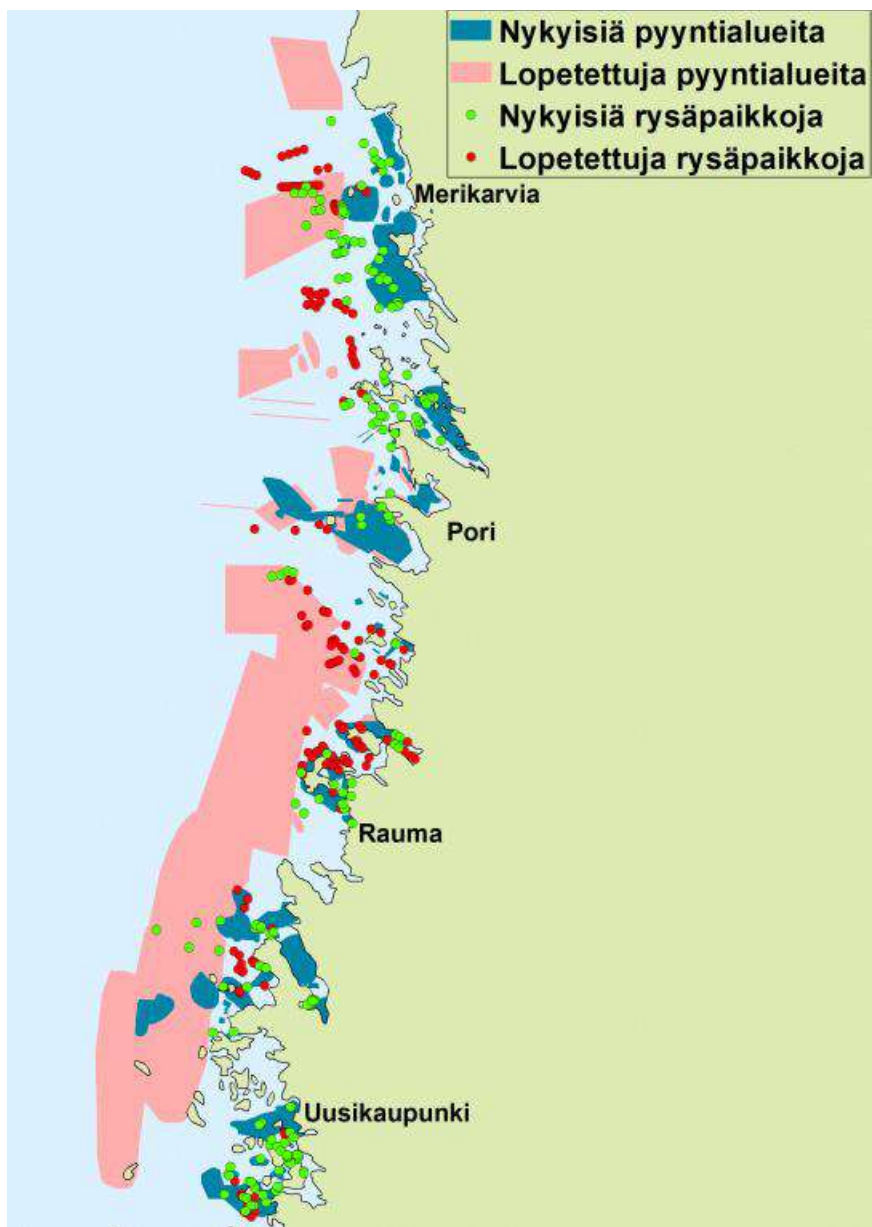
Aruandes kogutakse kokku ja hinnatakse olemasolevate ja arendatavate hülgekonflikti leevendamise ja ohjamise vahendite kasutatavust (4. peatükk). Vahendid liigitatakse sisu järgi nelja rühma: tehnoloogilised vahendid ja äritavad, hüljeste püüdmise ja küttimisega seotud vahendid, majanduslikud vahendid ning institutsionaalsed ja poliitilised vahendid. Aruande tulemused põhinevad mitmekülgasel materjalil, mis on koostatud muuhulgas erinevate projektide aruannetest, dokumentidest ja teaduspublikatsioonidest. Järeldused põhinevad osaliselt ka aruteludel projekti juhtrühma¹ ja sidusrühmadega.

Sünteesis (5. peatükk) hinnatakse vahendite omavahelist seost ja nende tervikut ning tehakse järeldused selle kohta, milliseid vahendeid ja nende kombinatsioone on juhtumise edasiliikumiseks vaja. Nii terviklikku sünteesi pole varem tehtud; teave on olnud hajutatud ja enamasti avaldamata. Juhtimismeetodi asjakohasus sõltub kohalikest tingimustest ja väljakutsete iseloomust. Järgmises peatükis tutvustame põgusalt hülgepüügi konflikti olemust ja tausta.

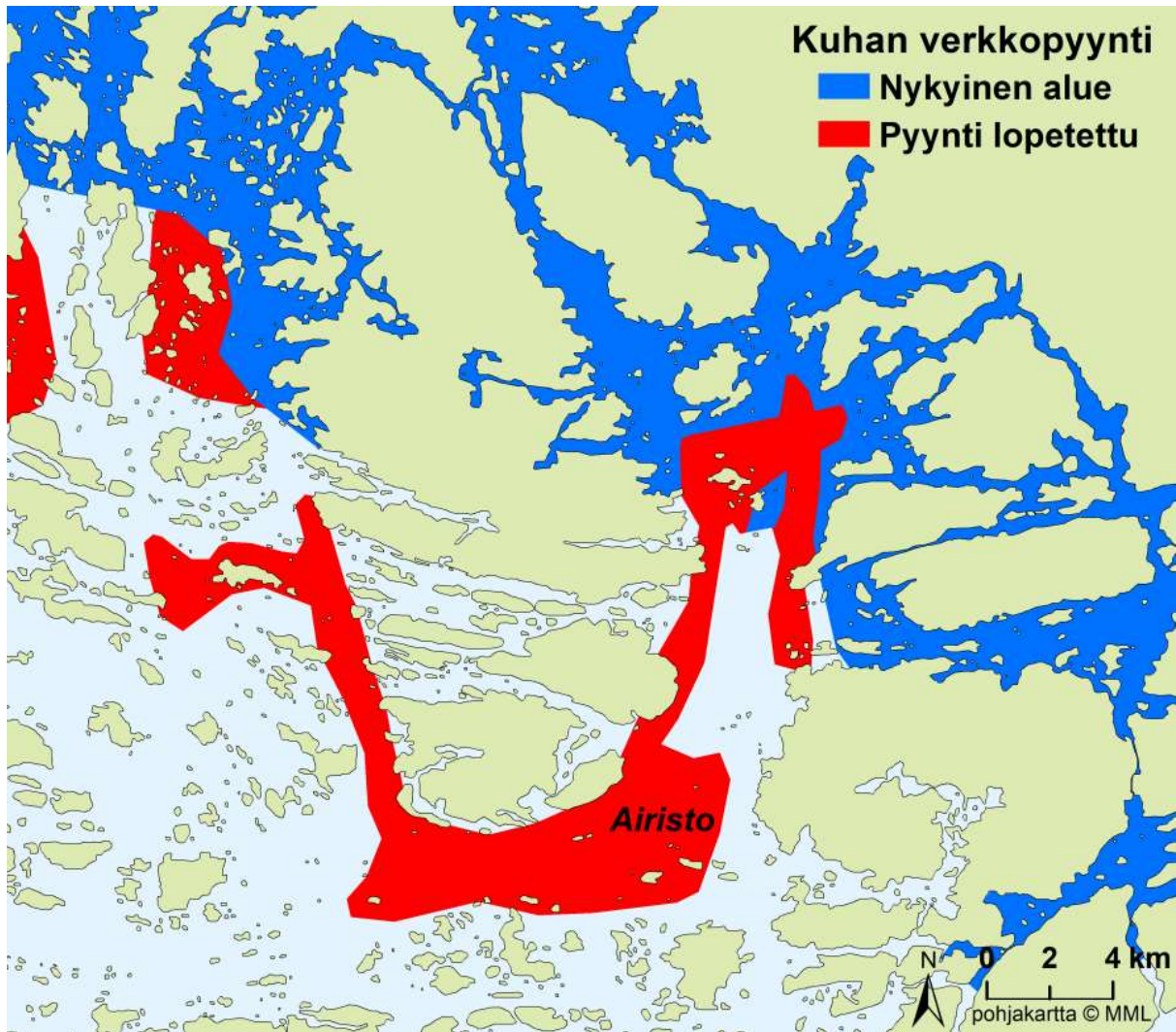
2. Hüljeste mõju – konfliktide tagamaad

Hülged võeti kaitse alla 1980. aastate alguses populatsiooni tugeva vähenemise tõttu. Hülgepopulatsioon oli vähenenud keskkonnamürkidest tulenevate paljunemisprobleemide ja üle küttimise tõttu. Hülgejaht oli Soomes aastakümneteks täielikult keelatud. Hüljeste asurkonna jõulise kasvu tõttu ja kalandusele tekitatud kahjude tõttu alustati uuesti hülgepüüki 1998. aastal. Aastate jooksul on püügikvoote suurendatud seoses hülgepopulatsiooni kasvu ja hülgekahjustuste suurenemisega. Hüljeste kaitset (HELCOM) koordineerib Läänemere Helsingi komisjon. Helsingi komisjon on Läänemere riikide ühisel kokkuleppel põhinev koostöökoogu, mille soovitusel on parandada Läänemere seisundit. Helsingi komisjoni kuuluvad riigid kiitsid heaks Läänemere hülgekaitset puudutava soovitusel 2006 aastal.

Hüljeste mõjud kalandusele võib jagada viide rühma: 1) saagikalade kahjustamine, 2) kalade viimine püünistest, 3) püügivahendite kahjustamine, 4) kalade väljatõrjumine püügipiirkondadest ja kalade käitumise muutused. ja 5) kalavarude muutused. Need põhjustavad sissetuleku kaotuse, töökoormuse suurenemise, lisakulud ja vajaduse teha investeeringuid kahjude vähendamiseks (Svels 2019). Paljud kalurid on hülgeprobleemidele reageerinud vahetades püügipiirkondi, sihtliike, püügimeetodeid muutes või keskendunud väärindamisele ja otsemüügile. Mõned on püügi lõpetanud pärast selle kasumlikkuse vähenemist. Püünistele ja saagikaladele tekitatud kahju on sageli konkreetselt hinnatav, samas kui hüljeste põhjustatud kalavarude muutuste mõju majandusele on kaudne, seega ka ebakindlam ja vastuolulisem. Luonnonvarakeskus (LUKE) on kogunud andmeid kalurite poolt teatatud hülgekahjude kohta (Söderkultalahti ja Rahikainen 2021). Ka merel praktiseeritav vesiviljelus kannatab üha enam hüljeste tekitatud kahjustuste all. Hülged lõhuvad sumpasid, hävitavad kalu ja tekitavad kaladele stressi.



Joonis 1. Selkämere I klassi rannakalurite püügipiirkondade muutused 1990. aastatest kuni 2013. aastani (Setälä jt 2015a).

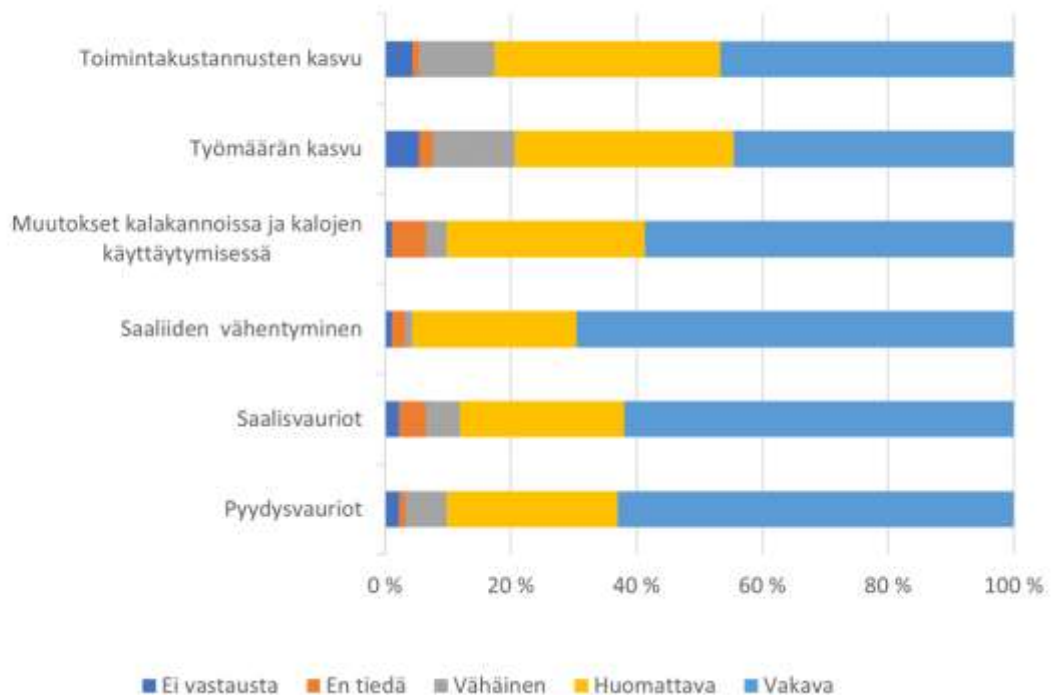


Joonis 2. Muutused koha võrgupüügalades 1990. aastatest kuni 2013. aastani Põhjaasaarestikus (Setälä 2015b).

Selkämeres on kalurid pidanud oma püügipiirkondi mandrile lähemale viima, sest kaugemal meres tekitasid hülged üha suuremaid probleeme. Joonisel 1 on toodud muutused Lõuna-Selkämere rannikul 1990. aastate ja 2013. aasta püügipiirkondade vahel. Selkämerel oli püügi nihkumine avamerelt ranniku lähedale osaliselt ka tingitud 2008. aastast Läänemereel triivvõrguga püügi keelamisest. Saaristomeres on võrgukalurid pidanud hülgekahjustuste tõttu liikuma sisesaarestiku madalamasse vette (joonis 2). Hüljeste mõju on olnud kõige selgem võrgupüügil. Mõrrapüügil on kahjusid mingil määral ära hoitud, seda eelkõige püügivahendite tehnilise arenduse abil. Hüljeste tekitatud kahjustuste ja kalade muutunud käitumise tõttu on paljud rannakalurid pidanud oma püügi kolima ranniku madalaveelistele aladele, sageli on seni head kalaveed jäänud kalapüügist kõrvale.

Kalanduse algatusrühmade rahastatud rahvusvahelise projekti raames küsitletud Soome rannakalurid pidasid hüljeste tekitatud kahjusid peamiselt tõsiseks või pigem tõsiseks (joonis 3). Soome kalurite hinnangul oli 2018. aastal hüljeste tekitatud kahju kaluri kohta keskmiselt 20 465 eurot (Svels jt 2019).

Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi hindamis- ja prognoosiprojekti intervjuudes ütlesid rannakalurid, et vaatlusperioodil 2015–2020 on hüljeste arvukus ja kahjustused oluliselt suurenenud (Setälä jt 2016, 2017, 2018, 2019). Küsitletud kalurite sõnul olid hülged muutunud "julgemaks ja agressiivsemaks", kuna hüljeste arv ja vastastikune konkurents toidu pärast oli kasvanud. Perämeres kommenteeriti eriti, et suurenenud on viigrite arv ja nende tekitatav kahju kalapüügile, kuid oli ka hallhüljeste tekitatud kahjusid. Hallid olid üldiselt rannakalurite suurimaks probleemiks. Viiger sööb kala püügivahenditest, kuid ei löhu püügivahendeid nii nagu hallhüljes.



Joonis 3. Hüljeste poolt tekitatud erinevat tüüpi kahjude tajutav raskusaste Soome rannapüügis 2018. aastal (N=90, Svets jt 2019).

Olukorrajärgelise intervjuude vastustest selgus, et kalurite hülgeprobleemid koonduvad tüüpiliselt sügishooajale, kuid üha sagedamini on probleeme esinenud ka muul ajal. Kahju määr ja asjakohasus on kindlaks tehtav ka kutseliste kalurite püügiandmetes esitatud saagi tagasiheitmistestatites (Söderkultalahti ja Rahikainen 2021). Enamik kahjusid registreeriti Selkämeren-Merenkurku piirkonnas ja lõunarannikul. Väärtuslikult on suurimad hüljeste tekitatud kahjud keskendunud siia, koha ja lõhe püügile. Kalurite andmetel varieerus näiteks kahjustatud merisiia osa püügist perioodil 2009–2019 vahemikus 6–11%. Hülgekahjustuste osas on aegade ja aastate varieeruvus suur, kohati kahjustusi ei esine, teisalt on muul ajal kahjustatud peaaegu kogu saak. Kahjude aruandlusel ei ole arvestatud võrgust kadunud kalade osakaalu, mis võib olla oluliselt suurem kahjustatud kalade arvust (Königsson jt 2007).

Vaadeldaval perioodil (2015–2020) mõjutasid hülged kalandust aasta jooksul üha pikemat aega; hülge liikumine kalavetes algas kevadel varem ja jätkus sügisel varasemast kauem. Talvisel ajal, jääkatte ajal, on kalurite hülgeprobleemid olnud üldiselt väiksemad, kuid

viimasel ajal üha enam levinud pehmed talved on lühendanud aega, mil hülged on kalurite püügivetest kaugemal. Tulevikus tähendab jäiste talvede vähenemine ja tulevane jäänappus seda, et ka talvel ei ole püügivahendid enam ohutud. Hülged on võimelised liikuma ja saaki jahtima piirkondades, kus varasemalt jää kaitses püügivahendeid.

Küsitletud kalurid rõhutasid, et eelkõige takistavad hülged võrgupüüki ning sageli takistavad võrgupüüki avaveekogul kalu süües ja kahjustades ning püügivahendeid lõhkudes. Hülged kahjustavad püügivahendeid ka mörrapüügil ning söövad kalu mörra suust ja seest, kuigi mõrdade kalapesi on muudetud hülgekindlamaks. Kalurid on märganud ka seda, et kui hüljes mörra ümber ringi liigub, jäävad saagid sageli väikeseks. Samuti väitsid nad, et hülged on võrkude juures "valves" ja ajavad seega kala minema. Kalurite sõnul põhjustab ainuüksi hüljeste lähedalolu kalaparvede hajumist või püügipiirkondadest lahkumist. Hüljeste lähedalolu võib paljuski häirida kalu mõrdades ja ka traalpüügil, eriti traali tõstmise ajal. Lisaks võib saagi kala kvaliteet kannatada, kui nad on hüljeste lähedusest stressis. Kalurid väitsid ka, et hüljes on vähendanud näiteks siia populatsiooni ja aidanud kaasa siia keskmise kasvu vähenemisele.

Püügieesmärgiks olevate kalade suremus koosneb kalastussuremusest ja looduslikust suremusest, mille all mõeldakse röövloomade, näiteks röövkalade, hüljeste või lindude, aga ka haiguste või parasiitide põhjustatud suremust. Hüljeste arvukuse kasv ja sellest tulenev röövsaak suurendab kalade loomulikku suremust, teisalt kalapüügi halvenedes jääb kalastussuremus madalamaks võrreldes hülgevaba oluga. Hülgekonflikt puudutab ka rannikualal toodetud kalavarude jaotust ning piiratud kalavarude jaotumist kalurite ja kalatoiduliste loomade vahel (lisa 1). Hüljeste mõjud väikesemahulisele rannapüügile on tervikuna olnud märkimisväärsed läbi hüljeste tekitatud kahjustuste ja kalade populatsioonile avalduva mõju. Hansson jt (2017) hindasid hüljeste poolt toiduks kasutatavate erinevate kalaliikide arvu seoses püügisaagiga Läänemere eri osades. Hüljeste osakaal püügisaagis on eriti suur merisiia, meriforelli ja lõhe puhul (nt Suuronen ja Lehtonen 2012; Kallio-Nyberg jt 2020). Mure on tekitanud ka teiste liikide, nagu haugi (Bergström jt 2022) ja koha (Söderkultalahti ja Rahikainen 2020) pärast. Oluline on märkida, et hüljeste poolt söödud kalakogus mõjutab otseselt kalandust ja seeläbi tarbijatele kättesaadavat kohaliku kala pakkumist.

Märkida tuleb ka seda, et rannapüügi sihtliigid nt. siirdesiig ja meriforell on suures osas sõltuvad asustamisest (Saura 2021; Jokikokko ja Veneranta 2021). Hüljeste söödud osa võib vähendada asustamise tulemust ja kohustusliku taasasustamise korral ka hüvitusosa, mida kahjutekitaja on kohustatud korvama. Tänapäeval Perämeres, peamiselt li ja Kemijõel, liiguvad hülged aktiivselt siia kudemisajal ja on avastatud nende kahjustusi siirdesiigade emakaladel (marjaga kaladel), mida püütakse asustamise tarbeks. Jões võrkudesse jäänud kalad meelitavad tõenäoliselt hülgeid jõkke toituma.

Hülge – kalanduskonflikti leevendamine on keeruline, kuna täpseid mõõtmisi ja arvutusi, näiteks konkreetsetele kalavarudele avalduvate mõjude kohta on praktiliselt võimatu teha. Võrreldes teiste ulukikonfliktidega, nagu valgesabahirvede- või hundikahjud, on hülgekahjud enamasti nähtamatud ning konkreetset mõju märkavad vaid vähesed kalurid. Hülgeid näeb vaid väike osa inimestest ja hüljeste tekitatud kahjustusi näeb tõenäoliselt veelgi väiksem

hulk. Otsustajatel ja elanikel on nähtuse jälgitavuse tõttu selgem pilt maismaaloomade põhjustatud kahjustustest ja nende vähendamise meetoditest kui kaugel merel ning sageli vee all elava hülge põhjustatud probleemidest ja ohjamismeetmetest.

Hülged põhjustavad ka mitmesuguseid mõjusid, mis pole kergesti märgatavad. Neid on püütud välja selgitada eelkõige Rootsisis, kus hüljeste püüniseküllastuste tulemusena on täheldatud olulisi varjatud mõjusid, eriti saagile (Fjälling 2005; Sundqvist 2005). Hävitatud kaladest ei jää sageli püünisesse selgelt nähtavaid märgatavaid ja tuvastatavaid jälgi. Hüljes võis kala tervelt ära süüa või mujale viia, samuti võis ta pelgalt kohalolekuga kala püünistest eemale ajada. Samuti on kalad saanud püünistest põgeneda hüljeste tehtud aukude kaudu. Fjälling (2005) väitis, et hüljeste tekitatud kahjud Rootsi mõrraga lõhepüügile on suured ning traditsioonilised otsevaatlustel põhinevad hindamismeetodid alahindavad hüljeste tekitatud kahjusid. Königsoni (2007) hinnangul on püügiaruannetega fikseeritud kahjud alahinnatud seoses kaotatud kogusaagi varjatud kahjustuste tõttu. Selge on see, et isegi Soome rannapüügil ei ole võimalik kõikide hüljeste tekitatud kahjusid tõendada ja registreerida.

3. Andmete kogumine ja töötlemine

Selle aruande järelused põhinevad erinevat tüüpi andmetel. Hülge – kalanduse konflikti leevendamise vahendeid on mõningal määral analüüsitud teadusartiklites, kuid lisaks neile põhineb suurem osa raporti tulemustest erinevatel aruannetel, veebilehtedel ja projektkirjeldustel. Lisaks peamiselt tehnoloogiliste ohjamisvahendite osas, põhineb enamik esitatud tulemustest pikaajaliselt projektides osalenud inimeste kogemustel, kuna viimased tulemused ei ole selle kirjutamise ajal veel avaldatud.

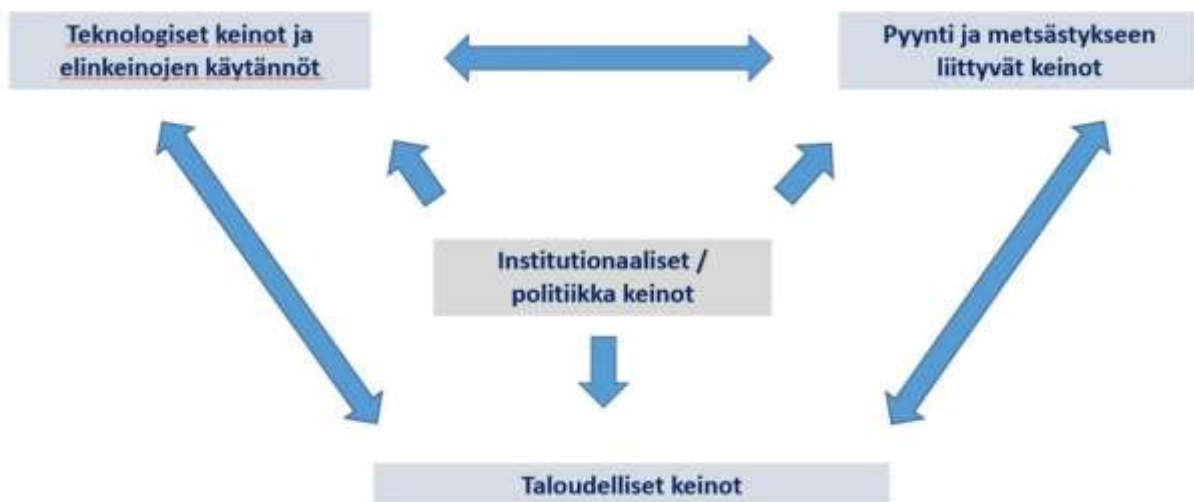
Enne andmete kogumist liigitati kontrollivahendid nelja üksusesse: 1) tehnoloogilised vahendid ja elatustavad, 2) püügi ja jahipidamisega seotud vahendid, 3) majanduslikud vahendid ning 4) institutsionaalsed ja poliitilised vahendid. Materjalide põhiinfo koostati iga rühma kohta tabelivormingus. Tabelite abil klassifitseeriti igas olemis paiknevad juhtimisvahendid ja iga vahendi kohta kirjutati 4. peatükis materjali põhjal kirjeldus. 4. peatükk jaotati vastavalt nimetatud ainevaldkondadele neljaks alapeatükiks. Kirjeldused viitavad olulisematele allikatele.

Kuna osa tulemusi põhinevad projektidel, mille tulemusi pole seni avaldatud, siis on ka sellised projektid käesolevas aruandes välja toodud. Peatüki 4.1 (Tehnoloogilised vahendid ja elatustavad) järelused põhinevad suures osas tehnoloogiaarendusega tegelenud inimeste (Esa Lehtonen ja Petri Suuronen) paljudes projektides kogunenud pikaajalisel kogemusel ja asjatundlikkusel. Lisaks loodusvarade keskusele on hülgekonflikti ohjamise meetodeid välja töötatud muuhulgas väiksemates projektides, mida rahastavad kohalikud kalanduse algatusrühmad.

4. Juhtimisvahendid

Nelja põhirühma jagatud hülge-kalapüügikonflikti lahendamise vahendid on omavahel tihedalt seotud (joonis 4). Erilisel positsioonil on institutsionaalsed, s.o poliitilised vahendid: need loovad tavaliselt tingimused muude vahendite edendamiseks.

- Tehnoloogilised vahendid ja rannakalandus hõlmavad hülgekindlaid vahendeid, alternatiivseid püügimeetodeid, hüljeste eemale peletamist helitõrjevahenditega, hülgevabade alade loomist helitõrjevahenditega, probleemsete hüljeste eemaldamist mõrda paigaldatud hülgepüügiseadmega ja probleemsete hüljeste eemaldamist kalakasvatusest.
- Püügi ja küttimisega seotud meetodid hõlmavad populatsiooni suuruse reguleerimist küttimise teel, kaitsejahti püüniste läheduses ning hülgejahiga seotud tavade ja määruste ajakohastamist.
- Majanduslikud meetmed hõlmavad hinnanguliste kahjude hüvitamist, tolerantsihüvitist, hüljeste eemaldamiskulude toetusi, investeringutoetusi, kindlustushüvitist, hüljeste kasutamist turisminduses ja hülgekahjude kompenseerimist kalapopulatsioonide suurendamisega.
- Institutsioonilised vahendid hõlmavad hülgekaitse- ja jahipoliitikat, hüljeste majandamiskavasid, hüljeste ja suurulukite nõuandekogusid, piirkondlikku mõju, asjatundlikkust ja osalust, teabe ühistootmist ja partnerlussuhteid, aga ka teadlikku mõjutamist ja haridust.



Joonis 4. Kontrollimeetmete peamised rühmad ja koostoimed.

4.1. Tehnoloogilised vahendid ja äritavad

4.1.1. Hülgekindlad püünised

Hüljeste tekitatud püügivahendite ja saagikahjustusi on püütud vähendada Soomes ja ka Rootsi rannapüügis, püügivahendite struktuuri ja püügivahendites kasutatavaid materjale muutes. Eelkõige mõrdasid saab konstrueerida ja materjalidega parendada, et hüljes ei

pääseks kergesti mõrra sisse, et kalakotis saaki hävitada. Võrgu- ja õngpüünistes selline võimalus puudub.

Uluki- ja Kalandusuuringute Instituut (RKTL) ja LUKE on viimastel aastatel viinud läbi arvukalt uurimis- ja arendusprojekte, et parandada mõrdade hülgekindlust ning avaldanud mitmeid sellega seotud artikleid, aruandeid ja videoid (nt Hudd jt 1998; Lehtonen ja Suuronen 2004), Siira jt 2004; Lehtonen jt 2006; Suuronen jt 2006). Läänemere piirkonnas on püügitehnoloogia olulisim läbimurre olnud 1990. aastate lõpus Rootsis välja töötatud pontoonmõrd (Suuronen jt 2006; Hemmingsson jt 2008), mis toodi Soome 2000. alguses lõhe rannapüügiks ja selle kasutamine levis kiiresti peaaegu kogu rannikule. Pontoonmõrrale on tehtud erinevaid täiustusi nii Rootsis kui Soomes ning valmistatud teiseid erinevatele liikidele (nt siiale, räimele ja kohale).

Kõigist mõrra muutustest on olulisim kalakoti ehitus, kus neelus. trossi ja tugeva võrguseina abil välditakse hülge sattumist kalakotti, kuid mis võimaldab kaladel võimalikult takistamatult mõrrapärasse ujuda. Samal ajal on arenenud ka võrgumaterjalid. Dyneema oli esimene materjal, mida katsetati ja kasutati lõhemõrdades hüljeste eest püünise ja saagi kaitsmiseks (nt Lehtonen ja Suuronen 2004). Peale seda on ilmunud ka teisi materjale, nagu PET-plastik ja Combi-teras ning materjalide arendamine jätkub. Samas püügivahendite hind ilmselt tõuseb, sest uued materjalid ja konstruktsioonilahendused on enamasti varasemast kallimad.

Oluline on märkida, et kuigi mõrra kalakotti saab kaitsta hüljeste eest ehitustehniliste vahenditega, võivad hülged oluliselt kahjustada saaki ja püügivahendeid mõrra muudes osades. Hülged, kes liiguvad ja patrullivad eelkõige mõrratiibades ja mõrrasuus, suudavad tõhusalt püüda mõrrapära poole ujuvaid kalu. Samas kahjustavad nad sageli püügivahendite konstruktsioone. Hüljeste pääsu kariaeda on raske vältida ehitustehniliste vahenditega.

Samuti on arvukalt kalurite tähelepanekuid, et mõrra kariaias ja pärast väljaspool ujuvad hülged põhjustavad kalakotis ja muudes mõrra osades ujuvatele kaladele stressi juba oma kohalolekuga. Sellises olukorras võivad kalad tormata võrguseintesse ja sageli ka neisse kinni jääda (silmad), mistõttu nende kvaliteet ja välimus kannatavad. Mõnes olukorras võivad hülged rebida kalakoti nurka hirmutatud kalu läbi püünisvõrgu. Seda juhtub ka kalakasvatustes, kus hülged rebivad sageli nurgas hädas olevad kalad läbi basseinvõrgu.

Mõrra kalakoti või kalakasvatussumba hülgekindlaks muutmine ei ole seega piisav meede, kuigi need meetmed on hülgekahjustusi oluliselt vähendanud. Oluline on vältida hüljeste sattumist saagi lähedale. Olukorrale aitaks kaasa ka see, kui mõrda siseneda pürgivaid hülgeid võiks võtta kinni ja lõpetada asjakohaselt.

4.1.2. Alternatiivsed püügimeetodid

Mõnes olukorras võib püügimeetodi muutmine olla tõhus viis hülgekahjustuste vältimiseks. Eriti raske on kaitsta võrgu- ja õngepüüki hüljeste eest. Alternatiivseteks püügiviisideks võivad olla näiteks erilised noodatehnoloogiad ning rüsad- ja kadiskad. Seni pole rannikul uue põlvkonna noodatehnoloogiate võimalusi mastaabipüügil kuigi palju proovitud. Ka

rannikuvetes noodapüügilubade saamine võib kohati keeruliseks osutuda. Veeomanikud on sageli mobiilsete vahendite suhtes kriitilised; kardetakse muu hulgas, et need hävitavad kalavarusid. Oluline on märkida, et nooda veokiirus on oluliselt väiksem kui näiteks traali veokiirus ning noota püütud mittedihtliigid pääsevad tavaliselt vigastusteta. Põhja ebatasasused võivad takistada noodapüüki. Mõnes piirkonnas võib aga aktiivsele püügile üleminek olla ainus reaalne võimalus püügi jätkamiseks. Aktiivsete püügiviiside arendamine nõuab küllalt suuri investeringuid, milleks üksikute kaluritel sageli pole võimalust. Kalandusrühmade projektitööks sobib alternatiivsete püügivahendite ja -tavade kohalik arendamine.

Mõned aastad tagasi rahastas Selkämere ja Pyhäjärve kalandusrühm „Meritint seinnoodaga“ projekti, mille eesmärk oli noodapüügi arendamisega vähendada püügi hooajalisust ja hüljeste poolt tekitatud majanduslikku kahju. Arendatavaks noodatüübiks valiti seinnoot, kuna on võimalik välja töötada subsideeritud püügivahend, mis sobib väikesemahuliseks rannapüügiks. Saagid jäid tagasihoidlikuks ja meetodi üksikasjade edasiarendus on vajalik.

Rootsis on proovitud võrgupüügi asendusena tursa püüki lõkspüünisega (pot fishing) (Königson jt 2015). Tulemused on olnud mõõdukalt paljulubavad, kuid kalurid pole püüniseid peaaegu kasutanud, sest püünise saagid on olnud liiga väikesed ja uude meetodisse suhtutakse igatahes kahtlustavalt. Kalurite hinnangul on väikestes kalapaatides keeruline piisavalt suurel hulgal mõrdasid opereerida. Mõrrapüük võib aga olla suhteliselt tõhus (mitte 100 protsenti), et vältida hülgekahjustusi ja saagi kvaliteet on hea. Rootsis jätkatakse püügiviisi arendamist.

Üldises plaanis on mõrra- ja kadiskapüügi üheks keskseks probleemiks see, et praegusel kujul sobib see vaid üksikute liikide püügiks. Vaja on märkimisväärseid investeringuid teadus- ja arendustegevusse, et mõrdade kasutamist rannapüügis oluliselt suurendada ja mitmekesistada. Paljud rakendused võivad osutuda kasumlikuks vähemalt piirkondlikult. Muuhulgas saaks laiaulatuslik ahvena kutseline kalapüük mõrdadega (või kadiskaga) võimalikuks, kui püügivahendid on tehtud piisavalt tõhusaks ja lihtsalt kasutatavaks.

4.1.3. Hüljeste tõrjumine helitõrjevahendi abil

Veealusel helil põhinevaid hülgetõrjevahendeid on Soome ja Rootsi rannikul proovitud juba 2000. aastate algusest, kuid tulemused pole kalureid tõrjevahendeid kasutama innustanud. Viimastel aastatel on LUKE katsetanud uue põlvkonna tõrjevahendeid ning tulemused on olnud varasemast paljulubavamad, ka kalurite vaatevinklist. Tänapäevaste peletite eeliseks on see, et need annavad heli välja erineva pikkuse ja sagedusega perioodidel ning pausi pikkus on erinev. Nii välditakse hüljeste harjumist helitõrjevahendiga. Tõrjuv signaal algab nõrgalt ja muutub järk-järgult tugevamaks, nii et hülgel on aega reageerida ja heliallikast eemale ujuda, enne kui heli muutub kuulmismeelele ohtlikuks. Kaasaegse tõrjevahendi suur eelis on see, et see ei kahjusta hülge kuulmismeelt, kuid hoiab selle siiski eemal. Peletite üldine vastuvõetavus on seega üsna hea ja võimaldab nende laialdast kasutamist. Siiski on vaja tagada, et peleti veealune heli ei kahjustaks mereelustikku. Muuhulgas on olnud muret

sukelduvate veelindude pärast. Samuti tuleb jälgida, et tõrjevahendid ei avaldaks mingil juhul kahjulikku mõju hüljeste kuulmismeelele ja muule tervisele.

Hülgetõrjevahendite mõju, näiteks kormoranidele, ei ole LUKE projektides eraldi uuritud ning koostööd teinud kalurid pole ka võimalikest mõjudest teatanud. Uuringute põhjal ei kuule linnud tõenäoliselt nii kõrgeid helisid kui Otaqi hülgetõrjevahendid (9-11 kHz) ja LofiTechi hülgetõrjevahendid (14-18 kHz) saadavad. Üldiselt on lindude kuulmine sukeldumisel kõige tundlikum sagedusel 1000–3000 Hz ja vaid vähesed linnud (näiteks kormoran) suudavad siiski kuulda sagedusi üle 4 kHz (Therrien 2014).

Hülgepeleti vajab juhtseadet ja toiteallikat. Nad võivad olla parvel, mis on ankurdatud püügivahendite lähedal. Peleti elektrit saab toota päikesepaneelide, tuulegeneraatori või metanool-kütuseelemendiga. Peleti katkematu töö tagamine piisava ja katkematu elektrienergiaga on hädavajalik. Viimastel aastatel on LUKE välja töötanud peletiversiooni, kus kogu süsteem koos patareidega on veekindlas plasttorus (korpuses), mis on ujuv. Seadet on lihtne ühest kohast teise teisaldada (mobiilne) ning see on tugeva tuule ja mere suhtes vähem tundlik kui parv (joonis 5). Seadet saab kasutada nii mõrrapüügil kui võrgupüügil. Akusid saab vahetada merel, seega pole vaja seadet laadimiseks kaldale tuua. Praeguses arendusversioonis tuleb patareisid vahetada ligikaudu iga nelja päeva tagant. Edaspidi hakatakse kasutama täiustatumaid ja kergemaid akusid, mis võivad kesta umbes nädala. Seadme korpuse suuruse ja kaalu vähendamine on järgmine arendusetapp. Samuti on hädavajalik vähendada seadme hooldamiseks vajalikku tööd, kuni see kõik on eemaldatud kaluri muust tööst. Seadmega saab ühendada ka päikesepaneele, mis laadivad akusid. Nii saab aku vahetamise intervalli oluliselt pikendada.



Joonis 5. Mobiilne hülgetõrjevahend on ankurdatud püügivahendi juurde ja selle asendit saab vajadusel muuta. Foto: Jarno Aaltonen.

LUKE aastatel 2020–2021 läbi viidud suuremahulises võrdlevas uuringus on rannakalurite lõhemõrra kasutuskogemused hülgetõrjevahendite kasutamisest lõhepüügil olnud julgustavad (Lehtonen 2022). Peleti on oluliselt vähendanud hülgekahjusid ja suurendanud oluliselt turustatavat lõhesaaki võrreldes mõrraga, millel peletit pole. Uuringus osalenud kalurite sõnul on ka saagi varieeruvus vähenenud. Hülgepeleti kasutamine toob kalapüügile nii otsest kui kaudset kasu. Peletiga mõrda pole vaja kontrollida nii tihti, kui mõrda, kus seda ei ole. Peleti vähendab seega püügikuluseid, nt. tänu kütusekulude kokkuhoiule. Käimas on ka uuring, milles võrreldakse peleti tõhusust ja kasulikkust merisiia sügisesel mõrrapüügil.

LUKE uurimistöös on olnud viiteid sellele, et kui hüljestel on peletiga negatiivseid kogemusi, võib nende huvi kõnealuse mõrra läheduses viibimise vastu väheneda. Samuti on uurimistöös täheldatud, et suvisel lõhepüügihooajal mõjuvad tõrjevahendid mõnevõrra paremini kui sügisesel siiapüügihooajal. Selle põhjused pole veel teada, kuid see võib olla seotud sellega, et sügisel satub püüniste lähedusse rohkem hülgeid kui kevadel ja suvel. LUKE uuringutes on hüljeste eemale tõrjumisel peletite efektiivne töökaugus olnud 45–50 meetri ringis. Heli levikut mõjutavad vee sügavus ja põhja struktuur, samuti heli tugevus ja sagedus. Peletite tõhususe optimeerimiseks on vaja rohkem teavet heli liikumise ja hüljeste reaktsioonide kohta helile. Mõrrakatsetega on leitud, et vaatamata peletile võivad mõned hülged mõrdadesse tungida. Tõenäoliselt on tegu vanaduse või muude põhjuste tõttu kurdiks jäänud hüljestega. Vaja on täiendavaid uuringuid selle kohta, kuidas hülged võivad pikemas perspektiivis müraga harjuda ja kas seetõttu suureneb kuulmiskahjustuse oht. LUKE uuringud on näidanud, et hülgepüügil saavutatakse parim hülgekaitse siis, kui dyneema-linast valmistatud pontoonmõrda kasutatakse koos hülgetõrjevahendiga (hübriidmudel).

Alates 2019. aastast on LUKE arendanud autonoomselt liikuvat hülgepeletit (nn valvekoera). Süsteem on pakendatud väikesesse veesõidukisse, mis liigub elektrimootori abil, samal ajal kui selles olev hülgepeleti töötab. Seade saab installitud marsruudifaili ja GPS-positioneerimise abil iseseisvalt liikuda püügivahendi ümber või mööda võrku. Selline mobiilne tõrjevahend võib aidata vähendada hüljeste tekitatud kahjustusi püügivahenditele laiemas piirkonnas. Tegemist on paljutõotava uue "kõrgtehnoloogilise" meetodiga, mille arendustööd on alustamisjärgus. Mobiilse hülgepeleti üks peamisi eeliseid on see, et see võib asendada mitut statsionaarset peletit. Töötav ja tootmises olev seade võib valmis saada paari aastaga, kui arendus- ja testimistempot saab pidada piisavalt suurena. Seade võib olla kasulik mitte ainult mõrra- ja võrgupüügil, vaid ka kalade võrksumpades kasvatamisel rannikul.

Hülgepeletid on potentsiaalsed vahendid hülgekahjude vähendamiseks nii kalapüügis kui ka kalakasvatuses. Seadmed ning nende juhtimis- ja energiasüsteemid arenevad kogu aeg ning seadmete hinnad on langustrendis. Kuid hüljeste arvu ei saa tõrjevahendid mõjutada. Kui meetmed piirduvad ainult peletite kasutamisega, ei lahene kõik hüljeste põhjustatud probleemid. Peleteid saab kasutada ainult kahjustuste piiramiseks kohalikul tasandil püüniste ja kasvatussumpade läheduses.

Hülgevabade alade loomine häälepeletite abil

Viimastel aastatel on rannikul olnud suur huvi hülgekahjustuste vähendamiseks, sulgedes hüljeste eest terveid veealasi, eriti sellistel lahtedel, kus oleks võimalik nendeni viivad väinad peletitega sulgeda. Sel juhul võiks neis piirkondades kala püüda ilma hülgekahjudeta. Eriti võrgupüügil ja soomkalade traditsioonilisel mõrrapüügil on hüljeste vastu võitlemine muude vahenditega osutunud väga keeruliseks. Hülgevabadest aladest võidaksid ka harrastuskalastajad ja kalastusgiid-ettevõtjad. Hüljeste kohalolek muudab võrgupüügi keeruliseks ja võib peletada koha ka õngemeeste käeulatusest. Hülgevabade alade loomine tundub seega potentsiaalse lahendusena tingimustes, kus väinad on piisavalt kitsad ja suletavad.

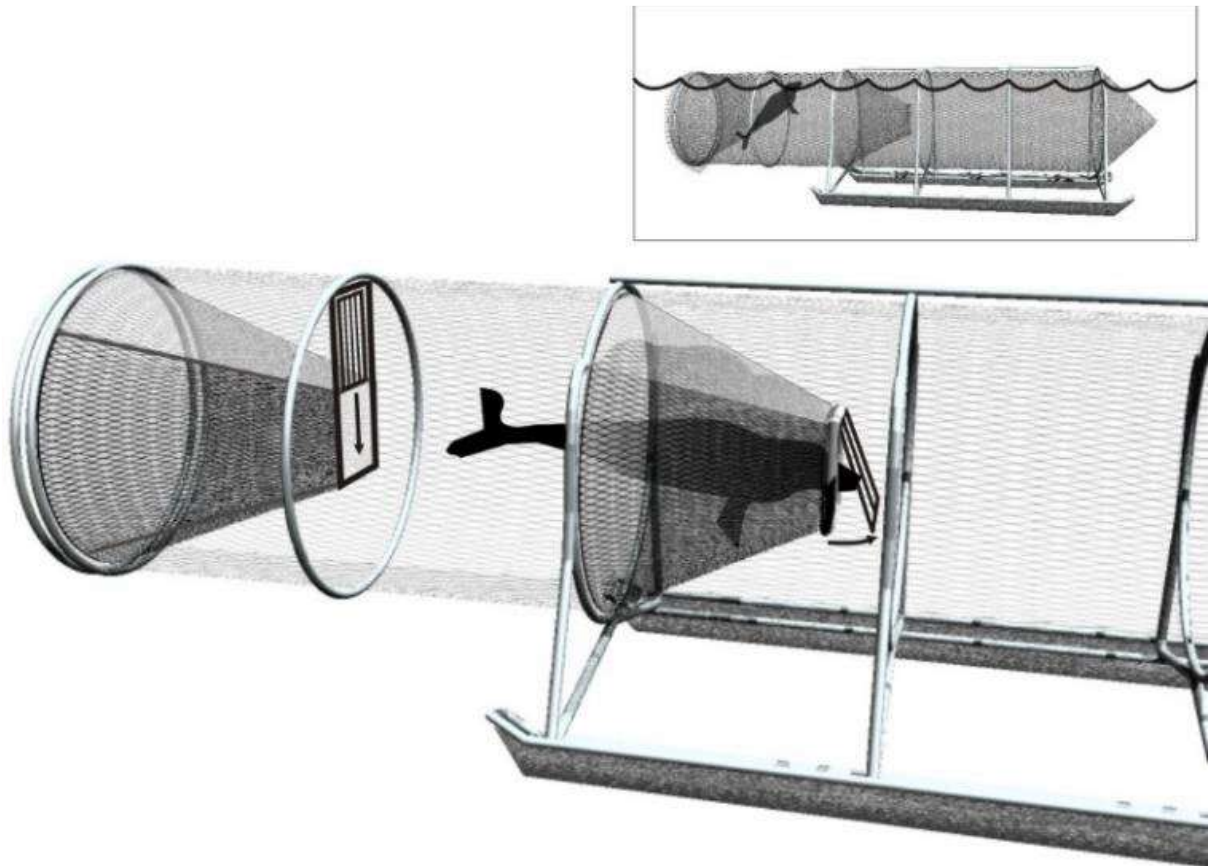
LUKE on koostöös kutseliste kaluritega katsetanud hülgevaba ala loomist Naantalist loodes asuvale merealale ning esialgsed tulemused viitavad, et selle meetodiga saab oluliselt vähendada hülgekahjustusi võrkudele ja kalasaakidele. Meetodiga on saavutatud selged positiivsed mõjud, kuid seni pole need hüljeste eest täielikku kaitset pakkunud. Hülged võivad kaitsealale sattuda peletite talitlushäirete ja ajutise liiga madala akupinge korral või siis, kui peletit on tulnud ajutiselt teisaldada või väinast eemaldada. Vähemalt teoreetiliselt võivad hülged ka veepinnast kõrgemal peleti peast mööda ujuda. Isegi vanad kurdid hülged võivad väinast läbi ujuda, kuigi seal on peleti. Et peletitega isoleeritud alast täit kasu saada, tuleb olla valmis hüljeste eemaldamiseks, kes ühel või teisel põhjusel juhuslikult piirkonda satuvad.

Peletitehnoloogia areneb ja arenevad ka nende toimimisega seotud küsimused. 2021. aasta sügisel uuris LUKE võimalusi hülgekahjustuste vähendamiseks Turu-Kaarina merealal, kasutades väina põhja paigaldatud uudseid madal- ja kesksageduslikke hülgetõrjevahendeid. Tänu sellele ei olnud vaja eraldi parvesid ning kaldal sai hoida peletite juhtplokkide ning kindlustada elektrivarustust vooluvõrku kasutades. Kõik see hõlbustas oluliselt peletite kasutatavust ja nende hooldamiseks vajalikku tööd. Selle pilootuuringu kõige olulisem õppetund oli see, et peletid tuleks tavaliselt paigaldada merepõhja ja ühendada maal asuva juhtimistehnoloogiaga ning merepõhjas kulgeva kaabli kaudu vooluvõrku. Edaspidi otsime lahendusi, mille abil saaks hülgetõrjevahenditega sulgeda veelgi laiemad väinad.

4.1.4. Probleemhüljeste eemaldamine hülgepüügiseadmega

Uuringute abil on selgunud, et sageli külastavad ühed ja samad hülged teatud püüniseid toidu otsingul. Nende nn probleemhüljeste eemaldamine võib üsna tõhusalt vähendada hülgekahjustusi vähemalt hetkeliseks ajaks. RKTL ja LUKE on viimastel aastatel välja töötanud püüdmissaadme (joonis 6), millega püütakse kalakotti suunduda püüdvat hüljest mõrra esimesse neelu paigaldatud püüdmissaadme abil (Lehtonen ja Suuronen). 2008a; 2008b; 2010). Hüljes võib sellises püüduris oma pea pinnale tõsta, mis tähendab, et ta ei hukku. Kui

püünises on elus hüljes ja trellitatud värav on suletud, siis mõrd kala ei püüa. Seetõttu tuleb hüljes kiiresti eemaldada. Kalurile saadetud tekstisõnum annab automaatselt teada, kui püügiseadmes on hüljes.



Joonis 6. Pontoonmõrraga ühendatav hülgepüüdmissaad.

Püüdmissaad on tehniliselt toimiv, kuid seni pole laialdaselt kasutusel. Igal juhul peaks saadme kasutusala meie rannakalanduses laiendama. Nii oleks võimalik tõhusalt elimineerida just need hülged, kes aktiivselt püüavad oma toitu mõrrast kätte saada. Peaaegu eranditult on need hülged isased. Püüdmissaadme kasutusala laiendamine eeldab kaluritele investeringutoetust ning saadme arendamist lihtsamini kasutatavaks ja kergemaks, kasutades ära nt. uuemaid plastmaterjale. Meetod on põhimõtteliselt perspektiivikas.

Sellega seoses tuleb märkida, et RKTL ja mõned kalandusalased nõuandeorganisatsioonid katsetasid 1990. aastate lõpus ujvhülgepüüniseid, millega püüti püüniste lähedalt (elusalt) hülgeid. Ühtegi hüljest püünistesse ei sattunud. Võib-olla oleks siiski võimalik leida püünislahendus, millega saaks tõhusalt hülgeid püüda. See vajaks uut innovatsiooni ja jätku-uuringuid. Praegu tundub aga, et hüljest on lihtsam püüda mõrda või kalasumpa paigaldatud püünisega. See on kindlasti tingitud eelkõige sellest, et hülged tulevad sinna, kus kala on "saadaval".

LUKE-s hetkel arendamisel oleva mõrraneelu suudmesse paigaldatava kalaloenduri abil saab kalur oma telefoni reaalajas infot mõrda sisse ja välja ujuva kala kohta. Samas on võimalik registreerida ka hüljeste külastusi mõrra suudmes. Kalamehe aega säästab see, kui ta ei pea asjata kalale minema. Tõenäoliselt kerkib aja jooksul kalaloendurist välja palju uusi rakendusi, mida saab kasutada hülgekahjude vastu võitlemiseks nii kalapüügil kui ka kalakasvatases.

Selkämere kalandusrühm on ellu viinud väikesemahulisi projekte, mille eesmärk oli välja selgitada, milline tehnoloogia on välja töötatud hüljeste (või muude mereimetajate) tuvastamiseks vees ning milline olemasolev tehnoloogia võiks meie oludesse sobida. Enamik detektorimeetodeid osutus kasutuskõlbmatuks. Uusim sondeerimistehnoloogia, mis on suunatud kõrgeid sagedusi kasutavatele tarbijatele (nn Live Sounders), võimaldab aga hülge tuvastada lähedalt. Siiani pole ühtegi tooterakendust, millega saaks näiteks hülgepeletit aktiveerida, kui sonar on tuvastanud hülge.

4.1.5. Probleemhüljeste eemaldamine kalakasvatases

„Hallid“ tekitavad suurt kahju ka merekalakasvatustele. Hallhülge püüdmine kalakasvanduste võrksumbast jahtides on osutunud väga keeruliseks ega ole andnud soovitud tulemusi. LUKE on koostöös kalakasvatustevõttega välja töötanud hülgepüüdmisseadme, kus püüdmisseade paigaldatakse võrksumba välisservale vastu lina nii, et sumbas olevad kalad toimiksid hülgemeelitajatena. Samuti on katsetatud võrksumba välisservast sisemusse ulatuvaids vitsmõrra pära meenutavaid püüdeseadmeid. Katsetes tuvastas püüdja suule paigaldatud salvestusseade hüljeste korduvaids külastusi, kuid pinnale neid ei ilmunud. Hallid olid kõige aktiivsemad hämaras ja öösel. Seni pole kalakasvatajad sellist püügivahendit laiemalt kasutusele võtnud. Samuti on selgunud, et kogenumad ja vanemad hülged ei lähe lihtsalt püüdmisseadmesse. Nad on pelglikud ega võta kergesti riske. Selles küsimuses on vaja rohkem arendustööd.

4.2. Püügi ja jahindusega seotud meetodid

4.2.1. Populatsiooni suuruse reguleerimine küttimise teel

Säästev ja piisavalt ulatuslik hülgepopulatsioonidele suunatud küttimine oleks kulutõhus võimalus piirata hülgepopulatsioonide kasvu ja võib-olla ka suurendada hüljeste pelglikust inimese suhtes. Küll aga on hüljeste (eriti hallhüljeste) küttimissurve väike. Soomes on viimase kümne aasta jooksul kasutatud vaid umbes 20 protsenti hallhülgepüügi kvoodist. Sarnane on olukord ka Ahvenamaal, kus viimastel aastatel on kasutatud ligi pool kvoodist. Viimastel aastatel on Rootsis mõnedes piirkondades suudetud küttida täis kogu piirkonnakvoot, kuid keskmiselt on kasutatud vaid veidi üle poole kvoodist. Madal küttimismotivatsioon on suuresti tingitud EL-i poolt 2009. aastal kehtestatud hülgetoodetega kauplemise keelust, mis muutis hülge äriliselt praktiliselt väärtusetuks küttimise sihtmärgiks. Motivatsiooni võib vähendada ka hülgejahi keerukus võrreldes paljude teiste olemasolevate

jahipidamisviisidega, näiteks suurte sõraliste populatsioonide küttemisega. Ka kaitsealade suurendamisest tingitud piirkondlikud piirangud võivad jahihuvi vähendada. Hülgejaht on raske ja kulukas. Lastud hülge õige käsitlemise raskus võib piirata jahihuvi. Hülgeküttemisest huvitatud jahimeeste vähesus on märkimisväärne tegur, millega tuleb tegeleda, kui soovitakse hülge küttemiskvoodi laiemat kasutamist.

Tõhus populatsioonihoiddev kütmine võiks reguleerida hülgepopulatsiooni suurust ja juurdekasvu ning seeläbi ära hoida hülgekahjustusi, kuid hetkel pole selge, milline küttemise maksustamine hülgepopulatsioonile reaalselt mõju avaldaks. Läänemere hülgepopulatsioon kasvab aastas vähemalt 3000 isendi võrra (Suuronen jt, käsikiri avaldamiseks). Hülge arvukuse kasvu oleks saanud oluliselt vähendada, et Soome ja Ahvenamaa praegused aastased püügikvoodid (1050 + 500 hüljest) oleksid täielikult ära kasutatud. Kuna hüljes liigub Läänemeres vabalt, on oluline ka kütmine teistes riikides. Eriti kui Rootsi kasutaks kogu oma aastase püügikvoodi (2000 hüljest), siis populatsiooni kasv kindlasti peatuks. Hülgepopulatsiooni vähendamine eeldaks suuremat küttemiskvooti, milleni jõudmine võib olla praktilise reaalsuse seisukohalt raskendatud, enne kui on võimalik näidata, et praegused kvoodid on täielikult ära kasutatud ja kütmine ei ohusta ka siis hülgepopulatsiooni jätkusuutlikku taset.

Hüljeste, nagu kõikide mereimetajate kütmine on muutunud üha vastuolulisemaks. Erinevate huvigruppide seas ei ole lihtne leida üksmeelt, millises ulatuses ja kuidas saaks hüljeste arvu vähendada. Kalapüügi kaitsmise seisukohalt tuleb jahipidamise atraktiivsust ühel või teisel viisil suurendada, kuid kütmine ei tohi ohustada hülgepopulatsioonide "hea kaitsetaseme" säilimist. Üks võimalus on seada hülgepopulatsiooni sihttase, milline varude vähim suurus peaks olema. Kui see tase on saavutatud, võiks populatsiooni vabamalt maksustada.

4.2.2. Kaitsejaht püüniste läheduses

Kaitsejahil (protective hunting) on püük suunatud eelkõige nendele hüljestele, kes hangivad toidu püünistest ja kalakasvatustes kasutatavatest sumpadest. Kaitsejahi vastuvõetavus on parem kui kvoteeritud jahil, kuid selle efektiivsus ei pruugi olla piisav, sest kõrvaldatud hülge asemele võib kiiresti tulla teine hüljes. Kaitsejaht on sageli ka töömahukas ja aeganõudev. Meetod saaks olla tõhus ainult siis, kui see oleks pidev ja laiaulatuslik. See eeldaks kalurite ja jahimeeste intensiivset koostööd. Uuringutes on leitud, et kaitsejaht on suures osas suunatud isastele hallhüljestele, kes külastavad kõige aktiivsemalt püüniseid ja kasvatussumpasid (Lehtonen ja Suuronen 2010).

Kaitsejaht on potentsiaalselt oluline vahend, mis piisava tõhususe ja ulatuslikuna võib kalapüügile ja vesiviljelusele tulenevaid hülgeprobleeme vähendada. Halduskulud oleksid väikesed, kuna tegemist on eelkõige vabatahtliku tööga. Siiski on vaja põhjalikumaid uuringuid kaitsejahi mõju kohta hülgekahjudele.

Jahipidamise mõttes on oluliseks eeliseks varjatud koht. Selkämere kalandusrühma 2018–2019 rahastatud projektis soetati hülgeküttidele nn varitsusonnid. Kohalikud jahimehed ja ka mujalt pärit jahimehed võiksid neid putkasid kasutada hülgejahiks. Võtmetulemus oli see, et

varitsusonnide abil on võimalik päris tõhusalt tulistada mõrdade ja võrgujadade läheduses viibivaid probleemhülgeid. See on kohalikele kaluritele märkimisväärne kergendus. Projekti eesmärgiks oli üheaegselt arendada hülgejahti ja luua jahiklubidele uus tegevusmudel ning võimalus müüa jahimatkasid väljapoole, eelkõige kalapüüniste ümber liikuvate hüljeste kütamiseks. Selline võimalus võiks suurendada huvi hülgekütamise vastu, sest hülgeid märgatakse peamiselt mõrdade läheduses. Üks oluline tähelepanek varitsusjahil on olnud, et hülged külastavad püüniseid aktiivselt, eriti hommikuhämaruses. Jahimees peaks minema pimedas putkasse ja olema valmis, kui hommik koidab ja hülged tulevad püünistele. Meetod on paljulubav, kuid selle arendamiseks on vaja pikaajalist ja aktiivset koostööd kalurite ja jahimeeste vahel.

Mõned jahimehed on pakkunud, et mõnes olukorras oleks võimalik hülgeid kõige tõhusamalt püüda hülgevõrkudega. Kuigi hüljes ei pruugi võrku uppuda, võib võrgupüüdmine olla eetilise aspektist raskesti aktsepteeritav (praegu on ka hüljeste võrgupüük seadusega keelatud). Samuti on jahi- ja kalameeste poolt sageli arvamust avaldanud, et püüniste läheduses jahipidamine taastab hüljeste pelglikkuse inimese vastu ning siis ei julgeta nii aktiivselt püüniseid ja sumpasid külastada. Selle kohta puuduvad teaduslikud tõendid, kuid kui oleks olemas eksperimentaalne korraldus, mida saaks probleemi uurimiseks kasutada, võib selline teave olla kasulik edasiste meetmete jaoks. Siiski on teada, et hülged on intelligentsed ja sitked loomad, eriti mis puudutab toidu hankimisse.

4.2.3. Hülgejahiga seotud tavade ja eeskirjade ajakohastamine

Märkimisväärne osa hülge küttemiskvoodist jääb kasutamata. Hülge jahipidamisega seotud regulatsioonide muutmisega saaks vähemalt mingil määral mõjutada küttemise mahtu. Kaaluda võiks jahihooaja varasemat algust, sest pehmemate talvede ja lühiajaliste jääkatete tõttu muutub hülgejaht ainult raskemaks. Samuti tuleks uurida, kas keeluajal on võimalik lubada kütta täiskasvanud isashülgeid, mille puhul kehtiks keeluaeg ainult emastele ja poegadele. Lisaks võiks kaaluda, kas aladel, kus küttemine on keelatud (hüljeste kaitsealad, Natura 2000 alad) saab teatud tingimustel lubada piiratud küttemist. Sel juhul võiks jahti pidada seal, kus hülged on. See oleks õigustatud, kui küttemise eesmärk on mõjutada hüljeste arvukust.

Saaristomeres, Edela-Soome asustuskorralduspiirkonnas tahetakse tõsta kvoodijahiks antud lubade kasutusmäära. Seal on Saaristomere Kalandusrühma rahastatud projektis kaardistatud sobivaimad jahipiirkonnad ja erilised hülgeprobleemsed alad ning aktiveeritud jahiõiguse valdajaid ja jahimehi. Lisaks on loodud juhised hallhülge küttemiseks. Saarestikumeres on eesmärgiks ka avada konstruktiivne dialoog veeomanike, jahimeeste ning hülgeprobleemide käes vaevlevate kalakasvatavate ja kalurite vahel. Eesmärk on luua ka mujal rakendatav mudel hülgejahiloa-ala rajamiseks.

Uusikaupunki merealal otsustasid jahiseltsid ühendada oma väliveealad nii, et üksikklubi liige saaks hülgeid küttida ka teiste klubide piirkonnas ilma külustusloa tasu maksmata. See suurendas tunduvalt üksiku klubiliikme hülgejahi võimalusi. Paljud jahiseltsid on piiranud nende nn külaliskaardi-küttide õigusi. Tüüpiline piirang on, et seltsi liige peab olema kaasas jahiretkel. Sellega tagatakse, et jahiolukorras oleks piisavalt teadmisi kohalikest oludest ning ohutu jahipidamine.

4.3. Rahalised võimalused

4.3.1. Hüvitused hüljeste hinnangulise kahju eest

Kalurid tunnevad end jõudnuna kaitse rahastajateks (Varjopuro 2011) ja tekitatud kahju korvamist peetakse õiglaseks, kuigi kalurid pigem eelistavad toota tarbijale kohalikku kala, kui saada kõrgemaid hüvitisi (nt Svells 2019). Süsteem, mis hüvitab rahaliselt hülgekahjusid ja -kahjustusi, nõuaks kahju ja kahjustuse täpset hindamist. Süsteem oleks siis õiglane, kui oleks võimalik täpselt hinnata majandusele tekkivat rahalist kahju.

Kalandusele tekitatud rahalise kahju täpne hindamine on aga enamasti võimatu, sest lisaks otsesele kahjule (kahjustatud kala, katkised püügivahendid) söövad hülged püügivahenditest ja nende lähedusest kalu ning mõjutavad kalade käitumist, tekitades lisatööd ja kulusid, kuna kalur peab oma püügipiirkondi ja -tavasid muutma. Ebatäpse hindamise tõttu hülgekahjude kohta ei ole olnud teave saadaval nt ulukikahjustuste registris. Kuna varjatud kahjude tõttu pole olnud mõistlik teha kaluripõhiseid arvutusi, on kasutatud muid meetodeid, nagu talumiskompensatsioon, mis on aidanud kaluritel majanduslikult võimalusi tegeleda kalapüügiga hülgekahjustuste jätkumise ajal.

4.3.2. Talumistoetus

Soomes kasutusel olev talumise hüvitamise süsteem on majandamisvahend, mis hõlbustab hülge- ja kormoranikahjustuste talumist. Seda on nimetatud ka talumispreemiaks, sest see aitab kaluritel hüljeste kahjustustest ja kahjustustest hoolimata oma elatist jätkata ning seda ei määrata täpsete kahjuhinnangute alusel. Kuna talumishüvitise maksmisel lähtutakse saagi suuruselt, on hüvitamise süsteem suhteliselt selge ja lihtsalt rakendatav. Vaieldav on hüvitise suurus suhtes tekitatud kahjustudega. Probleemina on tajutud seda, et hülgekahjustuste suurenedes väheneb saak ja samal ajal väheneb ka hüvitise suurus, sest hüvitist makstakse kaluri saagi alusel. Teisalt on kalasaagi suuruse eesmärk olnud parandada kala kättesaadavust ja kaitsta kalapüüki hüljeste eest.

Alternatiivina praegusele hüvitamissüsteemile võiks toetuse suuruse määratleda näiteks regionaalselt, et seal, kus hülged kõige rohkem kahju teevad, oleks hüvitise tase kõrgem. Piirkondade hülgekahjustuste erinevusi pole aga lihtne määratleda ning mõjud on isegi samas piirkonnas väga erinevad, olenevalt kalurite püügistrateegiast. Kalurid ei taju talumise hüvitamise süsteemi üldiselt püsiva lahendusena (Svells jt 2019). Ajutise meetmena

(koos muude meetmetega) saab aga ennetada kalanduskultuuri hävimist enne, kui hakatakse kasutusele võtma tõhusamaid lahendusi kalanduse elavdamiseks.

4.3.3. Toetused hüljeste eemaldamiskulude katteks

2020. aastal kasutusele võetud toetussüsteemi (kahju tekitavate isaste hüljeste eemaldamiskulude toetus) eesmärk on kompenseerida mõrdadest ja kalakasvandustest isaste hüljeste eemaldamise kulud ning tagada kõnealuste hüljeste asjakohane käitlemine (MMM 2020). Eesmärk on, et hüljeste külastused püünistes ja kalakasvandustes väheneksid aja jooksul, mis vähendaks ka nende tekitatavat kahju. Toetus võimaldab kaluril eemaldada probleeme tekitavad hallhülged. Toetus piirdub ainult eemaldatud hüljeste käitlemise ja transpordi hüvitamisega. Toetus on kasulik koos teiste meetmetega, kuid hüvitise suurus on kalurite hinnangul väike võrreldes käitlemise ja transpordi töökuluga. Toetuse summa suurendamine võib suurendada huvi toetuse kasutamise vastu.

Kalurid on pakkunud abi ka kahju tekitavate hallisaste püüdmisel ja küttimisel (Svels jt 2019). Koos isashüljeste käitlemise ja transpordi hüvitamisega (vt eelmine lõik) toetaks see kalurite ja jahimeeste võimalusi eemaldada probleemhülgeid ja leevendada nende tekitatud kahjusid. Summa peaks katma tegelikud kulud. Väljakutseks on toetussüsteemi üldine vastuvõetavus ja seadusandluse piirangud. Majandamise meetodi rakendamine eeldab kalurite probleemide laiemat mõistmist ning rannapüügi tähtsust looduskaitseorganisatsioonide ja kodanike seas. Hülgeküttimise toetamise osas on hädavajalik leida konsensus, arvestades nii kaitse kui ka rannapüügi järjepidevuse tagamise vajadusi.

4.3.4. Investeeringutoetused

Kaluritele on suunatud Euroopa Merendus- ja Kalandusfondist toetused muuhulgas hülgekindlate püüniste ja peletite ostmiseks. Toetused võimaldavad teha olulisi investeeringuid hülgeprobleemide vähendamiseks. Investeeringud on sageli kallid. Kui riikliku toetuse osa ei ole piisav, võib kalurite enda rahaline panus kasumlikkuse mõttes liiga suureks muutuda. Investeeringutoetused on oluline eeldus tehniliste uuenduste elluviimisel ja rannakalandusele tekitatud kahjude leevendamiseks. Toetuse osa peab olema tehniliste uuenduste elluviimiseks märkimisväärne.

4.3.5. Kindlustushüvitis

Kalanduskindlustussüsteem on olnud Soomes kasutusel alates 1930. aastatest. Riik osaleb kalapüünistele ja kalalaevadele tekitatud kahjude hüvitamisel. Süsteem loodi, kuna kommertskindlustusandjad pidasid kalurite laevu ja varustust kindlustamiseks liiga riskantseks. Viimasel ajal on Soomes vähendatud kalanduskindlustuse kaitset ja suurendatud omavastutust. Kindlustusmaksete madala taseme tõttu on süsteemi tõlgendatud tegevustoetusena, mille eesmärk on vähendada kalanduse püsikulusid. Kalapüügikindlustuse

rahastus on mõeldud püsivaks ning kindlustustoetust ei ole plaanis laiendada ega riigipoolseid sissemaksid suurendada (Leppä 2018).

Peamiseks kindlustusnõuete aluseks on saanud hüljeste põhjustatud püüniste rikkumised ja hävimised (Bruckmeier jt 2013). Karpolar-projekti kalurite olukorrajatvjuudes (Setälä jt 2019) kritiseerisid kalurid seda, et kindlustuse omavastutust on suurendatud ja makstavaid hüvitisi vähendatud.

4.3.6. Hüljeste kasutamine turismitööstuses

2013. aastal avaldatud projekti ECOSEAL osalises väljaandes (Reunanen ja Mellanoura 2013) tõdeti, et "Arutlema on hakatud hüljeste kasutamise üle saarestikuturismis. Mandri-Soome lõunaosas korraldavad hülgevaatlusi ja jahisafareid üksikud ettevõtjad. Aeg-ajalt merereise teevad multidistsiplinaarsed ettevõtjad, kelle laias tootevalikus on hülgevaatluse pakkumine. Seevastu jahiturism peaaegu puudub." Hülgeturism võimaldab tuua esile kalurite kogetud hülgeprobleeme. Seni ei ole hülgeturismi lihtne ühendada üheks kalapüügi äristrateegiaks ja see võib isegi raskendada hülgeprobleemide lahendamise meetmete rakendamist. Teisest küljest võib jahiturism toetada rahvastikumajanduse meetodeid ning tõsta teadlikkust konfliktist ja selle leevendamismeetoditest.

Tuleks uurida erinevaid võimalusi hülgejahiturismi laiendamiseks. Seda tüüpi turismiäri nõuab täpset teavet selle kohta, kellel on omandi- ja jahiõigus mingis paigas. Eriti vähe teatakse rannikust eemal, väikesaari ja laide ümbritsevate veealade omandist. Pelgalt infovahetusest aga ei piisa, sest sageli ei tunne omanikud vajadust asjasse investeerida. Vajame "aktivaatoreid", kes lähevad ala haldajate juurde ja otsivad sobivaid jahipiirkondi ning inimesi, kellel on soov ja oskusteave kogemusteta jahimehi alale viia.

4.3.7. Hüljeste tekitatud kahju kompenseerimine kalapopulatsioonide suurendamisega

Kalastajatel, hüljestel ja kalatoidulistel lindudel, nagu kormoranid, on ühine kalaressurss, kuigi röövloomade tähtsusest kalavarude seisundile on tehtud erinevaid hinnanguid. Hülgeid oli 19. sajandil, enne märkimisväärset industrialiseerimist ja vee-ehitust (Harding 2007) ohtralt, kuid teisalt oli püügisurve praegusest madalam ja keskendus ilmselt rohkem saarestikule, jõesuudmetele ja jõgedele. Kalapopulatsiooni suurust mõjutavad oluliselt nii kalapüügist põhjustatud suuremus kui ka looduslik suuremus, mis hõlmab ka hüljeste põhjustatud suuremust. Praeguses olukorras, kus rannakalurite arv väheneb, on kalastussuremus ja väljapüük vähenenud, näiteks siiapüügil umbes kolmandikuni 1990. aastate kõige intensiivsemast püügist (LUKE, avaldamata püügistatistika). Järelikult tugevalt suurenenud hüljeste populatsioon suurendab mitme kalaliigi loomulikku suuremust.

Jõgede paisutamine ja vesiehitused on vähendanud mitme kalaliigi koelmualade pindala võrreldes loodusliku seisundiga. Majanduslikult oluliste liikide, nagu ahvena, koha ja haugi populatsioonid lisanduvad looduslikult, kuid koelmute pindala on inimtegevuse tõttu mitmel

pool vähenenud (Sundblad ja Bergström 2014; Kuningas 2019). Seega on veerajatiste ehitamine hävitanud jõkke tõusvate liikide, nt siirdesiia, kudealad ning olulise loodusliku paljunemisega on vaid üksikud merre suubuvad jõed (Jokikokko ja Veneranta 2021). Praeguses olukorras mitme kalaliigi sigimistoodangu parandamine eeldaks ulatuslikke meetmeid kudemisalade pindala suurendamiseks.

Kasvatades rannikuvetes olevate kalade hulka, saaks vähemalt teoreetiliselt soodsalt mõjutada püütava kala hulka, kuid osa saagist läheks siiski hüljeste tarbimiseks. Kalade arvukuse suurendamine ei leevenda kuidagi hülgekahjusid kalandusele. Kalapüük võib osaliselt mõjutada hüljeste toidutarbimist. Räim mängib hüljeste toidukasutuses olulist rolli (Lundström jt 2010; Kauhala jt 2011; Suuronen ja Lehtonen 2012) ning intensiivne räimepüük võib osaliselt mõjutada hüljeste püügisurvet rannikualade teistele kalaliikidele.

Tegevuste eeldused ja tasuvus, kalasaakide suurendamiseks asustamise ning loodusliku taastootmise tingimuste parandamise näol, nõuavad suuremahulisi sekkumisi ja kalade taastootmistsükli mõjutavate alampiirkondade optimeerimist. Rannikuala meriforelli, siirdesiia, samuti meres kudeva siia asurkonna suurus Perämere lõunaosas ja Soome lahe lääneosas sõltub peamiselt asustamisest. Meriforelli koorunud poegi märgistatakse tänapäeval rasvuimelõikusega, et neid saaks eristada looduslikes tingimustes sündinud ja kaitsealustest meriforellidest. Nende liikide kalavarude taset saab mõjutada peamiselt asustamistegevuse ja asustuskoguste suurendamisega. Meriforelli osas on märgitagastuse põhjal jäänud viimastel aastakümnetel asustamise saagikus nõrgaks (Kallio-Nyberg jt 2015). Siia asustamine on ilmselt parem kui meriforellil, kuigi hiljutiste märgistuskatsete (Veneranta ja Harjunpää 2021) põhjal pole tänane tulemus kuigi hea, võrreldes 1990. aastate olukorraga (Leskelä jt 2009). Tõenäoliselt suurendaks asustusarv väljapüüki, kuid kasu poleks ilmselt sama, mis 1980.-1990. aastatel, enne hüljeste rohkust. Asustamise aluseks on praegu kalandusele kahju tekitajatele kehtestatud kohustused või veeomanike poolt kalavete parendamiseks tehtud asustamised. Kala asustamise suurendamine eeldab selleks eraldatava rahastuse suurendamist, samuti uute haudejaamade või kalakasvatuste rajamist. Meriforelli ja lõhe puhul on lisaks tuvastatud probleemina emakalade ja maimude kvaliteedi langus, mis nõrgendab asustamistulemusi (Saloniemi jt 2004; Jonsson ja Jonsson 2014; Araki jt 2007).

4.4. Institutsionaalsed vahendid

4.4.1. Hülge kaitse- ja jahipoliitika

Kalanduse ja hüljeste vaheliste konfliktide leevendamise meetmete tõhusus sõltub sageli hüljeste kaitset ja jahti käsitlevatest eeskirjadest. Kalanduse algatusrühmade rahastatud Läänemere-ülene koostööprojekt (TNC projekt) on oma soovitusetes väikesemahulise rannapüügi keerulise olukorra parandamiseks rõhutanud, et hüljeste küttimiseks on vaja stiimuleid ning et EL-i praegune hülgetoodetega kauplemise keeld nõrgendab jahimotivatsiooni ja kvoodid jäävad täitmata (TNC 2021). Seetõttu on ebatõhusad ka eri

riikides koostatud hüljemajanduskavad. Vaja on meetmeid ELi tasandil ja rahvusvahelist koostööd.

TNC projekti kohaselt tuleks kaubanduskeeldu muuta nii, et hülgeid saaks kasutada väikesemahulise kalapüügi kaitsega seotud jahipidamisel ressursina (TNC 2021). See oleks suur kasu nii jahipidamise motivatsiooni kui ka rannakalanduse jätkusuutlikkuse seisukohalt.

4.4.2. Hüljeste majandamiskavad

Hüljeste ja kalanduse vaheliste konfliktide ohjamise vahendid võib jagada kahte kategooriasse: 1) poliitilised vahendid ja 2) konflikti vähendamise vahendid.

Poliitikainstrumentide hulka kuuluvad näiteks majandamiskavad, riiklikud ja piirkondlikud töörühmad, regionaalplaneerimine ja valitsusprogrammid. Poliitilised vahendid loovad sotsiaalse tahteruumi praktilisemate vahendite kasutamiseks. Keskkonna- ja looduskaitse rõhuasetused on hakanud veelgi jõulisemalt määratlema kalandust ja selle eeldusi.

Võrreldes kormoranide majandamiskavaga (aastast 2005) on 2007. aasta hüljeste majandamiskava mitmekülgne ja kaasatud erinevaid osapooli (Salmi 2009). Varjopuro (2011) sõnul on 2007. aasta Läänemere hüljeste majandamiskava koos Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi tegevusprogrammiga terviklik poliitiline meede vaidluse leevendamiseks. Vaatamata terviklikkusele oli 2007. aasta kava põhiohk pigem hüljeste kaitse kui rannakalanduse arendamisel. Kaitseplaani koostasid olulisi vahendeid vaidluste leevendamiseks, kuid sageli pole need laiema (eriti poliitilise) tahte puudumisel viinud praktiliste meetmeteni. 2007. aasta kaitsekorralduskavas toodi välja, et kasvav hülgepopulatsioon võimaldab nende majanduslikku eksploateerimist, kuid Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 2009. aasta määrus hülgetoodetega kauplemise kohta (kaubanduskeeld) viis põhja alt neil eesmärkidelt.

Kaitseplaani on oluline planeerimisvahend, mille aluseks peaks olema mitmekülgne teadmistaas. Lepitakse kokku suunised erinevate juhtimisvahendite kasutamiseks ja oluline on, et juhised viiksid meetmeteni. Planeerimisel on vaja teha konkreetsed plaanid erinevatele meetmetele koos ajakava ja vastutavate määramisega. Sel juhul väljendub poliitiline tahe kaitseplaanis selgelt ja selle täitmist saab jälgida, et see tooks kaasa kokkulepitud meetmete elluviimise praktikas. Kohalike mõjutamisvõimaluste ja meetmete praktilise rakendatavuse ja vastuvõetavuse tagamiseks peaks dokument sisaldama suuniseid, kuidas erinevad rühmad planeerimises ja otsustamises osalevad.

Konflikt hüljeste ja kalanduse vahel on rahvusvaheline ning seetõttu tuleks Läänemere rannikuriikides ja EL-i liikmesriikides välja töötada majandamiskavad ja nende koordineerimine. Vastavalt TNC projektile on vaja ambitsioonikaid majandamisplaane, mis sisaldavad nii sotsiaal-majanduslikke kui ka ökoloogilisi perspektiive. Nendes on oluline arvestada hüljeste mõju kalapüügile ja värske kohaliku kalaga varustamisele ning kindlustada EL ühise kalanduspoliitika eesmärk – kaluritele piisav elatis (TNC 2021).

Läänemere hüljeste majandamiskava (MMM 2007) põhines kindlal hüljeste bioloogia alaste teadmiste baasil ja elanikkonna laiapõhjalistel konsultatsioonidel. Hülgepopulatsiooni

majandamiskava taustaks uuriti kohalike ja riiklike sidusrühmade suhtumist Läänemere hüljestesse ja hülgepopulatsioonide kaitseks. Kaitseplaani koostamist juhtis ja suunas juhtrühm, kus oli ametnike, teadlaste ja teiste osapoolte ulatuslik esindus.

Kaitsekavas oli kirjas, et hüljeste rohkus on loonud uued nõuded hülgevarude süsteemseks majandamiseks. Jõuliselt on suurenenud hüljeste tekitatud saagi- ja püünisekahjustused ning suurenenud on ka nõudmised populatsioonide reguleerimiseks ning eriti „halli“ peetakse paljudes kohtades ohuks elatusvahendite säilimisele. Kaitsekavas esitatakse nii hüljeste bioloogiast lähtuvad kui ka oluliseks peetavad sotsiaal-majanduslikud põhijuhised, „mille elluviimisega jätkab Soome hülgepopulatsiooni süstemaatilist kaitsmist ning hüljeste säilitamist püsiva osana mereloodusest ja mitmekülgses biokoosluses“. Kavas on mitu meetmete komplekti: piirkondlik majandamine ja sihtpopulatsioonid, hülgepopulatsioonide kaitse, hülgejaht, hüljeste kasutamine, kahjude ennetamine ja nende hüvitamine, seire, uuringud, koolitus ja teavitamine.

Võrreldes 2007. aasta olukorraga on kalanduse hülgeprobleemid muutunud ja raskenenud ning vaja on uut plaani. Soome ulukikeskus on uuendanud Läänemere hüljeste populatsioonide majandamiskava vastavalt hallhülge ja viigerhülge populatsiooni hiljutisele arengule ning vastavalt muutuste mõjudele kalandusele. Sidusrühmad kaasati uuendusse laialdaselt. Uut kaitseplaani pole veel kinnitatud ja välja kuulutatud.

4.4.3. Hüljeste ja suurkiskjate nõuandekogud

Varsinais-Soome jahinduspiirkonna eestvõttel loodi 2008. aasta varasuvel hüljeste nõuandekogu (Hermansson 2009). Edela-Soome hüljeste nõuandekogusse olid kutsutud ametiasutuste, erinevate organisatsioonide ja teaduse esindajad.

Konsultatsioonikomisjon otsis ühtset nägemust hülgepopulatsioonide majandamiseks, arvestades kalanduse, looduskaitse ja jahinduse vajadusi. Tõsteti esile avatud arutelu ja teabevahetuse olulisust. Probleemhüljeste sihtküttimise projekt Vakka-Soome kalastuspargi alal sai nõukoja ühehäälselt toetuse. Kalanduse ja jahinduse esindusorganid loodavad rohkem riigialasid hülgejahiga katta, kuid looduskaitseorganisatsioonid ja keskkonnaametid suhtuvad sellesse kriitiliselt (Hermansson 2009).

Suurulukite nõuandekogud on andnud sidusrühmadele võimaluse osaleda ja otsustada. Tegevusesse on laialdaselt kaasatud erinevad huvigrupid ning hüljeste teemat on arutatud ka ranniku suuremates nõuandekogudes. Suurulukite nõuandekogudel on õnnestunud luua kogu maakonda hõlmav pidev koostööorgan, mis toob konfliktid tõhusalt avalikku arutellu (Pellikka jt 2008). See on kahesuunaline teabekanal kohalike elanike, organisatsioonide, maakonna tasandi ametiasutuste ja riikliku tasandi halduse (ja teadustöö) vahel. Omavaheline, samuti nõukoja ja välismaailma vaheline suhtlus suurendab üldteadmisi, parandab inimsuhteid ja toob teavet haldussüsteemi toimimise kohta. Teisalt nõuandekogude tegevuses osalenud tõhustasid isikliku suhtlemise mõjusust. Silmast-silma läbirääkimised suurulukite nõuandekogudes on vähemalt mingil määral usaldust ja koostööd soodustanud (Pellikka jt 2008). Kuigi suurkiskjate nõuandekogud tegutsevad riigi juhitud suurkiskjaid puudutava ametliku

otsustussüsteemi "äärel", on nad ka piirkondlike omavalitsuste koostööorganid, kus üsna suur osa liikmetest on piirkondlikud omavalitsused (Pellikka jt. 2008).

4.4.4. Piirkondlik mõju, asjatundlikkus ja osalus

Bruckmeier jt (2013) on väitnud, et Rootsis ei pandud hülgekonflikti ohjamise meetmete valikul varem erilist rõhku kohalike ja piirkondlike sidusrühmade aktiivsele osalemisele, vaid hülgepoliitika oli tsentraliseeritud, keskendudes hülgekindlate püüniste kasutamise edendamise kohta. Soome poolelt oli kodanikuühiskond aktiivsemalt kaasatud hülgeprobleemi leevendamise edendamisse. Eelkõige Merenkurkkus käivitati erinevate osapoolte laialdasel osalusel põhinev projekt, mille eesmärk oli saavutada huvigruppide ühine arusaam hülge rollist piirkonnas (Bruckmeier jt 2013). Toona korraldati projekti raames ka jahimeestele koolitusi hülgejahi eetika ja efektiivsuse arendamiseks – ajal, mil hüljeste kasutamine ressursina oli veel laiemalt võimalik.

Institutsioonid, nagu hüljeste ja suurkiskjate nõuandekogud, pakuvad võimalusi koostöös probleemide lahendamiseks. Koosloome ja erinevate osapoolte koostöö otsuste tegemisel on näide konfliktide leevendamise viisidest (Pellikka jt 2008). Samas on see seotud sellega, mis toimub inimestevahelises suhtluses: mil viisil toimub ühisõppimine, kuidas kujuneb usaldus, austus, pühendumus ja ühishuvi nägemine. Parem mõistmine kohaliku kultuuri ja konfliktide sotsiaalsetest mõjudest aitab ületada lõhesid kohaliku arvamuse ja kõrgema otsuse ülimlikkuse vahel. Oluline on see, kas volitused asjade mõjutamiseks on jagatud (ühine juhtimine) või on tegemist vaid asjaosaliste konsulteerimisega, keske otsustamise osana. Reunaneni ja Mellanoura (2013) hinnangul võiks piirkondlikku otsustusõigust suurendada eelkõige seal, kus hülgeprobleeme esineb kõige rohkem. Samas võiks paremini ühendada teaduse ja kohalikud teadmised.

4.4.5. Teadmuste koostootmine ja partnerlussuhted

Koostöö teabe tootmisel on suunatud nii ettevõtluse edendamisele kui ka konfliktide leevendamisele. Teadlaste ja kalurite koostöö ühendab endas kogemuspõhise ja teadusinfo ning soodustab seeläbi ka vastastikust usaldust. Kuna hüljeste mõjud ja ohjamismeetodid on mitmekesised, on vaja mitmekülgsel teadmiste baasi: parimal juhul kombineeritakse praktiline oskusteave laias laastus tehnoloogilise, majandusliku, ökoloogilise ja sotsiaalse uurimistöo teabega. Ka üldisemalt saab partnerlus erinevate osapoolte vahel edendada dialoogi, arendada juhtimismeetodeid ja ennetada konflikte. Näiteks on kalanduse algatusrühmad rahastanud partnerlusprojekte, et edendada näiteks hülgeprobleemide kohalikke lahendusi.

Kalandusorganisatsioonid, nõustamine, koolitus ja teadusuuringud on teinud pikka aega koostööd hülgekahjustuste vähendamisele suunatud kalapüügitehnoloogia väljatöötamiseks. Lisas 2 on loetletud varasemad projektid. Teadmuste ühistootmist hülgekonflikti leevendamiseks on viimastel aastatel rakendatud, eriti hülgekindlate püüniste ja

hülgepeletite väljatöötamisel. Uuemaid projekte on rahastatud kalandusinnovatsiooni programmi kuuluvast teadlaste ja kalurite partnerlusprojektist ning kalanduse kohalike algatusrühmade vahenditest. Kui tehniline arendamine ja uuringud on tehtud tihedas koostöös kaluritega, on projektid aidanud kaasa tõhusate ja praktiliste lahenduste leidmisele. Edaspidises arendustöös on vaja edendada koostegevuslike ja innovaatilisi tegutsemismudeleid. Teaduslast koostööd on tehtud ka jahimeestega (joonis 7).



Joonis 7. Hülgeproovide võtmine Perämere jääl. Pildil Raimo Riikonen (teadlane) ja Jouni Heinikoski (jahimees). Foto: Petri Suuronen.

4.4.6. Teaduslik mõju ja koolitus

Hüljeste kalandusele põhjustatud tagajärgede visualiseerimiseks on vajalik teavitada kodanikke ja otsustajaid. Hülgeteemasid on mitmel korral arutatud alates 1990. aastate keskpaigast, mil kalurite kogetud hülgeprobleem hakkas jõudsalt kasvama. Soome EL-i liikmelisuse ajal võib laiemat arutelu alguseks pidada 1995. aastal Ahvenamaal toimunud HELCOM-i (Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon) hülgeseminari, kus administratsioon ja erinevad organisatsioonid üheskoos arutasid muuhulgas jahipidamise alustamist.

Perämere kalanduse algatusrühma ja Perämere kalandusühingute liidu projektis "Sama saak" (2017–2019) püüti hüljeste ja kalapüügi konflikti leevendada läbi arvamuste mõjutamise ja laiemale avalikkusele suunatud aktiivse teavitamise. Projektis realiseeriti multimeedia sisupakett, mis kirjeldas, dokumenteeris ja rääkis Perämere piirkonna kalurite ja hüljeste

ühisest elust. Lisaks jutustati ja illustreeriti erinevatest uuringutest saadud infot erinevate visuaalsete väljendusvahenditega (Kangas 2019).

Merenkurkku nõukogu käivitas 2000. aastate alguses ulatusliku hülgetõhususe programmi (Gråsälén i Kvarken 2001–2003, Sälén vår gäsme resurs 2004–2007 ja Produktveckling säl 2006–2007) (Kvarkenrådet). Projektide eesmärgiks oli edendada hülgevarude ökoloogilist majandamist Merenkurkku ja Mitt-Skandia rannikuelanikkonna hüvanguks, luua tingimused väärtusliku ja taastuva loodusressursi säästvaks kasutamiseks ning suurendada koostööd organisatsioonide ja ametiasutuste vahel. Peaesmärk oli suurendada hüljeste kasutamist ja kvaliteetset käitlemist. Projektidega propageeriti hüljeste kasutamist ressursina ja loodi kohalikke tooteid. Lisaks koolitati jahimehi eetilise jahipidamise alal ning kokkasid ja käsitöölisi kasutama hülge kõiki osi kohalike ja piirkondlike toodete valmistamisel (Kvarkenrådet 2007; Storm 2007; Lindell jt 2004; Jägarförbundet Västerbotten 2004). Merenkurkku nõukogu rahastatud hülgeprojekti eesmärgid nulliti ja need lakkasid töötamast EL-i poolt 2009. aastal kehtestatud hülgetoodetega kauplemise keelu tõttu.

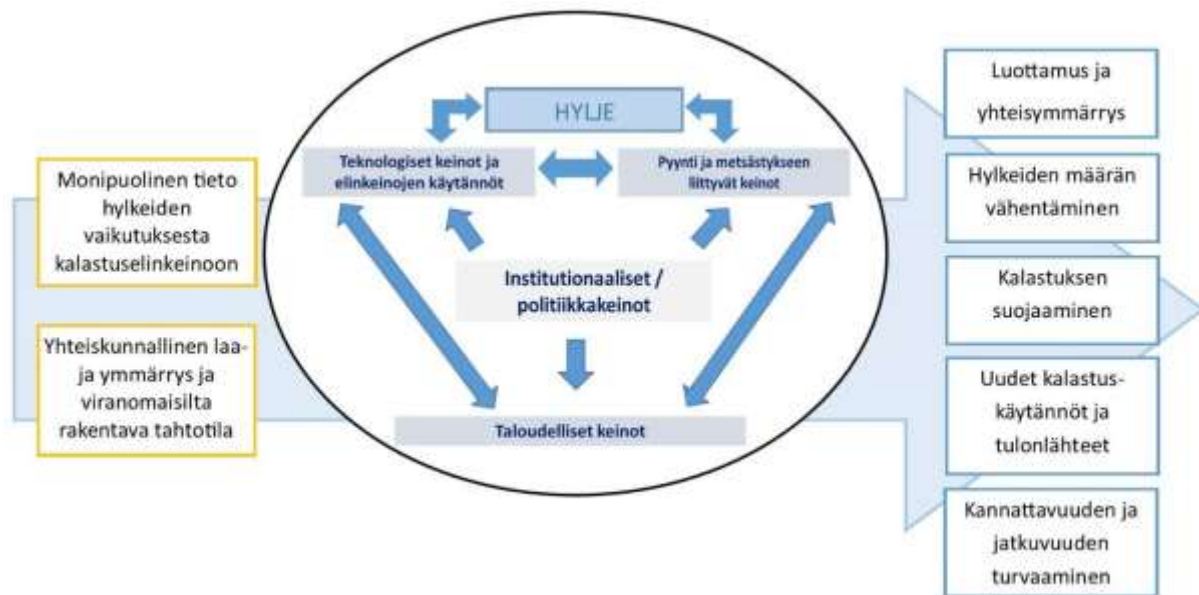
Erinevad valdkonna nõuandeorganisatsioonid ja teadusuuringud on korraldanud jahimeestele hülgekäitlemisega seotud kursusi Saaristomere ning Soome lahe ja Selkämere rannikul. Ka Ahvenamaa on viimasel ajal propageerinud hüljeste täielikku kasutamist alates jahipidamisest kuni toiduvalmistamiseni. Hüljeste kasutamise edendamiseks on ühing Archipelago Pares korraldanud koolitusi ja välja andnud juhendeid (Eriksson 2020; 2021).

Hülgetalumistasu maksimisega seotud koolitusi korraldati kaluritele ja kalakasvatajatele 2011. aastal. Osalejad said pärast koolitust tunnistuse, mis annab õiguse taotleda hülgetalumistasu. Koolitus hõlmas teavet hülgebioloogia ja asurkonna majandamise, püügilubade, küttimise ja hülgekahjustuste tõrjemeetodite kohta mõrrapüügil ja kalakasvatases. Koolitusmaterjali sisu eest vastutas RCTL koos Soome ULukikeskuse piirkondlike esindustega. Koolitusmappidesse kuulus ka hülgeid käitlev DVD. Soome Kalanduse Keskliit juhtis projekti ja korraldas üritusi Helsingis, Turus, Paraisel, Kotkas, Poris, Vaasas ja li linnas ning nendel osales kokku 473 inimest.

5. Peegeldus ja süntees

Hüljeste ja kalanduse konflikti leevendamiseks on olemas mitmeid erinevat tüüpi meetodeid, mis üksteist toetavad. Käesolevas peatükis vaatleme, kuidas eelnevalt tutvustatud majandamismeetodid on omavahel seotud ja milliseid järeldusi nende põhjal teha, et tulevikus hülgekahjusid leevendada. Hüljeste kaitseolukord on alati positiivses suunas arenenud, seega on kalandusega seotud konflikti juhtimine ja vähemalt regionaalne leevendamine võimalik hülgekaitset ohustamata. Hüljeste kaitse ja rannakalanduse jätkusuutlikkuse kokku sobitamine on nii võimalik. See nõuab nii teadmisi kui ka tahet (joonis 8). Vaidluste leevendamine eeldab, et nii otsustajatel kui ka kodanikel oleks võimalikult selge pilt hüljeste mõjust rannakalanduse jätkusuutlikkusele ja meetoditest, millega probleeme on võimalik leevendada. Erinevate osapoolte ühisel jõul koostatud uues hülgevarude majandamiskavas tuleks selgelt esile tuua teadmusbaas ja vastutustundlikud meetodid. Majandamiskava võib toetada nii riiklikku kui ka regionaalset planeerimist ja osalusotsuste

langetamist konfliktide ohjeldamiseks. Käesolev uuring pakub selleks laia valikut vahendeid.



Joonis 8. Juhtimisvahendite eeldused ja eesmärgid.

Hüljeste ja kalanduse konfliktid leevendamiseks mõeldud juhtimismeetmed on mitu eesmärki (joonis 8). Tehniliste meetmete, nagu hülgekindlad püünised, eesmärk on kaitsta kalapüüki nii, et hüljes ei pääseks saagi juurde ega lõhuks püügivahendeid. See minimeerib saagi- ja püüniskadusid. Peletite, probleemhüljeste eemaldamise ja küttimisega vähendatakse hüljeste arvu püüniste läheduses ja püügipiirkondades. Püügiviiside, -tavade ja -piirkondade muutmisega püüavad kalurid hüljeste tekitatud kahjusid vähendada ja seeläbi oma elatist jätkata. Rahaline kompenseerimine ja kalapopulatsioonide suuruse mõjutamine toetab rannakalanduse jätkumist ja kodumaise loodusliku kala kättesaadavust. Kaitsekava ja muud institutsionaalsed vahendid soodustavad vastastikust mõistmist ja toimimist. Tehniliste vahenditega saate edasi, samas kui rahalised ja institutsionaalsed vahendid võimaldavad (või mõnel juhul takistavad) tehnilisi vahendeid ja toetavad ettevõtluse järjepidevust halvimatel aegadel.

5.1. Innovatsiooniga praktikale leevendust

Püünistehnilisi meetodeid kasutades on suudetud vähendada hüljeste tekitatavaid kahjustusi, seda eriti mõrrapüügil. Paljudes teistes püügivormides, näiteks võrgupüügil, on püünistehniliste meetodite kasutamine oluliselt piiratum. Helitõrjevahendid pakuvad potentsiaalset võimalust hülgeprobleemide leevendamiseks mitte ainult mõrrapüügil, vaid ka muudel rannikualade püügiviisidel. LUKE on välja töötanud mitmeid erinevaid tõrjevahendeid. Hülgevabade püügipiirkondade loomine ranniku kesketesse püügipiirkondadesse võib olla tulevikus märkimisväärne vahend. See nõuab aga veel palju uurimis- ja arendustööd.

Peletite kasutamise üks suur eelis on nende laialdane aktsepteeritavus võrreldes näiteks jahipidamisega. Vastuvõetavust saab tugevdada pöörates edasistes uuringutes tähelepanu veealusest mürast tekkida võivate probleemide minimeerimisele. Kuigi seadmete kasutuselevõtuga kaasnevad ka väljakutsed, on hülgepeletid paljutootavad vahendid hülgekahjustuste vähendamiseks nii kalapüügis kui ka kalakasvatuses. Peletite väljatöötamiseks ja katsetamiseks on suunatud riiklikku raha ning kaluritele on antud investeeringutoetusi. Tulevikus on avaliku toetuse tähtsus jätkuvalt kesksel kohal. Hülgevabade alade rajamine nõuab ka kohalikku ja piirkondlikku tegevust, mille puhul peavad piirkondlikud kalandusorganisatsioonid võtma enda kanda hülgevabade alade praktilise korraldamise ja hooldamise.

Hülgekindlate püüniste ja alternatiivsete püügimeetodite väljatöötamine nõuab ka edaspidi rahalist toetust, teadusekspertiisi, kohalikku tegevust ja koostööd erinevate osapoolte vahel. Kalurite aktiivne osalemine on võtmetähtsusega uute püügivahendite väljatöötamisel, et need toimiksid ka säästlikult. Euroopa Merendus- ja Kalandusfondi (EMF) toetatav teadlaste ja kalurite partnerlusprogramm (Tukala) on soodustanud ühist teadmustootmist, eelkõige hülgekonflikti leevendamise tehnoloogiliste vahendite väljatöötamist.

Probleemhüljeste eemaldamine, kaitsejaht ja varude majandamisjaht on konkreetsete tegevused, mis põhjustavad kergesti eriarvamusi looduskaitseasutuste ja kalanduse vahel – kuigi tegelik kütitud hüljeste arv on suhteliselt väike ning kohalike kahjutekitavate isendite tõhus kütmine on saavutatav ilma kaitset ohustamata. Vajame interaktiivset planeerimist ja konsensuslikult tehtud otsuseid selle kohta, millised eesmärgid seatakse hülgepopulatsioonile ja rannakalanduse järjepidevusele. Plaane ja otsuseid tuleks teha mitte ainult riiklikult üldisemalt, näiteks seoses kaitsekorralduskavaga, vaid ka detailsemalt ja paindlikumalt piirkondlikult, näiteks hülgenõuandekogudes.

5.2. Hülgepoliitika võtmerollis

Kuigi hülgevaidluse praktiliste probleemide leevendamiseks on erinevaid viise saadaval ja meetodeid on püütud mitmekülgsest kasutada, siis konflikt siiski jätkub. Meie kokkuvõtte näitab, kuidas hülgekaitse- ja jahipoliitika on hülgekonflikti leevendamise võimaluste otsimisel kesksel kohal. Soome rannapüügil on hülgekahjusid peetud probleemiks, mida on püütud leevendada erinevate rahastamisvahenditega. Maa- ja metsamajandusministeerium on rahastanud muuhulgas tehnoloogilist uurimis- ja arendustegevust, hüljeste taluvustoetusi, hülgekaitseks makstavaid investeeringutoetusi, kalanduskindlustuse toetusi ja toetusi isashüljeste eemaldamiseks. EMKF-i rahastatud kalanduse algatusrühmad (uues tegevusprogrammis kalaleader) on toetanud projekte, mis on suunatud kohalike hülgeprobleemide lahendamisele.

Lisaks riiklikule ja regionaalsele tasandile mõjutab rahvusvaheline hülgepoliitika oluliselt võimalusi toimivate lahenduste leidmiseks. Rahvusvahelised lepingud ja EL-i rahastamistingimused mõjutavad hülgekonflikti leevendamise meetmete läbirääkimistel riiklikku manööverdamisruumi. Kalurite seisukohalt peaks hülgepopulatsioon olema võimalik praegusest tõhusamalt mõjutada, kuid riiklikult ei ole võimalik otsustada

hülgepopulatsiooni olulise vähendamise või kasvu pidurdamise üle ilma HELCOM-i hülgesoovitusi rikkumata. Laiemat poliitilist mõjuvõimu kalandussektoris on soodustanud Läänemere-ülene TNC projekt, mis on püüdnud mõjutada Läänemere-üleseid muuhulgas EL-i otsustusprotsesse. Projektis soovitati Euroopa Komisjonil, liikmesriikidel, Läänemere riikide regionaalsetel ja kohalikel omavalitsustel edendada dialoogi ja vastastikust mõistmist jätkusuutlike lahenduste leidmiseks (TNC 2021).

Võrreldes teiste Soome loomavaidlustega on hüljeste poolt kalandusele tekitatud kahjud sagedamini nähtamatud ja suurele üldsusele vähetuntud. Konkreetset ja kiiret tagasisidet kahjustuste ja probleemide kohta saame tavaliselt siis, kui need tekivad metsas või põldudel, mille on põhjustanud näiteks hunt, valgesaba-hirv või valgepõsk-lagled. Kuid kaugemal merel olevate hülgeprobleemide ja selle tõsiduse teadvustamine on palju keerulisem; see põhineb peamiselt kalurite esitatud teabel. Sel moel tekib surve meetmete võtmiseks viivitusega ja on sageli väiksem, kui probleem pole lähedal ning kõikidele nähtav ja arusaadav.

Samuti on maismaaloomade kahjustuste eest kaitsmine sageli lihtsam. Suurkiskjate tekitatud põllumajanduskahjustusi saab ennetada elektriaedade ja ajutiste tõrjevahenditega (Pellikka 2021). Ajutiste või kiiresti tekkivate kaitsevajaduste korral saab tõhusat lisaabi elektrifitseeritud lipuliinilt. Käesolevas aruandes toodud kalapüügi kaitsemeetmed on seoses hülgekonfliktiga välja töötatud pikka aega, kuid võrreldes hundikonfliktiga on nende rakendamine sageli keerulisem ja nõuab suhteliselt suuri investeeringuid. Hundikonfliktis on uuritud ka tegude vastuvõetavust kodanike vaatevinklist ning suurkiskjate nõuandekogude kaudu on loodud foorum erinevate huvigruppide osalemiseks. Vastavat interaktiivset toimumismeetodit tuleks tugevdada ka hülgepoliitika osana.

Hüljeste ja kalanduse vahel on pingeid ka mujal maailmas, kuid tingimused on Läänemere ranniku, hüljeste ja kalandusega võrreldes sageli erinevad. Näiteks Kanada idarannikul elab mitut liiki hülgeid ja hüljeste arv on kasvanud väga suureks. Piirkonnas on tõsine hülge - kalanduse konflikt. See konflikt erineb aga Läänemere konfliktist selle poolest, et Kanada on eriti mures hüljeste röövpüügi mõjude pärast kalavarudele. Näiteks tursa puhul kardetakse, et hülged takistavad mõne tugevalt ammendunud alamvaru taastumist (Suuronen 2021). Hüljeste otsest mõju kalapüügile, näiteks püüniste ja saagi kahjustamist tajutakse seal vähema probleemina. Selle põhjuseks on eelkõige asjaolu, et Kanada idarannikul kalastatakse oluliselt vähem passiivpüünistega kui Läänemeres.

5.3. Tulevik: mida teha konflikti leevendamiseks?

Hülge-kalanduskonflikti leevendamine ja harmoonilisem kooselu eeldab otsustajate ja kodanike mitmekülgsemat arusaamist nii probleemide olemusest kui meetoditest edasiliikumiseks. Praegune suund on kõigi asjaosaliste jaoks sisuliselt kehvim. Dialoogi jaoks on vaja usutavalt välja tuua, millise tuleviku poole me liigume, kui jätkame praegusel kursil. Näiteks võivad juhtuda sellised asjad:

- Kalade hulk meres väheneb veelgi ja seega väheneb ka kalasaak,
- kalapüügikulud suurenevad ja kasumlikkus väheneb,

- kalurid võivad hüljeste hävitamiseks kasutada ebaseaduslikke vahendeid,
- kodumaise loodusliku kala pakkumine väheneb,
- Soomlased söövad varasemast rohkem importkala,
- kalurite arv väheneb (eriti need kalurid, kelle kalapüüki hülged on liiga tugevalt mõjutanud, lõpetavad tegevuse);
- kalurikogukonnad rannikul ja saarestikus vähenevad ning samal ajal vähenevad vähesed ja hädavajalikud töökohad rannikul ja saarestikus
- hüljeste populatsiooni kasvades väheneb hüljeste jaoks kättesaadav toit ja samal ajal halveneb nende tervis.

Eriti oluline on edendada dialoogi kalandus- ja keskkonnasektori vahel, mille käigus:

- Tuleb leida vahendid konstruktiivse arutelu avamiseks ja ühise tahteruumi loomiseks;
- Põhimeetmed ühiselt kokkulepitud eesmärkide saavutamiseks koondatakse kaitseplaani;
- Võrdse dialoogi kaudu kaasatakse kaitseplaani kaasmajandamise protseduurid, mis soodustavad ka kalurite mõjutusvõimalusi;
- Otsuste langetamiseks toob uuring teavet peamiste sidusrühmade ja kodanike nägemustest, samuti multidistsiplinaarset teavet ja hinnanguid erinevate meetmete tagajärgede kohta inimkooslustele ja hülgepopulatsioonidele;
- Teadusuuringud võivad selles arutelus olla ka abiks.

Vaidluse leevendamine eeldab ka rahvusvaheliste lepingute mõjutamist. Üle-euroopalist kaubandusembargot ei ole lühiajaliselt võimalik tühistada, kuid see peaks olema lähiajal Läänemere riikide ühine eesmärk. Koos hülgetoodetega kauplemise keeluga tuleb uurida ka HELCOM-i soovitude kriteeriumide realistlikkust ja mõju praeguses olukorras:

- Tuleb arutleda selle üle, milline hüljeste arv on terviku seisukohalt vastuvõetav – kui rääkida optimaalsest populatsioonist, siis see peab sisaldama mõtet seada asurkonnale miinimum ja maksimum suurus.
- Hülgepopulatsiooni suuruse määramisel tuleb arvestada laiemaid ühiskondlikke vaatenurki, sealhulgas ohte loodusliku kalatootmise järjepidevusele ning saarestiku ja ranniku elatusvahenditele ja kultuuripärandile.
- Mitmekülgsed juhtimismeetodid, mida me varem esitlesime, peavad kuuluma lahenduspaketti – ükski meetod ei aita üksinda.
- Kuna hüljes on paljude jaoks kummaline ja harvanähtav liik, on hüljestest ja nende mõjudest arusaamine sageli puudulik ning pildid põhinevad meedia vahendusel edastatavatel uudistel.
- Mitmekülgset uuritavat teavet jagatakse nii otsustajatele kui ka kodanikele.

- Lisaks teabele tuleks uuringute kaudu uurida erinevate kodanikerühmade seisukohti hülgevaidluse ja ohjamismeetodite kohta.
- Hülgeprobleem on üle Läänemere. Lahendused ja meetmed tuleb kasutusele võtta kõigis Läänemere riikides; vastasel juhul pole olulisi tulemusi saadaval.
- Tasub uurida, kas näiteks Soomel, Rootsil, Ahvenamaal ja Eestis võiks olla ühine hülgepopulatsiooni ohjamise programm.

Kui nii loodusvara- kui ka keskkonnasektoril on eesmärkide osas selged suunad, on lihtsam kokku leppida sobivate vahendite ja vastutuse kombinatsioonide kasutamises. Hüljeste majandamiskava võib toetada nii riiklikku kui ka regionaalset planeerimist ning osalusotsuste tegemist erinevate majandamismeetodite praktikas rakendamise üle. Edusammud nõuavad lahendusi ja meetmeid konfliktide ohjeldamiseks ka teistes Läänemere riikides.

Viited

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-neu-vonnantiedotuslehti.html>

Hudd, R., Riikonen, R. & Suuronen, P. 1998. Hylkeiden aiheuttaminen pyydysvahinkojen välttämisen. *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, kilo-haili, 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, Kunnasranta 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., Kallasvuo, 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. Problemgråsälar kan fångas levande med ryssja. *Fiskarpos-ten* 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 Jakt-vårdsdistrikt. 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. Kalatalousyryyksille avustus vahinkoja aiheuttavien harmaahyljeurosten poistamiskuluihin. Tiedote 2.4.2020. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/kalatalousyryyksille-aletaan-myontaa-avustuksia-vahinkoja-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&isAllo-wed=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 olosuhde-katsaus 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-olosuhde-katsaus-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 – rrysäpyynnin 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 Co-operation 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.mar-pol.2010.10.023

Veneranta, L. & Harjunpää, H. 2021. Merenkurkun merikutuisen siian istutustuotto ja syönnös-alueet. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 59/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 35 s.

Lisad

Lisa 1. Hüljeste mõju kalavarudele

Kalapüügi sihtliike, samas ka ohustatud rannikuliike, nagu meriforell ja siig, kasutavad lisaks inimesele ka teised püüdjad: röövkalad, hülged ja merelinnud. Hüljeste arvukuse kasv tekitab esimesi probleeme kalapüügi tasuvuses juba 1990. aastatel ning sellest ajast alates on eelkõige hüljeste tekitatud püüniste ja saakloomakahjustused laienenud suuremale alale ja ajaliselt (Söderkultalahti 2020; Svets jt 2019).

Hüljeste arvukuse kasv suurendab tõenäoliselt kalade looduslikku suremust ja võib osaliselt mõjutada nende käitumist ja liikumist. Need väljenduvad ka kalapüügi reguleerimise olulisuses kalavarude majandamisel ning teisalt ka kalapüügile ja tarbijatele kättesaadava kalatoidu koguses. Inimlikust vaatenurgast on hülgeprobleem seotud rannikualal toodetud kalavarude jaotumisega ning sellega, keda ja mil määral arvatakse piiratud kalavarude hulka kuuluvaks. Samuti tuleb märkida, et rannapüügi sihtliigiks olevad kalad nt. siirdesiig ja meriforell on sõltuvad peamiselt asustamisest (Saura jt 2021; Jokikokko ja Veneranta 2021). Sel juhul jääb hüljeste poolt ära söödud kalavaru osa või saagile tekitatud kahju välja asustamise tulemist või sundasustuse puhul hüvest, mida kahjutekitaja on kohustatud kompenseerima.

Hüljeste tekitatud saagi- ja püüniskahjude tõttu on kalapüük ranniku välisosas muutunud mitmel pool kahjumlikuks (Setälä jt 2015) ning paljudel rannikualadel on kalapüük kohandatud näiteks merisiia asemel ahvenale ja särjele, kes asuvad rohkem kaitstud saarestikualadel. Nende liikide, eriti särje eest kalurile makstav tootjahind on väiksem kui siia eest. Praegu peetakse hülgekahjusid oluliseks ka ahvenapüügil (Svets jt 2019; Olin ja Raitaniemi 2021).

Kohalikul tasandil tegutsevatele kaluritele on kalapüügil jätkusuutlikkuse eelduseks stabiilne kala hulk ja kalavarude seisund. Kutseliseks kalapüügiks sobivate veealade olemasolu ranniku sisepiirkondades piirab osaliselt püügivõimalusi. Praeguses olukorras nõrgendavad lisaks hüljestele ka kormoranid püügivõimalusi ja saaki sisesaarestiku aladel (Svets jt 2019;

Veneranta jt 2020). Hülgekahjud ja muud kalapüüki takistavad tegurid kokku on osa rannakalanduse olulise vähenemise põhjuseks (Svels jt 2019).

Ranniku lähedal kudevad ja toituvad kalaliigid või nende alampopulatsioonid on vastuvõtlikud hüljeste mõjule ja mõjutavad seega tõenäoliselt nii võimalikku saagi hulka kui ka otsest püütavust ja seeläbi kalapüügi tasuvust. On leitud, et hülged võtavad märkimisväärses koguses kala, eriti võrkudest (Königson jt 2007; Königson jt 2009) ja neil võib olla mõju ka kalade liikumisele. Läänemere kohta käivaid uuringuid, mis käsitlevad otseselt kohalike rannikukalaliikide ning hüljeste, hallhüljeste või viigrite otsest mõju kalavarudele, avaldatud ei ole.

Läänemere hüljeste toidutarbimist on uuritud mitmetes uuringutes (Lundström jt 2010; Suuronen ja Lehtonen 2012; Tverin jt 2019). Hülged kasutavad toiduks erinevaid kalaliike ning söödavad kalaliigid on aja ja merepiirkonna lõikes erinevad (nt Tverin jt 2019). Reeglina on räim peamine hülge toidusedelis, kuid majanduslikult olulistest kalaliikidest peaaegu kõik liigid; ahven, särg, siig ja teised lõhelised kuuluvad eelistatud liikide hulka. Aeg ja koht mõjutavad suuresti toidu tarbimist. Üldistamine hüljeste toitumise suhtes ja eriti arvestamata kalavarude biomassi, samuti esinemisala ulatust ja röövpüügi aega võib viia kallutatud tulemustele kalakahjude hindamisel. On täheldatud, et eriti suuremate kalade puhul või kui toitu on palju, kasutab hüljes toiduks ainult kala parimaid pehmeid osi, mistõttu näiteks otoliitide vaatlusel põhinevad uuringud võivad alahinnata toidu tarbimise kogust.

Kalade suremus koosneb kahest osast: looduslik suremus ja kalastussuremus. Looduslik suremus hõlmab röövloomade, näiteks teiste kalade, hüljeste või lindude söödud osi, samuti kalade haigustesse või vanadusse suremist. Teisest küljest mõjutavad kalavaru suurust või paljunemisvõimet samaaegselt mitmed tegurid, näiteks keskkonna soojenemine, laiemad ökosüsteemi muutused, konkurents ja haigused (O'Boyle ja Sinclair 2012; Morissette ja Brodie 2014). Mujal maailmas on täheldatud mõnede kalavarude loodusliku suremuse suurenemist hüljeste kiskluse suurenemise tõttu (Chouinardjt 2005). Kanadas St. Lawrence'i piirkonnas langesid tursavarud esialgu ülepüügi tõttu, kuid hoolimata tõsistest püügipiirangutest pole varud taastunud. Samas tunduvad suurenenud hülgepopulatsiooni kisklus kasvatas looduslikku suremust kordades, seda eriti suguküpsusesse jõudnute osas (Neuenhoff jt 2019). Šotimaa merepiirkonnas on sarnaselt tuvastatud tursavarude loodusliku suremuse kasv (Cook ja Trijoulet 2016).

Suure biomassiga ja avamerel toituvatele kaladele (nt räim ja kilu) on hülgekahju väiksem, kui kahju kalapüügist ja keskkonnamuutustest (nt soojenemine ja eutrofeerumine) (Costalago jt 2019), kuid väikesemahulise rannapüügi sihtliikidele, eriti siiale ja lõhele, on need märkimisväärsed kalapüügikahjude, kalavarukahjude või nende koosmõju kõrval. Hansson jt (2018) hindasid hüljeste poolt toiduks kasutatavate erinevate kalaliikide määra suhtes kalurite püügisaakidega Läänemere eri osades. Hüljeste osa suhtes püügisaagiga on eriti suur mh merisiia, meriforelli ja lõhe puhul.

Pikaajalisi muutusi rannikuala kalavarude kalastussuremusest või kalade suremusest saab uurida nt kalamärkide tagastamismäärade põhjal. Üldiselt on kalamärkide tagastamiste arv

tunduvalt vähenenud. Aastatel 1970 – 1980 toimunud mereskudevate siigade märgistamisel märgiste tagastusmäärad on olnud kõrged, näiteks Maalahe siiaga võrreldava Larsmo saarestikusiaa märgistatud kaladest saadi keskmiselt 23% märgiseid tagasi (Lehtonen ja Himberg 1992). Toona jäid Merenkurkku piirkonnas teostatud karisiimärgistuse tagastusprotsendid vahemikku 3–18%. Siirdesiial oli tagastuse osakaal keskmiselt 35% märkidest. Tänapäeval on märkide tagastamise osakaal varasemast oluliselt väiksem, näiteks Maalahe mereskudeva siia Carlini-märkidel 5,2%. Merenkurkkus läbiviidud ahvena märgistamises (Veneranta jt 2020b) kogunes tagastusi umbes 5% märgistamise kogusest ning meriforelli märgistest on viimastel aastakümnetel tagastuse osakaal kõikunud märgiti 1–3% vahel ehk see on olnud oluliselt madalam, kui 1980. ja 1990. aastatel (Kallio-Nyberg jt 2015, Kallio-Nyberg jt 2017).

Välise märgiga tähistatud asustatud kalade (meriforell, lõhe) põhjal võib „hallide“ röövsurve olla aeg-ajalt ja mõnes piirkonnas märkimisväärne (Suuronen ja Lehtonen 2012), näiteks asustatud meriforelli puhul. Meriforelle sünnib looduses vähe ja „hallide“ mõju hindamine nende looduslikule suremusele on üsna problemaatiline. Püünisesse jäänud meriforellil, lõhel ja siial on hüljeste röövjäljed tavalised. Jäljed ei ole seotud ainult püünistest söömisega, ka landipüügil püütakse hüljeste poolt kahjustatud meriforelle (L. Veneranta, vaatlused).



Landiga saadud, tõenäoliselt hülge või viigri kahjustatud 1. mereaasta meriforell. Foto: Lari Veneranta.

Lõhikalade puhul on oletatud, et asustatud kalade märgitagastuse krahh on suuresti seotud kalade asustamise halva kvaliteediga ja kalapüügi tugeva langusega. Siirdesiia asustustsükkel ei tohiks kuidagi põhjustada sarnast vähenemist kui forelli puhul, kuna asustused põhinevad suuresti iga-aastaselt emaskala püügil, kes on läbinud loodusliku valiku. Uuringute siiamärgistused on tehtud looduskaladele koos kudukala püügiga ja meetod on olnud erinevatel aegadel sarnane. Seega võib oletada hüljeste toitumise ja siiamärgiste tagastamise põhjal, et vähemalt rannikualal on nende liikide looduslik suremus hüljeste kisklusest märkimisväärselt suurenenud.

Võrreldes nelja või viiekümne aasta taguse olukorraga on hüljeste arv nüüd hoomatavalt suur (Harding jt 2007, Luuka 2021). Läänemere hallhülge populatsioon on kasvanud keskmiselt umbes 5 % aastas alates 2000. algusest ja loendustega tuvastatud arvutuslik populatsioon aastal 2021 oli umbes 42 000 hallhüljest. Arvutuslik populatsioon ei kuva asurkonna absoluutset suurust, kuna loenduse ajal on suur osa hülgeist meres varjatud. Soome merealal oli hallhüljeste populatsioon üle 18 000 isendi. Läänemere viiger on levinud

Perämeres, kus tema populatsioon on viimastel aastatel olnud üle 10 000 isendi.

Tähelepanuväärne koguarvudes mõõdetuna on see, et Soome rannikualadel toimus hall- ja viigerhülge asurkonna suur kasv eriti viimastel aastatel. Muutus on 1970 ja 1980 aastatega võrreldes märkimisväärne, kui hülgeid oli väga vähe.

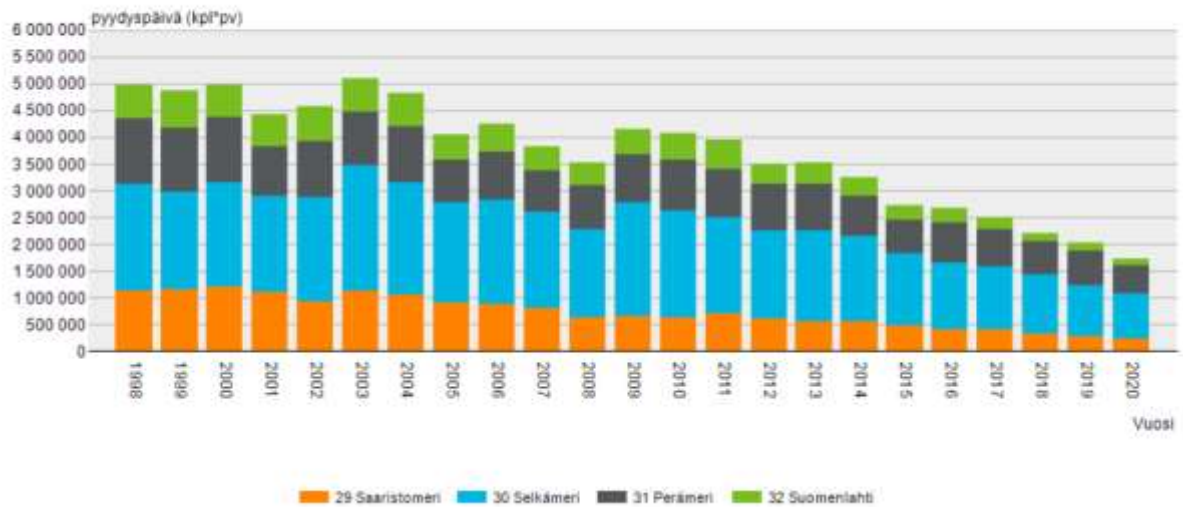
Hüljeste arvukus mõjutab kalapüüki negatiivselt, kuna hülged kahjustavad kalapüüki, rikuvad saaki ja ilmselt takistavad ka kalade liikumist. Merisiia kalastus toimub tavaliselt välimises saarestikus, kus ka hülgekahjud on suuremad. Siiasaagi languse, saagikahjustuse suurenemise ja hüljeste asustustiheduse vahel Merenkurkkus on katseliselt leitud selge side (Blom jt 2005). Toitumisuuringute põhjal kasutavad hülged toitumiseks peamiselt 25–40 cm pikkuseid merisiigu (Lundström jt 2007, Tverin jt 2019), mis vastab ka kalasaagina püütavate siigade suurusele. Tegelikule püünistest söömisele lisaks püüavad hülged vabast veest siigu ja mõjutavad sellega tõenäoliselt siipopulatsioonide suurust ja loodusliku suremuse taset. Rootsi uuringute kohaselt söövad hülged Botnia lahes sama palju siiga, kui Soome kutselised rannakalurid püüavad neid kalasaagiks (Lundström jt 2007 ja 2010, Hansson jt 2017). Hansson jt (2017) väitsid, et hüljeste (sh viigrid) Läänemere püük/saak siia osas moodustab 58 %, samal ajal kui kalanduse ja lindude osakaal on 40 % ja 3 %. Merealade vahel on varieeruvus nii, et Ahvenamaa ümbruses on hülge osakaal kõrgeim – 4,3 korda suurem mistahes kalapüügist, Selkämeres väiksem – 1,5 -korda kalapüügi kogusest ja Perämeres väiksem – 0,5 korda kalapüügi kogusest. Hanssoni jt (2017) arvud põhinevad 2010. aasta kalapüügi ja hüljeste arvukuse põhjal. Hülgepopulatsiooni kasv on olnud kiire ja hetkel on kogu Läänemere asurkond umbes kolmandiku võrra suurem kui 2010. aastal (LUKE 2021).

Kallio-Nyberg jt (2020) uuringu (karkea saalis-rekryytti malli) põhjal oletati (kasutades Hanssoni jt (2017) loendust) hinnanguliselt, et siirdesiia looduslik suremus võib olla kahekordistunud võrreldes 1990-ndatega. Loodusliku suremuse tugevat suurenemist indikeerib ka tagastatud märgiste tugev langus võrreldes nelja- kuni viiekümne aasta tagusega. Samal perioodil on kalapüük rannikualal vähenenud, nii kalurite arvu kui ka kalapüügivõimekuse (LUKE, kutselise kalapüügi statistika) tõttu. Põhimõtteliselt kalapüügi vähenemine peaks kajastuma kalapopulatsioonis nii, et vanade kalade arv suureneb ja teisalt iga-aastase suremuse vähenemisel kalade märgitagastused jaguneksid mitmele aastale, kuid võimsa kalapüügi puhul on suurim märgitagastus aasta pärast märgistust. Perämere siia kudupopulatsiooni uuringus ei täheldatud vanusestruktuuri normaliseerumist ja märgitagastused jätkuvad samas rütmis, kui enne hülgeasurkonna suurenemist. Siirdesiia (osaliselt hüljeste tõttu) suurenenud suremust ei suudeta enam tõenäoliselt kalandusregulatsioonidega mõjutada. Üldiselt näitab märkide tagastusmäär ja ka aeg kalapüügi survet erinevatel aegadel erinevates kohtades. Püütud siial pole tingimata lihtne märgist näha ja selle võib näiteks võrgust päästmisel kalalt maha rebida. Teisest küljest arvatakse, et märgistatud siig (eriti Carlin- märgistusega) jääb märgisega võrku kinni kergemini ja väiksemana, kui märgistamata siig. Selline märgistest tulenev tagastamine on tõenäoliselt samal tasemel kui aastakümnete tagustel märgistamistel.

Kalapüük on rannikualal tervikuna vähenenud, nii kalurite arvu kui kalasaakide põhjal. Kalapüüki saab kirjeldada ka püügipäevade arvu järgi. See saadakse kalapüügipäevade arvu korrutamiseiga püüniste arvuga. 2020. aastal oli võrgupüük umbes kolmandik ja mörrapüük

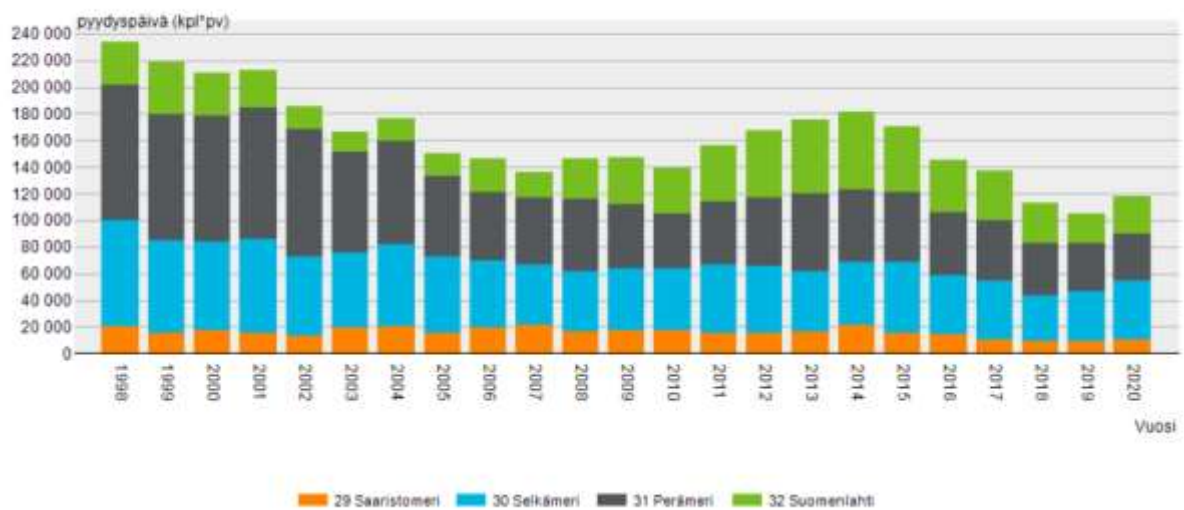
pool 1990. aastate tasemest.

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



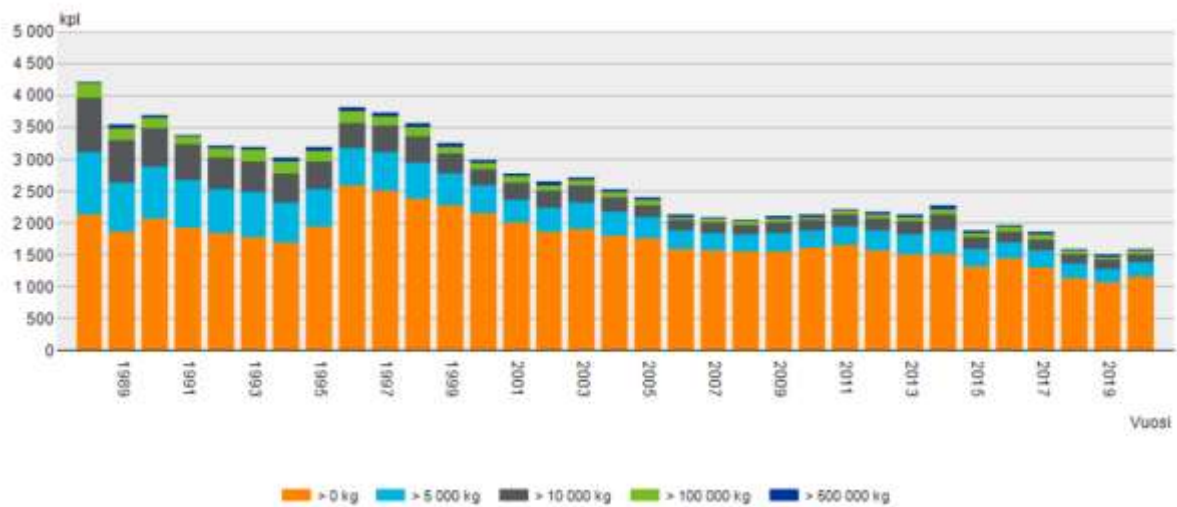
Võrgupüük Soome rannikualal 1998-2020 (loodusvarade keskus 2021).

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



Mõrrapüük Soome rannikul 1998-2020 (loodusvarade keskus 2021).

Merialueella kaupallista kalastusta harjoittaneet kalastajat muuttujina Saalismäärä ja Vuosi.



Kalurite arv Soome rannikul 1988-2020 (loodusvarade keskus 2021).

Toidu hankimise lihtsus meelitab „halle“ püünistesse. Hülgeprobleemid on olnud peamine põhjus rannakalanduse ja saagi vähenemisele, eriti siiapüügi osas. Kalapüügi fookus on nihkunud näiteks Merenkurkkus viimase kümne aasta jooksul siialt ahvenale (OL ja Veneranta 2020). Sarnane muudatus on toimunud ka Saaristomeres kohapüügil, kus kalapüük on kolinud sisesaarestikku.

Arukas hülgepopulatsioon raskendab ka jõkke kudema tõusvate kalade paljunemist ja koelmutele juurdepääsu. Näiteks Soomes on Il ja Kemi jõel olnud viimastel aastatel olulisi probleeme marja hankimisel emasiigade püügil paisude all olevates piirkondades. Hülged ja viigrid ujuvad siigade järel merest jõkke ja nõrgestavad püügiefektiivsust märkimisväärselt. Mõlemas jões on marja kogumise eesmärgid jäänud täitmata osalt hülgeprobleemide tõttu. Ka mujalt on leitud hülgeid, kes tungivad lõhekalade kudemisajal jõesuudmetesse ja jõgedesse (Middlemas jt 2006). Hüljestel on kohaliku kudupopulatsiooni suurusesse märkimisväärne mõju, kuigi selliseid mõjusid ei ole hülgemõjude hindamisel alapopulatsiooni uuringutes arvesse võetud.



Vaasa juures mereskudeva siia püügil viisid hülged osal saagil marja. 2021. sügis. Foto: Hannu Harjunpää.



Rannakaluri püümisest hülge söödud lõhed. Foto: Petri Suuronen.



Hülge hambad on kohandunud kalatoidu söömiseks. Foto: Esa Lehtonen.

Viimastel aastatel on Rootsis väidetud, et suurenenud hülgeasurkond mõjutab märkimisväärselt haugipopulatsioonide seisundit (Bergström jt 2022). Teatud haugide lemmiklahtedes, milles on selge vesi ja nähtav põhi, on leitud suurel hulgal söödud haugiluid. Samal ajal on haugi saagid tugevalt vähenenud. Hinnanguliselt kasutavad hülged toiduks rohkem haugi kui on kutseliste- ja harrastuskalurite kogusaak (Ljungren ja Engstedt 2019). Rootsis toitumisuuringutes leiti, et hülge toitumiseratsioonis on ahvena osa üle 40 % ja haugi osa umbes 20 %. Söödud haugide keskmine pikkuseks oli 41 cm (Svensson 2021). Haug on kestlik ja kohalik liik, süües enamasti kudemispiirkonna läheduses, nii et haugi osapopulatsioone võivad hülged märkimisväärselt mõjutada. Näiteks võib vahe- ja välisaarestiku fladades (abajates) ja kluuvides (rannalõugastes) olla kohalik väike kasvav haugipopulatsioon, mis tõenäoliselt kajastub kiiresti asurkonna suurus. Soome rannikuala välis- ja vahesaarestiku haugivarud on paiguti vähenenud (Olin jt 2021), kuid languse põhjused on olnud ebaselged.

Hülgeprobleemid kulmineeruvad sellistel liikidel, mis on piiratud reproduktiivsusega ja looduslikus olukorras saavad elu jooksul mitu korda kueda, välja arvatud juhul, kui nad on kinni püütud. Meriharjus on äärmiselt ohustatud liik, kelle ohustatuse ja ellujäämise probleemid tulenevad keskkonnatingimuste muutustest ja paljunemise langusest. Algselt on

asurkonna vähenemist seostatud ohtra kalapüügiga, kuid nüüd on harjusepüük üsna madal. Seega võiks eeldada, et asurkonnad taastuvad, kui paljunemine on mõnegi aasta jooksul olnud edukas. Harjus on suhteliselt kestlik liik, näiteks sisemaa asurkonnad on tavaliselt 15-aastased ja muutuvad suguküpsaks 4-5-aastaselt (Ennh 1937; Keränen 2015). Kui liigi iive on kehv, põhjustab väiksemgi loodusliku suremuse kasv populatsiooni vähemist. Harjus on üsna kartmatu ja hõlpsalt püütav liik (Čech ja Vejřík 2011) ning teisest küljest liiguvad hallhülged ja viigrid samades piirkondades, kus harjus esineb. Suuruselt sobilik, tüüpiline hüljeste söögiobjektiks oleva siia suurune. Kuna ühe harjuseparve suurus on praeguses olukorras mõnisada isendit, siis harjus tõenäoliselt ei kajastu toitumisanalüüsidest ja teisalt asurkonna kiire harvenemine põhjustab sattumist hülge toidusedelisse endisest vähem. Seetõttu on eriti keeruline näidata hüljeste mõju peaaegu olematule harjusasurkonnale. Ehkki mõju ei saa otseselt näidata, ei tohiks olukorda tõlgendada nii, et suur hülgepopulatsioon ei avalda mõju. Kui iive on madal ja kalastussurve väike, kestliku liigi, näiteks harjuse, hülgest põhjustatud looduslik suremus võib olla kriitiline tegur, mis aitab kaasa populatsiooni vähenemisele.

Hüljeste mõju ohustatud kalavarudele varieerub tõenäoliselt kalade ja piirkondade järgi, nagu ka kalapüügi mõju. Kui lisandumine on positiivne, kannatab asurkond ka looduslikku suremust. Kui kalapopulatsiooni iive on väike või suure püügisurve all, näiteks meriforell ja siirdesiig, võib loodusliku suremuse kasv mõjutada kalurite kalasaaki ja kudekarja suurust. Kudekarja suurus võib määrata ka paljunemisvõime, mis koos keskkonnatingimustega (Kokkonen jt 2016) võib tekitada varu nõrgendava tsükli. Asustuskaladele, kel looduslikku iivet ei ole, võib hüljeste negatiivne mõju olla eriti oluline kala saagiosa vähenemisel ja asustamise langemisel. Hülgemõju kalavarudele, eriti rannikuliikidele, tuleks põhjalikumalt uurida kalavarupõhise suremuse kaudu, kuigi muutused on nähtavad hilinemisega, eriti kestlike liikide puhul ning on kergesti segunevad ka muude aasta variatsioonidega. Samuti tuleb märkida, et mitme rannikuliigi kudealad on tänapäeval palju väiksemad kui enne rannikualade muutmist vesiehituste, elektrijaamade või nt üleujutuskaitsete tõttu (Sundblad ja Bergström 2014; King jt 2019). Inimtegevus on muutnud jõesuudmeid, samuti saarestiku-alasid ja eutrofeerinud rannikuvett, millel on olnud üsna kahjulik mõju näiteks siia ja meriharjuse lisandumisvõimalustele.

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, kilo-haili, 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. Luonnonvara-keskus. 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 Hydrobiologi* 39(3–4): 463–472.
- LUKE 2021. Hylkeet. Viitattu 9.12.2021. [<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hyl-keet/>].
- Luonnonvarakeskus 2021. Tilastotietokanta. Kaupallinen kalastus merellä. [verkkojulkaisu]. Hel-sinki: 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., Käkälä, 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.

Lisa 2. Projektid, mille käigus on välja töötatud hülgekindlad püünised või otsitud uusi püügimeetodeid hülgekahjustuste vähendamiseks ja vältimiseks.

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

Professionaalne kalapüük Põhja-Ameerika järvedel – Soome heade tavade mudelid <https://doczz.net/doc/7017214/pohjois-amerikan-suurten-j%C3%A4rvien-ammattikalastus---hyvien>

KEHRA - Rannikupüügi arendamine 2010 https://merijakalatalous.fi/wp-content/documents/Peimarin_koulutuskuntayhtyma_Ammattiopisto_Livia_-_Kehittyva_Rannikkokalastus_2010.pdf

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

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

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

Õngepüügiseadmete soetamine ja katsetamine kohapüügil <https://docplayer.fi/6629118-Loppuraportti-automaattisen-koukkukalastuslaitteiston-kokeilu-kuhan-kalastuksessa.html>

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



luke.fi

Luonnonvarakeskus

Latokartanonkaari 9

00790 Helsinki

puh. 029 532 6000