



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 64/2019

Taimenmerkinnät apuna kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa

Malliratkaisuja Suomenlahdelta ja Päijänteeltä

Ari Saura, Tapio Keskinen, Hannu Ojanen ja Aurora Paloheimo

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 64/2019

Taimenmerkinnät apuna kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa

Malliratkaisuja Suomenlahdelta ja Päijänteeltä

Ari Saura, Tapio Keskinen, Hannu Ojanen ja Aurora Paloheimo



Viittausohje:

Saura, A., Keskinen, T., Ojanen, H. & Paloheimo, A. 2019. Taimenmerkinnät apuna kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa : Malliratkaisuja Suomenlahdelta ja Päijänteeltä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 64/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 25 s.

Ari Saura ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2037-9201>



ISBN 978-952-326-827-2 (Painettu)

ISBN 978-952-326-828-9 (Verkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-828-9>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Ari Saura, Tapio Keskinen, Hannu Ojanen ja Aurora Paloheimo

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2019

Julkaisuvuosi: 2019

Kannen kuva: Ari Saura

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Ari Saura, Tapio Keskinen, Hannu Ojanen, Aurora Paloheimo

Luonnonvarakeskus

Luonnonvarakeskuksen hallinnoimassa merkintätietokannassa on vuodesta 1956 alkaen tietoja yli 4,4 miljoonasta kalasta ja yli 340 000 merkkipalautuksesta. Luonnonvesiin vapautettavia kaloja merkitään vuosittain kymmeniä tuhansia. Suurin osa merkityistä kaloista on ollut lohen ja taimenen kasvatettuja istukaspoikasia, mutta merkintöjä on tehty myös muilla taloudellisesti merkittävillä lajeilla kuten siialla, kuhalla ja ahvenella.

Kalamerkintätietoja voidaan hyödyntää kalastuksen suunnittelussa ja ohjauksessa. Tässä raportissa on käytetty esimerkkiaineistoina Suomenlahdelle ja Päijänteelle viimeisen parinkymmenen vuoden aikana tehtyjä taimenmerkintöjä. Merkintöjen avulla saadaan tietoa mm. taimenten vaelluksista, keskeisistä pyyntipaikoista ja pyydyksistä. Tietojen avulla voidaan ohjata kalastusta siten, että esim. taimenten joutumista pyydyksiin alamittaisina tai lisääntymisjokien suualueilla voidaan välttää.

Kalamerkintätietokannasta vesialuekohtaisesti poimittuja merkkipalautustietoja voidaan hyödyntää kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa. Paikkatietoihin perustuvien pdf-pohjaisten havainnekarttojen avulla voidaan havainnollistaa esim. alamittaisten taimenten pyyntipaikkoja ja -aikoja. Luonnonvarakeskuksen kalamerkintätoimisto toimittaa tietokantapöimintoja tilauksesta (kalamerkit@luke.fi). Tietojen luotettavuus riippuu merkkipalautusten määrästä. Tätäkin voidaan arvioida yhdessä merkintätoimiston kanssa.

Pohjakarttaan sijoitettuihin merkkipalautuksiin ja niiden sisältämään paikkatietoon voidaan yhdistää muita kalamerkkietokantaan tallennettuja merkkipalautukseen liittyviä ominaisuustietoja, kuten kalan koko, alkuperä, pyyntiväline, pyynnin ajankohta jne. Tiedoista on mahdollista laatia PDF-tiedosto, jonka eri tasoilla nämä ominaisuustiedot sijaitsevat. Halutut tasot voidaan klikata joko näkyväksi tai näkymättömäksi.

Niillä kalatalousalueilla, joilla on tehty säännöllisiä kalamerkintöjä, merkkipalautuksista saatava tieto voi olla merkittävä apu käyttö- ja hoitosuunnitelmia laadittaessa.

Taimen on lohen lisäksi eniten Suomessa merkittyjä lajeja, joten tässä raportissa on otettu esimerkiksi Suomenlahden ja Päijänteen taimenmerkintäaineistot. Suurin epäkohta taimenen kalastuksessa on, että kalat pyydetään liian nuorina. Tärkein pyyntimuoto on verkkopyydykset. Ongelmaa monimutkaistaa myös se, että nykyisen lainsäädännön mukaan luonnonvarainen, rasvaevällinen taimen on kokonaan rauhoitettu merialueella ja 64°00'N leveyspiirin eteläpuolella myös sisävesissä paitsi sellaisessa purossa tai lammessa, johon ei ole vaellusyhteyttä merestä tai järvestä.

Asiasanat: kalamerkintä, kalastus, kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma

Sisällys

1. Johdanto	5
2. Suomen kalamerkintäaineistot	6
3. Kalamerkintöjen paikkatietojen hyödyntäminen	9
4. Suomenlahden ja Päijänteen esimerkkiaineistot.....	10
4.1. Suomenlahden merkintäaineisto.....	10
4.1.1. Taimensaaliin ikärakenne.....	10
4.1.2. Saaliin jakautuminen eri pyyntimuodoille.....	11
4.1.3. Verkkosaaliin ajallinen jakautuminen ja alamittaisten osuus	12
4.1.4. Verkkosaaliin paikallinen jakautuminen, alamittaisten pyyntipaikat.....	14
4.1.5. Taimenen vaellus istutuksen jälkeen	17
4.2. Päijänteen merkintäaineisto.....	18
4.2.1. Taimensaaliin ikärakenne.....	18
4.2.2. Saaliin jakautuminen eri pyyntimuodoille.....	19
4.2.3. Verkkosaaliin ajallinen jakautuminen, alamittaisten osuus	19
4.2.4. Verkkosaaliin paikallinen jakautuminen	20
4.2.5. Luonnonkalojen merkinnät.....	22
4.3. Merkintätulosten hyödyntäminen käyttö- ja hoitosuunnittelussa.....	22
5. Yhteenveto.....	24
Viitteet	25

1. Johdanto

Vuonna 2016 voimaan tullut Kalastuslaki (379/2015) edellyttää, että lain voimaantulon myötä perustetut kalatalousalueet laativat alueilleen käyttö- ja hoitosuunnitelmat, joissa kuvataan toiminnan tärkeimmät päälinjat kalavarojen hoidolle. Käyttö- ja hoitosuunnitelmien tulee perustua parhaaseen käytettävissä olevaan tutkimus- ja seurantatietoon. Käyttö- ja hoitosuunnitelmissa tulee näkyä kalastuslain yleiset kehittämistavoitteet, joita ovat mm. kalojen luontaisen elinkierron ja lisääntymisen turvaaminen, siirtyminen istutuskeskeisestä kalavesien hoidosta kalastuksensääteilyyn perustuvaan kalavarojen hoitoon ja erityisesti vaelluskalakantojen elinvoimaisuuden turvaaminen. Erityisesti taimenella, sekä järvi- että merialueella, ongelmana on kalojen jääminen keskenkasvaisina pyydyksiin. Alueilla, joilla taimenta istutetaan kalastuksen tarpeisiin, ongelma pitäisi ratkaista istutusten mahdollisimman hyvän tuoton turvaamiseksi. Tämän lisäksi luonnonvarainen, rasvaevällinen taimen on kokonaan rauhoitettu merialueella ja sisävesissä leveyspiirin 64°00'N eteläpuolella.

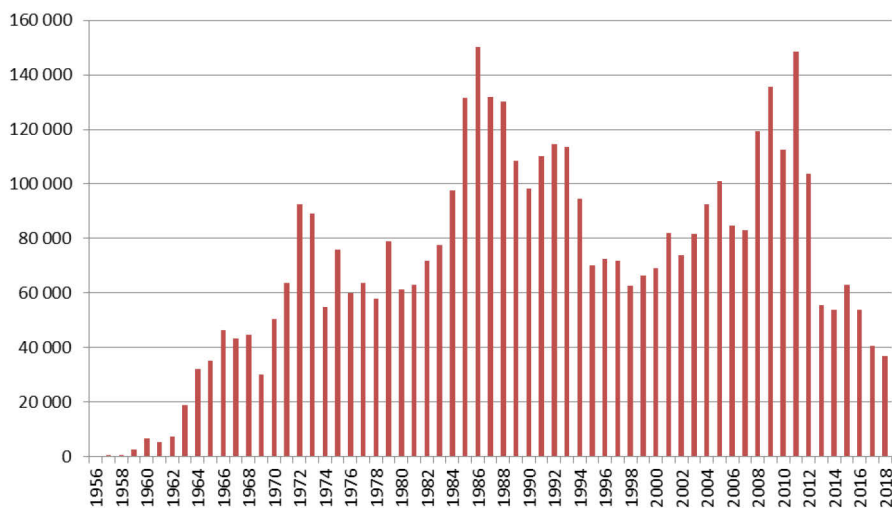
Tämän raportin tarkoituksena on avata Suomessa kerätyn laajan kalamerkintäaineiston käyttömahdollisuuksia käynnistymässä olevien kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa. Esimerkkinä ovat Suomenlahden ja Päijänteen taimenmerkinnät. Nykyiset paikkatietomenetelmät mahdollistavat aineistojen muokkaamisen havainnollisiksi kartoiksi, jotka helpottavat laajojenkin numeerisen aineiston hahmottamista. Raportti on tuotettu EMKR kalatalouden ympäristöohjelmaan kuuluvassa ”Kalatalouden aluesuunnittelupilotit”-hankkeessa.

2. Suomen kalamerkintäaineistot

Suomessa on merkitty kaloja ulkoisilla yksilömerkeillä vuodesta 1956 lähtien (kuva 1). Tällaisten merkien suurin etu on siinä, että kalastajat palauttavat helposti havaittavat merkit pyyntitietoineen pientä korvausta vastaan ilman suuria näytteenottokustannuksia. Nykyisin Luonnonvarakeskuksen (Luke) ylläpitämään kalamerkkietokantaan on tallennettu tietoa yli 4,4 miljoonasta merkitystä kalasta ja yli 340 000 merkkipalautuksesta.

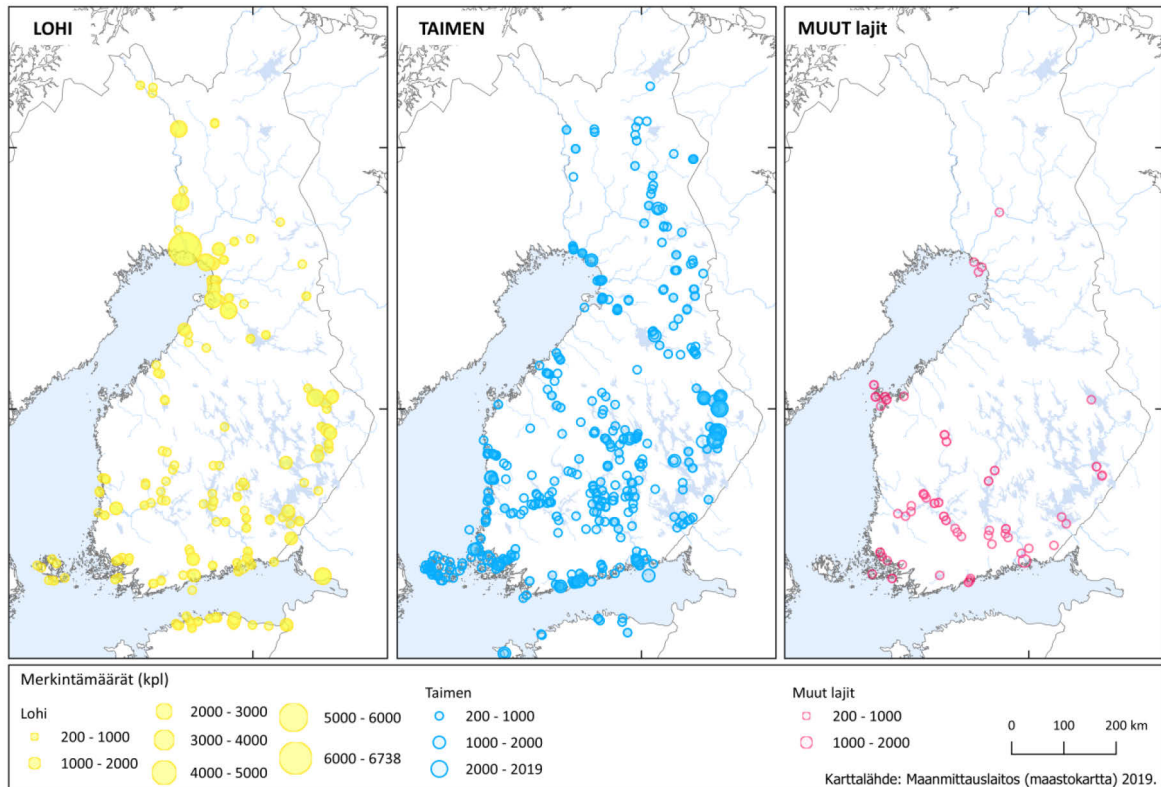
Kalamerkintöjen painopistealueet Suomessa näkyvät kuvassa 2. Suurin osa yksilöllisistä kalamerkinnoistä on tehty metallilangoilla kalan selkävän alle kiinnitettävillä Carlin-merkeillä, mutta nykyisin muoviset t-ankkurimerkit ovat vallanneet alaa kätevyytensä vuoksi. Lohi ja taimen ovat eniten merkittyjä kalalajeja, koska niiden viljely ja istuttaminen 2-3 vuotiaina vaelluspoikasina on pitkälle kehittyntä Suomessa (kuva 3).

Luonnonravintolammikoissa kasvatetuille sialle, kuhalle ja hauelle tämä merkintämenetelmä ei sovellu, koska ne ovat liian pieniä merkittäväksi ulkoisilla merkeillä. Eniten merkintäistutuksia on tehty rannikolle ja suuriin sisävesiin, joissa myös muu istutustoiminta on ollut runsasta. Teollisuuden ja voimalouden velvoiteistutukset ovat olleet merkittävässä roolissa myös kalamerkinnoissä.

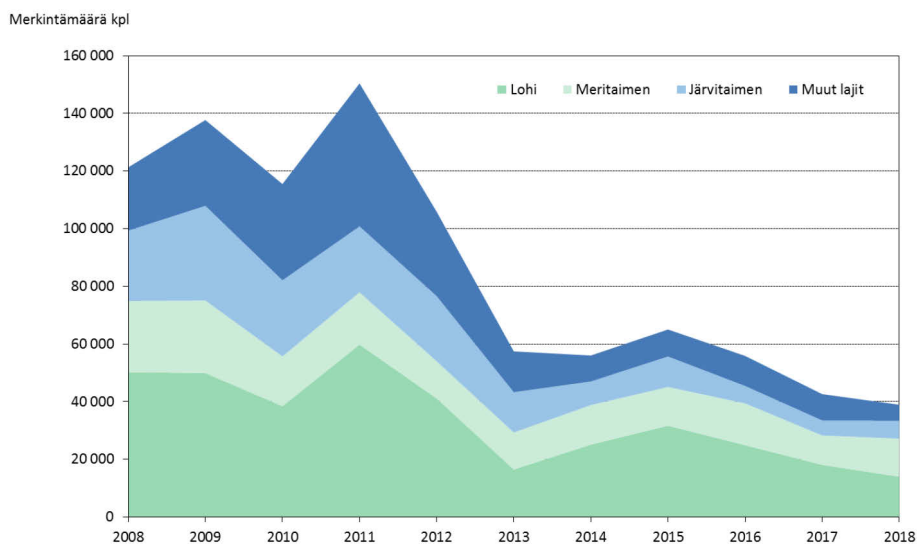


Kuva 1. Yksilöllisillä kalamerkeillä merkityt kalat (yksilöä) Suomessa.

Merkintäerien istutuspaikat 1990-2019



Kuva 2. Kalamerkintöjen jakautuminen Suomessa vuosina 1990-2019 istutuspaikkojen mukaan.



Kuva 3. Suomessa merkityt kalalajit vuosina 2008-2018.

Merkinnöillä saadaan tietoa mm. kalojen vaelluksista, kasvusta, kalastuksessa käytetyistä pyyntimuodoista, keskeisistä kalastuspaikoista ja istutusten tuottamasta saaliista. Merkintätietokannasta voidaan poimia merkintä- ja palautustietoja kalatalousaluekohtaisesti. Paiminta tilataan Luken kalamerkintätoimistosta (kalamerkit@luke.fi). Samalla voidaan arvioida onko kyseisellä alueella tehty riittävästi merkintöjä luotettavien johtopäätösten tekemiseksi. Pienten palautusmäärien perusteella

ei kannata lähteä arvioimaan kalastuksen vaikutusta istutettuihin kaloihin. Karkeasti ottaen palautuksia tulisi olla vähintään sata, mieluummin useita satoja samalta alueelta. Poimintatiedot toimitetaan Excel-tiedostoina.

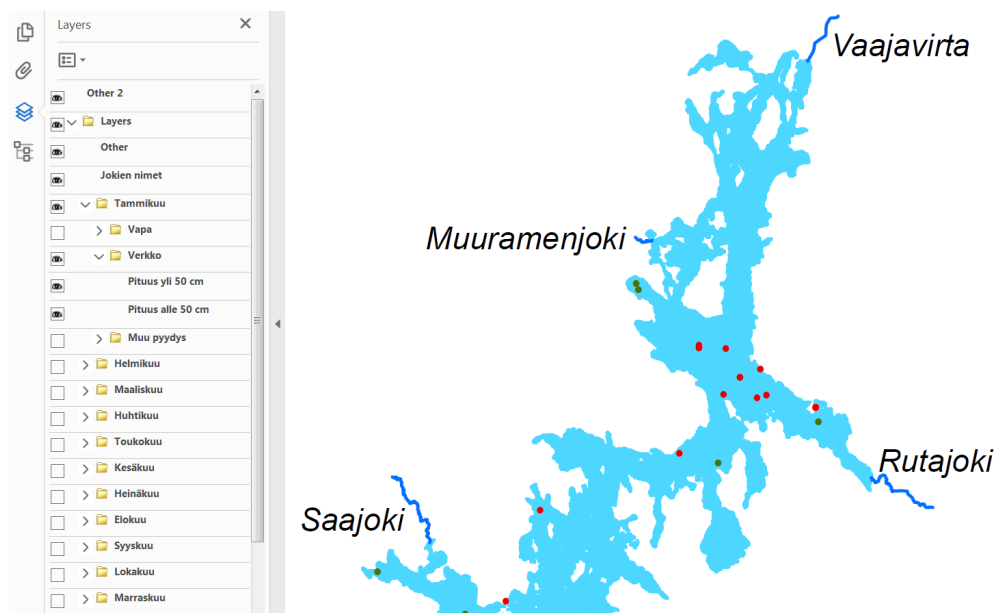
Tietokannasta voidaan poimia hyvin monenlaisia tietoja, mutta käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa käyttökelpoisimpia ovat merkintäeräkohtaiset erätiedot ja tulostiedot sekä yksilökohtaiset palautustiedot. Erätiedoista selviää mm. merkkisarjan numerokoodit, istutuskanta, istutuspäivä, istutuspaikka, kalojen ikä, kalojen keskikoko, merkintämäärä, merkinnästä vastaava henkilö ja muita merkintään liittyviä tietoja. Tulostiedoista käy ilmi eräkohtaiset kappalemääräiset ja kilomääräiset saaliit pyyntivuosittain. Palautustiedoissa on mm. merkittyinä saatujen kalojen pyyntipäivät, yksilökoot, pyyntipaikat (sekä paikannimellä että koordinaateilla) ja pyydykset.

3. Kalamerkintöjen paikkatietojen hyödyntäminen

Kalamerkkietokannassa sijaintitietoja ovat istutus- ja pyyntipaikat. Yhdistämällä sijainnit muihin merkintä- ja palautustietoihin paikkatieto-ohjelmistojen avulla on mahdollista tuottaa karttoja, jotka havainnollistavat esim. merkittyjen kalojen liikkumista ja pyydyksiin joutumista tietyllä kalatalousalueella. Esimerkiksi taimenkantojen hoidon kannalta voidaan tarkastella millä pyydyksillä ja mistä tietyn kokoiset taimenet pyydetään. Koska taimenet liikkuvat hyvin laajalla alueella syönnösvaelluksensa aikana yli kalatalousaluerajojen, aluekohtaisiin tarkasteluihin on syytä ottaa kaikki kyseiseltä kalatalousalueelta saadut merkityt taimenet, riippumatta siitä mille kalatalousalueelle ne on istutettu. Tällä tavoin voidaan hyödyntää laajempaa aineistoa eikä pelkästään tietyn kalatalousalueen vesiin merkityjä kaloja. Esimerkiksi pääkaupunkiseudun suurten kuntien merialueille merkityt taimenet vaeltavat koko Suomenlahden alueella ja osin sen ulkopuolellakin ja huomattava osa Helsinki-Espoon kalatalousalueelle istutetuista taimenista kalastetaan joltakin muulta Suomenlahden kalatalousalueelta. Tästä syystä kalatalousalueiden tulisi tehdä yhteistyötä laatiessaan käyttö- ja hoitosuunnitelmia, erityisesti vaelluskaloja koskevien asioiden osalta.

Merkintöjen avulla saadaan tietoa istutettujen kalojen pyyntipaikoista, pyydyksistä ja pyyntikoosta, mutta voidaan myös olettaa, että vastaavan kokoiset luonnonvaraiset saman lajin yksilöt joutuvat samankaltaisen pyyntipaineen alaiseksi. Näin ollen tarkastelemalla esim. merkittyjen taimenten pyyntipaikkoja voidaan arvioida tapahtuuko pyyntiä taimenen lisääntymisen kannalta haitallisen lähellä taimenen luonnonkantajokien suualuetta tai kutuvaelluksen kannalta kriittisillä vaellusreiteillä ja ohjata käyttö- ja hoitosuunnitelmassa kalastusta luonnonkantoja säästävämpiin pyyntimuotoihin ja -paikkoihin. Merkityt kalat voivat liikkua hyvinkin laajalla alueella, joten merkintäaineiston tulkinnassa tulee ottaa huomioon, että kalastajien lähettämiä merkkipalautustietoja tulee vain sieltä, missä on kalastusta.

Kalamerkkiaineistojen käsittely tapahtuu paikkatieto-ohjelmissa (esim. QGIS, MapInfo tai ArcGis), joilla käsitelty tieto voidaan tulostaa mm. erilaisilla tasoilla varustetuiksi PDF-tiedostoiksi (*Portable Document Format*). PDF-karttojen avulla on helppoa arvioida esimerkiksi eri pyyntiajankohtina tai eri pyyntipaikoissa erilaisilla pyydyksillä tapahtunutta kalastusta tai vaikka alamittaisiin kaloihin kohdistunutta pyyntiä. Eri tasot voidaan klikata joko näkyviksi tai piilotetuiksi (kuva 4).



Kuva 4. Kuvan esimerkissä on klikattu näkyväksi tammikuussa verkoilla pyydettyjen yli (vihreä) ja alle (punainen) 50 senttisten taimenten pyyntipaikat. Pisteiden muotoa ja väriä voidaan helposti vaihtaa.

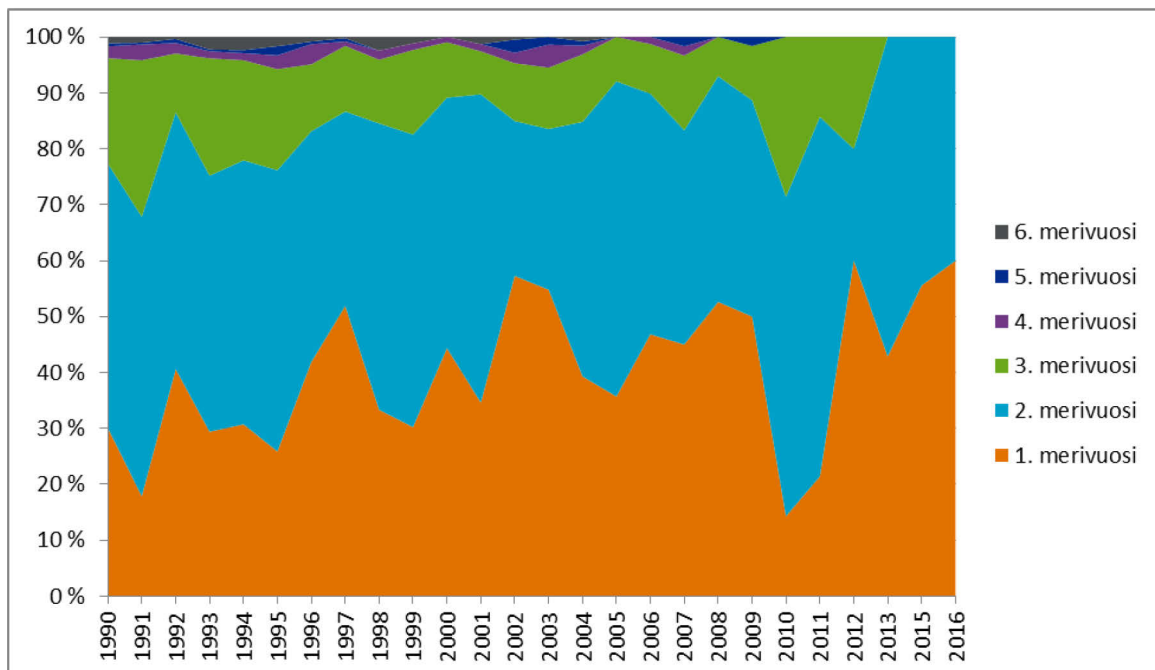
4. Suomenlahden ja Päijänteen esimerkkiaineistot

4.1. Suomenlahden merkintäaineisto

Suomenlahden esimerkkiaineistossa ovat mukana kaikki Suomenlahden alueelle vuosina 1990-2018 tehdyistä taimenmerkinnöistä tulleet merkkipalautukset. Palautukset ovat peräisin 218 merkintäerästä, jotka sisältävät 2- tai 3-vuotiaina istutettuja taimenen vaelluspoikasia. Merkintäerä sisältää yleensä 500-1000 merkittyä kalaa. Pyydyskohtaisessa tarkastelussa oli mukana myös yksittäisiä vanhempana merkittyjä taimenia. Merkittyjä taimenia oli aineistossa kaikkiaan 170 000 yksilöä ja merkkipalautuksia niistä oli kertynyt yli 9 000. Aineiston perusteella voidaan selvittää pyyntimuotoihin, -paikkoihin, -ajankohtiin sekä pyydettyjen kalojen kokoon ja ikään liittyviä ongelmia.

4.1.1. Taimensaaliin ikärakenne

Merkintöjen perusteella Suomenlahden taimensaaliin ikärakenne on nuorentunut viimeisen parin vuosikymmenen kuluessa. Vielä 1990-luvun alussa 20-30 % saalistaimenista oli vanhempia kuin toisen merivuoden kaloja. Nykyisin saalis koostuu merkintöjen perusteella istutusvuonna ja sitä seuraavana vuonna pyydyttyistä kaloista (kuva 5). Tämä taimensaaliin ikärakenteessa tapahtunut muutos tulisi ottaa huomioon kaikissa Suomenlahden alueella tehtävissä käyttö- ja hoitosuunnitelmissa.

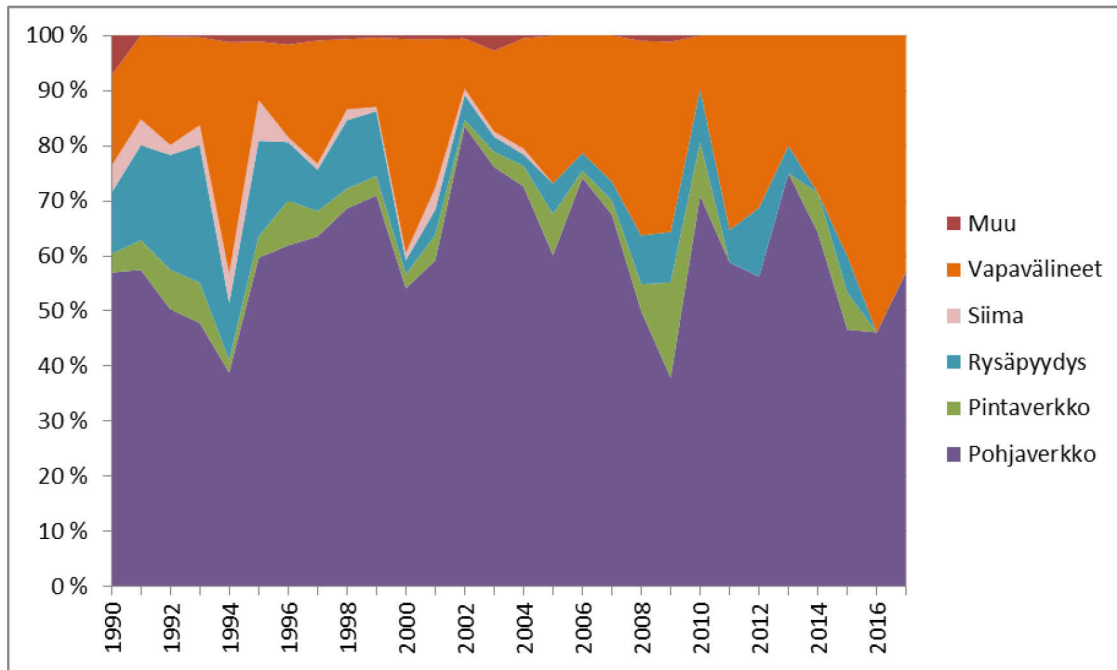


Kuva 5. Vuosina 1990-2016 Suomenlahteen merkittyinä istutettujen taimenten ikäryhmäkoostumus saaliissa.

Istutusten parhaan mahdollisen tuoton kannalta taimenen kalastus pitäisi kohdistaa vanhempiin ikäryhmiin. Eri kalatalousalueiden välillä voi olla pieniä eroja taimensaaliin ikärakenteessa, mutta pääsääntöisesti samankaltainen tilanne vallitsee niissä kaikissa. Merkintöjen perusteella näyttää siltä, että käyttö- ja hoitosuunnitelmia laadittaessa tulisi taimenen kalastusta ohjata sellaisiin pyyntimuotoihin, -aikoihin ja -paikkoihin, jotka säästävät ensimmäisen ja toisen merivuoden kaloja sekä suuntaavat pyyntiä vanhempiin ikäryhmiin. Tämä taimensaaliin ikärakenteessa tapahtunut muutos tulisi ottaa huomioon kaikissa Suomenlahden alueella tehtävissä käyttö- ja hoitosuunnitelmissa.

4.1.2. Saaliin jakautuminen eri pyyntimuodoille

Tärkein taimenen pyyntimuoto koko tarkastelujaksolla on ollut pohjaverkko, jolla on saatu vuosittain keskimäärin yli puolet kappalemääräisestä taimensaaliista. Ammattimaisten pyydysten kuten rysän, pintaverkkojen ja siiman osuus on hävinnyt vähitellen kokonaan ja nykyisin taimensaalis saadaan lähes pelkästään pohjaverkoilla ja vapavälineillä (kuva 6).

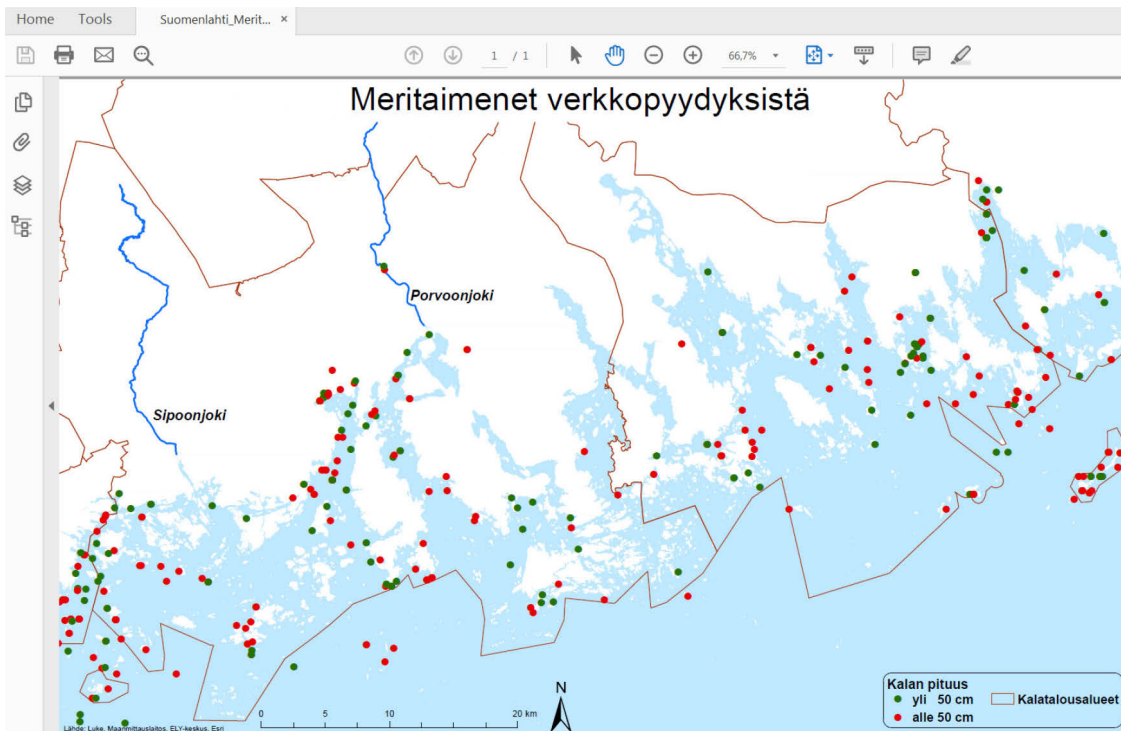


Kuva 6. Eri pyyntimuotojen osuus kappalemääräisestä taimensaaliista Suomenlahdella merkintöjen perusteella.

Käytännössä kaikki Suomenlahden taimenet pyydetään nykyisin verkoilla tai vapavälineillä ja huomattava osa alle 50-senttisinä, mikä on nykyainsäädännön mukaan istutetun (rasvaeväleikatun) taimenen alamitta. Vapavälineillä pyydetyt alamittaiset taimenet voidaan oikean käsittelyn jälkeen vielä vapauttaa elinkelpoisina, mutta verkoista vapauttaminen ei useinkaan tuota hyvää tulosta (Veneranta ym. 2018). Näin ollen käyttö- ja hoitosuunnitelmissa tulisi taimenen kalastuksen osalta keskittyä alamittaisina saatujen taimenten pyyntipaikkoihin sekä verkkojen solmuvälin säätelyyn, jotta välttäisiin näiltä ongelmilta. Esimerkkinä on esitetty Porvoon-Sipoon ja Itäisen Uudenmaan kalatalousalueilta yli ja alle 50-senttisten pohjaverkoilla pyydettyjen taimenten pyyntipaikat (kuva 7).

Alamittaiset taimenet joutuvat verkkoihin usein muun kalastuksen, kuten siian verkkopyynnin, yhteydessä. Taimen jää herkästi suurisuisena ja hampaallisena kalana verkkoihin. Siianpyynnissä käytetyt pienisilmäiset ja ohutlankaiset verkot pyytävät erityisen hyvin pieniä taimenia. Kalastusasetuksessa pyydyksiä koskevien säännösten mukaan siian kalastuksessa vähintään puolet saaliin painosta on oltava siikaa, mutta esimerkiksi itäisellä Suomenlahdella on esiintynyt myös suoraan taimeneen kohdistuvaa kalastusta, jolloin yli puolet saaliin painosta on taimenta. Taimenen pyyntiä esiintyy erityisesti matalilla ranta- ja karikkoalueilla myöhään syksyllä, jolloin verkot ovat hyvin lähellä pintaa. Kalastusasetuksessa pyydyksiä koskevien säännösten mukaan taimenen kalastus meressä pintaverkolla (tarkoitetaan veden pintaan tai lähemmäksi kuin 1,5 metriä veden pinnasta asetettua verkkoa) on kuitenkin kokonaan kielletty. Näin ollen myös pohjaverkko, jonka yläpaula ulottuu lähemmäksi kuin 1,5 metriä veden pinnasta on tulkittava pintaverkoksi. Tällaisissa tapauksissa tulisi käyttö- ja hoitosuunnitelmissa kiinnittää erityishuomiota pinnan läheisyyteen ulottuvaan verkkopyyntiin. Merkintäaineiston perusteella juuri alamittaiset taimenet pyydetään matalasta läheltä rantaa (kuva 10).

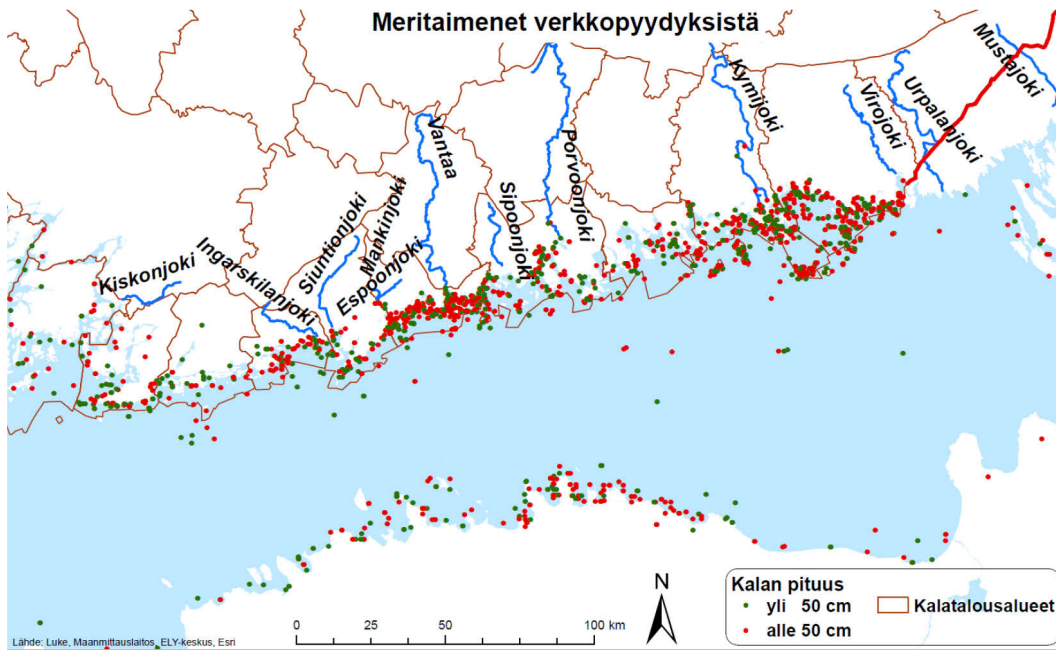
Merkintäaineiston perusteella kalastuksen tarpeisiin istutetun rasvaeväleikatun taiminen pyyntiin soveltuvan verkon solmuväli Suomenlahdella on vähintään 65 mm. Silloin saalistaimenen keskikoko on noin 2,5 kg ja istutuksen tuotto olisi huomattavasti parempi kuin nykytilanteessa. Esimerkiksi solmuväliltään 45 tai 50 mm:n verkoilla ei ole juurikaan eroa taimenen keskikossa tai kokoajakaumassa. Kesä-elokuussa taimenia ei juuri saada verkkopyydyksillä, joten esim. kesäaikainen ahvenen verkkopyynti voidaan hyvin sallia monella alueella (kuva 9).



Kuva 7. Pohjaverkoilla pyydettyjen yli ja alle 50-senttisten taimenten pyyntipaikat Porvoon-Sipoon ja Itäisen Uudenmaan kalatalousalueiden vesiltä.

4.1.3. Verkkosaaliin ajallinen jakautuminen ja alamittaisten osuus

Taimenta pyydetään verkoilla hyvin laajasti koko Suomenlahden rannikon alueella (kuva 8). Pääsiallis-ta pyyntikautta ovat syksy, talvi ja kevät, kun vedet ovat viileitä. Silloin taimenet liikkuvat rannikon läheisyydessä, hyvinkin matalassa vedessä. Kesä-elokuussa taimenia saadaan hyvin vähän. Pintavesi-en lämmettyä ne vetäytyvät ulommas rannikosta, pääasiassa ulkosaaristoon ja avomerelle, missä taimeneen kohdistuva kalastus on hyvin vähäistä (kuva 9).

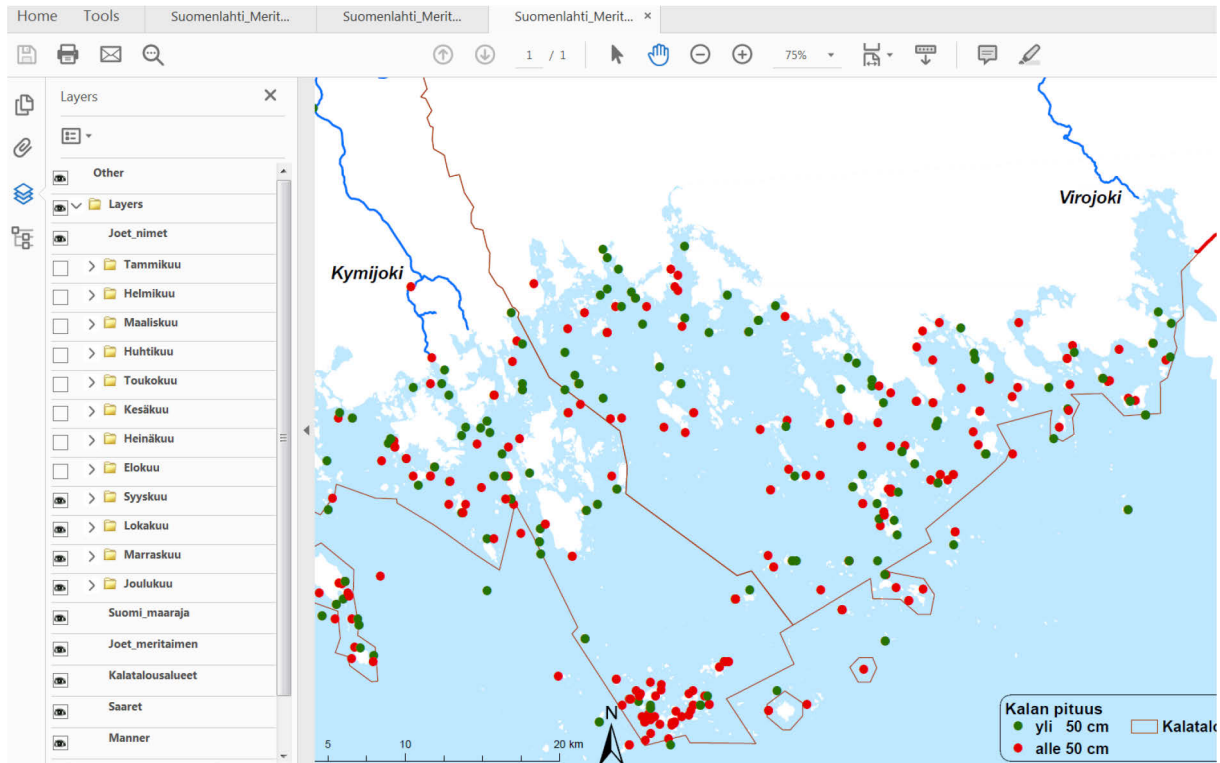


Kuva 8. Suomenlahteen Suomen puolelle istutetut taimenet vaeltavat laajalla alueella myös kalatalousalueiden ulkopuolisilla yleisvesialueilla sekä Viron ja Venäjän vesialueilla.



Kuva 9. Pohjaverkoilla Suomenlahden alueelta pyydyt merkityt taimenet kesä-elokuussa.

Taimensaaliin ajallista jakautumista esim. eri pyyntikuukausille voidaan tarkastella yksityiskohtaisesti kalatalousalueittain. Näin voidaan päätellä mihin aikaan vuodesta taimenen pyynti pääasiallisesti tapahtuu (kuva 10).

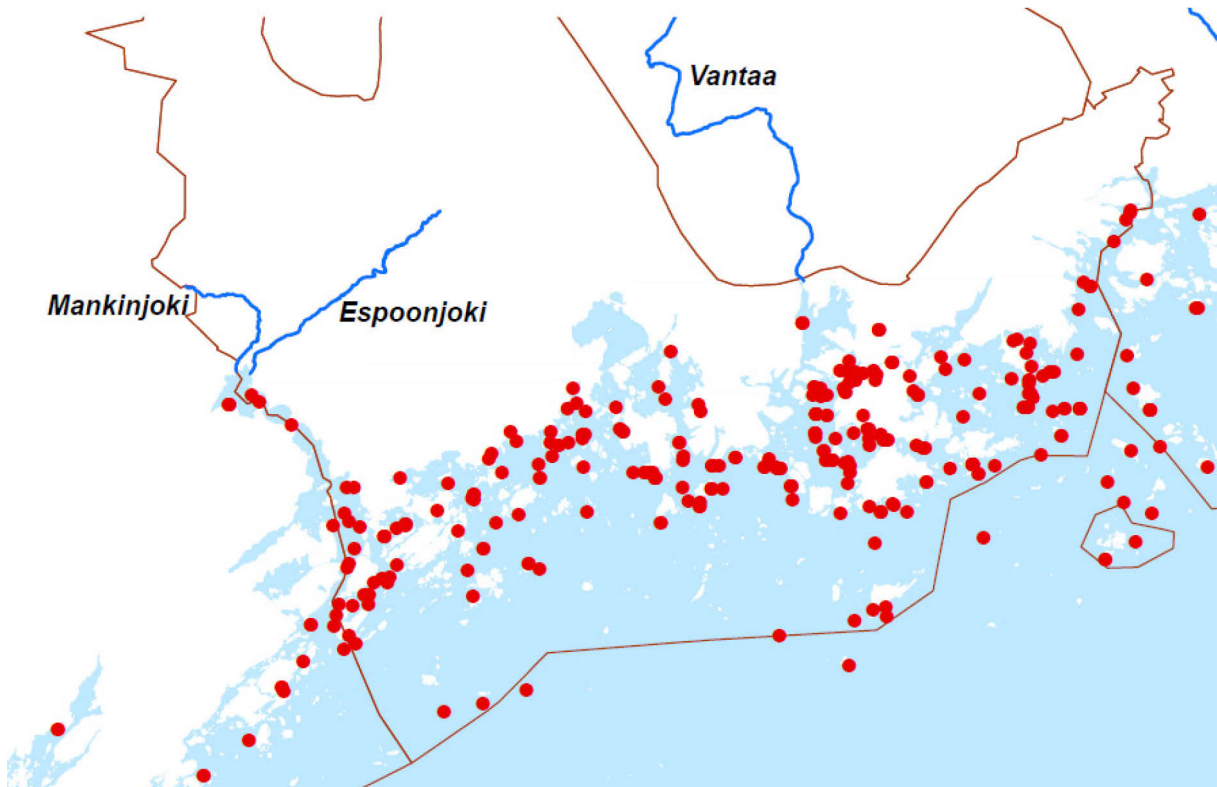


Kuva 10. Pohjaverkoilla itäisellä Suomenlahdella pyydyt yli ja alle 50 senttiset merkityt taimenet syys-joulukuussa.

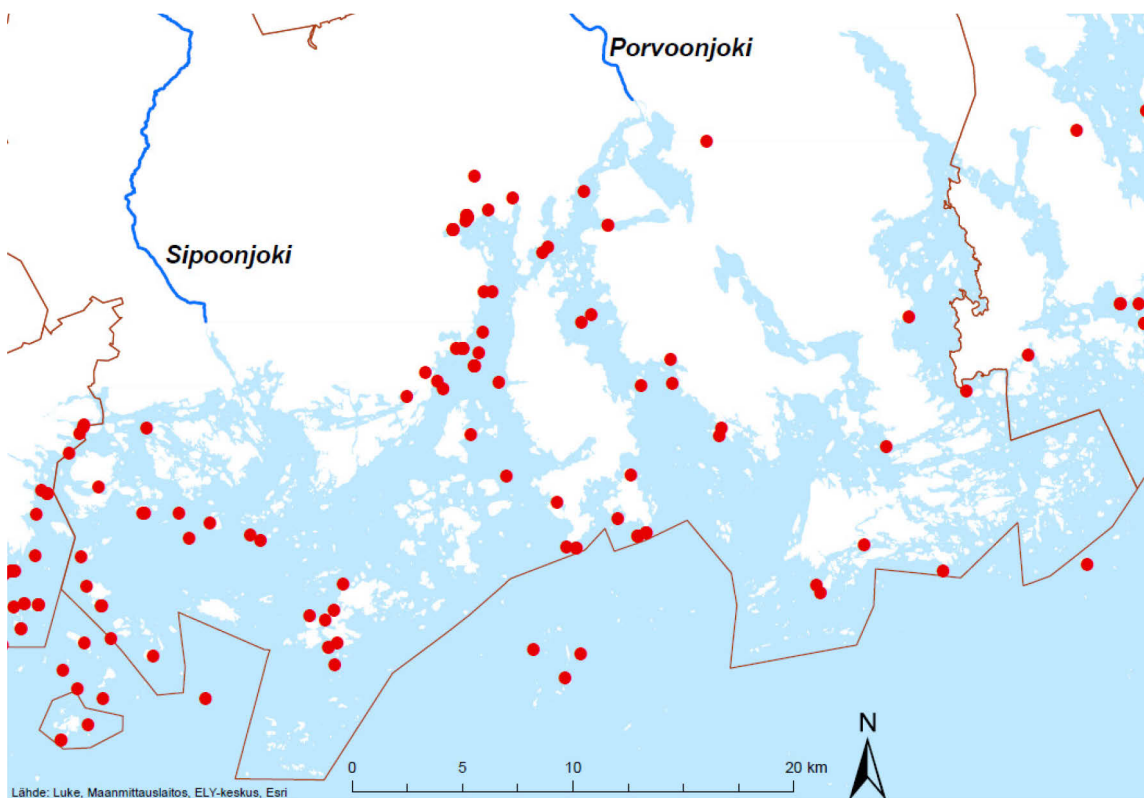
Merkintäaineiston perusteella voidaan kalatalousaluekohtaisesti päätellä, mitkä kuukaudet ovat tärkeimpiä taimenen pyyntikuukausia. Esimerkiksi koko Suomenlahden merkintäaineistoa tarkasteltaessa noin 68 % alle 50 cm:n mittaisista taimenista pyydetään joko heti istutuksen jälkeen huhtitoukokuussa (22 %) tai loka-joulukuussa (46 %). Tällaisesta tiedosta on hyötyä kalastuksen ohjauksen suunnittelussa, kun pyritään välttämään istutettujen taimenten joutumista alamittaisina pyydyksiin tai suojelemaan luonnonvaraisia (rasvaevällisiä) taimenia. Käytännössä tämä merkitsee verkkojen solmuvälin säätelyä ja kalastuksen ohjaamista sellaisille alueille ja sellaisiin ajankohtiin, jolloin taimenten joutuminen verkkopyydyksiin on epätodennäköistä.

4.1.4. Verkkosaaliin paikallinen jakautuminen, alamittaisten pyyntipaikat

PDF-karttojen avulla voidaan tarkastella kalatalousaluekohtaisesti miltä paikoilta alle 50-senttisiä taimenia pyydetään Suomenlahdella. Tässä aineistossa ovat mukana kaikki eri vuodenaikoina saadut merkityt taimenet (kuvat 11 ja 12).

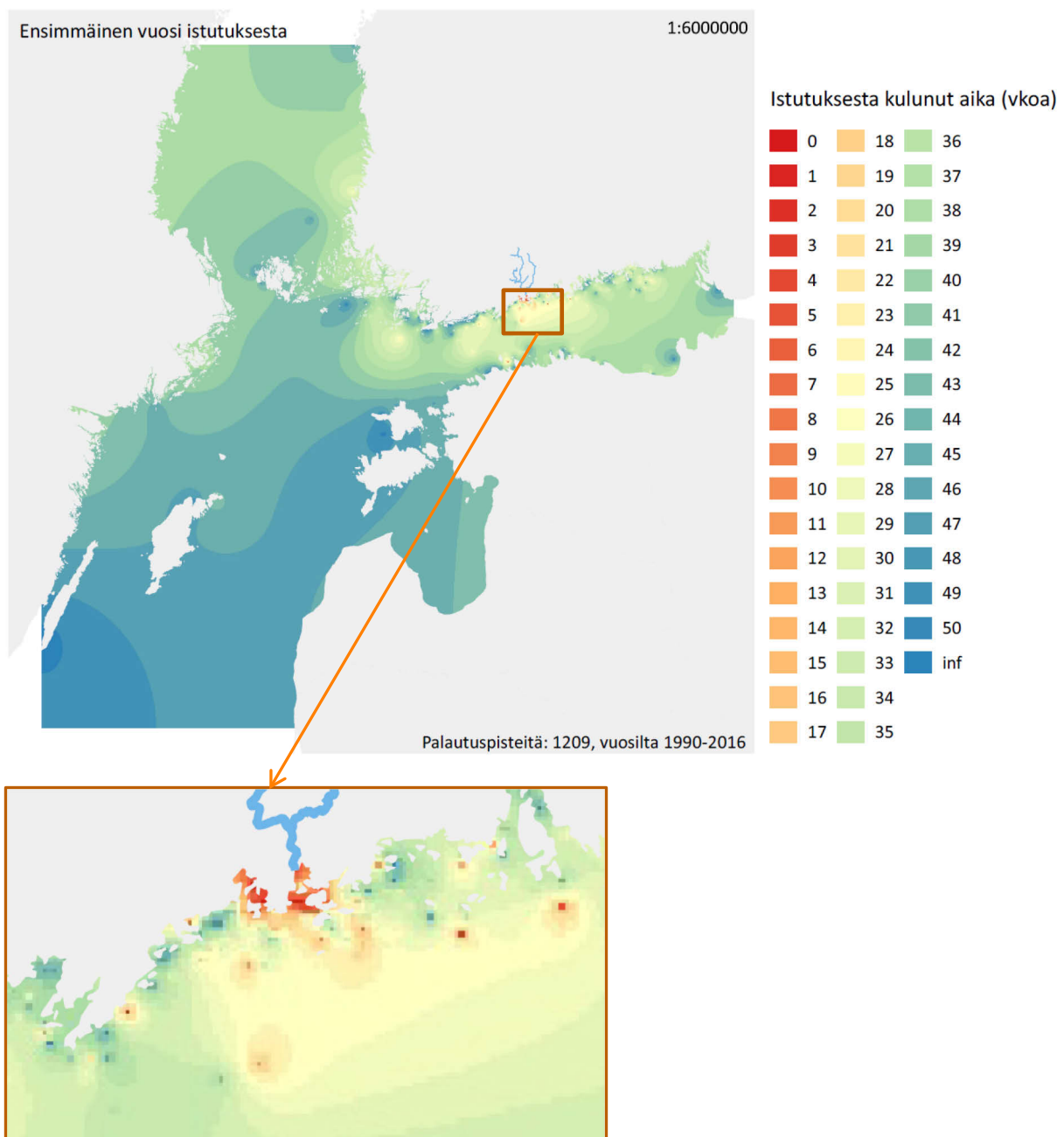


Kuva 11. Helsinki-Espoon kalatalousalueelta pohjaverkoilla pyydettyjen alle 50-senttisten taimenten pyyntipaikat.



Kuva 12. Porvoon-Sipoon kalatalousalueella pohjaverkoilla pyydettyjen alle 50-senttisten taimenten pyyntipaikat.

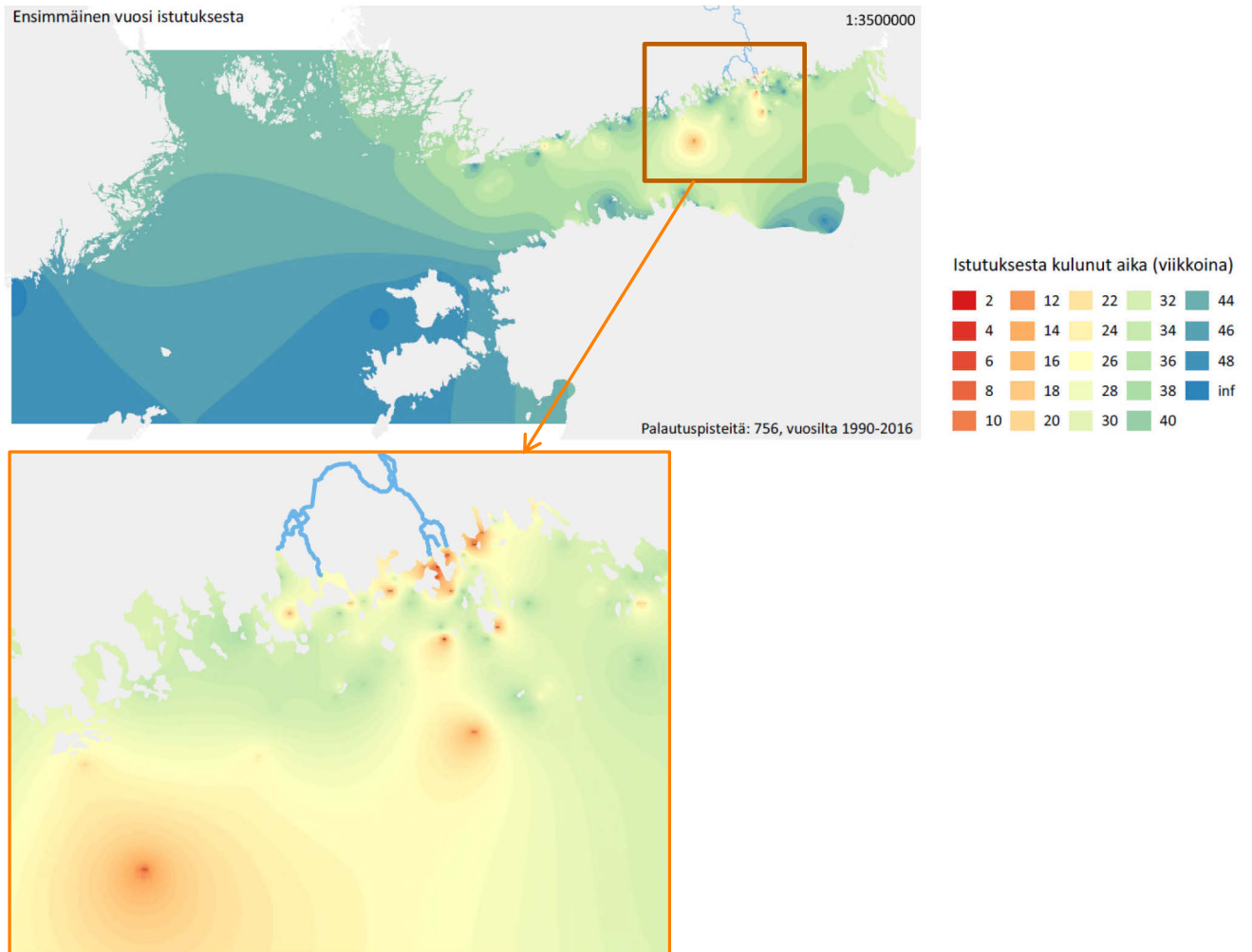
Paikallisesti voidaan merkintäaineiston avulla tarkastella taimenjokien suualueita ja missä sijaitsevat ne pyyntipaikat, joissa taimenia joutuu erityisen runsaasti pyynnin kohteeksi. Esimerkiksi Espoonjoki ja Mankinjoki, joissa elää alkuperäiseksi luokiteltu luonnonvarainen taimenkanta laskevat pitkänomaiseen Espoonlahteen, jonka alueella alle 50 senttisiä taimenia jää saaliiksi (kuva 11). Sen sijaan Sipoonjoen, jonka taimenkanta on myös luokiteltu alkuperäiseksi, suualueella ei vastaavaa ongelmaa ole merkintäaineiston perusteella havaittavissa. Syy voi olla myös siinä, että alueelle ei ole tehty riittävästi merkintöjä palautusten saamiseksi, joten tämän perusteella ei voida jättää tekemättä taimenkannan suojeluun vaikuttavia kalastuksensäätelötoimenpiteitä (kuva 12). Käyttäen merkintäaineistoa apuna voidaan hyvin suunniteltujen säätelötoimien avulla välttää luonnonkalojen joutumista pyynnin kohteeksi tai kalastuksen tarpeisiin istutettujen kalojen joutumista alamittaisina pyydyksiin.



Kuva 13. Vantaanjoelle merkittyinä istutettujen taimenten leviäminen istutuksen jälkeisinä viikkoina.

4.1.5. Taimenen vaellus istutuksen jälkeen

Taimenten joutumista saaliiksi istutuksen jälkeen voidaan tarkastella nk. lämpökarttojen avulla. Kartat kuvaavat sitä, miten nopeasti ja mihin suuntaan kalat vaeltavat istutuksen jälkeen. Esimerkiksi Suomenlahden taimenista noin puolet pyydetään ensimmäisenä istutuksen jälkeisenä vuotena. Lämpökartat antavat käsityksen siitä kuinka nopeasti ja mille alueelle taimenet leviävät istutuksen jälkeisinä viikkoina ja millä alueilla erityisesti kalat joutuvat pian istutuksen jälkeen pyydyksiin (kuvat 13 ja 14).



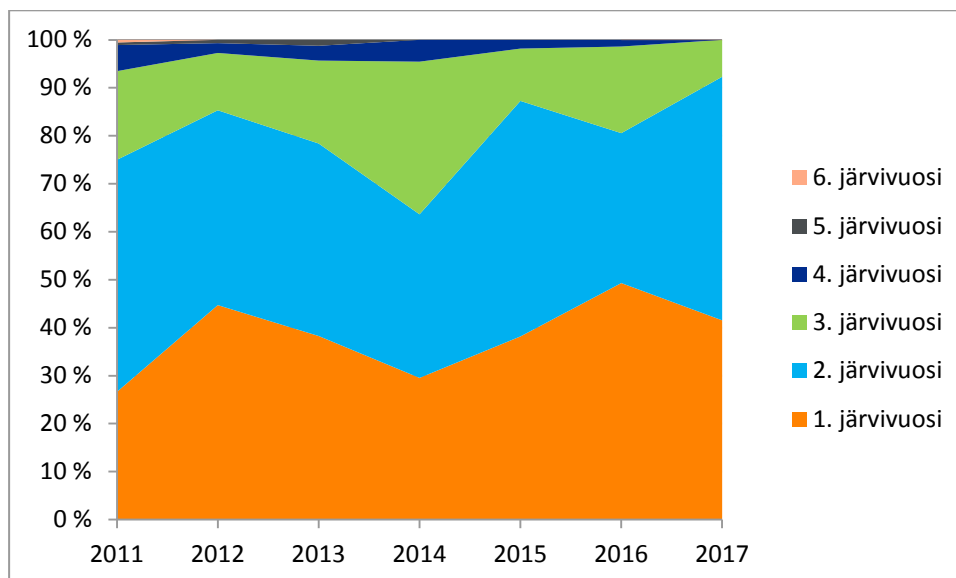
Kuva 14. Kymijoelle merkittyinä istutettujen taimenten leviäminen istutuksen jälkeisinä viikkoina.

Käyttö- ja hoitosuunnitelmia laadittaessa tulisi tarkastella, millä alueilla taimenia joutuu pyydyksiin heti istutuksen jälkeisinä viikkoina ja ohjata taimeneen kohdistuvaa kalastusta pois näiltä alueilta. Esimerkiksi Kymijoella ja Vantaanjoella, joissa istutuksia tehdään paljon jokeen tai jokisuihin ongelmallisia alueita tämän asian suhteen ovat juuri jokisuut ja jokien edustan merialueet (kuvat 13 ja 14).

4.2. Päijänteen merkintäaineisto

Päijänteen esimerkkiaineistossa on mukana Päijänteen pohjoisosiin vuosina 1990–2017 tehdyt taimenmerkinnät. Nämä koostuvat pääosin 123 merkintäerästä, jotka sisältävät 2–3 -vuotiaina istutettuja taimenen vaelluspoikasia. Myös luonnonkaloja on merkitty sähkökalastusten yhteydessä sekä Vaajakosken kalatiessä. Luonnonkalat eivät välttämättä ole luonnossa kuoriutuneita, mutta kuitenkin pyydetty joko sähkökalastamalla tai kalatien pyyntilaitteella luonnosta. Merkintäerän koko vaihtelee Päijänteellä muutamasta kymmenestä muutama sataan merkittävää kalaa. Merkkipalautuksia niistä oli kertynyt yli 2 100. Päijänteen taimenmerkinnät alkoivat systemaattisesti vasta vuonna 2011 (Puranen ym. 2017), joten sitä edeltävältä ajalta ei ole riittävästi vuosikohtaisia palautuksia luotettavan käsityksen saamiseksi saaliin ikärakenteesta tai pyyntimuodoissa tapahtuneista muutoksista.

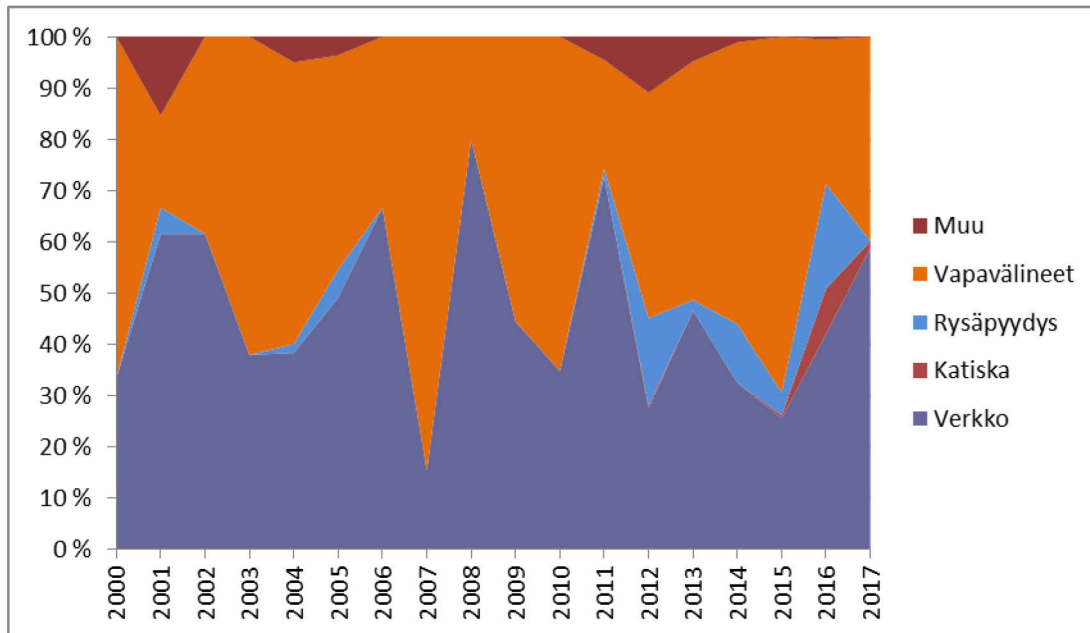
4.2.1. Taimensaaliin ikärakenne



Kuva 15. Vuosina 2011–2017 Päijänteeseen merkittävänä istutettujen taimenten ikärühmäkoostumus saaliissa.

Taimenen kalastus Päijänteellä on merkkipalautusten perusteella tehokasta. Noin 80 % saaliista koostuu ensimmäisen ja toisen järviuoden kaloista (kuva 15). Viidennen ja kuudennen järviuoden kaloja ei merkintäpalautuksissa ole käytännössä ollut lainkaan. Tarkastelujakso on lyhyt, mutta siinä on kuitenkin näkyvissä lievä suuntaus ensimmäisen ja toisen järviuoden kalojen osuuden kasvuun. Vuodesta 2014 alkaen Päijänteellä on siirrytty lähes pelkästään 3-vuotiaiden istukkaiden käyttöön. Tältä osin tilanne ei niin synkkä ole, vaikka saalis onkin etupäässä 1 ja 2- järviuoden kaloja. Lisäksi taimenen kasvunopeus tällä hetkellä on hyvä. Käytännössä lähes kaikki taimenet pyydetään joko verkoilla tai vapavälineillä (kuva 16). Vuosien välinen vaihtelu on suurta, mutta verkon osuus saaliista on ehkä hieman pienentynyt.

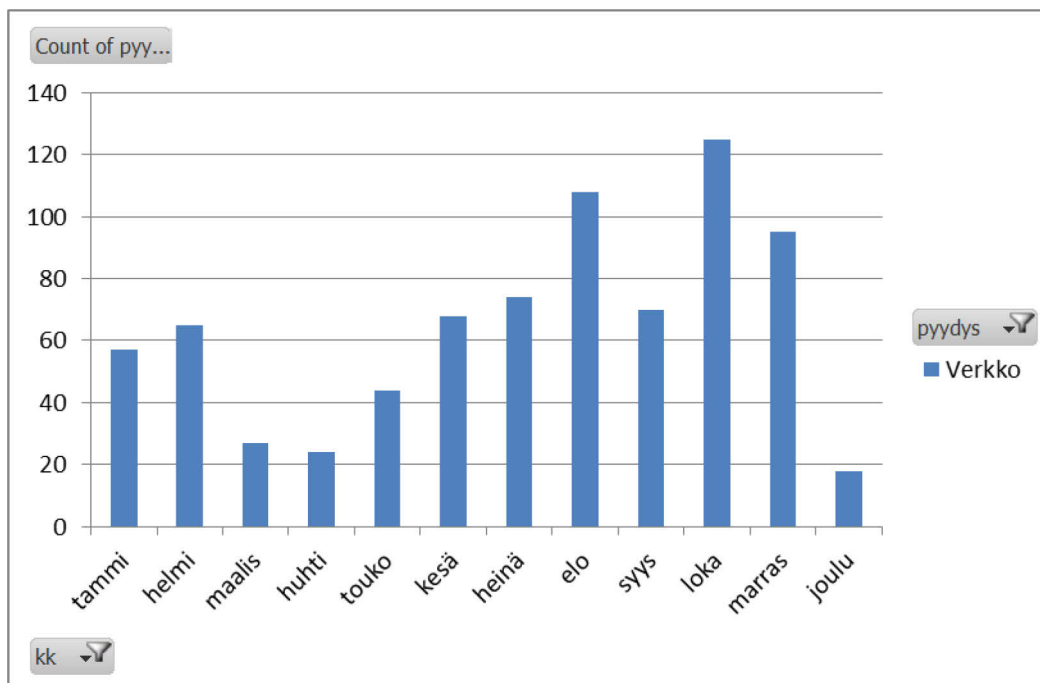
4.2.2. Saaliin jakautuminen eri pyyntimuodoille



Kuva 16. Eri pyyntimuotojen osuus kappalemääräisestä taimensaaliista Päijänteellä merkintöjen perusteella.

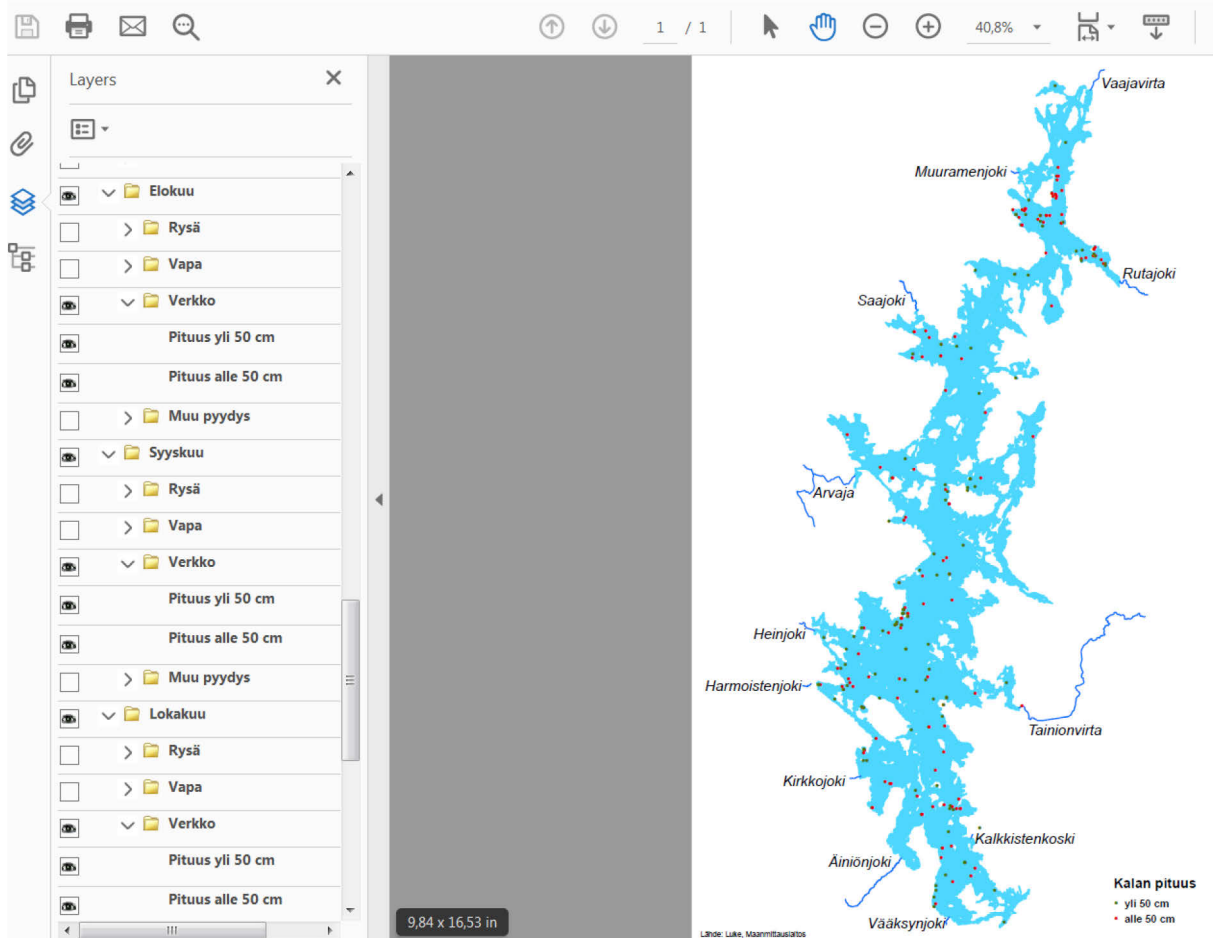
4.2.3. Verkkosaaliin ajallinen jakautuminen, alamittaisten osuus

Taimenta saadaan Päijänteestä verkoilla kaikkina vuodenaikoina, mutta verkkosaalis painottuu loppukesään ja syksyyn (kuva 17).



Kuva 17. Kappalemääräisen verkkosaaliin jakautuminen eri kuukausille Päijänteellä.

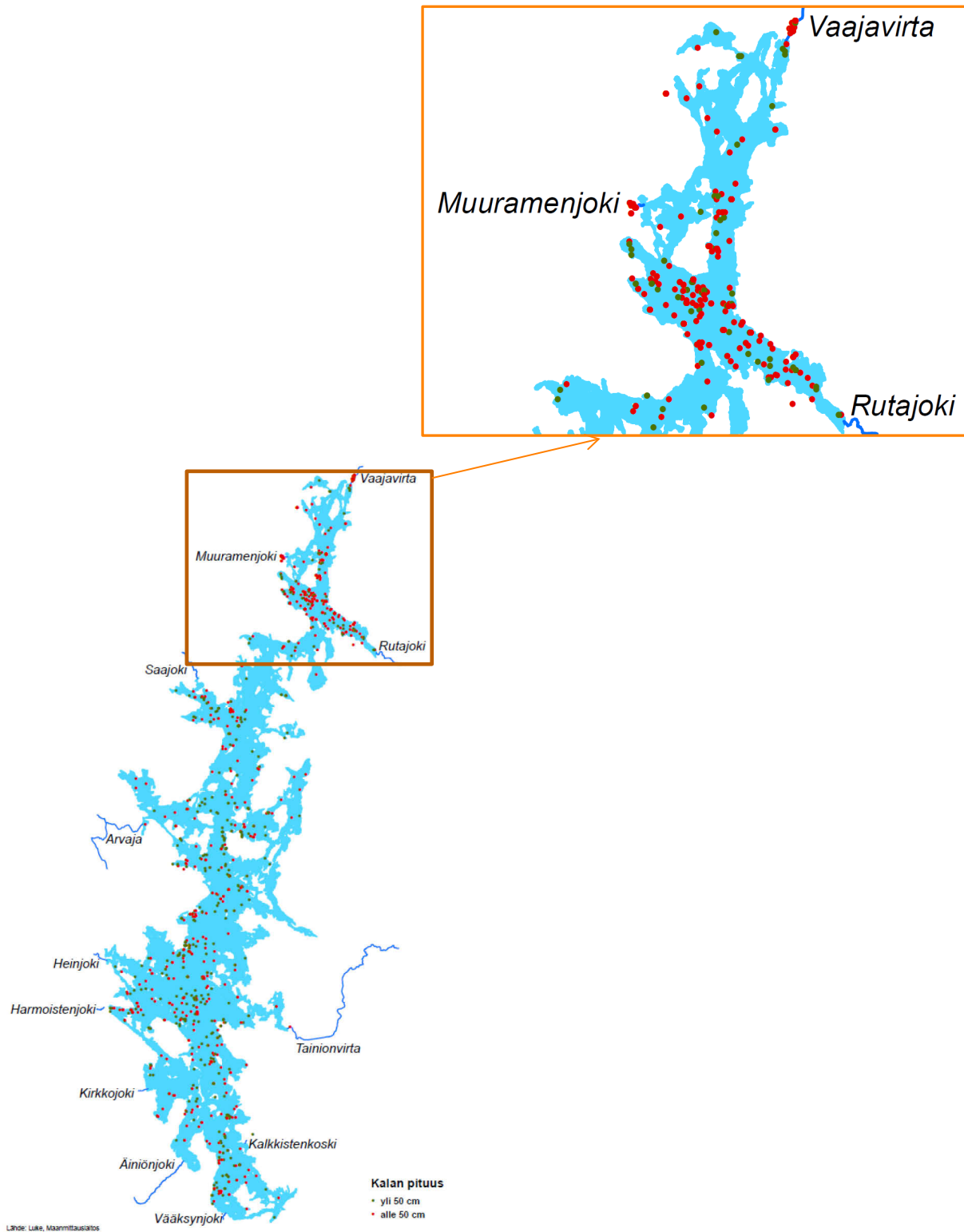
PDF-kartan eri tasoilta voidaan valita esim. tiettyinä kuukausina tietyillä pyydyksillä saatujen ylä- tai alamittaisten taimenten pyyntipaikat (kuva 18).



Kuva 18. Elo-lokakuussa Päijänteellä verkoilla pyydettyjen yli ja alle 50 senttisten taimenten pyyntipaikat.

4.2.4. Verkkoosaaliin paikallinen jakautuminen

PDF-kartan avulla voidaan havainnollistaa, mitkä alueet ovat keskeisiä taimenen verkkopyynnissä Päijänteellä. Voidaan esimerkiksi tunnistaa niitä alueita, joissa erityisesti alamittaisia taimenia jää verkkoihin (kuva 19).

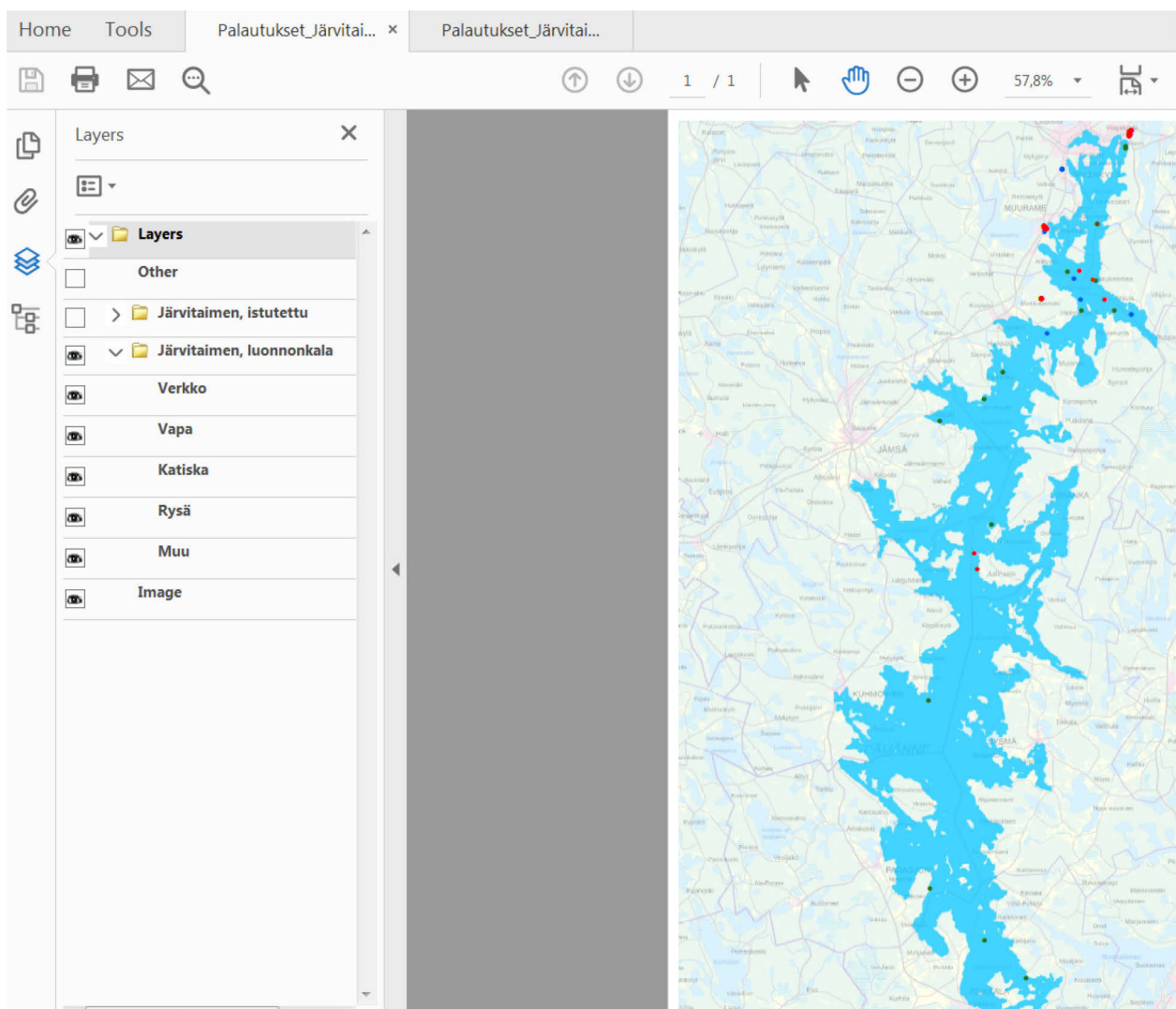


Kuva 19. Yli ja alle 50 senttisten taimenten pyyntipaikat Pääjärven pohjoisosassa ja koko Pääjärveellä.

Syrjäsen ym. (2010) mukaan suurin osa Pääjärven taimenistukkaista saatiin saaliiksi istutusvedestä, mutta vaellukset suuntautuivat kohti suurinta selkää, Tehinselkää. Myös joista pyydetyt villit ja merkityt kalat saatiin suurimmaksi osaksi merkintäpaikan läheiseltä selältä. Yli puolet kaloista pyydettiin verkoilla.

4.2.5. Luonnonkalojen merkinnät

Päijänteellä on merkitty myös luonnossa syntyneitä taimenia. Merkkipalautusten avulla voidaan arvioida, millä alueilla luonnonkalat liikkuvat ja voivat joutua pyydyksiin (kuva 20). Palautusten määrä on melko alhainen, mutta pääosin luonnonkalat on saatu samoilta alueilta kuin istukkaatkin. Koska luonnonkalojen merkinnät on tehty virtavesissä, myös palautuksia on paljon samoilta alueilta. Ristinselän alue Pohjois-Päijänteellä on merkittävä alue taimenen kalastuksen kannalta sekä istukkaiden että luonnonkalojen osalta. Ristinselän läheisyydessä sijaitsevat Muuramen- ja Rutajoki, joihin molempiin nousee taimenia kutemaan. Aiemmin Kymijoen vesistössä tehdyissä luonnossa merkittyjen taimenten merkintätutkimuksissa on todettu, että kuolevuus järviolueella on liian kova, jotta luontainen elinkierto voisi toimia (Syrjänen ym. 2014).



Kuva 20. Yli (vihreä) ja alle (punainen) 50 senttisten luonnonkalojen pyyntipaikat Päijänteellä.

4.3. Merkintätulosten hyödyntäminen käyttö- ja hoitosuunnittelussa

Taimenen merkkipalautusten kokonaismäärät sekä Suomenlahdella että Päijänteen alueella ovat melko suuria, mutta palautukset ovat pitkältä ajalta, joten kalastus on saattanut muuttua tällä ajalla. Selkeä ongelma molemmilla alueilla on kuitenkin taimenten päätyminen saaliiksi liian aikaisin en-

simmäisen ja toisen järviuuden aikana (kuvat 5 ja 15). Pääosa saaliista saadaan verkoilla ja vapavälineillä. Vapapyynnissä pääosa alamittaisista kaloista selviää hengissä, mutta verkkopyynnissä selviäminen on heikkoa (Veneranta ym. 2018). Täten taimenen suojelun kannalta tehtävät toimenpiteet kohdistuvat lähinnä verkkopyyntiin.

Ala- ja ylämittaiset taimenet saatiin saaliiksi pääosin samoilta alueilta eikä selkeitä alamittaisten pyyntialueita ollut mahdollista tunnistaa aineiston perusteella. Täten merkkipalautukset kuvaavat ehkä enemmän kalastuksen alueellista jakautumista kuin taimenten liikkumista. Ajallisesti tärkeintä pyyntiaikaa on syksy, joten mikäli taimenten kalastuskuolevuutta verkkokalastuksessa halutaan vähentää, niin ohjaustoimet kannattaa kohdentaa tälle ajanjaksolle. Keinoina voivat olla solmuvälirajotukset tai pyyntiponnistuksen vähentäminen. Verkkokalastuksen pyyntiponnistus Päijänteellä on tosin kalastuskyselyjen mukaan viime aikoina ollut selkeästi aleneva (Ranta ym. 2018).

Nykyisillä merkkipalautusaineistoilla on mahdollista tunnistaa alueet, missä pääasiallisesti taimenet saadaan saaliiksi. Aineisto ei kuitenkaan anna mahdollisuuksia pienipiirteiseen täsmäsuunnitteluun (aika, pyydys, taimenen koko). Myös luonnossa merkittyjen kalojen määrä on niin vähäinen, että mahdollisia eroja istukkaiden ja luonnonkalojen välillä ei ole mahdollista tunnistaa. Tärkein merkkipalautuksista saatava informaatio koskee saaliskalojen ikäjakaumaa ja pyyntimenetelmiä. Merkintöjä on syytä kuitenkin jatkaa sekä istukkaiden että luonnonkalojen osalta.

5. Yhteenveto

Merkintöjen perusteella Suomenlahdella huomattavin ongelma on se, että yli puolet istutettujen kalojen tuottamasta kappalemääräisestä saaliista saadaan ensimmäisen merivuoden aikana. Ongelman laajuus vaihtelee alueittain, mutta korostuu niillä alueilla, joissa istutetaan ja toisaalta myös kalastetaan paljon taimenta. Samoilla alueilla myös rauhoitettuihin luonnonkaloihin kohdistuu kohtuuttoman suurta pyyntiä. Vähimmäistavoitteena kalataloudellisten käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadinnassa pitäisi olla, että ensimmäisen merivuoden kalojen osuus saaliissa saadaan Suomenlahdella pienenemään. Ongelmallisin pyyntimuoto on pohjaverkko, jolla saadaan keskimäärin yli 60 % kappalemääräisestä taimensaaliista. Merkintäaineistoa voidaan hyödyntää paitsi ongelman seurannassa myös alueellisessa suunnittelussa. Johtopäätöksiä tehtäessä on kuitenkin huomioitava, että merkintäaineisto kertyy pitkän ajan kuluessa. Tässä raportissa käytetty aineisto on kertynyt vuosina 1990-2018, minä aikana myös taimeneen kohdistuva kalastus on muuttunut. Avomerellä tapahtunut siima- ja ajoverkkopyynti on kokonaan loppunut ja rannikon lohirsäkalastuskin on vähentynyt. Taimenta saadaan nykyisin käytännössä vain pohjaverkoilla ja vapavälineillä. Tosin pohjaverkon osuus on koko seurantajakson ajan ollut ylivoimaisesti suurin. Päijänteellä pääosa taimenista kalastetaan ensimmäisen tai toisen järviavuoden aikana joko verkoilla tai vapavälineillä. Ala- ja ylämittaiset saadaan samoilta alueilta. Myöskään istukkaiden ja luonnonkalojen pyyntialueilla ei ole eroja. Merkintätulokset antavat informaatiota alueista, joilla taimenia saadaan saaliiksi ja joille kalastuksen ohjaustoimia voidaan kohdentaa.

Viitteet

- Puranen, M., Havumäki, M. ja Ranta, T. 2017. Päijänteen taimen- ja järvilohimerkinnät 2011–2016. Hämeen kalatalouskeskus ja Keski-Suomen kalatalouskeskus ry. 29 s.
- Ranta, T., Havumäki, M. & Puranen, M. 2018. Päijänteen kalastus- ja ravustustiedustelu 2015. Pohjois-Päijänteen kalastusalue ja Etelä- ja Keski-Päijänteen kalastusalue.
- Syrjänen, J. T., Sivonen, K., Sivonen, O., Ruokonen, T. J., Haatanen, J., Honkanen, V., Kivinen, J., Kotakorpi, M., Majuri, P., Oraluoma, M., Sarpakunnas, M., Vesikko, I., Heinimaa, P., Timperi, S. & Valkeajärvi, P. 2014. Virtavesillä merkittyjen taimenten vaellukset ja pyynti Kymijoen vesistön järvillä vuosina 1999–2013. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 6/2014. 32 s.
- Syrjänen, J., Valkeajärvi, P. & Urpanen, O. 2010. Istutetun ja villin taimenen sekä istukasjärvilohen tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteessä ja sen sivuvesissä vuosina 1990–2007. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 4/2010. 31 s
- Veneranta, L., Pakarinen, T., Jokikokko, E., Kallio-Nyberg, I., & Harjunpää, H. (2018). Mortality of Baltic sea trout (*Salmo trutta*) after release from gillnets. *Journal of applied ichthyology*, 34(1), 49-57.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000