JYX JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Muje, Kari; Veistämö, Tommi; Rautiainen, Tommi; Syrjänen, Jukka

Title: Kestävyyttä tukevat hallintokäytännöt : vapaa-ajankalastajien näkemyksiä Järvi-Suomen taimen- ja järvilohikantojen hoidosta ja kalastuksen säätelystä

Year: 2019

Version: Published version

Copyright: © 2019 Kari Muje, Tommi Veistämö, Tommi Rautiainen, Jukka Syrjänen

Rights: CC BY 4.0

Rights url: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Please cite the original version:

Muje, K., Veistämö, T., Rautiainen, T., & Syrjänen, J. (2019). Kestävyyttä tukevat hallintokäytännöt : vapaa-ajankalastajien näkemyksiä Järvi-Suomen taimen- ja järvilohikantojen hoidosta ja kalastuksen säätelystä. Alue ja ympäristö, 48(1), 46-67. https://doi.org/10.30663/ay.70142

VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

CC BY

Kari Muje[a], Tommi Veistämö[b], Tommi Rautiainen[c], Jukka Syrjänen[d]

Kestävyyttä tukevat hallintokäytännöt – Vapaa-ajankalastajien näkemyksiä Järvi-Suomen taimen- ja järvilohikantojen hoidosta ja kalastuksen säätelystä

Administrative practices supporting sustainability – recreational fishers' view to the management of brown trout and landlocked salmon stocks and fishing regulation in the Finnish Lake District
Recreational fishing is very popular and regionally extensive in Finland. As a multi-species fishery with a wide range of techniques, the sustainability of fishing of several species is questionable. Thus, fishing prevents recovery of endangered brown trout and critically endangered landlocked Atlantic salmon. The management of inland waters in Finland combines central and regional management, with participation of different fisher-groups arranged in principle. In practice, decision-making is biased towards local active landowners. So far, there has been little information on the management preferences of the fishers. This study aimed to gain a comprehensive view on the opinions concerning the management of these highly valued target species with a survey covering eight areas and three groups of fishers who through fishing or participation in decision-making influence the resources most. The results show that the fishers accept considerably more strict areal, temporal, gear and catch restrictions than present. Thus, the management has fallen behind in addressing sustainability of endangered species. However, fishers seem to have gained good understanding on the state of, and threats to, endangered species through wider access to information. Recreational fishers seem to emphasize quality of aquatic resources and fishing experience instead of catch.

Keywords: fishery region, fishery management, recreational fishing, salmonid fishes, sustainability

Johdanto

Vapaa-ajankalastus on erittäin suosittu harrastus Suomessa. Vapaa-ajankalastajia on noin 1,5 miljoonaa (SVT 2017). Kalastusoikeus on lailla sidottu maanomistukseen tehokkaampien tekniikoiden eli seisovien pyydysten ja usean vavan vetouistelun osalta. Yleiskalastusoikeus on asteittain laajentunut koskemaan pilkintää, ongintaa ja heittokalastusta yhdellä vavalla. Kalastusoikeuden haltijat ovat yleensä järjestäytyneet osakaskunnaksi. Osakaskuntia on Suomessa noin 20000 ja osakaskiinteistöjä näissä on noin 1,35 miljoonaa (Vilska 2006). Toimivissa

[a] Jyväskylän yliopisto, kari.i.muje@jyu.fi
[b–d] Jyväskylän yliopisto

osakaskunnissa, jotka kattavat 90 % yhteisten vesialueiden pinta-alasta, osakaskiinteistöjä on noin 550 000 (MMM 1998; Salmi *ym.* 2002). Perhekunta mukaan lukien osakkaan kalastusmahdollisuus on yli miljoonalla kansalaisella (Muje 2012a). Siten kalastus ja sen ohjaus muodostavat merkittävän kontaktipinnan yhteiskunnan ja vesistöjen sekä niiden luonnonresurssien välille. Koska Suomessa kansalaisten ja vesiympäristön kontaktipinta on hyvin laaja, kalastajien näkemykset ja toiminta vaikuttavat merkittävästi myös kalakantojen tilaan.

Luontaisen järvilohen ja napapiirin eteläpuolisen järvitaimenen uhanalaisuusluokitukset ovat Suomessa luokissa äärimmäisen uhanalainen ja erittäin uhanalainen (Urho *ym.* 2019). Nämä lajit ovat kuitenkin olleet ja ovat edelleen vapaa-ajankalastajien eniten toivomia saalislajeja (Vehanen & Tervo 1988; Mölsä 2014). Koko Järvi-Suomeen kohdistuneella kyselytutkimuksella selvitettiin miten kalastajaryhmät suhtautuvat nykyisiin kalakantojen hoitotoimenpiteisiin ja kalastuksen ohjaukseen sekä millaisia alueellisia eroja on vaeltavien lohikalakantojen hoidossa ja käytön säätelyssä. Kohderyhminä olivat kalakantoihin oman toiminnan tai päätöksenteon kautta eniten vaikuttavat aktiiviset vapaa-ajankalastajat ja paikallistason päätöksentekijät. Tuloksia tarkastellaan kohdealue- ja vastaajaryhmäkohtaisesti sekä kestävyyden osatekijöiden suhteen.

Ihmistoiminnan ja vesiympäristön kontaktipinnan ulottuminen maanomistuksesta ympäristön aineettomiin merkityksiin edellyttää laaja-alaisuutta myös kestävyyden tarkastelulta. Sovellamme tutkimuksessa kalatalouden yhteiskunnallisten vaikutusten monimuotoisuuden huomioivaa A.T. Charlesin kalatalouden kestävyys –teoriaa.

Tausta

Maanomistukseen perustuva kalastuksen hallintojärjestelmä on ollut vahvasti sidoksissa yhteiskunnallisiin muutoksiin 1950-luvulta lähtien, jolloin kalastuskuntien muodostamisesta tuli lakisääteistä (KalL 1951). Seuraavina vuosikymmeninä maaltamuutto, maanomistuksen pirstoutuminen ja sen seurauksena nopeasti kasvanut ei-paikallinen maanomistus ja mökkiytyminen sekä vapaa-ajan lisääntyminen ja vapaa-ajankalastuksen yleistyminen 'koko kansan' harrastukseksi ylläpiti väestön sidosta kalastukseen. Toiminnan sisältö on muuttumassa ravinnon hankinnasta virkistykseen. Monilaji- ja –välinekalastuksen salliva järjestelmä mahdollistaa kalakantojen monipuolisen hyödyntämisen, joten virkistys- ja kaupallista sekä matkailuun liittyvää kalastusta harjoitetaan tyypillisesti samoilla vesillä (mm. Sipponen *ym.* 2006).

Kalastuskulttuurin muutos näkyy kalastustekniikoiden, kalastuksen motiivien, kalan käytön ja kalakantojen hoidon muuttumisena. Viimeaikaisia merkittäviä trendejä kalastuskulttuurissa ovat vapaa-ajankalastajien määrän, verkkokalastuksen ja saaliin taloudellisen merkityksen väheneminen (LUKE 1990–2015; Ranta *ym.* 2017). Kalastuksen harrastajien osuus väestöstä on laskenut vähitellen 1970–80 -lukujen huipputasosta 40 prosentista 32 prosenttiin vuonna 2014 (LUKE 1990–2015). Osuus on edelleen erittäin suuri kansainvälisesti verrattuna, Euroopassa asukasta kohti suurin (Cowx 2015). Keski-ikäistä nuoremmat vapaa-ajankalastajat suosivat nykyään vapavälineitä, ja verkkokalastajista suurin osa lienee 60–79 -vuotiaita (Havumäki & Ranta 2013; Ranta *ym.* 2017). Verkkokalastusponnistuksen lähtötaso 1970–90 -luvuilla oli kuitenkin erittäin korkealla. Pyyntiponnistus suhteessa järvien pinta-alaan on edelleen kansainvälisesti verrattuna suuri, ja verkkopyynti yhdessä vapapyynnin kanssa vaikuttaa yhä voimakkaasti vaellus- ja petokalakantoihin. Viimeaikaiset muutossuunnat ovat kalastuksen kestävyyden kannalta kuitenkin myönteisiä.

Vapaa-ajankalastajien odotukset kalastuksen ohjaukselta ja kalavesien hoidolta lienevät myös siirtymässä kohti kestävämpää kalastusta ja uhanalaisten kalakantojen elvytystä. Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö ja WWF ovat kampanjoineet näiden tavoitteiden puolesta näkyvästi 2010-luvulla.

Kalastajien toimintamallien ohella kalatalouden kestävyyteen vaikuttaa oleellisesti kalastuksen ohjaus- ja säätelyjärjestelmä. Se muodostuu kalastuslaista ja -asetuksista sekä aivan keskeisesti paikallis- ja aluehallintojärjestelmästä eli osakaskunnista ja kalatalousalueista. Osakaskunnat ja kalatalousalueet vastaavat suurelta osin kalakantojen hoidosta ja käytön säätelystä muun muassa päättämällä kalastuskieltoalueiden muodostamisesta, aluekohtaisesta välinesäätelystä ja kalojen lisääntymisalueiden kunnostuksista.

Järvilohen ja järvitaimenen luontaisten kantojen tuhon aiheuttivat jokien patoaminen ja perkaus, jätevesipäästöt ja tehoton kalastuksen säätely viime vuosisadalla. Toivottuina saalislajeina taimenta ja järvilohta on istutettu satoja tuhansia yksilöitä vuosittain Järvi-Suomen vesistöihin. Näin lajit on saatu säilymään kalastajien saalisvalikoimassa. Saaliskalojen keskikoko on kuitenkin pysynyt pienenä, sillä kalastuksensäätely on edennyt hitaasti sekä laissa että aluetasolla käyttö- ja hoitosuunnitelmissa. Verkkokalastus on ollut yleistä viime vuosiin asti, ja verkkokalastajat ovat pyydystäneet kaksi kolmasosaa taimensaaliista (Syrjänen *ym.* 2010; Syrjänen *ym.* 2011). Taimenen ja lohen pyydystäminen 30−50 cm:n pituisina onkin aiheuttanut niin suuren kalastuskuolevuuden, että villit vaeltavat taimenet (Syrjänen *ym.* 2018b) ja viljelyemoiksi tarkoitetut istukasjärvilohet (LUKE 2019) eivät ole selvinneet järvivaellukseltaan hengissä. Vastaavaa pieniin yksilöihin kohdistuvaa voimakasta kalastusta on todettu myös hauki- ja kuhakannoissa (Kaijomaa *ym.* 1984; Salo 1988, Ruuhijärvi *ym.* 2014). Ekologinen kestävyys ei ole siten toteutunut sisävesien vaelluskalojen kalastuksessa.

Useissa tutkimuksissa on todettu, että kudulle palaa järvivaellukselta häviävän pieni, luonnonkierron palautumisen kannalta riittämätön määrä taimenia ja järvilohia (MMM 2003 Syrjänen *ym.* 2014; LUKE 2019). Järvilohen emokalojen määrä Pielisjoella on kuitenkin ilmeisesti noussut 250–280 yksilöön syksyllä 2017 ja 2018 uuden kalastuslain rauhoitettua nämä säilytettäväksi tarkoitetut eväleikkaamattomat istukkaat (Pielisjokiseutu 2017). Jos näiden kalastuskuolevuus olisi nolla, palaavia kaloja olisi kuitenkin vuosittain todennäköisesti joitakin tuhansia tai vähintään useita satoja.

Järvillä elävät taimenet ovatkin olleet pääosin istukkaita jo vuosikymmenten ajan Järvi-Suomessa sekä padotuissa että vapaissa erinomaisessa ekologisessa kunnossa olevissa vesistöissä. Esimerkiksi Rautalammin reitti Kymijoen vesistössä on patoamaton, kosket on kunnostettu, veden laatu on hyvä tai erinomainen, ja taimenen ravintovarat eli muikkukannat ovat olleet runsaat 1990-luvulta lähtien. Kirjanpitokalastajien taimensaaliissa villien yksilöiden osuus oli Konnevedessä keskimäärin 10 % vuosina 2007−2012 (Valkeajärvi *ym.* 2013).

Villi järvitaimennaaras Järvi-Suomessa kuti ensimmäisen kerran noin 56–75 cm:n ja koiras noin 50–82 cm:n pituisena silloin, kun vaeltajia riitti vielä tutkittaviksi asti (Järvi 1936). Karjalan Pääjärveltä Oulankajoelle ensimmäiselle kudulleen nousevien järvitaimenten pituus oli 50–79 cm vuosina 1989−2003 (Saraniemi 2005). Vaeltajiin kohdistuva suuri kalastuskuolevuus on jo saattanut vaikuttaa kantojen perimän monimuotoisuuteen ja vähentää yksilöiden osin perinnöllistä vaellusaktiivisuutta. Toisaalta kalojen pyydystäminen jo pienikokoisina on heikentänyt myös istutusten kannattavuutta ja kalastuskohteiden houkuttelevuutta, toisin sanoen kalatalouden taloudellista kestävyyttä (Syrjänen *ym.* 2011). Taimenen lakisääteinen vähimmäismitta kalastuksessa oli 40 cm 1990-luvulta lähtien, 60 cm Etelä-Suomessa vuosina 2014–15 ja 50 cm vuoden 2016 alusta lähtien. Villit yksilöt rauhoitettiin vuoden 2016 alusta Etelä-Suomessa, mutta vaeltavat sukukypsät kudulle pääsevät yksilöt ovat edelleen hyvin vähälukuisia (Heinimaa *ym.* 2016). Pitkällä aikavälillä lakisääteiset vähimmäismitat eivät ole tukeneet ekologista kestävyyttä.

Lakisääteinen normiohjaus ei ole pitkällä aikavälillä muodostanut siten erityisen vahvaa institutionaalista pohjaa kestävälle kalastukselle. Kalastuksen ohjauksessa on jäljellä edelleen säätelyvaje vaeltavien lohikalojen ekologisesti kestävän kalastuksen ja toteutuneen kalastuksen välillä, vaikka vaje lieneekin pienentynyt vuoden 2015 kalastuslain myötä.

Vaeltavien lohikalojen elinympäristön tila on parantunut alueella viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana virtavesikunnostusten (Muotka & Syrjänen 2007) ja patojen ohitusuomien rakentamisen ansiosta. Järvi-Suomen kaikki patoamattomat jokiluokan virtavedet onkin kunnostettu nyt kertaalleen. Lisääntymisalueiden kunnostus ei ole kuitenkaan elvyttänyt vaeltavia kantoja paljoakaan (Marttila *ym.* 2019), sillä kalastuskuolevuus on yhä suuri (Syrjänen *ym.* 2018), vaikkakin todennäköisesti pienenemässä.

Lohikalojen istutusten osalta ongelmana on ollut poikasistutusten ja luonnontuotannon suhteuttamisen vaikeus sekä luontaisten ja istutettujen kalakantojen seurantatiedon niukkuus. Istutusten tuloksellisuus jääkin usein arvailun varaan. Kalakantojen hoidossa ja

kalastuksensäätelyssä osakaskunnilla näyttääkin olleen pyrkimys mahdollisimman vähän rajoitettuun ja hyvin saalista antavaan vapaa-ajankalastukseen. Säätelyä on toteutettu maamme kalavesillä varsin vähän kansainvälisesti verrattuna, esimerkiksi Suomessa yleinen verkkokalastus on muissa Pohjoismaissa voimakkaammin säädeltyä ja muualla maailmassa pääosin kiellettyä vapaa-ajankalastuksessa.

Kalastuksen sääntely ja vapaa-ajankalastus Suomessa

Suomessa osakaskuntajärjestelmä on kalatalouden hallintorakenteen perusosa ja merkittävä päätöksentekijä. Osakaskunnat vastaavat pääosin kalastusluvista, kalastuksen säätelystä ja kalaistutuksista. Vuoden 1982 kalastuslaissa perustettiin alueelliseksi toimijaksi kalastusalueet, joissa oli keskimäärin noin 50 osakaskuntaa (MMM 1998). Vuoden 2019 alusta kalastusalueiden tilalla alkoivat toimia laajemmat kalatalousalueet, joilla on aiempaa suuremmat valtuudet kalastuksen ohjaamiseen alueensa osakaskuntien vesillä. Kalatalousalueiden toimintaa valvovat ELY-keskukset sekä maa- ja metsätalousministeriö (KalL 2015). Kalastuksen ohjausjärjestelmä on ollut yhdistelmä valtionhallinnon ohjausta, aluetason ohjausta (kalastus- ja kalatalousalueet) ja paikallistason ohjausta (osakaskunnat) (Sipponen 1999).

Suomessa kalatalouden normiohjauksen monimuotoisia tavoitteita kuvastavat kalastuslakien tavoitteet. Vuoden 1951 lain keskeinen tavoite oli *kala- ja rapukantojen suojelu* (Sipponen 1995, Tiitinen 1995), vuoden 1982 lain puolestaan kalakantojen tuotto: ”*Kalastusta harjoitettaessa on pyrittävä vesialueiden mahdollisimman suureen pysyvään tuottavuuteen.*” (KalL 1982). Uusimmassa kalastuslaissa esiin nousee tieto ja uudelleen kalavarojen kestävyys: ”*Tämän lain tarkoituksena on parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon perustuen järjestää kalavarojen ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä käyttö ja hoito siten, että turvataan kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto, kalakantojen luontainen elinkierto sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuus ja suojelu*” (KalL 2015).

Kalastusalueet ovat olleet avainasemassa lain tavoitteiden soveltamisessa ja paikallisten hallinnollisten tavoitteiden muodostamisessa. Ne ohjasivat alueellisina yhteistyöfoorumeina kalavesiensä hoitoa käyttö- ja hoitosuunnitelmien avulla. Käyttö- ja hoitosuunnitelmien tavoitteet olivat kuitenkin useimmiten hieman puutteellisia ja liian yleisluonteisia (Muje & Marjomäki 2005).

Vapaa-ajankalastus sisävesillä on monilaji- ja monivälinekalastusta, eli kalastuksen kohteena on useita kalalajeja samanaikaisesti, ja kalastajat käyttävät monia erilaisia kalastusmenetelmiä. Sisävesillä suurin osa kalastuksen kohteena olevista lajeista on ollut ja on edelleen kokonaan tai pääosin luontaisesti lisääntyviä. Näitä ovat muun muassa ahven, kuha, hauki, made, siika ja muikku.

Välinesäätely seisovissa vesissä on ollut kaikissa kalastuslaeissa varsin vähäistä, mutta vuoden 2015 laki sääti vapaa-ajankalastajille 240 metrin enimmäisverkkopituuden (mikä tarkoittaa 8 vakiomittaista verkkoa) pyyntikuntaa kohti ja järvilohelle yhden kalan kiintiön päivässä kalastajaa kohti Vuoksen vesistössä. Kalastukselta rauhoitettuja alueita on ollut vaelluskalojen lisääntymisalueiden läheisyydessä eli jokisuissa, järviluusuoissa ja salmissa hyvin vähän (Syrjänen *ym.* 2018a). Vesilain sekä edellisen ja nykyisen kalastuslain mukaan näihin alueisiin pitää jättää pyydyksiltä vapaa kalaväylä, joka kattaa ainoastaan kolmanneksen kapeikon leveydestä ja sijoittuu kapeikon syvimpään kohtaan (KalL 2015, 67§). Toisaalta nykyinen kalastuslaki toteaa, että ”kalastusta ei saa harjoittaa siten, että estetään kalojen pääsy niiden kutu- tai syönnösalueelle” (KalL 2015, 63§).

Kalakantojen hoidossa keskeisinä menetelminä on käytetty kalaistutuksia sekä kalastuksen säätelyä normiohjauksella eli aika-, alamitta- ja lupamäärärajoituksilla (Salmi *ym.* 2002). Paikallis- ja aluetasolla kalastuksen säätelyyn ovat vaikuttaneet säätelyn perustuminen maanomistukseen (Vihervuori 1988) ja maanomistuksen fragmentoitumisen myötä vesialueisiin liittyvien intressien monimuotoistuminen (Tonder & Muje 2002) sekä tutkimustiedon puute (Lappalainen 1998). Lainsäädäntö on tukeutunut osin ekologiseen tutkimustietoon, mutta 1900-luvun lainuudistukset tukeutuivat pitkälti entiseen säädöstöön (Tiitinen 1995). Kalastuslain muutosten harvuuden ja tapaoikeuden jarruttavan vaikutuksen vuoksi kalastuslaki on heijastanut edellisen sukupolven eikä oman aikansa aatevirtauksia (Honkanen 1985). Vuoden 1951 lakiuudistuksen jälkeen esimerkiksi rauhoituspiirejä perustettiin vähän ja varsinaista kalastuskieltoa ei lääninhallituksessa

aina vahvistettu. Vuoden 1982 lakiuudistuksessa rauhoituspiirien perustaminen annettiin samassa yhteydessä perustettujen kalastusalueiden tehtäväksi, minkä ”*seurauksena rauhoituspiirit ovat hävinneet lähes täydellisesti koko maasta*” (Tiitinen 1995). Paikallis- ja aluetasolla päätökset pohjautuvat vähemmän tutkimustietoon, usein paikallisen tutkimustiedon puutteen tai tiedotuksen aikaviiveen vuoksi (Salmi *ym.* 2002; Muje *ym.* 2011).

Aiempi tutkimus aiheesta

Viime aikoina vapaa-ajankalastajien näkemykset ovat nousseet kalastuksen ohjailun ja kalastustutkimuksen keskiöön (Hilborn 2007; Granek *ym.* 2008; Arlinghaus *ym.* 2013; Hunt *ym.* 2013; Verissimo 2013). Suomessa vapaa-ajankalastajien osallistuminen kalastusta koskevaan päätöksentekoon on ollut hallintorakenteen ja lainsäädännön takia sekä hallintokäytäntöjen seurauksena vähäistä. Toiminta on keskittynyt sekä osakaskunnissa että kalastusalueissa paikallisille aktiiviomistajille (Muje 1995; Salmi *ym.* 2002). Osakaskunnat, kalastusalueet ja alan järjestöt ovat tehneet yllättävän vähän kirjallisia kyselyitä osakkaille tai muille vapaa-ajankalastajille koskien näiden näkemyksiä kalakantojen tilasta, kalastusjärjestelyistä ja kalastuslupatulojen käytöstä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos selvitti useana vuotena vapaa-ajankalastajien lukumäärää, pyyntimenetelmiä ja saalista, mutta ei kalastajien näkemyksiä (Seppänen & Salmi 2010; LUKE 1990-2015; SVT 2017). Kalatalousjärjestelmässä lieneekin tarvetta yhteishallinnan ja toimijaryhmien vuorovaikutuksen lisäämiseksi keskusjohtoisen, tiedeperustaisen ohjauksen tueksi (Salmi 2013).

Paikallisten selvitysten mukaan vapaa-ajankalastajat toivoivat Oulujärvellä (Vehanen & Tervo 1988), Keiteleellä ja Konnevedellä (Airaksinen *ym.* 2006) ja Saimaan vesistössä (Mölsä 2014) tiukempaa kalastuksensäätelyä kuin mitä heidän kalavesillään kyselyjen aikana oli toteutunut. Osakaskuntien puheenjohtajien mielestä kalakantojen suojelu oli yksi osakaskuntien tärkeimmistä tehtävistä (Nykänen & Muje 2005). Vesialueiden omistajille taas olivat tärkeitä järviympäristön hoito ja laatu (Tonder & Muje 2002).

Ihmistoiminnan merkitystä kalataloudessa on tutkittu 2000-luvulla kansainvälisesti laajemmin kuin Suomessa (Arlinghaus & Mehner 2004; Arlinghaus *ym.* 2016; Msomphora 2015; Santiago *ym.* 2015). Merkittäviä syitä tähän tiedon tuotannon eroon ovat muun muassa huomattavasti niukemmat sisävesialueet ja erot hallintorakenteessa sekä havaitut ongelmat yksinomaan resurssin tilaa koskevaan tietoon perustuvassa hallinnossa (esim. Fulton *ym.* 2011; Dörner *ym.* 2015). Useimmissa teollisuusmaissa valtio hallinnoi kalastusta niukoilla sisävesillä, joten sekä tarve että mahdollisuus hankkia tietoa sisävesikalastuksesta ovat suuremmat kuin Suomessa. Luonnonkalakantojen tila, puutteellinen tietämys vapaa-ajankalastajien näkemyksistä ja vähäinen osallistuminen päätöksentekoon on johtanut tarpeeseen selvittää kalastajien näkemyksiä laajemmin maassamme. Tiedon puute heikentääkin kalataloushallinnon kykyä huomioida vapaa-ajankalastajien tarpeita.

Teoreettinen näkökulma

Sovellamme kestävyyden tarkastelussa Charlesin jaottelua (Charles 1994), jossa kestävyys on eritelty ekologiseen, sosio-ekonomiseen, yhteisölliseen ja institutionaaliseen osatekijään. Jaottelun taustalla on kalataloustieteessä vuosikymmeniä käyty keskustelu resurssin hyödyntämisestä, sen tavoitteista sekä näiden tavoitteiden operationalisoinnista ”hallinnollisiksi tavoitteiksi”, kuten kestävä maksimituotto (MSY), taloudellinen maksimituotto (MEY) ja kestävä optimituotto (OSY). Nämä eivät kuitenkaan ole tuottaneet riittävän laajalti toimivia ratkaisuja, mistä seuraa tarve linkittää kestävyyden tarkastelu kalastuksen yhteiskunnalliseen sidokseen. Charlesin mukaan näin jaoteltuna kestävyyttä voidaan tarkastella kalatalouden monimuotoisia tavoitteita vastaavasti.

Charlesin kestävyysjaottelussa ekologisen kestävyyden osalta pyritään saaliin kestävyyden varmistamiseen pitkällä aikavälillä siten, että kalakantojen ehtyminen vältetään. Lisäksi tavoitteena on huolehtia resurssiperustasta sekä ylläpitää ja parantaa ekosysteemin resilienssiä ja kokonaishyvinvointia.

Sosioekonominen osatekijä tarkastelee pitkän aikavälin sosioekonomista hyvinvointia, kestävien nettohyötyjen tuottamista, hyötyjen jakautumista järjestelmässä sekä järjestelmän elinkykyä paikallisessa ja globaalissa taloudessa. Yhteisöllinen kestävyys tarkoittaa puolestaan yhteisöjen toivottavuutta arvokkaina inhimillisinä järjestelminä itsessään sekä ”ryhmähyvinvoinnin” ylläpitoa. Kestävyyden institutionaalinen osatekijä koostuu kestävyyden taloudellisten, hallinnollisten ja organisatoristen kykyjen ylläpidosta muiden osatekijöiden perusedellytyksenä. Charles täsmentää kestävyyden tarkastelua eri osatekijöiden indikaattoreilla ja tarkistuslistalla, jotka konkretisoivat osatekijöiden sisällön (Charles 2008).

Aineisto ja menetelmät

Tutkimusaineisto ja kohdealue

Tutkimuksen kohderyhmät valittiin siten, että vastaajat edustaisivat aktiivisia vapaa-ajankalastajia. Keskeisenä kriteerinä oli oman kalastustoiminnan aktiivisuus tai/ja aktiivisuus kalastusta koskevassa päätöksenteossa paikallis- tai aluetasolla, tai mahdollisuus osallistua siihen. Siten vastaajat voivat vaikuttaa omalla kalastuksellaan tai päätöksenteollaan keskivertokalastajaa enemmän kalakantojen tilaan. Näillä perusteilla kohderyhmiksi valittiin kohdealueilla vaikuttavat kalastusseurojen jäsenet, osakaskuntien puheenjohtajat sekä osakaskuntien osakkaat.

Kohdealueita tutkimuksessa on kahdeksan. Ne valittiin sellaisilta järviltä ja reittivesiltä, jotka toimivat järvitaimenen ja järvilohen syönnösalueina ja vaellusreitteinä Kymijoen ja Vuoksen päävesistöalueilla. Alueilla kalastetaan myös tavallisia vapaa-ajankalastuksen kohdelajeja. Aluejakoon perustuva kyselyn kohteiden valinta muodostaa ryväsotannan, joka toteutettiin ryhmäkohtaisesti seuraavasti:

Kullakin kohdealueella tutkimus kohdistui 1-2 kalastusalueeseen ja kahteen alueen eri osia edustavaan osakaskuntaan. Muiden aktiivisten vapaa-ajankalastajien osalta kohteeksi poimittiin alueella vaikuttavan suuren yleiskalastusseuran jäsenistö. Kohderyhmistä seurojen jäsenet poimittiin satunnaisotannalla, kohdealueiden osakaskuntien puheenjohtajista kaikille lähetettiin kysely ja alueiden sisällä kahden eri osakaskunnan osakkaista vastaajat poimittiin satunnaisotannalla. Kalastusseurojen jäsenten osoitetiedot saatiin kalastusseuroista tätä tutkimusta varten ja osakaskuntien osakkaiden osoitetiedot tilattiin Maanmittauslaitokselta. Osakaskuntien puheenjohtajien yhteystiedot saatiin kalatalousviranomaiselta (ELY-keskus) ja osin päivitettynä kalastusalueiden tai osakaskuntien nettisivuilta.

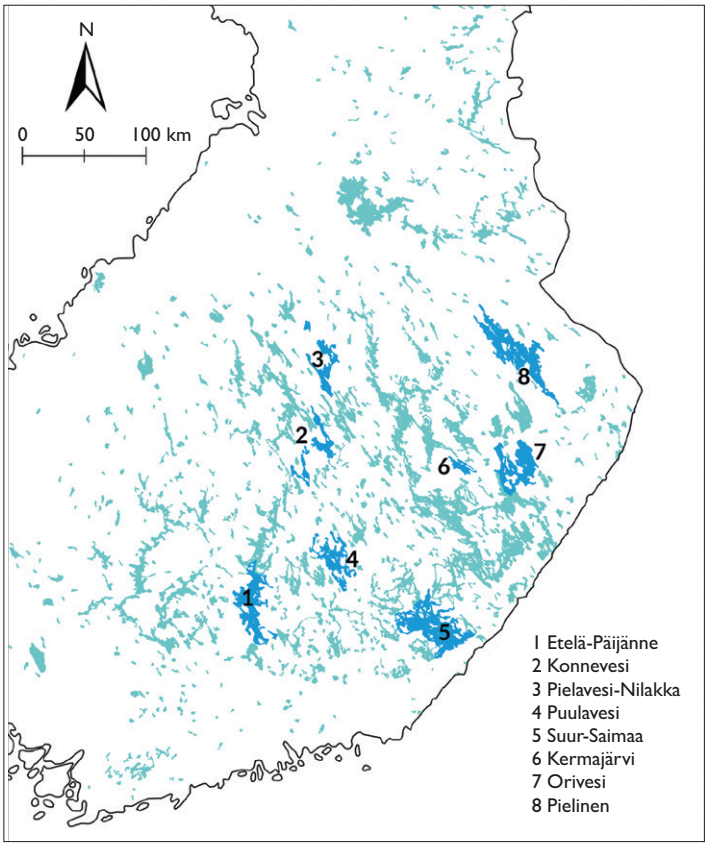
Näin aluevalinnassa päädyttiin kohteisiin Etelä-Päijänne, Konnevesi, Pielavesi-Nilakka, Puulavesi, Suur-Saimaa, Kermajärvi, Orivesi, Pielinen (kuva 1). Alueet 1-4 kuuluvat Kymijoen ja 5-8 Vuoksen päävesistöalueeseen.

Resurssin hoidon tila kohdealueilla vuosina 2013-2015

Millaista paikallistason kalastuksen ohjaus, säätely ja kalakantojen hoito on ollut? Käytössä olevat resurssit on pyritty kohdentamaan kalavesien hoitoon. Toimenpiteet ovat painottuneet koko maan tarkastelussa sekä osakaskunta- että kalastusaluetasolla istutuksiin (42 ja 57 % menoista, muut hoitotoimet yhteensä 8 ja 10 %) (Salmi *ym.* 2002).

Resurssia koskevan tiedon hankinta on yleensä jäänyt vähemmälle huomiolle. Seurantoihin ja kalastuksenvalvontaan käytettiin vuonna 1999 osakaskunnissa ja kalastusalueilla 5 ja alle 4 % menoista, lisäksi osakaskunnissa suunnitteluun ja selvityksiin 6 % (Salmi *ym.* 2002). Tutkimus- ja asiantuntijatietoa on saatu mm. kalastusalueiden kokouksissa sekä alan lehdistä, mutta tyypillisesti jatkuvaa kontaktia tutkimukseen on harvoilla paikallistason toimijoilla. Erityisesti aluekohtaisen tutkimustiedon hyödyntäminen päätöksenteossa on niukkaa lähinnä kahdesta syystä: Jatkuvaa, aluekohtaista tutkimusta kalastuksesta ja kalakantojen tilasta tehdään vähän. Toinen tiedon hyödyntämiseen liittyvä ongelma on tiedon tuottamisen hitaus ja puutteet tiedon välittämisessä paikallistasolle.

Tämän tutkimuksen osakaskunnista 71 %:lla oli käytössä verkkojen solmuvälirajoituksia. Muita verkkopyyntiin kohdistuvia rajoituksia oli huomattavasti vähemmän: Aikarajoituksia



Kuva 1. Kohdealueet. (Maanmittauslaitos 2017).
Figure 1. Target areas of the study.

oli 15 %:lla osakaskunnista, aluerajoituksia 26 %:lla ja lupamäärärajoituksia 13 %:lla. Vetouisteluraj oituksia oli säädetty osakaskuntakohtaisesti harvemmin, ja niissä tukeuduttiin yleensä kalastusalueen tai yhteislupa-alueen suosituksiin ja sääntöihin. Saaliskiintiö, yleensä villille taimenelle, oli asetettu 9 %:ssa osakaskunnista.

Yleisin verkkojen solmuvälirajoitus eli kielletty solmuväli kohdealueiden osakaskunnissa oli 36-54 mm. Omien rajoitusten lisäksi 14 % osakaskunnista ilmoitti noudattavansa kalastusalueen suosituksia (taulukko 1). Kyselyssä näitä suosituksia ei esitetty, vastukset perustuvat siis vastaajien omaan tietoon alueen tilanteesta.

Analyysi

Vastausaineiston käsittely

Tutkimus tehtiin postikyselynä alueille 2, 3, 4 ja 6 vuonna 2014 ja alueille 1, 5, 7 ja 8 vuonna 2016. Vastaukset koskevat vuosien 2013 ja 2015 tilannetta. Vastaamattomille lähetettiin tarvittaessa kaksi muistutusta. Vastausaste oli 40,6 %. Kalastusta koskevissa kyselyissä vastaamattomuus johtuu tyypillisesti kalastamattomuudesta (Leinonen 1989).

Kysely koskee vapaa-ajankalastusta, joten aineistosta karsittiin välineiden (trooli, nuotat, rysä, yli 10 verkkoa), saaliin (vähintään 400 kg vuodessa) tai oman ilmoituksen perusteella pää- tai sivutoimisesti kaupalliset kalastajat. Näitä muutoin kuin virkistysluonteisesti kalastavia vastaajissa oli 76 henkilöä (5 %).

Taulukko 1. Kohdealueilla käytössä olleita kalastusalueiden suosituksia kyselyn aikaan. Verkkojen ”välikokorajoitukset” sekä alamittoja. Näiden lisäksi oli tyypillisesti voimassa joitakin aika- ja aluerajoituksia, ja välikokoja tiheämmät muikkuverkot olivat yleensä sallittuja. Suojelu- ja rauhoitusalueiden koosta tietoja on niukasti, esim. Nilakan alueella rauhoitusalueita on 242 ha, 1,2% pinta-alasta. * Suur-Saimaan ja Oriveden kalastusalue ovat suurelta osin norpan suojeluun tähtäävien verkkorajoitusten piirissä (aika/välinerajoitus).

*Table 1. Recommendations to avoided mesh size of gill-nets and minimum catch length in the target Fisheries Regions. In addition to these typically some temporal and area-restrictions were applied, and vendace gill-nets were allowed. There is little collected data about the size of restriction-zones, but e.g. in the Nilakka region they cover 1,2 % of the area. * Suur-Saimaa and Orivesi Fisheries Regions are largely under temporal/gear-restrictions for gill-net aiming to protect the Saimaa Ringed Seal.*

		Alamitat (cm)		
Alue	Verkkorajoitus (mm)	Järvitaimen	Järvilohi	Kuha
Etelä-Päijänne	36-49	50	60	42
Konnevesi	36-54	45	-	45
Pielavesi	31-54	50	-	42
Nilakka	31-54	45	45	42
Puulavesi	36-54	55	55	45
Suur-Saimaa	*	60	60	45
Kermajärvi	21-54	50	60	45
Orivesi	*	50	60	45
Pielinen	-55	50	60	40

Taulukko 2. Kyselyn koko ja vastausaste, %,
Table 2. Size of the survey and rate of response, %

	lähetys	palautettu	vastausaste
osakkaat	2020	796	39,4
pj:t	318	119	37,4
seurojen jäsenet	971	428	44,1
yhteensä	3309	1343	40,6

Vastauksia tarkasteltiin suhteessa taustamuuttujiin joita olivat kohdealue, vesistöalue, vastaajaryhmä, sukupuoli ja ikä. Vastaajista muodostettiin myös lisäluokituksia saalismäärän ja merkittävimpien pyyntivälineiden perusteella. Vastaajat jaettiin 3-4 ryhmään jokaisen lisäluokituksen suhteen. Kalastamattomat henkilöt jätettiin ryhmien ulkopuolelle. Saalismäärässä luokkarajat olivat 0-10, 10-33, 33-77 ja yli 77 kiloa vuodessa. Molemmissa lisäluokituksissa pyrittiin siihen, että jokaiseen luokkaan tulisi yhtä monta vastaajaa. Merkittävimpien välineiden mukaan jako tehtiin niin, että verkko, vapavälineet, ja muut välineet muodostivat jokainen oman ryhmänsä.

Kalastuksen kestävyyteen suhtautumisen ja kalakantatietoisuuden selvittämiseksi kysymyksistä muodostettiin viisi summamuuttujaa. Ensimmäinen summamuuttuja oli ”oma tietoisuus kantojen tilasta”. Tähän kuului esimerkiksi seuraavanlaisia kysymyksiä: tietääkö henkilö villin taimenen uhanalaisuusluokituksen, osaako tarkistaa rasvaevän tilan, kokeeko saaneensa riittävästi tietoa villien taimenkantojen tilasta ja montaako tietolähdettä hän on käyttänyt. Toinen summamuuttuja oli ”suhtautuminen tutkimustietoon ja tiedon hankinta”. Tähän liittyy kysymyksiä tiedonhankkimisesta, kuten onko henkilö tutkinut kalatalousalan tutkimusraportteja, pitääkö hän tutkimustietoa luotettavana ja olisiko hän valmis rekisteröimään omaa kalastustaan. Kolmas summamuuttuja oli ”suhtautuminen suojeluun saalissäätelyssä”. Tähän kuuluvat

vastaukset sopivasta saaliskiintiöstä taimenelle sekä kysymykset siitä, hyväksyykö vastaaja villien taimenten vapautuksen ja yhden kutukerran periaatteen. Neljänteen summamuuttujaan, ”suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä”, sisältyi verkkojen sopiva solmuvälialue, enimmäislukumäärä verkoille, enimmäismäärä koukuille vieheeseen ja enimmäismäärä uistelun vavoille. Viides summamuuttuja ”suhtautuminen suojeluun välinesäätelyssä muiden lajien kantojen hoidossa” sisälsi vain kaksi kysymystä kuhan ja siian pyynnin säätelystä. Pääosin kaikki suhtautumiseen liittyvät kysymykset olivat Likert-asteikollisia viidellä vaihtoehdolla: täysin samaa mieltä, jokseenkin samaa mieltä, en osaa sanoa, jokseenkin eri mieltä ja täysin eri mieltä.

Summamuuttujia varten kysymysten vastaukset pisteytettiin niin, että ”täysin samaa mieltä” sai suurimmat pisteet ja ”täysin eri mieltä” -vastauksesta ei saanut pisteitä lainkaan. ”En osaa sanoa” päädyttiin pisteyttämään samalla tavalla kuin ”ei eri eikä samaa mieltä”. Välineiden ja saaliiden rajoituksissa pisteitä sai sitä enemmän, mitä enemmän näitä oli valmis rajoittamaan. Näin ollen suuri määrä pisteitä summamuuttujista osoittaa suojelumyönteisyyttä tai kiinnostusta kalastukseen summamuuttujasta riippuen. Kaikista vastaajista noin 790 vastasi niin täydellisesti, että kaikki summamuuttujat pystyttiin muodostamaan.

Summamuuttujien lisäksi tarkasteltiin muutamaa merkittävää yksittäistä kysymystä. Kuusi tärkeintä yksittäiskysymystä olivat: ”villien lohikalojen suojelu on tärkeää”, ”uhanalaisten kalalajien suojelutoimet haittaavat vapaa-ajankalastustani”, ”neljäsosa kalastuslupatuloista voitaisiin ohjata kalojen elinympäristökunnostuksiin”, ”mikä olisi sopiva alamitta taimenelle ja järvilohelle”, ”olisinko valmis vähentämään pyyntiponnistustani” (välineiden määrän ja pyyntivuorokausien tulo), sekä ”kuinka laajat rauhoitusalueet lohikalojen lisääntymisalueille”.

Tilastolliset menetelmät

Tutkimuksessa käytettyjä tilastollisia menetelmiä olivat kaksisuuntainen varianssianalyysi ja erotteluanalyysi, joiden tekemiseen käytettiin SPSS-ohjelmaa. Menetelmät mittasivat verrattavien ryhmien välisiä keskimääräisiä eroja eri näkökulmista. Varianssianalyysillä tutkittiin, mitkä ryhmät eroavat toisistaan tietyn muuttujan suhteen. Esimerkiksi miten kalastusseurojen jäsenten, osakaskuntien jäsenien ja osakaskuntien puheenjohtajien näkemykset eroavat suhtautumisessa saalissäätelyyn. Erotteluanalyysi puolestaan tutkii asiaa käänteisestä näkökulmasta: mitkä muuttujat selittävät ryhmien väliset havaitut erot. Esimerkiksi löydetäänkö sellaisia muuttujia, jotka selittäisivät nais- ja miesvastaajien väliset erot? Näin ollen menetelminä molemmat keskittyvät ryhmien välisiin eroihin.

Kaksisuuntaisessa varianssianalyysissä oli kaksi ryhmäjakoa kuvaavaa taustamuuttujaa eli faktoria. Ensimmäinen faktori oli tutkittava taustamuuttuja ja toisena faktorina oli aina kalastusalue, koska vastaajien mielipiteet voivat vaihdella kalastusalueittain. Kaksisuuntainen varianssianalyysi olettaa muuttujien normaalijakautuneisuuden ja perusjoukkojen vaihtelun yhtäsuuruuden (Moore *ym.* 2013). Varianssianalyysin oletukset eivät aina olleet voimassa, joten ryhmien välisten erojen analysointiin käytettiin parametritonta Kruskal-Wallisin järjestyslukutestiä. Tutkimuksessa selvitettiin erityisesti, miten kalakantojen hoitoon ja kalastuksen säätelyyn liittyvät asenteet ja tietoisuuteen liittyvät muuttujat erosivat eri taustamuuttujien suhteen. Saaduista tilastollisesti merkitsevistä tuloksista keskitytään tässä tärkeimpiin.

Erotteluanalyysissä selvitettiin, mitkä summamuuttujat erottelivat parhaiten taustamuuttujien (päävesistöalue, sukupuoli, ikä, kalastajaryhmä, kalastiko kyseisenä vuonna vaiko ei ja kalastusalue) ryhmiä toisistaan. Erotteluanalyysin oletusten perusteella muuttujien täytyy noudattaa multinormaalijakaumaa ja niiden kovarianssimatriisien on oltava yhtä suuret (Lachenbruch 1975). Tässä tutkimuksessa oletukset olivat lähes aina voimassa, tosin kalastajaryhmien kovarianssimatriisit poikkesivat jonkin verran toisistaan. Myös sukupuolten kovarianssimatriiseissa oli hieman eroja. Näin ollen tuloksissa on pientä epävarmuutta.

Tulokset

Vastauksia saatiin odotetusti enemmän kohdealueiden rantakunnissa kuin muualla asuvilta kalastajilta (61–39 %). Puheenjohtajat ja kalastusseurojen jäsenet olivat odotetusti lähes yksinomaan

paikallisia. Osakaskuntien osakkaiden vastausaktiivisuuteen vaikutti selvästi etäisyys suurista asutuskeskuksista. Paikallisia osakkaita oli kaikista vastanneista osakkaista 61 %, mutta esimerkiksi Puulavedellä enemmistö (69 %) vastanneista osakkaista oli ei-paikallisia ja Pielisellä vain 14 %.

Kyselyyn vastanneiden vapaa-ajankalastajien saalisjakauma oli varsin lähellä koko väestöön kohdistuneen kalastustutkimuksen tulosta (SVT 2014) (Kuva 2 d). Verrattuna vuoden 2012 census-pohjaiseen kyselyyn saaliit olivat odotetusti hieman suurempia: Tässä kyselyssä kvartiilien kohdalla saaliit olivat 0 kg, 15 kg ja 57 kg, valtakunnallisessa vastaavasti 1, 8 ja 26 kg. Nollasaaliiden osuus tässä oli 28 % vastanneista, valtakunnallisessa kyselyssä 20 % (SVT 2014). Vastaajaryhmät edustavat siis paitsi viiteryhmiensä, myös kalastuksen aktiivisuuden suhteen keskivertoa enemmän saalista saavia kalastajia.

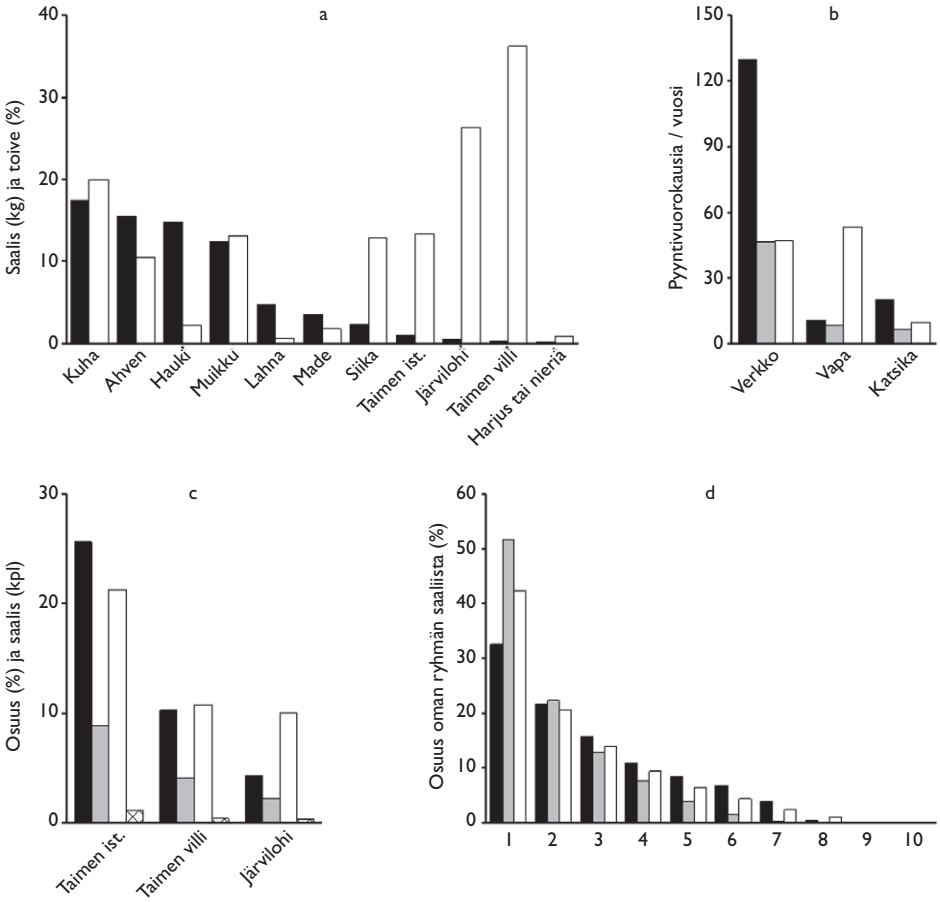
Tärkeimpien saalislajien jakaumassa (Kuva 2 a) kärjessä ovat koko väestön tarkastelusta tutut lajit (vrt. SVT 2014), tosin kuha aktiivisten kalastajien suosikkilajina tässä kärjessä. Muutosta saalislajeihin toivotaan erityisesti villin taimenen (36 % toivoo lisäystä), järvilohen (26 %) sekä kuhan osalta (20 %), nämä kolme erottuivat toivelajeina selvästi muista. Myös siian, muikun ja istutetun taimenen osalta saaliin lisäystä toivotaan (13 %). Taimen- ja järvilohisaaliin tarkempi tarkastelu (Kuva 2 c) kertoo, että kaikkiaan alle puolet vastaajista sai näitä lajeja saaliiksi, osakkaista vain noin 15 %, ja saaliin kappalemäärä keskimäärin oli hyvin pieni. Saalistaimenen keskikoko aineistossa oli 760 g, mikä tarkoittaa istukkaiden osalta pyyntiä istutuksen jälkeisenä vuotena (Syrjänen *ym.* 2011), ja villien taimenten osalta noin kaksi vuotta ennen ensimmäistä mahdollista lisääntymiskautta (Järvi 1936).

Vastaajaryhmät poikkeavat toisistaan kalastusvälineiden käyttöjakauman ja –määrän suhteen selvästi (Kuva 2 b): Osakaskuntien puheenjohtajilla verkot olivat selvästi eniten käytössä, osakkailla samoin mutta selvästi vähemmillä pyyntivuorokausilla. Kalastusseurojen jäsenet ovat aktiivisimpia vapakalastajia, mutta myös heillä on varsin paljon verkkopyyntiä. Puheenjohtajien eli osakaskuntien aktiivien ja kalastusseurojen jäsenten kalastajakohtainen pyyntiponnistus on huomattavasti osakkaita suurempi, ja tätä kautta näiden ryhmien vaikutus kalakantoihin on merkittävä. Keskimäärin vastaajilla oli käytössä 1,4 välinettä, tyypillinen välinemäärä oli 2.

Villin taimenen uhanalaisuusluokka tunnettiin kohtalaisen hyvin, mutta kuitenkin noin puolet kaikista vastaajaryhmistä aliarvioi tilanteen. Kalastusseurojen jäsenten vastaukset painottuivat lähimmäs virallista luokitusta ”erittäin uhanalainen”. Osakaskuntien puheenjohtajien näkemyksissä oli eniten hajontaa, huomattava osa heistä aliarvioi lajin uhanalaisuuden selvästi (kuva 3 a). Summamuuttuja ”Oma tietoisuus kantojen tilasta” erosi voimakkaasti eri taustamuuttujien suhteen. Kalastusalueiden välillä oli eroja (Kruskal-Wallis: $H = 31{,}78$, $df = 7$, $p < 0{,}001$), mutta ainoastaan Päijänne erosi muista alueista. Päijänteen alueen vastaajat olivat tietoisempia kantojen tilasta kuin muiden kalastusalueiden vastaajat. Miehet olivat selkeästi tietoisempia kuin naiset (Mann-Whitney, $U = 41{,}81$, $p < 0{,}001$).

Suhtautumisessa saalissäätelyyn kalastajat olivat Päijänteellä myönteisempiä kuin muilla alueilla (Kruskal-Wallis: $H = 29{,}36$, $df = 7$, $p < 0{,}001$), mutta ero oli tilastollisesti merkitsevä vain Puulan, Kerman, Konneveden ja Pielavesi-Nilakan kanssa. Kalastusseurojen jäsenet olivat valmiimpia tiukempaan saalissäätelyyn kuin osakaskunnan jäsenet (Kruskal-Wallisin testin parittainen vertailu: $p < 0{,}001$) tai puheenjohtajat ($p = 0{,}002$). Miehet halusivat tiukempaa säätelyä kuin naiset (Mann-Whitney: $U = 86\,584$, $p < 0{,}001$). Eräs merkittävä huomio oli, että vähintään 70-vuotiaat eivät halunneet niin tiukkaa saalissäätelyä kuin 30-49-vuotiaat. Toisin sanoen mitä nuorempi kalastaja on, sitä enemmän hän haluaa saalissäätelyä. Vapavälineillä kalastavat kannattivat tiukempia saalisrajoituksia kuin verkkokalastajat (Kruskal-Wallisin parittainen vertailu: $p < 0{,}001$). Käytetty kalastusväline vaikutti vastaajan näkemyksiin, eikä esimerkiksi saalismäärällä ollut vaikutusta suhtautumisessa saalissäätelyyn.

Jokaisella kohdealueella vähintään 75 % vastaajista suhtautuu myönteisesti välinesäätelyyn, ja vastausten keskitaso on huomattavan korkealla. Yleisimmät vastaukset välinesäätelyä koskien olivat kalastajakohtainen maksimi 2 verkkoa (joka ei sisällä muikkuverkkoja), solmuvälirajoitus 20-50 mm (alarajan tyyppiarvo 20 mm, ylärajan 60 mm) ja vetouistelussa 3-5 vapaa. Osakkaat haluavat tehokkaampia rajoituksia kuin kalastusseurojen jäsenet ($p < 0{,}001$). Myös saalismäärä vaikutti suojelumyönteisyyteen: Yli 77 kiloa saalista saaneet eivät halunneet niin laajaa välinesäätelyä kuin alle 10 kiloa saalista saaneet ($p = 0{,}009$). Kalastusalueiden välillä oli eroja (Kruskal-Wallis: $H = 14{,}6$, $df=7$, $p = 0{,}041$), mutta erot olivat pääosin pieniä (Kuva 4).

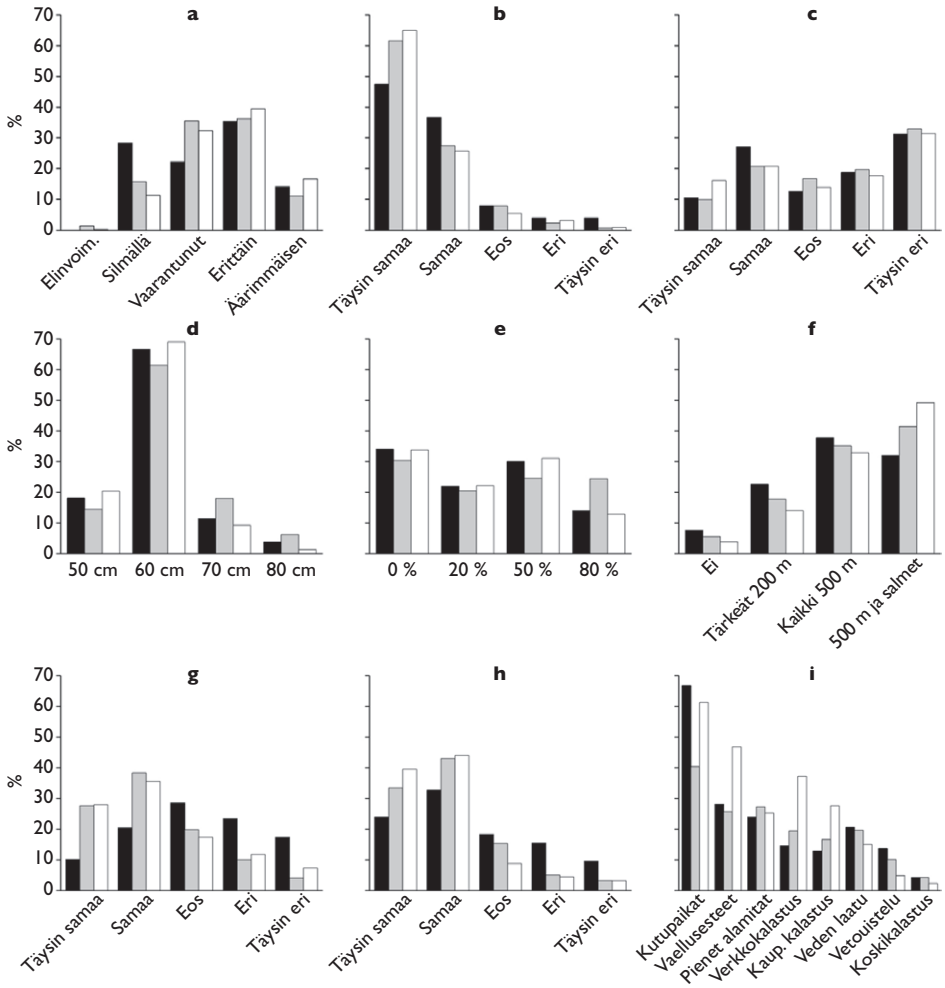


Kuva 2. a) Vastaajien kalastajakohtaisen keskimääräisen saaliin jakauma lajeittain (kg) sekä lajit, joiden osuuden kasvua saaliissa toivottiin (%) (musta=saalis, valkoinen=toivottu lisäys). Villi taimen lisättiin kysymykseen kohdealueille 1,5,7 ja 8. b) Vastaajaryhmien välineiden käyttöjakauma, c) Saalista saaneiden osuus ryhmittäin (%) ja saalis (kpl/vastaaja) d) Saaliin jakauma ryhmittäin 10 % vastauskohortteina), osuus (%) kokonaissaaliista. Kuvissa b, c ja d mustat pylväät kuvaavat puheenjohtajien, harmaat osakkaiden ja valkoiset kalastusseurojen jäsenten vastauksia. Kuvassa c rasteroitu pylväs tarkoittaa kappalemäärää.

Figure 2. a) Respondents' mean catch per fisher and interest in catch-increase by species (black=catch kg, white= interest, %) b) Use of gear of the respondent-groups, c) brown trout and salmon catch by respondent group, and d) Proportion (%) of 10 % cohorts of the total catch (black=local decision makers, gray=members of shareholders associations, white=members of fishing clubs). In picture c the rastered column indicates the number of caught stocked/ wild trout and lake salmon.

Vastaajaryhmät olivat varsin yksimielisiä uhanalaisten villien lohikalojen suojelun tarpeellisuudesta käyttämillään vesialueilla (Kuva 3 b). Osakkaiden ja kalastusseurojen jäsenten näkemykset olivat lähes täysin yhteneviä ja yli 60 % vastaajista oli täysin samaa mieltä ja noin 30 % jokseenkin samaa mieltä suojelun tarpeellisuudesta. Osakaskuntien puheenjohtajien suojelunäkemys on myös erittäin vankka, kaikkiaan 85 % kannatti suojelua. Selvimpänä erona oli vähintään 70-vuotiaiden suhtautuminen verrattuna muihin ikäryhmiin. Vähintään 70-vuotiaat eivät pitäneet villien lohikalojen suojelua yhtä tärkeänä kuin alle 50-vuotiaat. Villien lohikalojen suojelua pitivät kaikkein tärkeimpänä kalastusseurojen jäsenet sekä nuoret ja keski-ikäiset kalastajat.

Aktiivisten vapaa-ajankalastajien valmiudet oman kalastuksensa itsesäätelyyn eli oman



Kuva 3. Vapaa-ajankalastajien vastaukset keskeisiin kysymyksiin ja väittämiin: a) eteläisen luontaisen järvitaimenen uhanalaisuusluokitus, b) luontaisten lohikalakantojen suojelu on tärkeää, c) kalastuksensäätely lohikalakantojen elvyttämiseksi haittaisi vapaa-ajankalastustani, d) sopiva alamitta järvitaimenelle ja –lohelle, mukaan lukien istukkaat, e) valmius pyyntiponnistuksen itsesäätelyyn vaelluskalojen suojelemiseksi, f) sopivin alueauhoitus jokisuihin, salmiin ja järviluusuoihin, g) lupatuloista 25 % pitäisi ohjata uhanalaisten kalalajien kantojen seurantaan ja h) osakaskuntien/kalastusalueiden tuloista 25 % pitäisi ohjata vesistökunnostuksiin, i) oletetut syyt vaelluskalakantojen heikkoon tilaan. Mustat pylväät ovat puheenjohtajien, harmaat osakkaiden ja valkoiset kalastusseurojen jäsenten vastauksia. Vastaukset kaikilta alueilta poolattu yhteen.

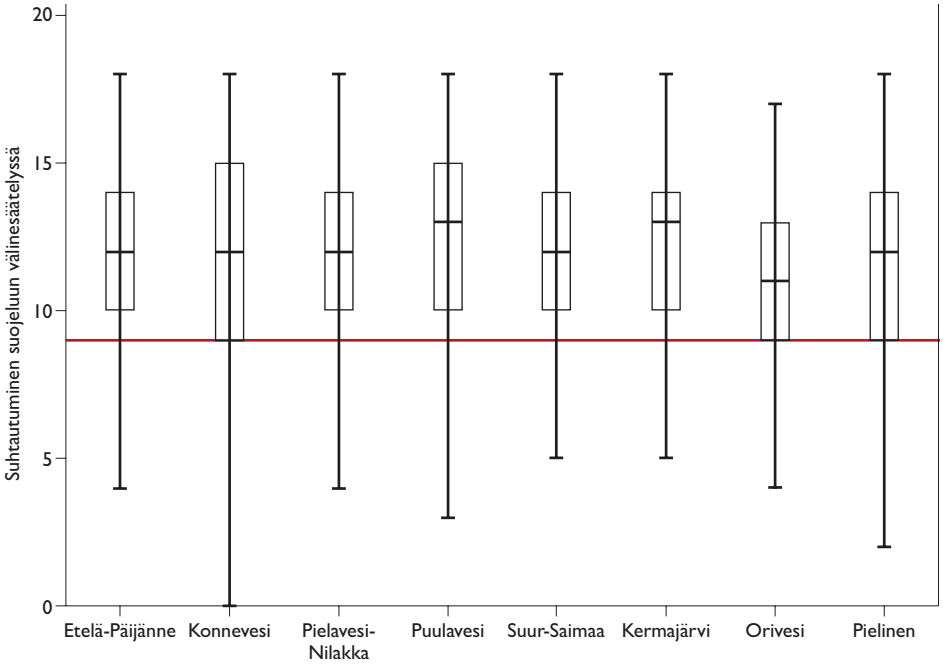
Figure 3. Responses to some key questions of the survey: a) the conservation status of brown trout, b) Protection of endemic salmonids is important, c) Fishing restriction for protection of salmonids would hinder my recreational fishing, d) suitable minimum length for brown trout and salmon, including stocked fish, e) readiness for self-regulation to decrease fishing effort, f) suitable size for restriction zones in lake outlets, river mouths and straits, g) 25 % of the licence income should be directed to monitoring of fish stocks, h) 25 % of the fishery income should be directed to enhancement of aquatic habitats, i) supposed reasons for the poor state of migratory fish. Black = local decision makers, gray= members of fisheries associations, white= members of fishing clubs. All data pooled.

pyyntiponnistuksensa vähentämiseen nykytasolta vaelluskalakantojen turvaamiseksi olivat ryhmittäin samankaltaisia (Kuva 3 e). Kaikista vastaajaryhmistä itsesäätelyn lisäykseen oli valmiita 68 %. Itsesäätelyn lisäyksen omalta kohdaltaan hyväksyvät ovat valmiita varsin huomattavaan pyyntiponnistuksen vähentämiseen.

Rauhoitusalueiden muodostamiseen vaelluskalojen lisääntymisalueille ja vaellusreittien pullonkauloihin vastaajat suhtautuivat hyvin myönteisesti (Kuva 3 f). Valtaosa kaikista vastaajaryhmistä kannatti vähintään kaikkien tunnettujen lisääntymisalueiden lähistön rauhoittamista säteeltään 200-500 metrin rauhoitusalueella. Vastaajat kannattivat Kymijoen päävesistöalueella suurempia rauhoitusalueita kuin Vuoksen päävesistöalueella (Mann-Whitney: U = 158 380, p = 0,012). Kalastusseurojen jäsenet toivoivat suurempia rauhoitusalueita kuin osakkaat (Kruskal-Wallisin parittainen vertailu: p = 0,022) tai puheenjohtajat (p = 0,001), tosin kalastusseurojen jäsenten ja osakkaiden välinen ero oli hyvin pieni. Yli 70-vuotiaat halusivat pienempiä rauhoitusalueita kuin 30-59-vuotiaat.

Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että neljäsosa kalastuslupatuloista voitaisiin ohjata kalojen elinympäristökunnostuksiin (Kuva 3 h). Tosin osakaskuntien puheenjohtajat eivät kannattaneet ajatusta yhtä voimakkaasti kuin osakaskuntien jäsenet (p = 0,006) tai kalastusseurojen jäsenet (p < 0,001). Osakaskuntien kokouksissa käyvien mielestä uhanalaisten kalalajien suojelutoimet haittaavat heidän kalastustaan jonkin verran, kun taas kokouksissa käymättömien mielestä suojelutoimet eivät juurikaan haittaa heidän kalastustaan (p = 0,013). Paljon saalista saavat kokivat suojelutoimien haittaavan enemmän kuin vähän saalista saavat. Myöskään kuhaa kalastavat eivät kokeneet suojelutoimien haittaavan.

Kysymyksessä ”Alamitta taimenelle ja järvilohelle” vastaajat olivat hyvin yksimielisiä. Kaksi kolmasosaa kannatti 60 cm:n alamittaa (Kuva 3 d). Kaikkiaan 83 % vastaajista oli vähintään 60



Kuva 4. Suhtautuminen välinesäätelyyn kohdealueittain, kaikki vastaajat/alue yhdessä. Laatikko kuvaa näkemysten sijoittumista ala- ja yläkvartiilin välille (50 %). Laatikon keskellä oleva viiva kuvastaa mediaania, eli keskimmäistä arvoa. Laatikon alapuolella (janan päässä) oleva poikkiviiva kuvastaa minimiä ja laatikon yllä oleva viiva maksimia. Näin ollen esimerkiksi Etelä-Päijänteen vastaajista 25 % on 4-10 pisteen välissä, 50 % on 10-14 pisteen välissä ja eniten pisteitä saanut neljännes on 14-19 pisteen välissä. Pisteytysten keskitaso (vastaa lievän positiivista suhtautumista välinesäätelyyn) on 9, joka on kuvattu punaisella. Summamuuttuja sisältää kysymykset ”Kalastajakohtainen enimmäismäärä verkoille”, ”Kielletty solmuvälialue”, ”Koukkumäärä vieheeseen” ja ”Uistelun vapamäärä” yhdistettynä.

Figure 4. Attitudes on gear-restrictions by target area, all respondents. The box shows responses between lower and higher quartile with the median. Line segments show the highest and lowest 25%. The medium level of the opinion-rate is 9 (equals to mildly positive attitude) is shown in red. The sum variable includes the questions "Total amount for gill-nets per fisher", "Restricted gill-net sizes" "Max. number of hooks in a lure" and "Max. number of rods in trolling".

cm:n kannalla. Naisista useampi kannatti 70 cm:n alamittaa kuin miehistä (Mann-Whitney: U = 54 604, p = 0,001), vähän kalastavat kannattivat suurempia alamittoja kuin paljon kalastavat (Kruskal-Wallisin parittainen vertailu: p < 0,001) ja osakaskunnan jäsenet myös kannattivat suurempaa alamittaa taimenelle ja järvilohelle kuin kalastusseurojen jäsenet (p < 0,001). Nämä mainitut erot olivat kuitenkin pieniä.

Miten vastaajat kokivat suojelutoimenpiteiden vaikuttavan omaan vapaa-ajankalastukseensa? Vastaajaryhmien näkemykset olivat pääosin yhdenmukaisia. Kolmannes vastaajista arvioi vaikutuksen voimakkaan myönteiseksi, ja kaikkiaan puolet positiiviseksi (Kuva 3 c). Haittavaikutuksia olettavasta kolmanneksesta erottuu jossain määrin osakaskuntien puheenjohtajat, joiden kalastus painottuu voimakkaasti verkkopyyntiin (81 % kokonaispyyntiponnistuksesta verkkokalastusta).

Vastaajien näkemyksen mukaan lisääntymispaikkojen puute ja vaellusesteet ovat suurimmat tekijät vaeltavien lohikalakantojen heikkoon tilaan, mutta myös vapaa-ajankalastus ja sen säätelyn vähäisyys ovat yleisesti arveltuja syitä (Kuva 3 i). Vastaajat näkivät jonkin verran syytä myös kaupallisessa kalastuksessa ja vedenlaadussa.

Erotteluanalyysi

Summamuuttujien ja taustamuuttujien välisessä erotteluanalyysissa jokaisen taustamuuttujan ryhmien erotteluun riittää yksi summamuuttujista muodostettu erottelufunktio (kullekin taustamuuttujalle oma, taulukko 3) paitsi kalastusalueille, joiden erotteluun tarvitaan kaksi erottelufunktiota.

”Oma tietoisuus kantojen tilasta” erotteli voimakkaimmin sukupuolet ja kalastajaryhmät sekä kalastajat ja kalastamattomat toisistaan. Näin ollen oma tietoisuus näyttäisi vahvasti erottelevalta muuttujalta useiden taustamuuttujien tapauksessa. Miehet olivat tietoisempia kuin naiset ja puheenjohtajat ja kalastusseurojen jäsenet vaikuttivat olevan tietoisempia kalakantojen tilasta kuin osakkaat. Kalastaneet vastaajat olivat myös tietoisempia kuin ne, jotka eivät kalastaneet. Osittain tuloksissa näkyy se, että suurin osa kalastamattomista vastaajista on osakkaita (Taulukko 3).

Useita summamuuttujia tarvittiin selittämään ikäryhmien välisiä eroja. ”Suhtautuminen tietoon ja tiedon hankintaan” vaikutti kaikkein voimakkaimmin. Myös summamuuttujalla ”suhtautuminen saalissäätelyyn” oli saman suuntainen vaikutus kuin suhtautumisella tiedon hankitaan, mutta muuttujalla ”suhtautuminen välinesäätelyyn” oli vastakkaissuuntainen vaikutus. Näin ollen myönteisesti tiedon hankintaan ja saalissäätelyyn suhtautuvat eivät niinkään halunneet välinesäätelyä. Mitä nuorempi henkilö oli, sitä positiivisemmin hän suhtautui tietoon ja sen hankintaan sekä saalissäätelyyn, mutta vastusti välinesäätelyä. ”Muiden lajien kantojen

Taulukko 3. Viiden summamuuttujan ja erottelufunktioiden väliset korrelaatiot. Jokaisessa sarakkeessa on kyseisen taustamuuttujan suhteen tehdyn erotteluanalyysin korrelaatiot. Voimakas korrelaatio tarkoittaa, että kyseinen summamuuttuja on erottelukykyinen eli summamuuttuja erottelee voimakkaasti ryhmät toisistaan.

Table 3. Correlations between the five sum variables and discriminant functions. Columns show correlations between background variables and discriminant functions. A high correlation indicates the sum variable's ability to make a distinction between the groups.

	Suur-vesistö	Sukupuoli	Ikä	Kalastaja-ryhmä	Kalastiko kyseisenä vuonna	1. Alue-funktio	2. Alue-funktio
Oma tietoisuus kantojen tilasta	0.054	0.896	0.327	0.901	0.918	-0.138	0.87
Suhtautuminen tutkimus-tietoon ja sen hankintaan	0.139	0.243	0.631	0.277	0.316	0.063	0.487
Suhtautuminen saalissäätelyyn	-0.206	0.339	0.471	0.283	0.323	-0.366	0.554
Suhtautuminen välinesäätelyyn	0.096	-0.308	-0.47	-0.332	-0.347	0.193	-0.054
Suhtautuminen muiden lajien suojeluun	0.792	-0.17	0.327	-0.124	-0.065	0.677	0.461

suojelu" erotti voimakkaasti päävesistöt toisistaan. Muista lajeista Kymijoen alueella vastaajat olivat halukkaampia suojelemaan kuhaa ja siikaa enemmän kuin Vuoksen alueella.

Kalastusaluetta analysoitaessa tarvittiin kaksi erottelufunktiota. Ensimmäinen erottelufunktio selitti suurimman osan ryhmien välisistä eroista, sillä siihen tiivistyi 59 % informaatiosta. Toiseen funktioon sisältyi 22.5 % ryhmäeroinformaatiosta. Ensimmäisen funktion mukaan suhtautuminen kuhan ja siian suojeluun erottelee alueet toisistaan. Tämä on luonnollinen tulos, sillä edellä huomattiin päävesistöjen välillä samankaltainen ero. Toisen funktion tulkinta on sen sijaan hankalampi. Sen perusteella suhtautuminen on positiivista kaikkeen paitsi välinesäätelyyn. Kaiken kaikkiaan alueiden välillä on vain vähän eroavaisuuksia lukuun ottamatta Vuoksen ja Kymijoen vesistöjen välistä eroa muiden lajien suojelussa.

Kaikista summamuuttujista "oma tietoisuus kantojen tilasta" aiheuttaa eniten eroja taustamuuttujan ryhmien välillä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että vastaajat eroavat toisistaan pääosin vain tietoisuuden suhteen, eikä esimerkiksi suojeluhalukkuuden. "Suhtautuminen muiden lajien suojeluun" sen sijaan aiheuttaa eroja eri kalastusalueiden välille. Näyttää myös siltä, että saalissäätely ja välinesäätely erottelevat eri suuntiin. Näin ollen mitä enemmän vastaaja haluaa saalissäätelyä, sen vähemmän välinesäätelyä ja päinvastoin. Näistä eroista huolimatta pääosin vastaajien mielipiteet eivät eroa suojeluun liittyvissä kysymyksissä, vaan suurin ero löytyy vastaajien tietoisuudesta kalakantojen suhteen.

Pohdintaa

Tutkimuksen kohdejoukko edusti alueellisesti ja kalastustekniikoiden osalta kattavasti koko maan sisävesien aktiivisia vapaa-ajankalastajia. Kohdejoukko vaikuttaa sekä kalastuksen että päätöksenteon kautta voimakkaasti kalakantoihin ja niiden hoidon ja käytön suunnitteluun. Tutkimuksen ulkopuolelle jäivät ne vapaa-ajankalastajat, jotka eivät ole kalastusseurojen jäseniä tai osakkaita osakaskunnissa. Tämän keskimäärin vähemmän kalastavan ryhmän näkemyksiä voidaan arvioida vastaajista vähemmän kalastavista, jotka ovat kohderyhmistä taustaltaan lähinnä keskivertokalastajia. Tällä ryhmällä sekä pyyntiponnistus että saalismäärät ovat kohdejoukkoa pienempiä, mutta näkemykset kalakantojen hoidosta hyvin samankaltaisia.

Tutkimuksen päätulos oli, että aktiiviset vapaa-ajankalastajat ja paikallistason päätöksentekijät ymmärtävät varsin hyvin lohikalakantojen heikon tilan ja ovat valmiita tilanteen parantamiseen kalastuksensäätelytoimilla. Viime vuosikymmeninä toteutetut väljät ja laaja-alaiset lupamallit (kalastusalueiden vetouisteluluvat, onkimisen ja pilkkimisen vapautus, läänikohtainen viehelupa ja sen seuraajana kalastonhoitomaksu, jolla vapautettiin yhdellä vavalla kalastus) palvelevat ilmeisesti jo riittävästi vapaa-ajankalastajia, ja kalastajien kiinnostus kohdistuu yhä selvemmin kalavesien laatuun.

Kohdealueiden välillä ei ollut merkittäviä eroja suhtautumisessa keskeisiin kysymyksiin kalakantojen hoidossa ja kalastuksen säätelyssä. Tulokset edustavat siten kattavasti Järvi-Suomen suurten järvien ja reittivesien tilannetta. Saimaan kohdealueilla kalastajien suhtautuminen oli samanlaista kuin muualla huolimatta alkukesän verkkokalastussäätelystä norpan suojelemiseksi. Kyselyaineistosta lisäksi tehdyllä hierarkkisella klusterianalyysillä todettiin, että kalastustapoihin ja kalastuksen säätelyyn suhtautumiseen perustuvia luokitteluja voidaan tuottaa päätöksenteon käyttöön jopa järvikohtaisesti (Jatkonen 2018).

Toinen tärkeä tulos on eri kohderyhmien näkemysten samankaltaisuus. Vastaajien asenteet kalakantojen hoitoon ja kalastuksen säätelyyn olivat yllättävän suojelumyönteisiä taustoista riippumatta. Kohderyhmistä voidaan erotella paikallistason päätöksentekijät (osakaskuntien puheenjohtajat eli "resurssin hoitajat" tai "palveluntarjoajat") ja kalastusseurojen jäsenet ("asiakkaat"). Näiden ryhmien lähtökohdat kalakantojen tilan ja sen kehittämisen pohdintaan ovat erilaiset: Puheenjohtajilla on osakaskunnissa lakisääteinen vastuu kalastuksen järjestämisestä, huomattava paikallistuntemus ja omaan kokemukseen perustuva käsitys kalakannoista sekä yleensä verkkokalastus tärkeimpänä kalastusmuotona. Kalastusseurojen jäsenten kalastus painottuu vapavälineisiin, kalastus on liikkuvampaa ja intressi kohdealueiden kehittämiseen perustuu yleensä toiminnan virkistyssisältöön.

Näiden kahden ryhmän läheiset näkemykset suojelutoimenpiteistä tukevat sosio-ekonomista

ja yhteisöllistä kestävyyttä. Puheenjohtajat pitivät kalakantojen suojelua jo vuosina 2003-04 yhtenä tärkeimmistä osakaskuntien tehtävistä Järvi-Suomessa (Nykänen & Muje 2005). Tulosten perusteella kalakantoihin eniten vaikuttavat ryhmät, mukaan lukien osakaskuntien osakkaat (550 000 henkilöosakasta), ovat valmiita tehokkaisiin rajoituksiin elvyttääkseen vaelluskalakantoja riippumatta juurikaan kalastusaktiivisuudesta. Erityisesti nuoret ja keski-ikäiset vastaajat ovat hyvin tietoisia ja säätelyhalukkaita.

Mitä tämä merkitsee uhanalaisten kalakantojen kannalta? Nykytilanteessa verkkojen solmuvälirajoituksen laajentaminen, vaelluksen ja lisääntymisen kannalta kriittisten alueiden rauhoitus, välineiden määrärajoitukset ja saaliin alamittarajoitusten nosto ovat konkreettisia ja kalastuksen hallintojärjestelmän kannalta hyvin toteuttamiskelpoisia toimia, joita normiohjauksessa ei ole toteutettu riittävästi. Paikallis- ja aluetasolla tämä johtuu yleisesti tutkimus- ja seurantatiedon niukkuudesta ja hyödyntämisen ongelmista (Salmi *ym.* 2002; Muje *ym.* 2011). Kun myös kalastuslain mukainen normiohjaus (esimerkiksi alamitat) poikkeaa vallitsevasta tutkimustiedosta eikä riittävästi tue luonnollista lisääntymiskiertoa, järjestelmän ekologinen kestävyys horjuu. Kun lisäksi kalastuksen säätelyn nykytaso ei vastaa kalastajien preferenssejä, on kestävyys kaikilta osiltaan ongelmissa. Edellä mainitut toimet ovat myös kustannustehokkaita, eivätkä edellytä merkittävää valvonnan lisäystä. Jos normiohjaus tukee kalastajien näkemyksiä, on normeja helppo noudattaa. Tämä todennäköisesti motivoi kalastajia myös omakohtaisesti ajattelemaan vaikutusmahdollisuuksiaan, ja kalastuksen itsesäätelyyn kalastajilla on hyvät valmiudet. Näin normiohjaus ja kalastuksen itsesäätely voivat tukea toisiaan (Cooke *ym.* 2013).

Lajit, joiden saalisosuuden kasvua eniten toivottiin, olivat taimen, järvilohi ja kuha, ja taimenen osalta vastaajat suosivat selvästi enemmän villiä kantaa. Taimenen luonnonkierron vahvistamisen ja järvilohen luonnonkierron palauttamisen kannalta kalastajien näkemykset ovat rohkaisevia: Nykyistä vahvempiin luonnonkantoihin perustuva kalastus kiinnostaa, ja tietoisuus luonnonkantojen vahvistamisen vaatimista toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista kalastukseen on hyvällä tasolla. Rajoitukset hyväksytään koska ne ovat muutoksen edellytys.

Istukastaimenen nykyinen lakisääteinen vähimmäismitta Etelä-Suomessa, 50 cm, ei saanut juurikaan kannatusta tämän tutkimuksen vastaajilta. Istukkaiden vähimmäismitta putosi tähän vuoden 2016 alusta uuden kalastuslain astuttua voimaan asetuksineen. Maa- ja metsätalousministeriö perusteli asetuksessaan 50 cm:n vähimmäismittaa taimenen viljelytoiminnan varmistamisella (MMM 2015). Perustelu oli hieman erikoinen, sillä uuden kalastuslain yksi tarkoitus oli nimenomaan vahvistaa kalakantojen luontaista lisääntymistä ja elvyttää vaelluskalakantoja (Kal 2015, 63§). Kalanviljelytoiminta ei sen sijaan sisälly kalastuslakiin. 50 cm:n alamitta aiheuttaa sivusaaliskuolevuutta villeille taimenyksilöille erityisesti verkkopyynnissä. Jos aktiiviset vapaa-ajankalastajat saisivat päättää, vähimmäismitta olisi ilmeisesti 60 cm. Vastaajien näkemykset vastasivatkin täysin vuosina 2014–2015 voimassa ollutta kalastusasetuksen alamittasäännöstä. Siten olikin erikoista, että vuonna 2014 kymmenet Järvi-Suomen kalastusalueet ja osakaskunnat hakivat ELY-keskuksilta poikkeusluvalla silloisen 60 cm:n vähimmäismitan laskua 40–50 cm:iin (ELY 2014; Martikainen 2014). Poikkeuslupien haku vaikuttaa ristiriitaiselta tämän tutkimuksen tuloksiin nähden ja kertoo päätöksentekojärjestelmän ja aktiivisten vapaa-ajankalastajien näkemyseroista.

Villin järvitaimenen ja järvilohen sivusaaliskuolevuuden pysyessä nykytasolla tarve nostaa alamittarajoituksia ja tehostaa välikoon verkkojen rajoituksia on suuri. Mikäli yhden kutukerran periaate (Salminen & Böhling 2018) toteutuisi villeillä yksilöillä säätelyn ja kalastajien lajintuntemuksen avulla, istukkaiden alamitta ei olisi ekologisen kestävyyden kannalta merkittävää.

Lisääntymispaikkojen puute ja vaellusesteet ovat yksi todellinen syy vaeltavien lohikalakantojen heikkoon tilaan Suur-Saimaan, Oriveden ja Pielisen kalastusalueilla, joskin näilläkin alueilla on vapaita puroja ja joitakin vapaita pieniä jokia. Muiden viiden kalastusalueen alueella sen sijaan on huomattava määrä vapaita kunnostettuja jokiluokan virtavesiä. Pieni alamitta oli aiemmin yksi todellinen syy suureen kalastuskuolevuuteen, sillä lakisääteinen alamitta oli 40 cm ennen vuotta 2014. Kaupalliset kalastajat eivät sen sijaan taimenta tai järvilohta juuri pyydä tarkoituksella Järvi-Suomessa (Syrjänen *ym.* 2011; Syrjänen

ym. 2014). Vedenlaatu on tuskin merkittävä haittatekijä tutkimusalueella, sillä suurin osa kahdeksasta alueesta on kirkasvetisiä ja kaikki kahdeksan ovat ekologiselta tilaltaan luokassa hyvä tai erinomainen (ympäristö.fi 2019).

Tutkimustiedon perusteella suurimmat haittatekijät tärkeysjärjestyksessä voisivat olla verkkokalastus, vetouistelu, istukkaiden pienet vähimmäismitat, lisääntymispaikkojen puute ja vaellusesteet (Syrjänen *ym.* 2014; Syrjänen *ym.* 2018b; Marttila *ym.* 2019). Järjestystä on kuitenkin vaikeaa arvioida tarkasti. Aktiiviset vapaa-ajankalastajat näkivät vapaa-ajankalastuksen olevan kuitenkin yksi merkittävä syy vaelluskalakantojen heikkoon tilaan ja hyväksyvät voimakkaamman kalastuksen säätelyn sekä voivat lisätä itsesäätelyä. Tuloksen perusteella voisi myös arvella, että osakaskunnat ja vapaa-ajankalastajat suhtautuisivat edelleen varsin myönteisesti virtavesiuomien kunnostukseen ja vaellusesteiden poistoon.

Jos kaikki tässä kyselyssä selvää kannatusta saaneet kalastuksensäätelytoimet toteutuisivat, vapaa-ajankalastus olisi Suomessa edelleen säätelyn suhteen hyvin vapaata verrattuna muihin Pohjoismaihin tai muihin teollisuusmaihin. Alueerauhoituksia, aikasäätelyä, välinesäätelyä ja saaliskiintiöitä on maailmalla käytössä vapaa-ajankalastuksessa yleisesti. Niissä harvoissa maissa, missä vapaa-ajankalastaja voi käyttää verkkoa, säätely on tehokkaampaa kuin Suomessa. Ruotsissa on useilla järvillä huomattavasti Suomea tiukemmat välinemäärä-, aika- ja aluerajoitukset. Esimerkiksi Vättern-järvestä noin 15 % on rauhoitettu kaikelta kalastukselta ympäri vuoden erityisesti nieriän ja siian lisääntymisen turvaamiseksi (Sandström *ym.* 2013). Taimenen, nieriän ja harjuksen kannat ovat järvessä elinvoimaiset eikä näitä lajeja istuteta järveen lainkaan. Suomessa rauhoitusalueet ovat enimmillään pari prosenttia järvialasta, ja sijainniltaan vaelluskalojen kannalta tehottomia (Syrjänen *ym.* 2018a).

Kalastuksen säätelyn päivitys vastaamaan paremmin kalastajien näkemyksiä merkitsisi villien vaelluskalakantojen hoidon ja elvytyksen huomattavaa tehostumista. Etelä-Suomen vaelluskalakannat ovat kärsineet suuresta kalastuskuolevuudesta vuosikymmenten ajan. Säätely pienentäisi tätä kalastuksen aiheuttamaa poistumaa, vahvistaisi luontaisia kutukantoja, lisäisi syönnösvaellukselle lähtevien yksilöiden lukumäärää ja pitäisi lajien perimän monimuotoisuuden ainakin nykytasolla (Koljonen *ym.* 2018). Säätely myös helpottaisi villien syönnösvaelluksen tehneiden sukukypsien emotaimenten pyydystämistä luonnosta viljelykantojen uudistamiseksi, mikä ei ole juuri onnistunut viimeiseen 40 vuoteen kalojen vähyyden takia (Syrjänen *ym.* 2010).

Säätelyn voimistumisen myötä myös lohikalaistutusten tuotto paranisi. Muutamassa vuodessa saalisyksilöiden keskikoon kasvu parantaisi kalastuskohteiden houkuttelevuutta, lisäisi todennäköisesti lupatuloja ja lisäisi siten edelleen hoidon resursseja. Näin samoilla toimenpiteillä voidaan tukea kestävyyttä laaja-alaisesti. 60 cm:n kalan massa on keskimäärin noin 44 % suurempi kuin 50 cm:n kalan. 50 cm:n taimenen luonnollinen kuolevuus järvessä on todennäköisesti pieni, sillä siihen vaiheeseen päässeet istukkaat ovat eläneet luonnossa jo 2–3 vuotta ja oppineet saalistamaan ja väistelemään petokaloja. Taimenyksilöiden lukumäärä järvessä ei siten pitäisi vähentyä juurikaan kalojen kasvaessa 50 cm:stä 60 cm:iin, mutta lihamassa ja houkuttelevuus vapaa-ajankalastuksessa kasvavat selvästi. Taimenistutusten tuotto tosin vaihtelee valtavasti vuosien ja järvien välillä, eivätkä vaihtelua selittävät tekijät ole kovin hyvin tiedossa (Syrjänen *ym.* 2010; Syrjänen *ym.* 2011).

Vaellusesteitä ja perattuja puroja on maassamme tuhansittain, ja kansalaiset suhtautuvat pääosin positiivisesti virtavesien kunnostuksiin (Olkio & Eloranta 2007; Lehtoranta *ym.* 2012). Myös muualla Keski- ja Pohjois-Euroopassa kansalaisten, ei vain kalastajien, kiinnostuksesta virtavesien kunnostukseen ja villien vaelluskalakantojen elvytykseen on havaintoja (Kochalski *ym.* 2019). Vaeltavien lohikalakantojen hoidon resursseja voitaisiin suunnata jo nyt tukemaan paremmin luonnollista lisääntymiskiertoa ohjaamalla varoja kalaistutusten sijaan virtavesien uomakunnostuksiin, valuma-aluekunnostuksiin ja vaellusesteiden poistoon. Kalastajien toivomat toimenpiteet tukevat toisiaan ja muodostavat vaelluskalojen luonnonkiertoa tukevan ”hyvän kierteen”: Vaelluskalakantojen elpyminen parantaisi jo toteutettujen varsin runsaiden sekä tulevien virtavesikunnostusten positiivisia kalakantavaikutuksia tuottaen emokaloja kalateihin tai kutusoraikoille. Myös lisääntymiskierrossaan taimenta tai lohta tarvitsevan raakun katoamisen pysäyttäminen vaatisi juuri näitä toimenpiteitä (Salonen *ym.* 2017). Samoin varoja olisi mahdollista ohjata uhanalaisten kalakantojen sekä vapaa-ajankalastuksen pyyntiponnistuksen

ja saaliin seurantaan. Valtion säästötoimien jäljiltä kalatutkijoita on Etelä-Suomessa nimittäin jäljellä enää vain muutama, ja toisaalta useissa tutkimuksissa tutkimustiedolle on todettu olevan tarvetta kalakantojen hoidossa ja kalastuksen säätelyssä (mm. Salmi *ym.* 2002, Muje *ym.* 2011).

Historiallinen syy tehottomaan vapaa-ajankalastuksen säätelyyn on paikallisen päätöksenteon sidoksessa maanomistukseen ja tiedon puutteessa (Lappalainen 1998). Kansan köyhyys ja ajoittainen ruokapula 1800-luvulla ja 1900-luvun alkupuoliskolla ylläpiti kalastuksen merkitystä ravinnon lähteenä. Kansalaiset käyttivät kalakantoja hyväkseen varsin vapaasti ja välinekehityksen myötä lopulta myös vapaa-ajankalastuksessa liian tehokkaasti. Jo 1930-luvun ja 1960-luvun metsästyslakeihin sisältyi metsästyksen säätely ja saalismäärän suhteuttaminen riistalajien kantojen tilaan. Kalastuksen tehoton säätely jatkui pääosin 2010-luvulle asti: Osakaskuntia edeltäneen kalastuskuntajärjestelmän alusta nykypäivään käytössä ollut pyydysyksikköjärjestelmä toimii heikosti suhteessa kalakantojen tilaan, koska yksikkömäärät eivät perustu biologiseen tietoon (Marjomäki *ym.* 2005).

Säätelemättömyyden seurauksena esimerkiksi kuhan kalastuskuolevuus oli maassamme niin suuri vielä 2000-luvun alussa, että lajin kutukannat olivat todennäköisesti pienet verrattuna tilanteeseen ilman kalastusta. Pienikokoisten kuhien määrä oli vuosina 2002–2012 yhtä suuri Ruotsin ja Suomen eteläisissä kuhajärvissä, mutta 50–59,9 cm:n pituisten yksilöiden lukumäärä oli Ruotsissa 12-kertainen ja vähintään 60 cm:n pituisten 42-kertainen Suomeen verrattuna (Ruuhijärvi *ym.* 2014). Ruotsissa kuha oli Suomen tavoin kalastuksen kohteena, mutta säätely suhteutettu petokalakantojen uusiutumiskykyyn. Kuhanaaras kutee ensimmäisen kerran 40–50 cm:n pituisena yksilöstä riippuen (LUKE 2018). Pienten kuhayksilöiden runsautta Suomessa saattoi edistää pienempi saalistuspaine suurien petokalojen vähäisyyden takia sekä kuhanpoikasten istutukset.

Miksi sitten vastaajat kokevat nykyiset kalastuksen säätely- ja kalakantojen suojelutoimenpiteet riittämättömiksi ja miksi säätelyvaje on olemassa? Osakkaillahan on mahdollisuus osakaskunnissa ja niiden kautta myös kalatalousalueissa vaikuttaa päätöksentekoon. Sama koskee monia kalastusseurojen jäseniä.

Syitä on ainakin kaksi: Kun kalastajien näkemyksiä on selvitetty harvoin edes alueellisesti, kalastajien ääni paikallis- ja aluehallinnossa on ollut yksittäisten edustajien varassa. Tutkimuksen kohderyhmistä kalastusseurojen jäsenten ja osakaskuntien osakkaiden, joista valtaosa on ei-paikallisia, osallistuminen kokouksiin ja kalastusta koskevaan päätöksentekoon osakaskunnissa ja kalastusalueissa on ollut vähäistä. Tämä johtuu tiedotuksen ja kokousten ajankohdan ongelmista osakaskunnissa, ja kalastusalueissa jokseenkin vinoutuneesta lakimääräisestä edustusrakenteesta (mm. Muje 2012a). Näin ei-paikallisten osakkaiden ja kalastusseurojen jäsenten painoarvo päätöksenteossa on jäänyt pieneksi. Näiden ryhmien niukka edustus päätöksenteossa näyttää johtaneen huomattavaan eroon toteutettavan normiohjauksen ja kalastajien hyväksymän ohjauksen välillä. Osakaskunnilla on kuitenkin välineitä ja kykyä ratkaista laajempien vesialueiden käytön kestävyyttä koskevia kysymyksiä esimerkiksi ammattikalastuksessa (Muje 2012b).

Toinen syy on osakaskuntakohtaisen päätöksenteon ytimessä. Toiminnassa aktiiveja on vähän, yleensä vain muutama per osakaskunta. Päätöksiä valmistellaan osakaskuntien hoitokunnissa ja erilaisten rajoituspäätösten osalta päätöksentekijät joutuvat käytännössä pohtimaan osakaskunnan aktiivien, usein omien naapuriensa, kalastuksen rajoittamista. Tässä tilanteessa sosiaalinen paine jättää rajoituksia asettamatta on huomattava. Kalakantojen tilaa parantavia ratkaisuja tulisi kuitenkin ajatella vesistötasolla, koska hyödyt kohdistuvat kaikkiin kalastajaryhmiin ja koko kalatalousjärjestelmän kestävyyteen.

Omistajaperusteinen päätöksenteko tukee siten rakenteellisesti sosio-ekonomista ja yhteisöllistä kestävyyttä, mutta osakaskuntien käytännön toiminnassa muodostunut tieto- ja edustavuusvaje heikentää kaikkien vapaa-ajankalastajaryhmien näkemysten huomioimista. Sosio-ekonomisen ja yhteisöllisen kestävyyden puutteet heijastuvat myös ekologiseen kestävyyteen.

Kalastuslain viime muutoksessa voimaan tulleen verkkojen kalastajakohtaisen määrärajoituksen sekä järvitaimenen ja –lohen vuosien 2014-15 yleisen alamitan (60 cm) laajamittainen hyväksyntä aktiivisten vapaa-ajankalastajien keskuudessa osaltaan kertoo, että vastaavia rajoituksia olisi voinut soveltaa alueellisesti jo aiemmin, jos kalastusalueet ja

osakaskunnat olisivat olleet paremmin tietoisia kalastajien näkemyksistä, tai hyödyntäneet alueellisten selvitysten tuloksia.

Kalastuksen normiohjauksen (lupamäärä-, aika-, alue- ja välinerajoitusten) tavoitteena on yleensä liiallisen pyynnin aiheuttamien haittojen ennaltaehkäisy. Kalastuksen normiohjauksessa on ollut jo aiemman tutkimustiedon valossa tarvetta kestävyyttä tukeviin muutoksiin. Kalastuksen säätely oli kohdealueilla melko yhdenmukaista, mutta kalastajien näkemyksien mukaan kalakantojen tila huomioiden varsin kevyttä. Suomen kalatalousjärjestelmässä, jossa vapaa-ajankalastajat vaikuttavat kestävyyteen ratkaisevasti omilla valinnoillaan, tulisi kalastajien näkemyksiä kuulla kalatalouden suunnittelussa ja päätöksenteossa. Nykytilanteessa kalastajien valmius tiukempaan säätelyyn jättää normiohjaukselle huomattavasti tehostamisen varaa.

Kalastuksen säätelyn kehittäminen on myös uuden kalastuslain aikana pitkälti paikallisen päätöksenteon varassa: Suojelu- ja rauhoitusalueiden muodostaminen ja välinerajoitusten/suositusten asettaminen onnistuu yhä osakaskunta- ja kalatalousaluetasolla. Näin toteutettuna toimenpiteet saavat myös varmemmin kalastajien laajan hyväksynnän. Kalastajien näkemykset tulisi kuitenkin huomioida myös valtakunnallisissa kalavarojen hoitosuunnitelmissa, joissa voidaan asettaa tavoitteita muun muassa vaelluksen ja lisääntymisen kannalta kriittisten alueiden suojelusta kalatalousalueiden tuleviin käyttö- ja hoitosuunnitelmiin. Kriittisten alueiden rauhoitus koko vesistöreiteillä on tällä hetkellä yksi tärkeimmistä säätelyn kehityskohteista.

Kalatalouden tutkimukselle ja seurannoille sosio-ekonomisen kestävyyden osalta havaittu säätelyvaje asettaa mielenkiintoisen haasteen: Aktiivisten vapaa-ajankalastajien huomattavan myönteinen asennoituminen nykyistä voimakkaampaan kalastuksen säätelyyn lienee rakentunut tiedon lisääntymisen ja saavutettavuuden sekä kalastuksen sisällöllisen merkityksen muutoksen yhteisvaikutuksesta. Tämän muutoksen ajallisesta kehityksestä ei ole varmuutta, mutta aiemmat tapaustutkimukset (Vehanen & Tervo 1988; Airaksinen *ym.* 2006; Mölsä 2014) jo 1980-luvulta alkaen viittaavat siihen, että vapaa-ajankalastajien näkemykset ovat eriytyneet toteutuneista säätelytoimenpiteistä pitkällä aikavälillä.

Kun voimakkaampaa säätelyä sovelletaan, vaikutuksia kalakantoihin on odotettavissa muutaman vuoden viiveellä. Mutta miten voimakkaampi normiohjaus ja sen seuraukset tulisivat vaikuttamaan kalastajien käyttäytymiseen? Missä määrin säätely lisää ”laatutietoisten” aktiivikalastajien kiinnostusta kohteisiin, ja vaikuttaako voimakkaampi normiohjaus myös kalastajien itsesäätelyyn? Kalastuskohteiden laatuun, saaliskalojen suurempaan keskikokoon ja kalakantojen vahvempaan luonnonkiertoon pyrkivä kalastuksen säätely ja vapaa-ajankalastus vaikuttavat monin tavoin myös talouteen: säästöä on saavutettavissa istutuksissa, lisääntyvä saalistuotto parantaa istutusten kannattavuutta ja aktiivikalastajien toivesaalislajien runsauden ja yksilökoon kasvu mahdollistaa myös lupatulojen kasvun. Kalastajien näkemyksiä paremmin vastaava resurssin hallinto voi näin edistää myös järjestelmän taloudellista kestävyyttä.

Tutkimustiedon saavutettavuuden ja myös kalastajien kokemusperäisen tiedon jakamisen välineenä internet lienee tärkeä osatekijä. Julkisuudessa kestävää kalastusta ja kotimaisen kalan kulutusta edistävät kampanjat ovat ilmeisesti myös lisänneet kalastajien tietoisuutta kalakantojen tilasta. Kalastusharrastus on ollut 1990-luvulta lievässä laskusuunnassa, mutta on edelleen voimissaan. Onko kalastajien huomattavan myönteinen asennoituminen kalakantojen kestävyyttä tukeviin toimiin osoitus kalastuskulttuurin viimeaikaisesta muutoksesta, jossa saaliin merkitys on vähentynyt ja järviympäristön ja kalakantojen laatu ovat nousemassa tärkeämmiksi? Voiko tämä muutos olla kalakantojen hallinnon kestävyyden kannalta jopa ratkaisevaa? Kalastajien näkemyksiä nykyistä paremmin huomioivalla säätelyllä voitaisiin merkittävästi tukea uhanalaisten lajien luonnonkiertoa ja samalla vahvistaa kalatalouden kestävyyttä laaja-alaisesti.

Kiitokset

Hanke toteutettiin maa- ja metsätalousministeriön kalastuksen edistämishankerahoituksella sekä Raija ja Ossi Tuuliaisen Säätiön tuella. Kyselyn postituksessa ja aineiston tallennuksessa

avustivat Maija Sujala ja Sami Ojala. Jesse Jatkonen avusti aineiston käsittelyssä ja Jaana Wallin karttakuvan laadinnassa. Suunnitelmaa/kyselylomaketta kommentoivat Petri Heinimaa, Timo Marjomäki ja Juha Karjalainen.

Lähteet

Airaksinen, M., Valkeajärvi, P., Honkanen, V. & Syrjänen, J. (2006) Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. *Kala- ja riistaraportteja* 386, 1–57.

Arlinghaus, R., & Mehner, T. (2004) Determinants of management preferences of recreational anglers in Germany: Habitat management versus fish stocking. *Limnologica* 35, 2–17.

Arlinghaus R., Cooke S. J., Potts, W. (2013) Towards resilient recreational fisheries on a global scale through improved understanding of fish and fisher behaviour. *Fisheries management and ecology* 20, 91–98.

Arlinghaus, R., Lorenzen, K., Johnson, B.M., Cooke, S.J. & Cowx, I.G. (2016). Management of freshwater fisheries: Addressing habitat, people and fishes. Teoksessa *Freshwater Fisheries Ecology*. Craig, J.F. (ed.) 557–579. John Wiley & Sons.

Charles, A.T. (1994) Towards sustainability: the fishery experience. *Ecological Economics* 11(1994) 201–211.

Charles, A.T. (2008) *Sustainable Fishery Systems*. 3rd ed. Blackwell Science Ltd., Oxford.

Cooke, S.J., Suski, C.D., Arlinghaus, R. & Danylchuk, A.J. (2013) Voluntary institutions and behaviours as alternatives to formal regulations in recreational fisheries management. *Fish and Fisheries* 14, 439–457.

Cowx, I.G. (2015) Characterisation of inland fisheries in Europe. *Fisheries Management and Ecology* 22, 78–87.

Dörner, H., Graham, N., Bianchi, G., Björdal, Å., Fredriksen, M., Karp, W.A., Kennelly, S.J., Martinsohn, J.T., Murray, K., Pastoors, M. & Gudbrandsen, H. (2015) From cooperative data collection to full collaboration and co-management: a synthesis of the 2014 ICES symposium on fishery-dependent information. *ICES Journal of Marine Science* 72, 1133–1139.

ELY (2014) ELY-keskus, tiedote 28.5.2014. Järvitaimenen alamitta Päijänteellä ja Ruotsalaisella on 60 cm.

Fulton, E.A., Smith, A.D. M., Smith, D.C. & van Putten, I.E. (2011) Human behaviour: The key source of uncertainty in fisheries management. *Fish and Fisheries* 12, 2–17.

Granek, E. F., Madin, E. M. P., Brown, M. A., Figueira, W., Cameron, D. S., Hogan, Z., Kristianson, G., de Villiers, P., Williams, J. E., Post, J., Zahn, S. & Arlinghaus, R. (2008) Engaging recreational fishers in management and conservation: Global case studies. *Conservation Biology* 22, 1125–1134.

Havumäki, M. & Ranta, T. (2013) *Päijänteen kalastustiedustelu 2011*. Keski-Suomen Kalatalouskeskus ry ja Hämeen Kalatalouskeskus ry. Raportti.

Heinimaa, P., Syrjänen, J., Kivinen, J., Sivonen, O., Sivonen, K., Keskinen, T. & Valkeajärvi, P. (2016) Keski-Suomen taimenseuranta vuonna 2015. *Konneveden kalatutkimus ry:n työraportteja* 1/2016, 1–9.

Hilborn, R. (2007) Managing fisheries is managing people: What has been learned? *Fish and Fisheries* 8, 285–296

Hunt, L.M., Sutton, S. G. & Arlinghaus, R. (2013) Illustrating the critical role of human dimensions research for understanding and managing recreational fisheries within a social-ecological framework. *Fisheries Management and Ecology* 20, 111–124.

Honkanen, M.-L. (1985) *Kalastusoikeus*. Suomen Lakimiesliiton Kustannus OY. Mänttä 1985.

Jatkonen, J. (2018) *Vapaa-ajankalastajien luokittelu hierarkkisella klusterianalyysillä*. Tilastotieteen pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto, tilastotieteen laitos.

Järvi, T.H. (1936) Yhtä ja toista Huopanan ja Keiteleen järvilohista. *Suomen Kalastuslehti* 43, 200–206.

Kaijomaa, V.-M., Kokko, H., Mäkinen, K. & Kokko, T. (1984) *Pohjois-Karjalan läänin alueellinen kalataloussuunnittelu. Osa II: Saalisvarat*. Joensuun yliopisto. Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja 65.

Kalastuslaki 503/1951.

Kalastuslaki 286/1982.

Kalastuslaki 379/2015.

Kochalski, S., Riepe, C., Fujitani, M., Aas, Ø. and Arlinghaus, R. (2019) Public perception of river fish biodiversity in four European countries. *Conservation Biology* 33(1) 164–175

Koljonen, M.-L., Syrjänen, J.T., Koskiniemi, J. & Heinimaa, P. (2018) Päijänteen ja sen latvavesien taimenkantojen geneettiset resurssit. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 6/2018, 1–56.

Lachenbruch, P.A. (1975) *Discriminant Analysis*. Hafner Press, 1976.

Lappalainen, A. (1998) *Kalastuskulttuuri muuttuvassa yhteiskunnassa. Etnologinen analyysi kalastuskulttuurin muuttumisesta Pohjois-Karjalan Höytiäisellä 1890-luvulta 1990-luvulle*. Kalastusmuseoyhdistys ry:n julkaisuja 13, 1–489.

Lehtoranta, V., Sarvilinna, A. & Hjerppe, T. (2012) Purojen merkitys helsinkiläisille. *Suomen ympäristö* 5/2012, 1–52.

Leinonen, K. (1989) Vastaamattomuuden vaikutus kalastuskyselyjen luotettavuuteen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. *Monistettuja julkaisuja* 95. Helsinki.

LUKE (1990-2015) *Vapaa-ajankalastus 1990-2014*. Luonnonvarakeskus (ent. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos), valtakunnallinen kalastustiedustelu. SVT.

LUKE (2018) Kalahavainnot.fi/kalalajitieto/kuha. LUKE.

LUKE (2019) LUKE:n emokalatilasto 1993-2016. *http://www.jarvilohi.fi/binary/file/-/id/1/fid/734/*

Maanmittauslaitos (2017) Sisältää Maanmittauslaitoksen maastokartan aineistoa 6/2017.

Marjomäki, T.J., Muje, K., Nykänen, M. ja Urpanen, O. (2005) Pyydysyksiköt ja sisävesikalastuksen säätely. Maa- ja metsätalousministeriö, *Kala-ja riistahallinnon julkaisuja* 76/2005, 1–45.

Martikainen, J. (2014) Taimenen kalastajat iloitsevat Nurmijoella. *Savon Sanomat* 1.7.2014. https://www.savonsanomat.fi/savo/Taimenen-kalastajat-iloitsevat-Nurmijoella/508717.

Marttila, M., Louhi, P., Huusko, A., Vehanen, T., Mäki-Petäys, A., Erkinaro, J., Syrjänen, J.T. & Muotka, T. (2019) Synthesis of habitat restoration impacts on young-of-the-year salmonids in boreal rivers. Hyväksytty sarjaan *Reviews in Fish Biology and Fisheries*.

MMM (1998) Yhteisaluelainsäädäntötyöryhmän muistio. Työryhmämuistio MMM 1998:13. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki.

MMM (2003) *Järvilohistrategia. Saimaan järvilohikannan säilymisen ja kestävän käytön turvaaminen*. Maa- ja metsätalousministeriö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 66/2003. Joensuun yliopistopaino.

MMM (2015) Maa- ja metsätalousministeriö (2015). Muistio 23.11.2015. Valtioneuvoston asetus kalastuksesta.

Moore, D.S., McCabe, G.P. & Craig, B.A. (2012) *Introduction to the Practice of Statistics*.7th ed. W.H. Freeman and Company, New York.

Msomphora, M.R. (2015) Stakeholder participation and satisfaction in the process of developing management plans: The case of Scottish Inshore Fisheries Groups. *Ocean and Coastal Management* 116, 491–503.

Muje, K. (1995) Kalastuskunta maaseudun ja kaupungin rajalla. Teoksessa: *Kalaveteen piirretty viiva. Kalastus ja kalastaja yhteiskunnallisten muutosten pyörteissä.* Hyytinen, L. & Kupiainen, H. (eds.) Helsingin yliopiston maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus. Julkaisuja 37, Mikkeli, 151–171.

Muje, K. & Marjomäki, T.J. (2005) Sustainability-related concepts and practices in Finnish lake fisheries. Teoksessa *Sustainable use of renewable natural resources – from priciples to practices*. Jalkanen A. & Nygren P. (eds.) University of Helsinki, Department of forest ecology publications 34. Helsinki.

Muje, K., Keskinen, T., Marjomäki, T. & Karjalainen, J. (2011) *SeOs: Sisävesiammattikalastuksen seuranta- ja ohjausjärjestelmä*. Loppuraportti,

Muje, K. (2012a) *Sustainability of Interlocked Fishing District –Management Concept for Commercial Fishing in Finnish Lake Fishery*. Dissertation. Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science 247.

Muje, K. (2012b) Sustainability of commercial fisheries management interlocked fishing districts on Finnish lakes – a focus-group study. Teoksessa Muje, K. Sustainability of Interlocked Fishing District –Management Concept for Commercial Fishing in Finnish Lake Fishery. Dissertation. *Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science* 247.

Muotka, T. & Syrjänen, J. (2007) Changes in habitat structure, benthic invertebratediversity, trout populations and ecosystem processes in restored forest streams: a boreal perspective. *Freshwater Biology* 52, 724–737.

Mölsä, H. (2014) *Saimaan lohikalojen kestävän kalastuksen edistäminen – jatkokyselyn 2014 loppuraportti*. FIC Consulting. Raportti.

Nykänen, M. & Muje, K. (2005) Ammattikalastuksen uudenlaisen alueellisen säätelyjärjestelmän edellytykset sisävesillä. Maa- ja metsätalousministeriö, *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja* 75.

Olkio, K. & Eloranta, A. (2007) *Virtavesikunnostusten sosioekonomisista vaikutuksista Keski-Suomessa*. Keski-Suomen ympäristökeskus. Raportti.

Pielisjokiseutu (2017) Pielisjoen järvilohen emokalapyynnissä ennätystulos. *Pielisjokiseutu* 2.11.2017.

Ranta, T., Havumäki, M. & Puranen, M. (2017) *Päijänteen kalastus- ja ravustustiedustelu 2015*. Hämeen Kalatalouskeskus ja Keski-Suomen Kalatalouskeskus ry.

Ruuhijärvi, J., Olin, M., Malinen, T., Ala-Opas, P., Westermark, A. & Lehtonen, H. (2014) Kuhan kalastuksen ohjaus ja sen ekologiset, taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset sisävesillä. *RKTL:n työraportteja* 43/2014, 1–37.

Salmi, J., Salmi, P. & Muje, K. (2002) Kalastuskuntien ja alueiden profiilit 1999. *RKTL kala- ja riistaraportteja* 247, 1–41.

Salmi, P. (2013) Ohjauksesta vuorovaikutukseen – Kalastuksen hallinnan haasteet. Dissertation. *Publication of the University of Eastern Finland* 64.

Salminen, M. & Böhling, P. (2018) *Kalavarojen käyttö- ja hoito*. Luonnonvarakeskus.

Salo, H. (1988) *Kuhan kalastus ja saalisvarat Vanajanselällä vuonna 1985*. Pro Gradu. Jyväskylän yliopisto. Biologian laitos.

Salonen J.K., Luhta P.-L., Moilanen E., Oulasvirta P., Turunen J. & Taskinen J. (2017) Atlantic salmon (Salmo salar) and brown trout (Salmo trutta) differ in their suitability as a host for the endangered freshwater pearl mussel (Margaritifera margaritifera) in northern Fennoscandian rivers. *Freshwater biology* 62, 1346–1358.

Sandström, A., Andersson, M., Edsman, L., Degerman, E., Hammar, J. & Ragnarsson-Stabo, H. (2013) Fiskets fångster och trender för Vätterns kommersiella fisk- och kräftarter. V*ätternvårdsförbundet, Rapport* 116, 76–88.

Santiago, J.L., Ballesteros, M.A., Chapela, R., Silva, C., Nielsen, K.N., Rangel, M., Erzini, K., Wise, L., Campos, A., Borges, M.F., Sala, A., Virgili, M., Viðarsson, J.R., Baudron, A.& Fernandes, P.K. (2015) Is Europe ready for a results-based fisheries management? The voice of stakeholders. *Marine Policy* 56, 86–97.

Saraniemi, M (2005) Oulankajoen taimenkannan vaellus, rakenne ja koko vuosina 1965–2003. *Naturpolis Kuusamo, Tutkimuksia* 1/2005, 1–66.

Seppänen, E. & Salmi, P. (2010) V*apaa-ajankalastustutkimus Suomessa - Katsaus kirjallisuuteen*. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, raportti. Helsinki.

Sipponen, M. (1999) The Finnish Inland Fisheries System. The Outcomes of Private Ownership of Fishing Rights and of Changes in Administrative Practices. *Biological research reports from the university of Jyväskylä* 73.

Sipponen, M., Muje, K., Marjomäki, T., Valkeajärvi, P. & Karjalainen, J. (2006) Interlocked use of inland fish resources: a new management strategy under private property rights. *Fisheries Management and Ecology* 13, 299–307.

Suomen virallinen tilasto (SVT) (2017) Vapaa-ajankalastus 2016 [verkkojulkaisu]. Helsinki: Luonnonvarakeskus. *http://stat.luke.fi/vapaa-ajankalastus-2016_fi*

Suomen virallinen tilasto (SVT) (2014) Vapaa-ajankalastus 2012. *Riista- ja kalatalous – tilastoja* 1/2014. Helsinki: Luonnonvarakeskus.

Syrjänen, J., Heinimaa, P., Sivonen, O. & Valkeajärvi, P. (2018a) Rautalammin reitin yläosan taimenkannan hoito- ja kalastussuunnitelma. *Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja* 17/2018, 1–50.

Syrjänen, J.T., Vainikka, A., Louhi, P., Huusko, A., Orell, P. & Vehanen, T. (2018b) History, conservation and management of adfluvial brown trout stocks in Finland. Teoksessa Lobón-Cerviá J. & Sanz N. (eds.), *Brown Trout: Biology, Ecology and Management*. John Wiley & Sons Ltd., 697–733.

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, 1–32.

Syrjänen, J., Valkeajärvi, P., & Urpanen, O. (2011) Istutettujen ja villien taimenten sekä istukasjärvilohien tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteessä ja sen sivuvesissä vuosina 1990–2007. *Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia* 4/2010, 1–31.

Syrjänen, J., Valkeajärvi, P. & Heinimaa, S. (2010) Taimenistukkaitten tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteeseen pohjoisesta laskevissa reittivesissä vuosina 1990–2005. *Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia* 1/2010, 1–30.

Tiitinen, J. (1995) Kalastuksen päätöksentekojärjestelmän kehitys. Teoksessa *Kalaveteen piirretty viiva. Kalastus ja kalastaja yhteiskunnallisten muutosten pyörteissä*. Hyytinen, L. ja Kupiainen, H. (eds.). Helsingin yliopiston maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus. Julkaisuja no 37, Mikkeli, 88–132.

Tonder, M. & Muje, K. (2002) Omistajien paikallisuus ja omistukseen liittyvät intressit sisävesillä. Teoksessa *Vesialueiden omistus ja alueellinen hallinnointi*. Muje, K. & Tonder, M. (eds.). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 183/2002, 75–89

Urho, L., Koljonen, M-L, Saura, A., Savikko, A., Veneranta, L. & Janatuinen, A. (2019) Kalat. Teoksessa Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (eds.) *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 549–555.

Valkeajärvi, P., Syrjänen, J., Sivonen, K., Sivonen, O. & Eloranta, A. (2013) Vieläkö on villejä järvitaimenia? – Keski-Suomen taimenhanke 2012. *RKTL:n työraportteja* 9/2013, 1–20.

Vehanen, T. & Tervo, H. (1988) Oulujärven kalatalouden monitavoitteinen kehittäminen. Osaraportti 3: Oulujärven kalastajien mielipidekysely ja teemahaastattelut. *RKTL:n Kala- ja riistaraportteja* 107, 1–55.

Verissimo, D. (2013) Influencing human behaviour: an underutilized tool for biodiversity management. *Conservation evidence* 2013, 29–31.

Vihervuori, P. (1988) Kalastuslain mukaisten yhteisöjen ajankohtaisia ongelmia. *Turun yliopiston oikeustieteellisen tiedekunnan juhlajulkaisu Allan Huttunen* 1928-5/11-1988 2, 241–259.

Vilska, P. (2006) *Yhteiset vesialueet ja niiden yhdistäminen*. Maanmittauslaitoksen julkaisuja no. 100. Maanmittauslaitos. Helsinki.

Ympäristö.fi (2019) www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila 2015.