

Kalavarojen käyttö ja hoito

AB
Sivut 1-289

Toimittajat
Matti Salminen
Paula Böhling


Luke





Julkaisija: Luonnonvarakeskus, Luke
Kustantajat: Luonnonvarakeskus, maa- ja metsätalousministeriö

Copyright © 2019: Tekijät ja Luonnonvarakeskus
Ulkoasu ja taitto: Ahoy
Kannen kuva: Ville Vähä

KALAVAROJEN KÄYTTÖ JA HOITO A
3. KORJATTU PAINOS

978-952-326-859-3 PAINETTU (KORVAA JULKAISUN 978-952-326-693-3)
978-952-326-860-9 VERKKOJULKAISU (KORVAA JULKAISUN 978-952-326-694-0)
[HTTP://URN.FI/URN:ISBN:978-952-326-860-9](http://URN.FI/URN:ISBN:978-952-326-860-9)

KALAVAROJEN KÄYTTÖ JA HOITO B
3. KORJATTU PAINOS

978-952-326-861-6 PAINETTU (KORVAA JULKAISUN 978-952-326-695-7)
978-952-326-862-3 VERKKOJULKAISU (KORVAA JULKAISUN 978-952-326-696-4)
[HTTP://URN.FI/URN:ISBN:978-952-326-862-3](http://URN.FI/URN:ISBN:978-952-326-862-3)

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

Kalavarojen käyttö ja hoito

TOIMITTAJAT

Matti Salminen ja Paula Böhling

KIRJOITTAJAT

•

*Heikki Auvinen, Esa Erkamo, Jaakko Erkinaro,
Päivi Eskelinen, Outi Heikinheimo, Ari Huusko, Riina Huusko,
Pekka Hyvärinen, Mikko Jaukkuri, Katja Kangas, Marja Keinänen,
Tapio Keskinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Pekka Korhonen,
Antti Lappalainen, Aki Mäki-Petäys, Mikko Olin, Panu Orell,
Tapani Pakarinen, Jorma Piironen, Jari Raitaniemi, Martti Rask,
Atso Romakkaniemi, Jukka Ruuhijärvi, Pekka Salmi, Matti Salminen,
Erno Salonen, Ari Saura, Ari Savikko, Jari Setälä, Tapio Sutela,
Jouni Tulonen, Lauri Urho, Lari Veneranta ja Ville Vähä
- Luonnonvarakeskus*

•

*Sakari Kuikka ja Hannu Lehtonen - Helsingin yliopisto
Anssi Vainikka - Itä-Suomen yliopisto
Timo J. Marjomäki ja Jukka Syrjänen - Jyväskylän yliopisto
Jenny Fredrikson - Kalatalouden Keskusliitto
Maare Marttila - Lapin ELY-keskus
Seppo Hellsten ja Mika Marttunen - Suomen ympäristökeskus, SYKE*

10 *Lukijalle*

12 *Johdanto*

16 *Kalavedet ja kalatuotanto*

18 **Kalatuotannon perusteet**

20 **Erilaisia kalavesiä**

21 *Järvet*

22 *Virtaavat vedet*

24 *Merialue*

30 **Ympäristömuutosten vaikutukset kalavesiin ja kalakantoihin**

31 *Vesistörakentaminen ja jokien perkaukset*

32 *Ruoppaukset, ojitukset ja täytöt*

33 *Vedenkorkeuden muutokset ja säännöstely*

35 *Rehevöityminen*

36 *Happamoituminen*

37 *Ilmastonmuutos*

38 *Ympäristömyrkyt*

40 **Kalastuksen vaikutukset kalakantoihin ja kalatuotantoon**

44 **Vesien ja kalaston valtakunnallinen seuranta**

46 *Vesienhoitosuunnitelma*

50 *Miksi kalavaroja pitää hoitaa?*

52 **Kalavarojen kestävä käyttö**

53 **Kalastuslain tavoitteet**

53 **Erilaisia näkökulmia kalavarojen tuottoon**

55 **Kestävyyden kehittämisen haasteet**

62 **Kalavarojen hoidon monet hyödyt**

64 *Kenelle kalavarojen hoito kuuluu?*

66 **Keskeiset toimijat**

67 **Kalastusoikeus ja siitä päättäminen**

67 **Kalavarojen hoidon työnjako**

68 **Kalatalousalueiden rooli**

70 **Rahoitus**

78 *Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus*

80 **Käyttö- ja hoitosuunnitelma**

80 **Suunnittelun ja toteutuksen päävaiheet**

82 *Osallistujat*

82 **Nykytilan arviointi**

82 *Tieto ja tiedonlähteet*

86 *Tiedon laadun arviointi*

86 **Tavoitetilan ja osatavoitteiden asettaminen**

88 *Kalakantoja koskevat osatavoitteet*

89	<i>Kalastusta koskevat osatavoitteet</i>
91	Hoitotoimenpiteiden valinta
92	<i>Luvat</i>
92	<i>Kustannukset ja hyödyt</i>
94	<i>Tukitoimet</i>
94	<i>Onnistumisen todennäköisyys</i>
104	Päätösten kirjaaminen - KHS ja toimintasuunnitelma
104	Toteutus
105	<i>Tiedotus</i>
106	<i>Valvonta</i>
106	<i>Seuranta</i>
107	<i>Nykytilan päivitys - uusi suunnittelukierros</i>
110	Yhteistyö
110	<i>Vuorovaikutteiset menetelmät</i>
111	<i>Monitavoitearviointi erilaisten tavoitteiden yhteensovittamisessa</i>
112	<i>Kestävyyden arviointimalli</i>

126	<i>Kalojen elinympäristön kunnostaminen</i>
128	Kunnostukset osana kalavarojen hoitoa
128	Tavoitteet ja toimenpiteet
129	Kunnostustyypit
129	Toimivaltuudet ja luvat
131	Hankkeen valmistelu ja toteutus
131	Käytännön toimet
132	Veden laadun parantaminen
132	<i>Ulkoisen kuormituksen vähentäminen</i>
137	<i>Sisäisen kuormituksen vähentäminen</i>
144	Virtavesien rakenteellinen kunnostaminen
145	<i>Kutupaikkojen kunnostus ja rakentaminen</i>
149	<i>Poikasalueiden kunnostus</i>
151	<i>Vaellusyhteyksien avaaminen</i>
155	<i>Tukitoimet</i>
155	<i>Tietotarve</i>
157	Rakenteelliset kunnostukset järvissä
157	<i>Kutumahdollisuuksien lisääminen</i>
158	<i>Poikasalueiden parantaminen</i>
158	<i>Toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus</i>
159	Rakenteelliset kunnostukset rannikkovesissä
159	<i>Kokemuksia rannikkovesien kunnostuksesta</i>
160	Kustannukset ja rahoitus

162	Riskien hallinta
163	Vesistösäännöstelyjen kehittäminen
164	<i>Ympäristövirtaama osana säännöstelyjen kehittämistä</i>
170	Kalaistutukset
172	Istutukset osana kalavarojen hoitoa
172	Erilaisia istutuksia
174	Toimivaltuudet ja luvat
184	Istutusten suunnittelu ja toteutus
184	<i>Poikasten toimittajan valinta</i>
185	<i>Istutettavan kalalajin ja -kannan valinta</i>
186	<i>Poikasten iän, koon ja laadun valinta</i>
188	<i>Istukasmäärän mitoittaminen</i>
192	<i>Istutusajankohdan valinta</i>
196	<i>Istutustaikojen valinta</i>
199	<i>Poikasten tarkastus</i>
200	<i>Rasvaeväleikkaus</i>
200	<i>Istutuskuljetus</i>
202	<i>Kalojen vastaanotto ja istutus</i>
203	<i>Pyyntikokoisten kalojen istuttaminen</i>
205	Tukitoimet
207	Seuranta
207	Kustannukset
208	Riskien hallinta

216	Kalastuksen ohjaus
218	Kalastuksen ohjaus osana kalavarojen hoitoa
218	Tavoitteet ja toimenpiteet
219	Toimivaltuudet ja luvat
221	Kalastuksen ohjauksen keinot
221	<i>Pyyntimenetelmien ohjaus</i>
227	<i>Pyydysten rakenteen ohjaus</i>
237	<i>Pyydy- ja kalastajamäärien säätely</i>
247	<i>Pyyntimittojen asettaminen</i>
251	<i>Pyyntiaikojen ohjaaminen</i>
256	<i>Pyyntialueiden ohjaus</i>
259	<i>Saaliin määrän säätely</i>
262	<i>Pyydytä ja päästä -kalastus</i>
270	Viestintä
270	Kustannukset
271	Riskien hallinta
278	Kalastuksen valvonta
280	Kalatalousalue valvonnan järjestäjänä
280	Valvonnan suunnittelu
283	<i>Valvonnan päämäärä ja tavoitteet</i>
283	<i>Käytännön toimenpiteet</i>
284	<i>Valvonnan tuloksellisuus ja raportointi</i>
285	Paikallisten kalastussääntöjen valvonta

Sisällys B

290 *Kalalajit ja niiden hoito*

292 **Lohi**

312 **Taimen**

328 **Siika**

344 **Harjus**

356 **Nieriä**

364 **Muikku**

378 **Hauki**

390 **Kuha**

404 **Ahven**

412 **Made**

418 **Ankerias**

428 **Särkikalat**

430 *Lahna*

432 *Säyne*

435 *Toutain*

437 *Suutari*

439 *Särki*

442 **Kuore**

450 **Nahkiainen**

458 **Vieraslajit**

*Suomeen tarkoituksella
tuotuja vieraita kalalajeja*

461 - *Kirjolohi*

465 - *Peledsiika*

467 - *Harmaanieriä*

468 - *Puronieriä*

470 - *Karppi*

472 - *Piikkimonni*

Uudempia vieraslajeja

473 - *Mustatäplätokko*

474 - *Hopearuutana*

480 **Tutkimus ja seuranta**

482 **Tieto kalavarojen käytön ja hoidon perustana**

482 **Tiedon tarve ja hankinta**

483 **Seurannan suunnittelu ja toteutus**

485 **Kalojen ja kalakantojen tutkimus**

485 *Saalisnäytteet*

487 *län ja kasvun määrittäminen*

490 *Kirjanpitokalastus*

493 *Verkkokoekalastus*

502 *Sähkökoekalastus*

505 *Kaikuluotaus*

508 *Mädinhaudontakokeet*

511 *Kutupesälaskenta*

513 *Poikastutkimukset rannikkovesissä ja järvissä*

518 *Kalamerkinntät*

522 *Populaatiomallinnus*

526 *Ympäristömyrkkypitoisuuksien määritykset*

526 *Kalatie seurannat*

530 **Kalastuksen ja kalastajien tutkimus**

531 *Kalastuskysely*

535 *Vuorovaikutteinen karttakysely*

536 *Teemahaastattelu*

540 **Rapukantojen hoito**

542 **Rapulajit ja rapukannat**

542 **Rapujen tunnistaminen**

544 **Rapujen elinympäristöt**

547 **Ravinto**

549 **Kasvu, sukukypsyys ja kuorenvaihto**

549 **Ravut eliöyhteisössä**

550 **Suomen rapusaalis ja rapuvesien saalispotentialiaali**

552 **Rapukantojen hoitotarve ja hoidon suunnittelu**

553 **Jokirapujen suojelusuunnitelma**

559 **Täplärapujen leviämisen estäminen**

562 **Kaupalliseen ravustukseen ja matkailulliseen hyödyntämiseen soveltuvat alueet**

563 **Rapukannan ja rapujen elinympäristön arviointi**

565 **Ravustuksen järjestäminen**

568 **Elinympäristön parantaminen**

571 **Rapujen istuttaminen**

582 **SANASTO**

596 **LIITE 1: Kestävyyden arviointimalli - soveltamisesimerkki ja arviointikriteerit**

606 **LIITE 2: Esimerkkejä erilaisiin ongelmatilanteisiin sopivista hoitotoimista**

Lukijalle

Oli vuosi 2002, kun julkaisimme kalavesien hoidon opaskirjan: Kalavedet kuntoon.

Sittemmin kalavesien ja kalavarojen hoidon tueksi on saatu paljon uutta tutkimustietoa, on kehitetty hoitomenetelmiä sekä luotu työkaluja ja toimintamalleja käytännön tarpeisiin. Kalakannoissakin on tapahtunut muutoksia, pyyntimenetelmät ovat kehittyneet ja lainsäädäntö on uudistettu.

Oli aika uudistaa myös opas.

Olemme koonneet **Kalavarojen käyttö ja hoito -kirjaan** tietoa kalavarojen kestävästä käytöstä ja hoidon perusteista, hyvistä alueellisen suunnittelun käytännöistä sekä alueelliseen käyttöön soveltuvista hoito- ja seurantamenetelmistä. Suositukset, neuvot ja vinkit perustuvat pääosin tutkimukseen, mutta myös käytännön työstä saatuun kokemukseen.

Opasta tehdessämme olemme ajatelleet erityisesti kalatalousalueiden tehtäviä ja tarpeita: lain edellyttämien käyttö- ja hoitosuunnitelmien laadintaa sekä suunnitelmien toimeenpanoa ja toteutusta. Toivomme, että tiedosta olisi hyötyä paitsi kalatalousalueille ja paikallisille toimijoille myös viranomaisille, kalatalousneuvojille ja kalatalousopetukselle.

Työhön osallistui yli neljäkymmentä asian tuntijaa, pääosa heistä Luonnonvarakeskuksen (Luke) tutkijoita. Arvokasta apua saimme Sakari Kuikalta ja Hannu Lehtoselta (Helsingin yliopisto), Anssi Vainikalta (Itä-Suomen yliopisto), Timo J. Marjomäeltä ja Jukka Syrjäselältä (Jyväskylän yliopisto), Jenny Fredriksonilta (Kalatalouden Keskusliitto, KKL), Maare Marttilalta (Lapin ELY-keskus) sekä Seppo Hellsteniltä ja Mika Marttuselta (Suomen ympäristökeskus, SYKE).

Käsikirjoitukseen esittivät hyödyllisiä parannusehdotuksia Petri Heinimaa, Kaarina Kauhala, Mervi Kunnasranta ja Petri Suuronen (Luke), Mikko Koivurinta, Mari Nykänen, Juhani Salmi, Petri Savola, Mika Sivil, Paavo Suominen ja Perttu Tamminen (ELY-keskukset), Joni Tiainen (Helsingin yliopisto), Johanna Möttönen ja Niina Tuuri (KKL), Mika Laakkonen ja Markku Vierelä (Metsähallitus), Juha Piilola (Suomen Sisävesi-ammattikalastajat), Markku Marttinen, Janne Rautanen ja Olli Saari (Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö), Heidi Ahkola ja Saija Koljonen (SYKE) sekä kalastusopas Petri Rantala.

Lämpimät kiitokset kirjoittajille, kommentoijille, valokuvaajille - kaikille työhön osallistuneille.

Helsingissä marraskuussa 2019

Matti Salminen

Paula Böhling

Johdanto

Kalavarat ovat arvokkaita uusiutuvia luonnonvaroja – niitä on käytettävä ja hoidettava kestävästi.

Kestävän käytön periaate on nostettu yhä vahvemmin ohjaamaan kaikkea luonnonvarojen käyttöä ja hoitoa. Periaate perustuu kansainvälisiin ympäristösopimuksiin ja selkeimmin YK:n biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen. Suomessa kalastusta koskevat tavoitteet ja menettelytavat määritellään kalastuslaissa ja -asetuksessa.

Kalastuslain 1 § edellyttää, että kalavarojen käyttö ja hoito järjestetään ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävällä tavalla. Lain mukaan tämä on tehtävä turvaamalla kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto, kalakantojen luontainen elinkierto sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuuden säilyminen.

Monella saralla on jo edetty kestävämpään suuntaan: Vesien tila on parantunut jätevesikuormituksen ja happaman laskeuman vähene-
misen ansiosta, ja virtavesien kunnostaminen on tuottanut rohkaisevia tuloksia esimerkiksi Vantaanjoella ja sen sivupuroissa. Erityisen merkittävä saavutus on se, että Tornionjoen ja Simojoen alkuperäiset lohikannat on onnistuttu elvyttämään. Järvi-Suomessa ja Kainuussa puolestaan kuhakannat ovat runsastuneet - istutukset, alamittojen nostaminen ja verkkojen solmuvälirajoitukset ovat tuottaneet tavoiteltua tulosta. Kestävyyden kannalta hyvä suuntaus on

se, että vapaa-ajankalastajat ovat yhä enemmän siirtyneet verkkokalastuksesta pyyntimuotoihin, joissa saaliin valikointiin ja saaliskalojen vapauttamiseen on paremmat mahdollisuudet kuin verkkopyynnissä. Myös kansalaiset ovat entistä tietoisempia kalastustapojen muutostarpeista, ja moni pyrkii itsekin tekoihin kalastuksen kestävyden parantamiseksi.

Suunta on oikea, mutta paljon on vielä tehtävää. Huolenpitoa kaipaavat etenkin meri-
taimenen ja järvitaimenen eteläiset kannat sekä vaellussiian kannat, jotka ovat uhanalaisia tai taantuneita lisääntymisjokien patoamisen ja säännöstelyn, kaloille haitallisen maankäytön ja liian tehokkaan kalastuksen vuoksi. Luontaisten kalakantojen uhkana ovat niin ikään vieraslajien kiihtyvä leviäminen, loiset ja sairaudet sekä ilmaston lämpeneminen, josta kärsivät varsinkin lohikalat. Tekemistä riittää myös kalastuksen taloudellisen ja sosiaalisen kestävyden kehittämisessä.

Useimmat kestävä käytön kysymykset on mahdollista ratkaista, mutta se vaatii määrätietoista ponnistelua. Tarvitaan vahvaa yhteistä näkemystä, selkeitä tavoitteita ja tehokkaita toisiaan tukevia toimenpiteitä kaikilla tasoilla: valtakunnallisesti, alueellisesti ja paikallisesti, joskus kansainvälisestikin.

Suomessa ratkaisevassa asemassa ovat kalatalousalueet - yhteistoimintaelimet, jotka voivat kalastuslainsäädäntöön nojaten suunnitella kalavarojen käyttöä ja hoitoa pitkäjänteisesti ja riittävän laajoilla, omistusraajat ylittävillä vesialueilla. Tämä on suuri etu ja mahdollisuus, sillä useimmat vesien omistusyksiköt ovat kalavarojen hoidon ja kestävyuden kehittämisen näkökulmasta liian pieniä ja pirstaleisia. Onnistumisen kannalta oleellista on laaja-alainen avoin vuorovaikutus ja yhteistyö. Sitä tarvitaan paitsi ekologisen myös taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden edistämiseen.

Uusien menettelytapojen kehittämiseen ja käyttöönottoon on nyt paremmat edellytykset kuin aikaisemmin, koska saatavilla on monipuolista tietoa ja kokemusta - ja kalastuslaki (1 §) myös velvoittaa sitä käyttämään: kalavarojen käyttö ja hoito tulee järjestää ”parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon perustuen”.

Tähän oppaaseen on koottu tutkimustietoa, menetelmiä ja työvälineitä erityisesti alueellisen suunnittelun tarpeisiin. Keskiössä ovat kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman valmistelu sekä suunnitelman toteuttaminen ja seuranta.

Yhtä oikeaa menettelytapaa ei ole olemassa, sillä lähtökohdat ovat joka alueella erilaiset; ne vaihtelevat muun muassa luonnonolosuhteiden, kalastuskulttuurin ja eri tahojen tarpeiden mukaan. Oleellista on tunnistaa tarpeet ja nähdä mahdollisuudet, joita juuri kyseisellä alueella on. Toimintamalli, joka esitellään luvussa ”Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus”, lähteekin tiedon hankinnasta ja nykytilan arvioinnista. Nykytilan pohjalta muotoillaan tavoitetilä, määritellään tavoitteet ja valitaan hoitotoimet, joilla tavoitteisiin pyritään.

Hoitomenetelmien esittely on oppaan keskeisintä sisältöä. Menetelmät on jaettu kolmeen lukuun: ”Kalojen elinympäristön kunnostaminen”, ”Kalaistutukset” ja ”Kalastuksen ohjaus”. Kalastuksen ohjaukseen liittyy läheisesti luku ”Kalastuksen valvonta”, joka on edelliseen oppaaseen verrattuna uusi asiakokonaisuus. Valvontateeman mukaan liittämällä haluttiin korostaa sitä, että kalastussäännöt ja -määräykset ovat hyödyksi vain, jos niitä noudatetaan.

Luvussa ”Kalalajit ja niiden hoito” esitellään lajien biologiaa ja kantojen tilaa sekä kullekin lajille soveltuvia hoitomenetelmiä. Laajimmin käsitellään maassamme pyynnin kohteena olevia alkuperäisiä lajeja. Mukana ovat myös vieraslajit, joiden hallintaan on vieraslajisäännösten vuoksi kiinnitettävä entistä enemmän huomiota.

Luvussa ”Tutkimus ja seuranta” esitellään tutkimus- ja seurantamenetelmiä, joita voidaan soveltaa alueellisesti ja paikallisesti, joko omin voimin tai asiantuntijoita apuna käyttäen. Seurantaa tarvitaan ennen kaikkea osoittamaan, ovatko hoitotoimien tulokset tavoitteiden mukaisia. Jos näin ei ole, toimenpiteitä on tarkistettava.

Rapuasiat on koottu lukuun ”Rapukantojen hoito”, jossa keskeisiä aiheita ovat jokirapukantojen suojeleminen, täpläravun leviämisen estäminen ja rapuruton torjunta.

Yhä useammat hyvät esimerkit kertovat siitä, että kalavarojen ja rapukantojen kestävään käyttöön on mahdollista päästä lähes kaikilla vesillä.



Kala- vedet ja kala- tuotanto



*Jukka Ruuhijärvi
Tapio Sutela
Martti Rask
Jari Raitaniemi
Seppo Hellsten
Mika Marttunen
Outi Heikinheimo
Antti Lappalainen*

Kalavesien ja kalavarojen hoito edellyttää yleistietoa vesistöistä ja kalatuotannon edellytyksistä. Hoitotoimilla koetetaan yleensä ylläpitää muuttuneesta elinympäristöstä kärsiviä kalakantoja tai korjata valikoivasta tai väärin mitoitetusta kalastuksesta aiheutuvia ongelmia. Usein tavoitteena on palauttaa vesistöjä ja niiden eliöstöä lähemmäksi luonnontilaa. Toimenpiteiden on oltava hoidettavaan vesistöön soveltuvia, ja niiden tulee perustua tietoon vesistön tilasta ja muutosten aiheuttajasta. Menetelmien kaavamainen käyttö ilman paikallisten tarpeiden ja olosuhteiden huomioon ottamista johtaa helposti huonoihin tuloksiin.

Tässä luvussa käsitellään kalatuotannon biologiaa ja erilaisia vesistöjä kalatuotannon näkökulmasta. Tarkastelussa ovat myös ympäristömuutosten ja kalastuksen vaikutukset kalakantoihin.



KALATUOTANNON PERUSTEET

Kalatuotanto perustuu enimmäkseen vedessä keijuvien planktonlevien sekä pohjalla kasvavien levien, sammalien ja putkilokasvien tuotantoon. Tämän perustuotannon edellytyksenä ovat valo, lämpö ja ravinteet.

Vesikasvien yhteyttäessä syntyy happea, joka liukenee veteen ja on elinehto useimmille vesieläimille. Toki suuri osa vedessä olevasta hapestä on liuennot ilmasta, mutta myös levien yhteyttämisellä on merkitystä kaloille riittävän happipitoisuuden turvaamisessa.

Kasveihin sitoutunut energia siirtyy kaloihin lähinnä eläinplanktonin ja pohjaeläimistön kautta, sillä kasveja syövät vain muutamat särkikalat. Pienet kalat syövät eläinplanktonia tai pohjaeläimiä, ja petokalat siirtyvät jossain elämänsä vaiheessa kalaravintoon.

Kalatuotantoa on vaikea mitata tai arvioida tarkasti, mutta se osuus tuotannosta, joka on mahdollista kalastaa kalakantoja ja niiden uusiutumiskykyä vaarantamatta, vaihtelee Suomen vesissä muutamasta kilogrammasta noin sataan kilogrammaan hehtaarilta vuodessa. Kalatuotantoon vaikuttavat muun muassa veden ravinteisuus, kirkkaus, savisameus, humuspitoisuus, syvyys, lämpötila ja happamuus. Monilajiset vesistöt ovat yleensä tuottoisampia kuin vähälajiset. Myös vuodet ovat erilaisia, koska kalojen poikastuotanto vaihtelee paljon. Poikastuotanto riippuu kasvukauden säistä ja lämpösummasta sekä veden korkeudesta, kuten kalojen kasvukin.

Karu, matala ja kirkasvetinen järvi voi tuottaa yhtä lailla kalojen ravintoa ja kalaa kuin rehevämpi sameavetinen järvi. Rehevässä vesistössä on runsaasti kasviplanktonia. Se samentaa veden kasvukauden aikana, jolloin pohjakasvillisuudelle



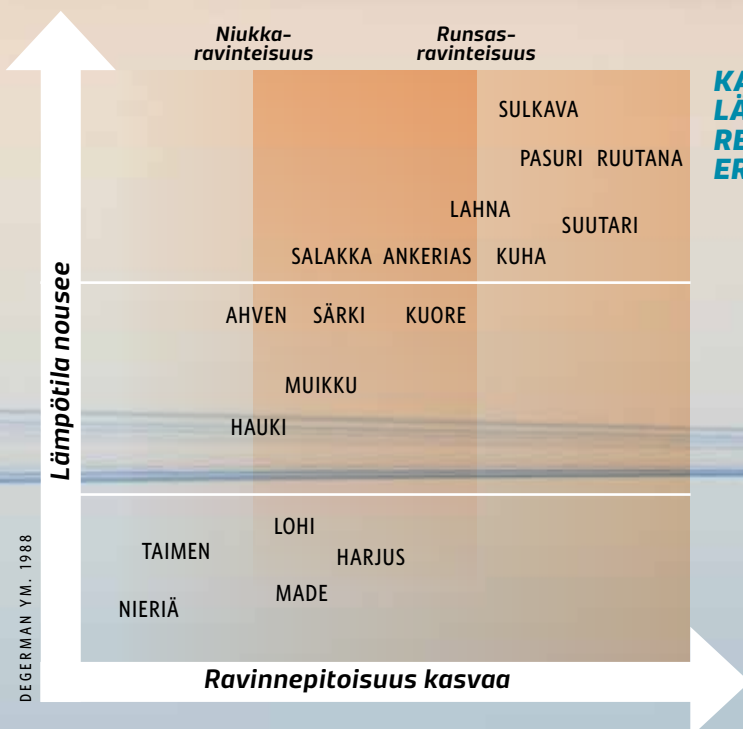
Vesistön kalatuotanto saadaan parhaiten talteen, kun ei pyydetä ainoastaan petokaloja vaan myös planktonia ja pohjaeläimiä syöviä kaloja, kuten muikkua, siikaa, ahventa, särkikaloja ja kuoretta.

riittää valoa vain matalassa. Karussa kirkasvetisessä vesistössä valoisa vesikerros on paksumpi, jolloin tuottavaa pohjakasvillisuutta esiintyy syvemmälläkin.

Humusjärvissä ja virtavesissä suuri osa energiasta saadaan maalta tulevan eloperäisen aineksen hajotuksesta. Virtavesissä pohjaeläinten tuotanto on suurempi kuin eläinplanktonin, ja myös rantakasvillisuudesta peräisin olevat selkärangattomat ovat tärkeää kalojen ravintoa. Kasvukauden pituus ja lämpimyyden vaikuttavat vesistön tuotantoon. Eteläiset vesistöt ja lämpimät kesät tuottavat enemmän kalaa kuin pohjoiset vedet ja kylmät kesät. On tosin monia kylmiin vesiin hyvin sopeutuneita kaloja, kuten lohikalat ja made, jotka kasvavat paremmin viileässä vedessä.

Osa karuista vesistä, etenkin valuma-alueeltaan soiset latvavedet, ovat happamia: niiden happamuusaste (pH) on alle 6. Tämä rajoittaa monien lajien esiintymistä ja vähentää siten kalatuotantoa. Suurin osa vesistämme on kuitenkin vain lievästi happamia, neutraaleja tai lievästi emäksisiä, kuten rehevät vedet tavallisesti ovat. Näissä vesissä pH (6–8,5) ei vaikuta kalalajistoon.

Valtaosa järvien ja rannikkovesien kalatuotannosta on planktonia ja pohjaeläimiä syöviä kaloja. Petokalojen osuus tuotannosta on pienempi, vaikka monessa vesistössä juuri niitä kalastetaan ja saadaan saaliiksi eniten. Lähes kaksi kolmasosaa vapaa-ajankalastajien saaliista on viime vuosina ollut petokaloja. Vesistön kalatuotanto saadaan parhaiten talteen, kun pyydetään petokalojen lisäksi planktonia ja pohjaeläimiä syöviä kaloja, kuten muikkua, siikaa, ahventa, särkikaloja ja kuoretta.



KALOJEN ESIINTYMINEN LÄMPÖTILALTAAN JA REHEVYYDELTÄÄN ERILAISISSA SISÄVESISSÄ

ERILAISIA KALAVESIÄ

Kullakin vesistötyypillä on luonteenomainen kalastonsa, johon vaikuttavat ennen kaikkea kaloille tarjolla olevat elinolot. Tärkeitä tekijöitä ovat syönnösalueiden ja ravinnon määrä, lisääntymisalueiden laajuus ja laatu sekä merialueella erityisesti veden suolapitoisuus.

Varsinkin vaelluskaloilla syönnös- ja lisääntymisalueet voivat sijaita kaukana toisistaan, monesti eri vesistöissä, mutta useimmat muutkin kalalajit voivat liikkua vesistöstä toiseen.

Ympäristön muuttuminen muokkaa jatkuvasti kalakantoja ja kalayhteisöjä ([Ympäristömuutosten vaikutukset kalavesiin ja kalakantoihin, s. A30](#)), samoin kalastus ja istutukset. Selitys

monien lajien levinneisyyteen on vesistöissä viimeisimmän jääkauden jälkeen tapahtuneissa muutoksissa. Lisäksi kalakannat vaikuttavat toisiinsa: petosaalisuhteet ja kilpailu ravinnosta muokkaavat kalayhteisöjä.

Suurissa ja syvissä järvissä elää monipuolisempi kalasto kuin pienissä ja matalissa. Kasvu-kauden pituus ja lämpötila rajoittavat esimerkiksi kuhan ja karpin levinneisyyttä. Useimmat kalalajimme ovat kuitenkin elinympäristövaatimuksiltaan joustavia ja pystyvät elämään monenlaisissa vesissä.

VESISTÖT FOSFORIPITOISUUDEN MUKAAN LUOKITELTUNA

Vesistöjemme perustuotannon määrää säätelee useimmiten fosfori. Vesistöt jaetaan fosforipitoisuuden perusteella

- karuihin (kokonaisfosfori alle 10 mg/m³)
- lievästi reheviin (10-20 mg/m³)
- reheviin (20-50 mg/m³) ja
- erittäin reheviin (yli 50 mg/m³).

Vesistön luontainen fosforitaso riippuu maaperän ravinteisuudesta. Maaperä vaikuttaa myös veden väriin ja kirkkauteen.

Järvet

Lammissa elää yleensä vain muutama kalalaji. Tavallisimpia ovat lähes koko maassa tavattavat hauki ja ahven. Myös särki on yleinen, mutta se puuttuu happamimmista lammista ja Pohjois-Lapin Jäämereen laskevista vesistöistä. Eteläsuomalaisessa rehevässä ja matalassa lammessa saattaa menestyä vain talvisen happikadon kestävä ruutana, kun taas pohjoisen pienissä lammissa voivat elää taimen, nieriä tai harjus sekä mutu ja made. Lampien kalatuotanto on useimmiten vähäinen, lähdelammet tosin voivat olla varsin tuottoisia.

Karuissa järvissä muikku on usein tuottoisin kalalaji, ja siikakin voi olla runsas. Made, joka kesäisin hakeutuu viileään alusveteen, on karujen

järvien tyyppilajeja ja hauen ja ahvenen ohella runsain petokala. Karut muikkujärvet ovat parasta elinympäristöä myös taimenelle, nieriälle ja järvi-lohelle. Karujen järvien saalis on enimmillään hieman toistakymmentä kilogrammaa hehtaarilta vuodessa. Tunnettuja karuja järviä ovat esimerkiksi Pielinen, Puruvesi, Puula, Konnevesi ja Inarijärvi.

Lievästi rehevät järvet ovat tuottoisampia kuin karut, ja niiden kalalajisto on monipuolisempi. Muikku voi olla lievästi rehevän järven runsain planktoninsyöjä, mutta muikkukadon aikana kuore ja särki valtaavat sen elintilaa. Särkikaloista myös salakka, lahna ja säyne voivat esiintyä runsaina. Kuha, ahven ja kiiski ovat yleisiä. Varsinkin runsaan muikkukannan aikaan voidaan lievästi

rehevästä järvestä saada vuodessa jopa 20–40 kilogramman hehtaarisaaalis. Matalat järvet ovat usein parhaita lahna- ja haukivesiä ja hyvää elinympäristöä ravuille. Lievästi reheviä ovat esimerkiksi Säkylän Pyhäjärvi, Längelmävesi ja Kallavesi.

Rehevissä järvissä särkikaloja on runsaasti ja lahna kasvaa hitaasti ravintokilpailun vuoksi. Rehevyyks haittaa ainakin matalissa järvissä muikun, siian ja mateen lisääntymistä, mutta ahven, hauki ja kuha menestyvät. Niiden varassa reheväkin järvi voi olla hyvä kalavesi. Syvien rehevien järvien alusveden kesäiset happikadot supistavat etenkin lohikalaille tärkeää viileän veden elinympäristöä. Rehevien järvien vuotuinen kalasaalis on yleensä 10–20 kilogrammaa hehtaarilta, mutta se voi olla huomattavasti suurempi, jos myös särkikaloja kalastetaan tehokkaasti. Reheviä järviä ovat esimerkiksi Lohjanjärvi, Vanajanselkä ja Lahden Vesijärvi, kaikki hyviä kalavesiä ja varsinkin kuhajärviä.

Erittäin rehevissä järvissä kalatuotanto on paljon pasurin, sulkavan ja sorvan sekä särjen, salakan ja kitukasvuisen lahnan varassa. Kuha menestyy hyvin, kun taas ahven ja hauki kärsivät etenkin uposkasvillisuuden vähäisyydestä ja veden sameudesta. Made, muikku ja siika saattavat puuttua kokonaan, mutta kuore ja kiiski voivat olla runsaita. Esimerkkejä erittäin rehevistä järvistä ovat Köyliönjärvi, Tuusulanjärvi, Hiidenvesi ja Vihdin Enäjärvi, nekin hyviä kuhavesiä. Suuri rehevyyks ei ole Suomen järvissä luontaista, vaan se on aina ravinnekuormituksen aiheuttamaa.

Virtaavat vedet

Joet, purot ja järvien väliset kosket ovat kaloille ääreviä elinympäristöjä. Virtaava, pyörteinen vesi on yleensä tasalämpöistä ja hapekasta pinnasta pohjaan, mutta talvella se on hyvin kylmää, jopa alijäähtynyttä, ja kesällä lämmintä. Varsinkin tulva-aikoina veden mukana voi kulkea paljon kiintoainetta. Virtaama, vedenkorkeus ja virran nopeus vaihtelevat paljon. Virrannopeus on kalojen kannalta tärkein ympäristötekijä. Hitaasti virtaavien jokiosuuksien kalasto on samankaltainen kuin järvissä, mutta koskien kalasto yleensä eroaa niistä selvästi.

Taimen on tyypillinen purojen kala koko Suomessa. Vaeltavat taimenet kutevat puroissa ja poikaset elävät niissä muutaman vuoden. Taimenkanta voi elää puroissa myös paikallisena. Pohjois-Suomessa yleisiä ovat harjus ja muttu sekä tuntureilla nierä. Napapiirin eteläpuoliset purot ja joet voivat olla hyviä rapuvesiä.

Mitä isompi joki, sitä monipuolisempi lajisto siinä viihtyy. Itämereen laskevat suuret vaelluskalajoet ovat kalastoltaan hyvin monimuotoisia, koska niiden hitaasti virtaavissa osissa elävät myös useimmat järvikalat. Jäämereen laskevissa joissa kalalajisto on niukempi ja lohikalavaltaisen. Suurille rakentamattomille joille tyypillisiä ovat meri- tai järvilohi, vaeltavat siika- ja taimenkannat sekä nahkiainen. Eteläisiin ja lounaisiin virtoihin nousevat kudulle lisäksi monet särkikalat, vimpa, säyne ja särkikin.

Monesti virtapaikoissa tavataan niin ikään turpaa ja töröä, molempia läpi vuoden.

Järvireittien virtapaikat ja kosket ovat järvi-taimenen ja harjuksen elinympäristöä, ja niissä käyvät kudulla ja syönnöksellä myös siiat. Tunnetuimpia koskireittejä ovat Kymijoen vesistön latvoilla sijaitsevat Rautalammin ja Viitasaaren reitit, joilla on vapaita koskia enemmän kuin useimmilla reittivesillämme - esimerkiksi kuuluisat taimenkosket Huopana ja Simuna. Kokemäenjoen yläjuoksun ja sivujokien koskissa ja virroissa lisääntyy Suomen ainoa luonnonvarainen toutainkanta, ja istutuksiin perustuvaa taimen lisääntymistä on havaittu muutamassa muussakin jokivesistössä. Säyne ja salakka tulevat virtoihin kudulle ja viihtyvät niissä muutenkin. Samoin mateelle virtaavat vedet ovat tärkeitä kutualueita ja poikasten elinympäristöjä.

Virtavedet voivat antaa pinta-alaa kohden hyvinkin suuria saaliita - etenkin vaelluskaloja, jotka ovat kasvaneet syönnösalueiden tarjoaman ravinnon turvin. Lisäksi virrat ovat tärkeitä kulureittejä: esimerkiksi monet rannikon kalat kulkevat niitä pitkin kutu- ja poikasalueilleen fladoihin ja kluuvijärviin, eli merestä maankohoamisen vuoksi kuroutuviin vesiin. Kaikilla virtavesillä, pienillä puroillakin, on suuri merkitys kalakantojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuudelle.



VIRTAVESIEN KALALAJIT

Virtaava vesi on useimmille lohikaloille ennen kaikkea kutu- ja poikasaluetta.

Osa harjuksista elää pysyvästi virtavesissä, osa nousee vaelluskalojen tapaan järvistä tai merestä virtaavaan veteen kudulle. Myös siiasta on olemassa useita virtaavissa vesissä kutevia muotoja.

Särkikaloista turpa, toutain ja vimpa ovat virtakutuisia, samoin säyne ja seiپی viihtyvät virtaavassa vedessä. Madekin voi nousta jokiin kudulle. Rannikkovesissä myös ahven, hauki, särki ja useat muut makeanveden kalat voivat kutea puroissa ja jokisuissa.

Koskien ja kivikkorantojen paikallisia lajeja ovat kivisimppu, kirjoeväsimppu, törö sekä kivenuoliainen.

Itämeren kalayhteisön ja kalatuotannon kannalta keskeisimpiä lajeja ovat silakka, kilohaili ja turska, joista vain silakkaa on kaikkialla Suomen merialueilla.



Merialue

Itämeri on murtovesialue ja kalastoltaan erikoislaatuinen, sillä siellä elää rinnakkain merilajeja ja sisävesilajeja. Niiden esiintymisalueisiin vaikuttaa ensisijaisesti veden suolapitoisuus.

Pintaveden suolapitoisuus vaihtelee Perämeren ja Suomenlahden perukoiden 0–2 promilleesta (‰) lounaisrannikon 6–7 promilleen. Syvemmällä suolaa on enemmän kuin pinnassa, ja suolapitoisuus kasvaa myös siirryttäessä jokisuista ja rannan tuntumasta avomerelle. Kaikkialla rannikolla on jokisuita, lahtia tai fladoja, jotka muistuttavat olosuhteiltaan sisävesiä.

Itämeren suolapitoisuus vaihtelee valuma-alueelta tulevan makean veden ja Pohjanmerestä ajoittain virtaavan meriveden määrien vaihdellussa. Viime vuosikymmeninä suolapitoisuus on ollut laskussa, mikä on vähentänyt joidenkin merilajien, kuten turskan, määrää rannikoillamme. Vastaavasti monet makean veden kalat ovat runsastuneet.

Lämpöolot ja rehevyys muuttuvat Perämereltä etelärannikolle. Eteläiset merialueet, Suomenlahti ja Saaristomeri, ovat rehevempiä kuin Selkämeri ja Perämeri. Kasvukausi on etelässä pidempi kuin pohjoisessa. Etelä- ja lounaisrannikko onkin selvästi tuottavampaa kuin Pohjanlahti. Runsas saaristo ja polveileva rantaviiva lisäävät tuottoisaa aluetta.

Rannikkovesissä elävistä makean veden kaloista ovat kalastukselle merkittäviä etenkin

siika, kuha, ahven ja hauki. Ahven ja hauki ovat yleisiä kaikkialla rannikkovesissämme. Kuhaa on runsaasti Suomenlahdella ja Saaristomerellä, ja viime vuosikymmeninä se on runsastunut Pohjanlahdella. Lajin pohjoisimmat lisääntymisalueet merellä sijaitsevat Oulun edustalla. Yleisiä rannikkovesien lajeja ovat made, kuore, karisiika ja Perämerellä muikku. Särkikalat, kuten lahna ja särki, ovat runsastuneet rehevöitymisen myötä ja laajentaneet elinpiiriään ulkosaaristoon. Myös kuha on todennäköisesti jonkin verran hyötynyt rannikkovesien rehevöitymisestä. Pohjanlahden saaristoissa elää paikoin merikutuista harjusta, jonka kannat ovat taantuneet uhanalaisiksi.

Toisin kuin varsinaiset rannikkolajit, lohi, vaellussiika ja taimen vaeltavat pitkiä matkoja. Vaellukset ulottuvat kotijoesta tai istutuspaikalta syönnösalueille. Lohi vaelttaa pisimmillään Tornionjoen latvoilta eteläiselle Itämerelle. Vaellussiika ja taimen pysyttelevät lohta suppeam- malla alueella, mutta Perämeren joissa kuteva vaellussiika käy syönnöksellä Saaristomerellä ja Ahvenanmerellä saakka.

Meritaimenkannat ovat uhanalaisia, mutta luontainen lisääntyminen on elpynyt ilahdutta- vasti muutamassa joessa vaellusesteiden pois- ton ja elinympäristön kunnostusten ansiosta. Perämereen laskevien Tornionjoen ja Simojoen lohikantoja on saatu voimistumaan aluksi jokipoikasten istutusten ja viime vuosina onnis- tuneen kalastuksen ohjauksen ansiosta.

Nahkiainen ja ankerias ovat merkittäviä vaelluskaloja. Ankerias poikkeaa muista vaeltajis- ta siten, että sen syönnösalueet ovat makeassa vedessä ja kutualueet Sargassomerellä läntisellä Atlantilla. Ankerias on viime vuosikymmeninä vähentynyt, ja se on luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi lajiksi.

Itämeren kalayhteisön ja kalatuotannon kannalta keskeisimpiä lajeja ovat silakka, kilohaili ja turska, joista vain silakkaa on kaikkialla Suomen merialueilla. Se myös lisääntyy Suomen rannikko- vesissä. Kilohaili ja varsinkin turska viihtyvät suolaisemmassa vedessä, eikä kummankaan lisääntyminen onnistu Suomen rannikolla.

Silakan, kilohailin ja turskan väliset vuorovai- kutukset heijastuvat lajien runsaussuhteisiin. Kun turskaa on paljon, kilohaili vähenee, sillä turska käyttää sitä ravinnokseen. Turskan saalistus vai- kuttaa silakkakantaan ja moniin rannikkolajeihin. Tällä hetkellä (2018) Itämeren turskakanta on heikko, joten kilohailia on runsaasti. Kampelaa on etelä- ja lounaisrannikolla, tosin sen kannat ovat taantuneet viime vuosikymmeninä, syynä mahdol- lisesti rehevöityminen ja suolapitoisuuden lasku.

Itämeren kaloja syövästä lintu- ja nisäkäs- pedoista merimetson, hallin ja norpan kannat ovat viime vuosina voimakkaasti kasvaneet, mikä saattaa vaikuttaa saalislajien kantojen kokoon ja esiintymisalueisiin. Lisäksi merimetso ja hylkeet vaikeuttavat kalastusta ([Merimetso, s. A26](#); [Merialueen hylkeet, s. A28](#)).

Merimetso

Merimetso (*Phalacrocorax carbo*) palasi Suomen pesimälinnustoon 1990-luvun loppupuolella, minkä jälkeen kanta on kasvanut nopeasti. Vuonna 2017 Suomen rannikolla pesi noin 25 700 merimetsoparia. Koko Itämeren alueen kannan kasvu on pysähtynyt, ja viime vuosina lajin runsastuminen näyttää hidastuneen myös Suomessa. Suomen rannikon suurimmissa yhdyskunnissa on pesinyt yli 3 000 paria. Merimetsoja esiintyy järvillämme etenkin muuttoaikoina keväällä ja syksyllä. Ensimmäiset pesintäyritykset Etelä-Suomen järvillä todettiin kesällä 2018. Pesimättömiä nuoria lintuja liikkuu järvillä ja suurilla joilla myös kesäisin.

Merimetson pesimäaikaista ravintoa on selvitetty Suomessa ja lähialueilla useissa tutkimuksissa. Eri alueiden ja yhdyskuntien välillä on selviä eroja. Ahven, kiiski ja särki ovat tavallisimpia saalislajeja, ja samoin silakkaa ja kivinilkkää esiintyy ravinnossa yleisesti. Merimetso syö niitä lajeja, joita on kulloinkin runsaasti ja helposti saatavilla.

Merimetso kuluttaa kalaravintoa noin 400 grammaa päivässä. Ravintotutkimusten ja merimetsojen määriä koskevien tietojen avulla voidaan kohtalaisen helposti arvioida, paljonko merimetsot kaikkiaan syövät eri kalalajeja tietyllä alueella. Vaikeampaa on arvioida kalakantoihin ja saaliisiin kohdistuvia vaikutuksia, koska yleensä ei tiedetä, paljonko eri-ikäisiä kaloja alueella on ja kuinka suuri on kalojen muu kuolevuus. Kalastus kohdistuu etenkin kuhan ja ahvenen osalta suurempiin yksilöihin kuin merimetson saalistus.

Vaikutuksista kuhasaaliisiin antavat kuvaa kaksi Saaristomerellä tehtyä tutkimusta: Kuhan kanta-arvioon ja kuolevuuksiin perustuvan tutkimuksen mukaan merimetsot vähensivät pyydettävissä olevaa kuhakantaa enintään 4–23 prosenttia. Toisessa tutkimuksessa arvioitiin, että saalimenetys oli 20–60 prosenttia verrattuna kalastajien saaliiseen.

Merimetson vaikutuksia rannikon kalakantoihin on selvitetty Saaristomerellä lisäksi muualla Itämerellä. Useissa tutkimuksissa on havaittu vaikutuksia, mutta joissain tutkimuksissa ei.



Tanskan jokivesistöissä merimetsot ovat paikoin aiheuttaneet selkeää tuhoa taimen- ja harjuskannoille. Suomessa merimetsojen on arveltu syövän huomattavia määriä istutettuja lohien ja taimenen vaelluspoikasia, mutta merkkipalautustiedot eivät tue tätä käsitystä. Merialueelle istutettujen lohien ja taimenten merkkejä ei ole syksyyn 2017 mennessä ilmoitettu löydetyn merimetsojen pesimäluodoilta, vaikka räyskien pesimäluodoilta palautuksia on saatu runsaasti.

Saalistavilla merimetsoparvilla voi olla myös välittömiä vaikutuksia kalastukseen. Etenkin isoina parvina esiintyessään nämä innut voivat vaikuttaa kalaparvien käyttäytymiseen ja karkottaa kaloja pyyntialueilta. Tällä saattaa olla huomattavaakin vaikutusta saaliisiin, etenkin kalastettaessa seisovilla pyydyksillä. Lisäksi merimetsot voivat nokkia pyydyksissä olevia kaloja ja heikentää siten saaliin käyttöarvoa. Kalastajilla on runsaasti havaintoja välittömistä vaikutuksista, mutta järjestelmälliset selvitykset näiden ilmiöiden laajuudesta puuttuvat.

Merimetsa on luonnonsuojelulain perusteella rauhoitettu ympäri vuoden. Merimetsoja ei saa tahallisesti tappaa eikä pyydystää, eikä niiden pesiä saa hävittää tai muuten häiritä, etenkin lisääntymisaikana tai tärkeillä levähdysalueilla. Rauhoitussäännöksistä on kuitenkin mahdollista poiketa. Riippumatta alueesta, poikkeuslupien myöntämisessä toimivaltainen viranomais on Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Poikkeuslupa voidaan myöntää esimerkiksi kalavesille ja vesistöille koituvan vakavan vahingon estämiseksi, ellei muuta tyydyttävää ratkaisua ole.

Viime vuosina poikkeuslupia on myönnetty muun muassa merimetsojen karkottamiseen erilaisia pelotuskeinoja apuna käyttäen. Lupia voidaan myöntää myös lintujen rajoitettuun metsästämiseen ja munien tuhoamiseen esimerkiksi jäädyttämällä.

Poikkeuslupahakemukset tulisi perustella mahdollisimman huolellisesti ja valmistella hyvissä ajoin, sillä niiden käsittelyyn saattaa kulua aikaa.



Hoitosuunnitelmat

<https://riista.fi/riistatalous/riistakannat/hoitosuunnitelmat/merihyljekanta/>

Hyljekantojen tila ja tutkimus

www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet



Merialueen hylkeet

Suomen merialueilla esiintyy kaksi hyljelajia: **halli** eli **harmaahylje** ja **norppa**. Hallia (*Halichoerus grypus*) tavataan yleisesti koko rannikkotalueella Perämereltä Suomenlahdelle saakka. Runsaimmin halleja on lounaisilla merialueilla. Norppaa (*Pusa hispida*) on eniten Perämerellä, mutta laji elää harvalukuisena myös Saaristomerellä ja Suomenlahdella.

Molemmat hyljelajit liikkuvat laajasti ja vaeltavat myös vuodenaikojen mukaan eri alueille. Halli poistuu kiintojään alta ja hakeutuu poikimaan ajojävyöhykkeeseen alkukeväällä, mutta ajojään puuttuessa se poikii myös matalille sorasärkille esimerkiksi Viron rannikolla ja Saaristomeren ulkoluodoilla. Norppa on pesinnässään riippuvainen lumesta ja jäästä, joten se poikii vain kiintojään tai ahtojäiden alueelle. Norppa on varsin paikallinen, mutta erityisesti nuoret yksilöt liikkuvat runsaasti. Pisin havainnointu siirtyminen on tapahtunut Perämereltä Riianlahdelle.

Säätelämättömän metsästyksen ja ympäristömyrkyistä johtuneiden lisääntymisongelmien vuoksi molemmat rannikkomme hyljelajit vähenivät 1900-luvulla voimakkaasti, ja 1980-luvulla niiden metsästys kiellettiin kokonaan. Rauhoituksen ja ympäristömyrkytjen vähenemisen ansiosta hyljekannat ovat


sittemmin voimistuneet, ja niiden säädelty metsästys on jälleen sallittua.

Hylkeiden suojelutyötä koordinoi Itämeren piirissä Helsingin komissio (HELCOM). Suomen osalta hyljekantojen hallinnoinnista vastaa maaja metsätalousministeriö. Hyljekantojen käytön ja hoidon suuntaviivat on määritelty kansallisessa kannanhoitosuunnitelmassa. Hoitotoimien perustana ovat lentolaskentoihin perustuva arvio hyljekantojen koosta ja metsästäjien lähettämiin näytteisiin perustuva tieto lisääntymistehosta. Suomessa hylkeiden laskennoista, kanta-arvioista ja näytteiden tutkimisesta vastaa Luonnonvarakeskus.

Hyljekantojen suuruus arvioidaan lentolaskennoilla. Laskennat tehdään karvanvaihtoaikaan keväällä, jolloin hylkeet ovat runsaslukuisimmin näkössä maalla tai jäällä. Hallit valokuvataan ulkoluodoilta. Itämeren laskennoissa on viime vuosina havaittu noin 30 000 harmaahyljettä, joista noin 10 000 Suomen merialueella. Tämä niin sanottu laskentakanta on kuitenkin todellista kantaa pienempi. Norpat lasketaan otantatyypillisillä linjalaskennoilla jäältä. Näiden laskentojen perusteella koko Itämeren norppakanta on nykyisellään noin 20 000 yksilöä. Hyljelaskennan tuloksiin ja kanta-arvioihin tuovat epävarmuutta vaihtelevat laskentaolosuhteet, norpalla etenkin jään määrän vaihtelu. Molempien hyljelajien kantojen arvioidaan kuitenkin olevan edelleen kasvussa, tosin kasvu on paikoin taittumassa.

Merialueen hylje- ja pyöriäishavaintojen ilmoittaminen
<https://lomakkeet.luke.fi/hylje>

Saimaannorpan suojelu
www.metsa.fi/saimaannorppa



Hylkeet ovat suuria kalaa syöviä petoja, joten niiden määrällä saattaa olla vaikutuksia saalislajien kantojen kokoon ja esiintymisalueisiin. Aikuinen halli syö päivässä kalaa keskimäärin 4,5–7,5 kilogrammaa ja norppa 2,5–3,5 kilogrammaa. Saalistuksen vaikutukset kalalajeihin ja kalakantoihin tunnetaan kuitenkin huonosti. Vaikutuksia yksittäisiin kalakantoihin tasaa se, että hylkeet syövät yleensä sitä ravintoa, jota kulloinkin on helpoimmin saatavilla. Runsaslukuiset lajit, kuten silakka, muodostavat valtaosan molempien lajien ravinnosta. Muita merkittäviä saalislajeja ovat kilohaili, siika ja muikku, norpalla myös kolmipiikki ja kilkki. Norpan tyypillinen saalis on noin kymmensenttinen parvi- ja pohjakala. Myös hallikuutit syövät sekalaista pikkukalaa, mutta aikuisten hallien, etenkin urosten, saaliskalat ovat isompia.

Ravinnonsaannin helppous houkuttelee hylkeitä myös kalanpyydyksille. Pyydyksistä kalaa hakevat hylkeet aiheuttavatkin mittavia vahinkoja rannikon kalastuselinkeinolle. Vahingot muodostuvat menetetyistä saaliista (kokoonaan syödyt ja vioitetut kalat) ja rikkoontuneista pyydyksistä. Erityisesti halli aiheuttaa vahinkoa rannikkokalastukselle. Muun muassa siian perinteinen syyskalastus verkoilla on paikoin mahdotonta hallien vuoksi. Hallit hakeutuvat yhä useammin myös jokisuihin ja jokien alajuoksuille, missä ne saattavat haitata kalastuksen lisäksi kalakantojen hoitoa.

Hylkeillä on vaikutuksensa kalastukseen, mutta myös toisin päin: kalastus vaikuttaa hyljekantoihin, kun hylkeitä jää pyydyksiin tahattomaksi sivusaaliiksi. Kalastuslain 62 §:n mukaan pyydyksen haltijan on viipymättä ilmoitettava Luonnonvarakeskukselle (Luke), jos pyydykseen on jäänyt hylje tai pyöriäinen.

Luke tutkii ja kehittää keinoja rannikon kalastuselinkeinoon ja hylkeiden rinnakkaiselon mahdollistamiseksi. Rysien rakenteita ja materiaaleja parantamalla on onnistuttu vähentämään hylkeiden aiheuttamia vahinkoja ja sivusaalisuolevuutta. On esimerkiksi kehitetty yhteistyössä ammattikalastajien kanssa rysiin sellaisia rakenteita, että hylkeitä voidaan pyytää elävänä. Tämä mahdollistaa hylkeiden talteenoton ja hyödyntämisen tai vapauttamisen. Verkkopyynnin avuksi ei sen sijaan vielä ole keksitty keinoja, joilla voitaisiin estää hylkeiden aiheuttamia vahinkoja. Kokuväliä lyhentämällä vahinkoja voidaan kuitenkin jossain määrin vähentää.

Kalatalousalue voi ottaa hyljeongelmat huomioon suosimalla ongelmalueilla hylkeenkestäviä pyydyksiä ja aktiivisia pyyntitapoja, kuten nuottausta ja vapakalastusta. Hyljevahingoille altista verkkopyyntiä kannattaa mahdollisuuksien mukaan ohjata uusille alueille. Kyseeseen voi tulla myös ongelmahallien metsästys, mikäli hallien alueellinen pyyntikiintiö sen sallii.

Uhanalaisen saimaannorpan suojelemiseksi tehdyistä kalastusjärjestelyistä kerrotaan [sivulla A223 \(Kalastuksen ohjausta saimaannorpan hyväksi\)](#).



YMPÄRISTÖMUUTOSTEN VAIKUTUKSET KALAVESIIN JA KALAKANTOIHIIN

Ihmisen toimet ovat muuttaneet vesistöjä ja kalakantoja sekä suoraan että välillisesti. Vesiä on padottu ja säännöstelty energiantuotannon tarpeisiin, ja niitä on perattu uiton helpottamiseksi ja tulvien torjumiseksi. Maa- ja metsätalousalueilla on laskettu järviä, ja jopa kuivattu niitä. Rantoja on rakennettu, täytetty ja ruopattu asutuksen, teollisuuden ja satamien rakentamisen yhteydessä. Jätevedet sekä maa- ja metsätaloudesta tuleva hajakuormitus ovat rehevöittäneet ja paikoin suorastaan pilanneet vesiä.

Laskeuman mukana vesiin on tullut happaomittavia yhdisteitä, jotka ovat peräisin fossiilis-

ten polttoaineiden käytöstä. Sekä jätevesien että laskeuman mukana vesiin on kulkeutunut myös monia myrkyllisiä kemikaaleja, raskasmetalleja ja torjunta-aineita. Ne ovat vesieliöille monin tavoin haitallisia ja kaloihin kertyessään heikentävät niiden käyttökelpoisuutta elintarvikkeena.

Monien haitallisten ympäristömuutosten torjunnassa on viime vuosina edistytty, mutta tekemistä on etenkin vesistöjä rehevöittävän hajakuormituksen ja vesiin kertyvien ympäristömyrkköjen vähentämisessä. Seuraavassa pohditaan tarkemmin keskeisimpiä ympäristömuutoksia ja niiden vaikutuksia kalakantoihin. Eri tilanteisiin sopivat kunnostustoimet on koottu omaksi luvukseen ([Kalojen elinympäristön kunnostaminen, s. A126](#)).



Ilmaston lämpeneminen vaikuttaa vesistöihin, kalakantoihin ja kalanpyyntiin monin tavoin. Talvikalastuskausi voi lyhentyä varsinkin Etelä-Suomessa.

Vesistöarakentaminen ja jokien perkaukset

Voimalaitosten rakentaminen 1930–1960-luvuilla hävitti useimpien lohi- ja meritaimenjokiemme vaelluskalakannat. Kalataloudellisesti merkittävintä oli suurjokiemme (Kymijoki, Kokemäenjoki, Oulujoki, Iijoki, Kemijoki, Pielisjoki) lohien ja taimenen luonnonkantojen menettäminen. Voimalapadot estivät kutunousun ja samalla pääsyn lisääntymis- ja poikastuotantoalueille. Patojen väliset jokiosuudet muutettiin patoaltaiksi, joissa ei edes ole koskia ja lohikalojen lisääntymisalueita.

Myös uitot ovat vaikuttaneet suomalaisiin virtavesiin laajalti, sillä lähes jokaista jokea ja puroa pitkin on viime vuosisadalla uitettu puuta.

Uiton helpottamiseksi joet ja purot pyrittiin perkaamaan suoriksi, tasaleveiksi ja kivettömiksi. Jokia ja puroja on perattu myös tulvasuojelun ja metsäojitusten yhteydessä.

Perkaukset ovat vähentäneet erityisesti koskialueita, niitä on joutunut kuiville ja niitä on jäänyt uittoa varten rakennettujen suisteiden alle. Kivien poistaminen koskista on hävittänyt varsinkin lohikalojen mutta myös muiden kalojen ja rapujen suojapaikkoja, ja nopeutunut virtaus on huuhtonut hienomman pohja-aineksen alapuolisiin suvantoihin. Samalla lohikalojen kutualueiksi sopivat soraikot ovat huuhtoutuneet ja alapuoliset suvannot mataloituneet. Siellä, missä uittoa on harjoitettu pitkään, puusta irronnutta kuorta on kerrostunut haitallisessa määrin jokien pohjalle.



Kalateiden ansiosta vaelluskalat pääsevät nousemaan voimalaitospatojen sulkemiin jokiin. Kuvassa Oulujoen kalatie, johon on asennettu PIT-merkittyjen kalojen seurannassa käytettävä portti.

Perkaus vaikuttaa paitsi uoman rakenteeseen ja veden virtaukseen myös joen jäätymiseen. Pinnan yläpuolelle ulottuvat lohkareet auttavat jääkannen muodostumista, mutta peratussa joessa lohkareita ei ole. Silloin jääkannen syntyminen viivästyy, mikä lisää hyyteen ja pohjajään eli supon muodostumista. Pohjajää tuhoaa mätiä, lisää kalanpoikasten kuolevuutta ja on erityisen tuhoisaa koskien rapukannoille.

Perkaustyöt vähentävät myös joen rantakasvillisuutta, jota tarvittaisiin antamaan kaloille varjoa ja suojaa sekä puskuroimaan valuma-alueelta tulevia kiintoaine- ja ravinnehuuhtoutumia. Lisäksi rantakasvillisuudesta veteen joutuvat selkärangattomat ovat etenkin pienvesissä kaloille tärkeää ravintoa.

Rakennettuja ja perattuja virtavesiä on pitkään kunnostettu avaamalla kalojen vaellusreitit ja ennallistamalla kutu- ja poikasalueita. Tämä työ on ollut menestyksellistä esimerkiksi Vantaanjoella ja sen sivupuroissa, mutta monissa vesistöissä on vielä paljon tehtävää.

Ruoppaukset, ojitukset ja täytöt

Erilaiset täyttö-, rakennus- ja ruoppaushankkeet ovat tuhonneet monien kalalajien lisääntymiselle tärkeää elinympäristöä. Usein ruoppauksia tehdään vesistön virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamiseksi, mutta toimenpiteet voivat samalla johtaa kalakannoille tärkeiden kutu- tai

kasvuympäristöjen tuhoutumiseen. On myös mahdollista, että ruoppauksen yhteydessä veteen sekoittuu haitallisia aineita, jotka ovat olleet hautautuneena pohjan sedimenttiin. Samoin pohjassa olleet ravinteet saattavat joutua veteen, mikä lisää rehevöitymistä.

Kalataloudellisia vahinkoja saattaa aiheutua esimerkiksi merihiekan nostosta ja ruoppausmassojen läjittämisestä.

Metsäojitusten yhteydessä on laskettu lähteitä ja lampia. Sulfaattimaiden ojitus voi aiheuttaa vesistöjen happamoitumista.

Vedenkorkeuden muutokset ja säännöstely

Vedenkorkeuden muutoksilla ja vesien säännöstelyllä on usein huomattavia vaikutuksia vesiekosysteemiin ja siten kalastoon ja kalakantoihin.


Suomessa on yli 350 säännösteltyä järveä tai tekojärveä, ja ne kattavat noin kolmanneksen maamme järvipinta-alasta. Kymmenestä suurimmasta järvestämme vain Pielinen ei ole säännöstelty. Vesiä säännöstellään yleisimmin vesivoiman tuottamisen, tulvasuojelun ja vedenhankinnan vuoksi. Saimaata ei säännöstellä voimatalouden tarpeisiin, mutta Vuokseen juoksetettavan veden määrää säädellään, kun on tavanomaista sateisempaa tai kuivempaa. Tarkoituksena on näin vähentää liian korkeista tai matalista vedenkorkeuksista aiheutuvia

haittoja. Joinakin talvina juoksetusta on säädelty saimaannorpan pesinnän turvaamiseksi.

Säännöstellyissä vesistöissä on muutettu luontaista vedenkorkeuden vuodenaikaisrytmiä, ja usein myös ylintä ja alinta vedenkorkeutta. Säännöstellyt järvet voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: toisissa kesän vedenkorkeuksia on nostettu voimatalouden tarpeisiin (useimmat Itä- ja Pohjois-Suomen säännöstellyt järvet) ja toisissa kesän vedenkorkeuksia on laskettu maatalouden tarpeisiin (useimmat Etelä- ja Keski-Suomen säännöstellyt järvet). Säännösteltyjen järvien vesi on tavallisesti alimmallaan kevättalvella, ja sen vuoksi kevättulva on luonnontilaista matalampi. Voimakkaimmin säännöstellyiltä järviltä normaali kevättulva puuttuu. Vedenkorkeuden vuodenaikainen vaihtelu on suurinta säännöstelyssä Kemijärvessä, noin seitsemän metriä.

Kalaston kannalta talvi on säännöstellyissä järvissä kriittisintä aikaa. Talvinen vedenpinnan lasku ja jään painuminen pohjaa vasten tuhoavat varsinkin voimakkaasti säännöstellyissä järvissä suuren osan syksyllä rantaveteen kuteneiden kalojen, kuten muikun ja siian, mädistä. Kevättulvan puuttuminen puolestaan estää aikaisin keväällä kutevien kalojen pääsyn kutupaikoilleen rantaniityille tai rantakasvillisuuteen – ja se heikentää myös kalanpoikasten ravintona tärkeän eläinplanktonin kehittymistä rantavesissä.

Koska säännöstelyjärven rantavyöhyke on vuoroin kuivilla ja vesitettynä, pohjaeläimistökin



Suomessa on yli 350 säännösteltyä järveä tai tekojärveä, ja ne kattavat noin 1/3 järvipinta-alasta. Kuivina keväinä vedenpinta voi jäädä haitallisen alas.

taantuu, mikä huonontaa esimerkiksi siian ravintotilannetta. Siian velvoiteistutukset säännöstelyjärvissä ovat joskus johtaneet kannan kääpiöitymiseen, mikä on liian suurten istutusmäärien ja pohjaeläintuotannon vähenemisen yhteisvaikutusta. Siian ravintotilanteen heikkenemistä on vaikea korvata millään tukitoimilla.

Voimalaitosten yläpuoliset jokiosuudet on usein muutettu säännöstelyaltauksi, ja niissä olosuhteet ovat monille kalalajeille epäsuotuisat. Monesti vedenpintaa on nostettu niin paljon, että altaat muistuttavat tekojärviä. Joen virtaamaa säädetään usein lyhytjaksoisesti, jolloin virtapaikkojen vedenkorkeus ja virrannopeus voivat vaihdella vuorokauden mittaan voimakkaasti. Etenkin rantavyöhykkeen kalojen ja muun eliöstön on vaikea sopeutua virtaaman ja vedenkorkeuden nopeaan vaihteluun.

Tekojärvet ovat aluksi reheviä, ja silloin niiden kalatuotanto on suuri, tosin talvisesta happikadosta aiheutuvat kalakuolemat ovat tavallisia. Tavallisimmin säännöstellyt tekojärvet kuormittavat alapuolista vesistöä ravinteilla, humuksella ja elohopealla. Kalojen suuri elohopeapitoisuus on ollut alkuvaiheen ongelmana monilla tekojärvillä, kuten Lokalla ja Porttipahdalla. Ajan saatossa ongelmat lievenevät ja tekojärvet alkavat muistuttaa tavallisia säännösteltyjä järviä.

Pelkkä järven vedenpinnan laskukin vahingoittaa rantavyöhykkeen kasvillisuutta ja eläimistöä sekä turmelee kevätkutuisten kalojen

kutupaikkoja. Rantavyöhykkeen muutokset palautuvat hitaasti. Järvien mataloittaminen lisää rehevyyttä, mikä puolestaan kiihdyttää mataloitumista.

Rehevöityminen

Rehevöityminen on vesiemme tilaa ja kalakantojen elinolosuhteita heikentävistä muutoksista laaja-alaisin (Rehevöitymisen yleisyys, s. A36). Rehevöitymisellä tarkoitetaan vesien perustuoannon voimistumista, joka näkyy planktonlevien, vesikasvien ja rantojen rihmalevien runsastumisena. Rehevöitymisen vaikutukset heijastuvat koko vesiekosysteemiin.

Rehevöitymisen aiheuttaa fosfori- ja typpikuormituksen lisääntyminen. Ravinteet voivat olla peräisin asutuksen ja teollisuuden jätevesistä, maataloudesta, metsätaloudesta, turvetuotannosta, kalankasvatuksesta tai laskeumasta.

Aiemmin rehevöityminen oli ongelmana etenkin vesissä, joihin laskettiin yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesiä (pistekuormitus), mutta jätevesien puhdistuksen ansiosta monet vesistöt ovat palautuneet parempaan tilaan. Nykyään rehevöitymistä aiheuttaa ennen kaikkea maataloudesta tuleva hajakuormitus, joka vaivaa etenkin Etelä- ja Länsi-Suomen jokia ja järviä sekä Suomenlahden ja Saaristomeren rannikko-vesiä. Myös metsien hakkuut ja soiden ojitukset lisäävät vesistöjen hajakuormitusta.

Rehevöitymisen alkuvaiheessa eliölaajisto monipuolistuu, levätuotanto kasvaa, eläinplanktonin määrä lisääntyy ja planktonia syövät kalat runsastuvat. Rehevöitymisen haitat tulevat esiin pienissä vesissä nopeammin kuin suurissa.

Rehevöitymisen edetessä vesi samentuu, rannat mataloituvat ja rantakasvillisuus lisääntyy, mutta syvemmillä uposkasvillisuus taantuu valon vähenemisen vuoksi. Sinileväkukinnat yleistyvät, pohjat liettyvät ja kalasto muuttuu. Lohikalat, made, hauki ja ahven sekä herkät kivikkorantojen kalalajit vähenevät, kun taas särkikalat runsastuvat. Kuha saattaa jopa hyötyä kohtuullisesta rehevöitymisestä. Rehevöityneissä vesistöissä pyydykset likaantuvat nopeasti ja kaloissa on usein makuvirheitä.

Pitkälle edennyt rehevöityminen ruokkii itseään. Eloperäisen aineksen hajoaminen kuluttaa happivarantoja, mikä aiheuttaa syvänteiden happikatoja kesällä ja talvella. Kun alusvesi on hapetonta, siihen vapautuu pohjaan kerrostunutta fosforia, jota veden täyskierron kuljettavat edelleen valaistuun kerrokseen ja levien käyttöön. Aallokko ja virtaukset sekoittavat matalille alueille kerrostunutta savea ja eloperäistä ainesta veteen - ja myös pohjasta ravintoa etsivät kalat sekoittavat ravinteikasta pohja-ainesta veteen estäen näin ravinteiden kerrostumista. Näitä ilmiöitä kutsutaan sisäiseksi kuormitukseksi, joka näkyy esimerkiksi sinilevien massasiintymisenä. Kalat voivat edistää leväkukintoja

Veden laadun perusteella rehevöitymisen merkkejä on havaittavissa 10 %:ssa järvistämme. Kalaston perusteella 7 % maamme järvistä on reheviä ja särkikalavaltaisia.

Joistamme lähes 2/3 on rehevöitynyt tai likaantunut.

Myös Itämeri kärsii rehevöitymisestä. Pohjoisen Itämeren voimakkaimmin rehevöityneitä alueita ovat Suomenlahti ja Saaristomeri.

myös silloin, jos ne syövät leviä ravinnokseen käyttävän eläinplanktonin vähiin.

Jokivesissä rehevöityminen näkyy varsinkin lohikalojen ja simppujen (kivisimppu ja kirjoeväsimppu) vähenemisenä koskialueilta. Usein rehevöityminen lisää kiintoainekuormitusta, mikä haittaa voimakkaasti esimerkiksi lohien ja taimenen lisääntymistä: kutusoraikot liettyvät ja soraan syksyllä peitetty mäti tukehtuu ennen keväistä kuoriutumistaan.

Happamoituminen

Happamoituminen vaikuttaa kaloihin ja kaikkeen vesieliöstöön. Se vaikuttaa paitsi suoraan myös epäsuorasti lisäämällä veteen liuenneiden metallien – etenkin alumiinin – määrää ja myrkyllisyyttä. Happamuuden lisääntyessä kalojen ionitasapaino ja kidusten suolanotto häiriintyvät. Kalat rasittuvat ja niiden kasvu heikkenee.

Happamoitumista kestävätkin parhaiten ahven ja hauki, herkimpiä ovat särki ja lohikalat. Kalojen sukusolut ja poikaset ovat herkempiä happamuudelle kuin aikuiset kalat. Happamoituminen näkyykin yleensä ensin pienten kalojen puuttumisena. Ahven pystyy lisääntymään vesissä, joiden pH on hiukan alle 5. Särjen lisääntyminen häiriintyy jo pH-arvoissa 5,5–6,0.

Vesien happamoitumista ovat aiheuttaneet ennen kaikkea laskeumasta peräisin olevat rikkiyhdisteet sekä happamat sulfaattimaat, joista laajimmat sijaitsevat Pohjanmaalla.

Laskeumasta peräisin oleva happamoituminen uhkasi karujen latvavesien järviä ja jokia ja niiden kalastoa viime vuosituhannen lopulla. Kansainvälinen yhteistyö rikkipäästöjen vähentämiseksi tuotti kuitenkin nopeasti tulosta: hapan laskeuma väheni, järvien veden laatu parani ja happamoitumisesta kärsineet ahvenkannat alkoivat toipua jo 1990-luvulla. Järviin, joiden ahvenkannat olivat häviämisen partaalla, syntyi uusia vahvoja vuosiluokkia, ja joihinkin kalattomiksi happamoituneisiin järviin saatiin siirtoistutettua uusi elinvoimainen ahvenkanta. Ahventa herkempi särki toipuu happamoitumisesta hitaammin.

Ilmastoperäinen hapan laskeuma on viime vuosikymmeninä vähentynyt, mutta samaan aikaan metsäojituksista ja turpeennostoalueilta huuhtoutuneet humushapot ovat happamoittaneet monia latvavesiä. Vaikutukset eivät ole olleet yhtä suuria kuin aiemmalla happolaskeumalla, mutta herkimmät lajit ovat usein kärsineet. Lisäksi humus on tehnyt monesta ennen kirkasvetisestä järvestä tai purosta ruskeavetisen. Metsäojien tuoma orgaaninen aines sekä ilmateitse kulkeutunut turvepöly ovat liettäneet vesistöjen pohjia.

Sulfaattimaat happamoittavat vesiä edelleen merkittävässä määrin. Tehostuneen salaojituksen myötä peltojen kuivatussyvyys on kasvanut aiheuttaen jokivesien happamoitumista. Esimerkiksi Vöyrinjoki Etelä-Pohjanmaalla on jo pitkään ollut lähes kalaton happamuuden (pH 4,5-5) ja

korkeiden alumiinipitoisuuksien vuoksi. Alueella on useita muitakin jokia, joissa veden keskimääräinen pH on alle viiden. Näissä joissa elää yleensä vain vähäisiä määriä haukea tai ahventa. Sulfaattimaiden happamuusongelmia voidaan torjua esimerkiksi säätösalaajituksella.

Ilmastonmuutos

Maapallon ilmaston ja merien lämpeneminen vaikuttaa lähivuosikymmeninä yhä enemmän Suomen ilmastoon ja sen kautta vesistöihin ja kalakantoihin. Ilmastonmuutosta aiheuttaa ilmakehän hiilidioksidi- ja metaanipitoisuuksien nousu, joka johtuu etenkin fossiilisten polttoaineiden käytön tuottamista päästöistä.

Ilmastonmuutoksen ennakoitaan aiheuttavan Suomessa etenkin sadannan lisääntymistä ja talvien leudontumista. Myös maailmanlaajuiset vaikutukset, kuten sään ääri-ilmiöiden voimistuminen ja mannerjäätiköiden sulamisesta johtuva merenpinnan kohoaminen, heijastuvat ennen pitkää Suomeen.

Sateiden lisääntyminen kasvattaa eroosiota ja vesiin valuvaa hajakuormitusta, joka puolestaan lisää rehevöitymistä ja vaikuttaa siten kalastoon. Lisäksi valunta tuo vesistöihin yhä enemmän maaperän humusaineita, jotka värjäävät vettä ruskeammaksi ja rajoittavat valon tunkeutumista järvissä syvemmälle. Vedenkorkeuden vuodenaikaisrytmi häiriintyy niin, että tulva tai kuivuus voi tulla mihin aikaan vuodesta hyvänsä.

Nämä muutokset voivat saada aikaan sen, että vuodenaikoihin sopeutuneet kalojen elin- kierrot muuttuvat. Tällöin joidenkin kalalajien lisääntyminen saattaa aiempaa heikommien. Esimerkiksi syyskutuisten lajien poikaset voivat kuoriutua niin aikaisin keväällä, ettei niille vielä ole tarjolla eläinplanktonia ravinnoksi. Toisaalta on mahdollista, että lyhyempi jääpeitteinen kausi ja talven suuremmat virtaamat parantavat erityisesti pienten järvien happitilannetta ja vähentävät talvisia kalakuolemia.

Yleisesti arvellaan, että ilmastonmuutoksen edetessä pohjoiset lajit taantuvat ja eteläiset hyötyvät. Vaikutukset riippuvat etenkin siitä, lämpenevätkö ja pitenevätkö kasvukaudet. Aina-kin Etelä-Suomen järvien ja rannikkovesien talvinen jääpeite heikkenee, jolloin kelirikko voi vaikeuttaa kalastusta pidempään kuin aiemmin. Vaikka kylmässä viihtyvä kalalaji ei suoranaisesti kärsisi veden lämpiämisestä, sen kanta saattaa heikentyä, jos lämpiäminen parantaa kyseistä lajia syövän pedon kasvua ja lisääntymistä. Esimerkiksi ahvenkanta ja sen tuotanto voi kasvaa, mikä lisää muikkukantaan kohdistuvaa saalistausta.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset Itämereen ovat arvaamattomat. Lisääntyvä sadanta voi laskea suolapitoisuutta, mutta toisaalta merenpinnan nousu ja voimistuvat myrskyt voivat lisätä suolaisen veden pulsseja Tanskan salmien kautta.

Ympäristömyrkyt

Ympäristömyrkyjä ovat esimerkiksi klooratut hiilivedyt (DDT, PCB-johdannaiset ja dioksiinit) ja raskasmetallit, kuten elohopea. Ne ovat rasvaliukoisia ja kertyvät eliöihin. Myös vesistöön vuotanut öljy on paha ympäristömyrky. Radioaktiiviset aineetkin voivat rikastua kaloihin. Uusia huolenaiheita ovat vesiin ja vesieliöstöön kertyvät palonestoaineet, lääkėjäämät sekä mikromuovi, jota kulkeutuu vesiin tekstiileistä, muovijättestä, autonrenkaista ja teiden päällysteistä.

Useat ympäristömyrkyt kulkeutuvat ravintoketjuissa ja rikastuvat siirryttäessä ravintoverkossa ylemmälle tasolle. Esimerkiksi petokalojen elohopeapitoisuudet ovat huomattavasti korkeampia kuin planktonia ja pohjaeläimiä syövien kalojen. Suurimpia elohopeapitoisuuksia on mitattu reittivesien latvajärvien ja äskettäin rakennettujen tekojärvien petokaloista. Elintarvikeviranomaisen onkin kehottanut välttämään niiden syömistä. Ympäristömyrkyt vaikuttavat eliöiden elintoimintoihin, kasvuun, käyttäytymiseen ja perintötekijöihin. Ne voivat sekoittaa elintoimintoja myös vaikuttamalla elimistössä hormonien taivoiin.

Viime vuosina on havaittu kalojen elohopeapitoisuuksien kasvua happamoitumisesta toipuvissa latvavesissä. Syyksi on esitetty laskeuman ja vesistöjen valuma-alueiden maaperän neutraloitumista, jonka vuoksi haitallisten aineiden huuhtoutuminen valuma-alueilta vesistöihin on

suurentunut. Monin paikoin huolenaiheeksi ovat nousseet kaivosten jätevedet ja etenkin niiden sisältämät raskasmetallit ja suolat.

Itämeren rasvapitoisissa kaloissa, kuten silakassa, kilohailissa ja lohessa, tavataan korkeita orgaanisten klooriyhdisteiden pitoisuuksia. Nämä dioksiineiksi kutsutut aineet ovat peräisin teollisuudesta, ja ne ovat myrkyllisiä jo hyvin pieninä pitoisuuksina. EU:n elintarvikesäännösten pohjalta on annettu suosituksia Itämeren lohen ja silakan elintarvikekäytön rajoittamisesta. Uusimpien tulosten perusteella lohen ja silakan myrkkypitoisuudet ovat alkaneet laskea. Nykysuosituksen mukaan lapset, nuoret ja hedelmällisessä iässä olevat voivat syödä vain kerran tai kaksi kertaa kuukaudessa isoa, perkaamattomana yli 17 senttimetrin silakkaa tai vaihtoehtoisesti Itämerestä pyydettyä lohta tai taimenta.

Uusia huolenaiheita ovat vesiin ja vesieliöstöön kertyvät palonestoaineet, lääkejäämät sekä mikromuovi, jota kulkeutuu vesiin tekstiileistä, muovijätteestä, autonrenkaista ja teiden päällysteistä. Kuvassa pohjatroulin saalista eteläiseltä Itämereltä.






KALASTUKSEN VAIKUTUKSET KALAKANTOIHIN JA KALATUOTANTOON

Kalastuslaki edellyttää, että kalakantojen tuottoa hyödynnetään kestävästi eli vaarantamatta kannan lisääntymistä ja monimuotoisuutta. Elämänkierroltaan ja esiintymiseltään erilaiset kalalajit ja niiden eri kannatkin ovat herkkyydeltään erilaisia. Näin ollen myös hyödyntämismahdollisuudet vaihtelevat.

Useimmat kalakannat kestävät kalastusta ja pystyvät uudistumaan. Huomiota tarvitsevat etenkin pitkäikäiset, myöhään sukukypsyvät, suureksi kasvavat ja saaliina tavoitellut lajit, sillä niiden kalastus voi ilman ohjausta tehostua niin, että kannan uusiutuminen ja monimuotoisuus vaarantuvat.

Kalastus voi lisätä kalastettavissa olevaa kalatuotantoa, mikäli kalakannassa on niin runsaasti yksilöitä, että ravintopula rajoittaa



Suuret ja vanhat kalat lisääntyvät tehokkaasti, joten niitä kannattaa säästää.

kasvua. Tavallisinta tämä on planktonia syöville paikallisilla kaloilla, esimerkiksi muikulla tai särjellä. Kun tiheää kantaa harvennetaan, jäljelle jääneille riittää enemmän ravintoa, jolloin ne kasvavat paremmin ja lisääntyvät tehokkaammin. Tasainen ja koon suhteen valikoimaton kalastus sopii tällaisille lajeille. Tiheässä kannassa kalojen ravinnostaan saama energia kuluu lähes kokonaan elintoimintoihin, eikä sitä riitä kasvuun. Etenkin pitkäikäisistä särkikaloista koostuva

kanta voi ilman kalastusta olla biomassaltaan suuri mutta tuotannoltaan pieni. Tilannetta parantaisi, jos tällaiseen kalakantaan olisi mahdollista kohdistaa kaupallista pyyntiä.

Joskus ravintopula rajoittaa myös petokalojen kasvua. Tämä on mahdollista esimerkiksi karujen järvien kuhakannoissa, varsinkin jos kuhat eivät pääse järvestä laajemmille vesille etsimään ravintoa.



Voimakas pyynti vaikuttaa kalakantoihin haitallisesti etenkin silloin, kun kyse on pitkäikäisistä, suureksi kasvavista, useamman vuoden iässä sukukypsiksi tulevista ja monta kertaa kutevista lajeista. Esimerkiksi kuhakanta kärsii, jos nuorten kalojen pyynti on voimakasta. Tällaisissa tilanteissa kalastusta on ohjattu alamitoilla, koska pienten yksilöiden pyynti pienentää kilomääräistä saalista ja vaarantaa kutukannan riittävyuden.

Joskus alamitoista saattaa koitua toisenlaisia haasteita: jos myöhemmin sukukypsäksi tulevat nopeakasvuisemmat kalat pyydetään pois ennen, kuin ne ehtivät kutea, seurauksena voi olla nuorempina sukukypsyvien, usein hidaskasvuisempien yksilöiden runsastuminen kalakannassa. Tällainen muutos on havaittu esimerkiksi Saaristomeren kuhakannassa ([Kuhan alamitta Saaristomerellä - esimerkki monitahoisesta päätöksentekotilanteesta, s. A98](#)).

Myös voimakas alamitalla säädelty vapaa-kalastus saattaa vähentää isojen emokalojen määrää merkittävästi jo muutamassa vuodessa.

Hoitokalastuksesta voi olla apua rehevissä vesissä, joissa on paljon särkikalaa ja vähän petokaloja. Kuva on Tuusulanjärveltä.

Tämä on havaittu esimerkiksi hauella. Alamitan tulisi tällaisessa tapauksessa olla niin suuri, että kaikki yksilöt ehtivät kutukypsiksi ennen pyyntikokoiseksi tuloaan. Lisäksi kalastustehon täytyisi olla maltillinen, jotta kutukantaan jää suuria ja vanhoja kaloja, jotka ovat tehokkaita lisääntyjiä. Niitä voidaan yrittää suojella myös ylämitalla.

Vaelluskalat, lohi, taimen ja vaellussiika, ovat syönnös- ja kutuvaelluksensa aikana haluttuja saaliita, ja niiden pyyntiä on yleensä rajoitettava, jotta emokaloja nousisi riittävästi kutujokiin. Kalastuksen ohjausta vaikeuttaa se, että eri jokien kannat syönnöstävät samoilla alueilla. Parhaita tuloksia on saavutettu saaliskiintiöillä sekä alueellisilla ja ajallisilla rajoituksilla.

Sisävesillä vaelluskaloja jää pyydyksiin muun pyynnin sivusaaliina, ja sama koskee meritaimenta rannikkovesissä. Sivusaalisongelma on ratkaistavissa käyttämällä pyydyksiä, joista kalat voidaan vapauttaa hyväkuntoisina. Verkkojen käyttöä tulisi vähentää, ja tärkeimmät vaellusreitit on suositeltavaa rauhoittaa ainakin verkkokalastukselta.

Kalastus voi myös vaikuttaa taimenkannan elintapoihin ja vaelluksiin, mikäli syönnösvaellukselle järviin tai mereen lähteneet yksilöt kalastetaan niin tehokkaasti, ettei niitä pääse riittävästi lisääntymään. Tällöin kannasta lisääntyvät vain paikalliset, pienemmiksi jäävät yksilöt. Tämä on havaittu Keski-Suomen reittivesien koskilla,

jossa enää pieni osa kutevista taimenista on suuria järvi-vaelluksen tehneitä yksilöitä. Liian tehokas kalastus voi siis vaikuttaa samoin kuin kalojen nousun estävä pato.

Jos kalastus kohdistuu liian voimakkaana johonkin osakantaan tai nousukäyttäytymistään poikkeavaan osaan kannasta, on vaarana, että kalakannan monimuotoisuutta menetetään. Etenkin suurten jokien vaelluskalakannoissa on tyypillisesti erillisiä populaatioita, jotka kutevat eri alueilla ja eri sivujoissa ja voivat nousta jokeen eri aikoina.

Vanha sanonta ”kateus vie kalatkin vedestä” kertoo paljon kalastuksen vaikutuksista. On tärkeää välttää tilanne, jossa kalastajat kilpailevat saaliista eivätkä malta tarvittaessa säästää kaloja, koska pelkäävät menettävänsä saaliin muille.

Kalastusta ohjaamalla on mahdollista turvata kalakannat ja kalastajien saaliit ([Kalastuksen ohjaus, s. A216](#)). Tueksi saatetaan tarvita elinympäristökunnostuksia ([Kalojen elinympäristön kunnostaminen, s. A126](#)) ja joskus istutuksia ([Kalaistutukset, s. A170](#)). On sitten kyse ympäristöstä tai kalakannoista, ongelmiin on löydettävissä ratkaisuja, mutta parasta kalavarojen hoitoa on toimia jo ennen kuin pulmia ehtii syntyä. Molemmissa tapauksissa tarvitaan luotettavaa tietoa oman alueen tilanteesta sekä huolellista eri näkökulmat huomioon ottavaa suunnittelua ([Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus, s. A78; Tutkimus ja seuranta, s. B480](#)).



VESIEN JA KALASTON VALTAKUNNALLINEN SEURANTA

Suomessa vesistöjen tilaa seurataan osana Euroopan laajuista seurantaohjelmaa, joka liittyy vuonna 2000 säädetyn EU:n vesipuitedirektiivin toteutukseen. Vesipuitedirektiivin tavoitteena on sisävesien, rannikkovesien ja pohjavesien hyvä ekologinen tila. EU:n meristrategiadirektiivi asetti vastaavan tavoitteen merialueelle vuonna 2008.

Suomessa nämä direktiivit on toimeenpantua lailla vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä. Laki määrittelee, miten vesien tilaa seurataan ja luokitellaan ja miten vesien hyvä ekologinen tila pyritään saavuttamaan.

Järvet, joet ja rannikkovedet on jaettu lukuisiin tyyppeihin, jotta tilan arviointi osuisi paremmin oikeaan. Järvissä tyypittelyn perusteena ovat koko, syvyys, veden humuspitoisuus (väri) ja rehevyys, jokivesissä koko ja valuma-alueen maaperä sekä rannikkovesissä mereisyys. Sijainnin perusteella erotellaan eteläiset ja pohjoiset vesistöt.

Vesien tila arvioidaan vertaamalla vesistön rakennetta, veden laatua ja eliöstöä mahdollisimman luonnontilaisiin vastaavan tyyppisiin vesiin. Ekologinen tila määritetään asteikolla: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono. Jos tila on hyvää huonompi, sitä pitää pyrkiä parantamaan vesiensuojelulla. Ensijainen

**Laki määrittelee,
miten vesien tilaa
seurataan ja
luokitellaan ja
miten vesien hyvä
ekologinen tila
pyritään
saavuttamaan.**

vastuu vesiensuojelutoimista kuuluu tilan heikentymisestä vastaavalle toimijalle, mutta toimet liittyvät myös kalavesien hoitoon ja suunnitteluun.

Kalaston seurantaohjelma kattaa vain pienen osan joista ja järvistä. Ohjelmaan kuuluu otos luonnontilaisia vertailuvesiä eri joki- ja järvi-tyypeistä, tärkeiksi katsottuja vesistöjä sekä kuormitettuja vesiä, joihin on määrätty velvoitetarkkailu ympäristöluvassa.

Luonnontilaisia vertailujokia on etenkin Pohjois-Suomessa, esimerkiksi Tornionjoki ja sen sivujoet. Etelämpänä riittävän luonnontilaisia virtavesiä ovat esimerkiksi Puulaan laskeva Läsäkoski ja Päijänteeseen laskeva Rutajoki.

Pohjanmaalla vertailujokia ovat osat Lestijoesta ja Isojoesta. Rannikon savimaiden joista yksikään ei kelpaa vertailuvedeksi.

Vertailujärviä ovat esimerkiksi vähähumuksiset Saimaan Yövesi, Kukkia ja Puruvesi, humusjärvistä Haukivesi, Ylä-Enonvesi ja Salamajärvi. Pohjois-Lapin vertailujärviä ovat muiden muassa Iijärvi ja Kilpisjärvi. Nimi ei aina ole enne, sillä tilaltaan hyviä ovat myös Kakkinen, Vessanjärvi ja Lika-Pyöree, jotka löytyvät pienempien vertailujärvien joukosta.

Monia suurimpia tai muuten merkittävimpiä vesiämme seurataan myös kalaston tilan avulla, esimerkkinä näistä Etelä-Päijänne ja Tuusulanjärvi. Rannikon vaelluskalajokia seurataan

kalatalouden EU-tiedonkeruuohjelmassa. Monilla kuormitetuilla vesillä, kuten Vanajaveden reitillä, tehdään kalataloustarkkailua, johon kuuluu koekalastuksia. Aurajoki ja Köyliönjärvi ovat esimerkkejä vesistä, joissa seurataan hajakuormituksen kalastovaikutuksia.

Jokien ja järvien kalastoa seurataan vakioiduin koekalastuksin. Jokivesissä menetelmänä on koskien sähkökoekalastus ja järvissä verkko-koekalastus Nordic-yleiskatsausverkoilla ([Verkkokoekalastus](#), s. B493). Kalaston ekologisen tilan määrittämiseen voidaan yhtä hyvin käyttää muiden tutkimusten tai seurantojen tuloksia, sikäli kuin niiden koekalastukset tehdään standardin mukaan ja tallennetaan Luonnonvarakeskuksen koekalastusrekisteriin. Koekalastusrekisteri on tärkeä tiedonlähde myös kalavarojen käytön ja hoidon suunnitteluun.

Vesien tilan määrittämisestä vastaa ympäristöhallinto. Menetelmien kehittäminen ja työn ohjeistaminen kuuluvat Suomen ympäristökeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen tehtäviin. Luonnonvarakeskus vastaa sisävesien kalaston, merikalaston, merilinnuston ja merinisäkkäiden tilan seurannasta ja niihin perustuvasta ekologisesta luokittelusta.

Vesienhoitosuunnitelma

Suomi on jaettu seitsemään vesienhoitoalueeseen ([Vesienhoitoalueet](#)) suurimpien vesistöalueiden perusteella. Vesienhoitoalueet, eli

käytännössä niiden alueella toimivat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset), laativat vesienhoitosuunnitelman kerran kuusi-vuotisen vesienhoitokauden aikana. Suunnitelma laaditaan yhteistyössä muiden vesien käyttöön ja hoitoon vaikuttavien toimijoiden kanssa, myös kalatalousalueita kuullen. Valtioneuvoston hyväksymisen jälkeen suunnitelmat toimitetaan EU:n komissiolle Suomen raporttina vesien tilasta.

Vesienhoitosuunnitelmassa esitetään vesien tila, seurantaohjelma sekä vesiensuojelun tavoitteet ja keinot. Asiakirja velvoittaa vesien tilaan vaikuttavia toimijoita esimerkiksi siten, että suunnitelmat tulee ottaa huomioon ympäristölupia myönnettäessä. Vanhemman lainsäädännön aikana myönnettyihin, toistaiseksi voimassa oleviin ympäristölupiin ei vesienhoitosuunnitelmalla kuitenkaan pystytä vaikuttamaan, ellei luvanhaltija ole siihen suostuvainen. Tällaisia vanhoja lupia on runsaasti etenkin vesivoimaloilla.

Kalatalousalueen kannattaa hyödyntää vesienhoitosuunnitelmaa ja tarjolla olevaa seuranta- ja luokittelutietoa sekä osallistua tiedon tuottamiseen omista vesistään. Tiedosta voi olla apua esimerkiksi kalavesien ja kalakantojen hoitotoimien suunnittelussa ja toimenpiteiden vaikutusten arvioinnissa.

Kaikki vesienhoitosuunnitelmat löytyvät ympäristöhallinnon verkkosivuilta (www.ymparisto.fi). Ympäristöhallinnon sivuilta voi tarkistaa myös vesistöjen ekologisen tilan ([Vesikartta](#)).

Vesienhoitoalueet

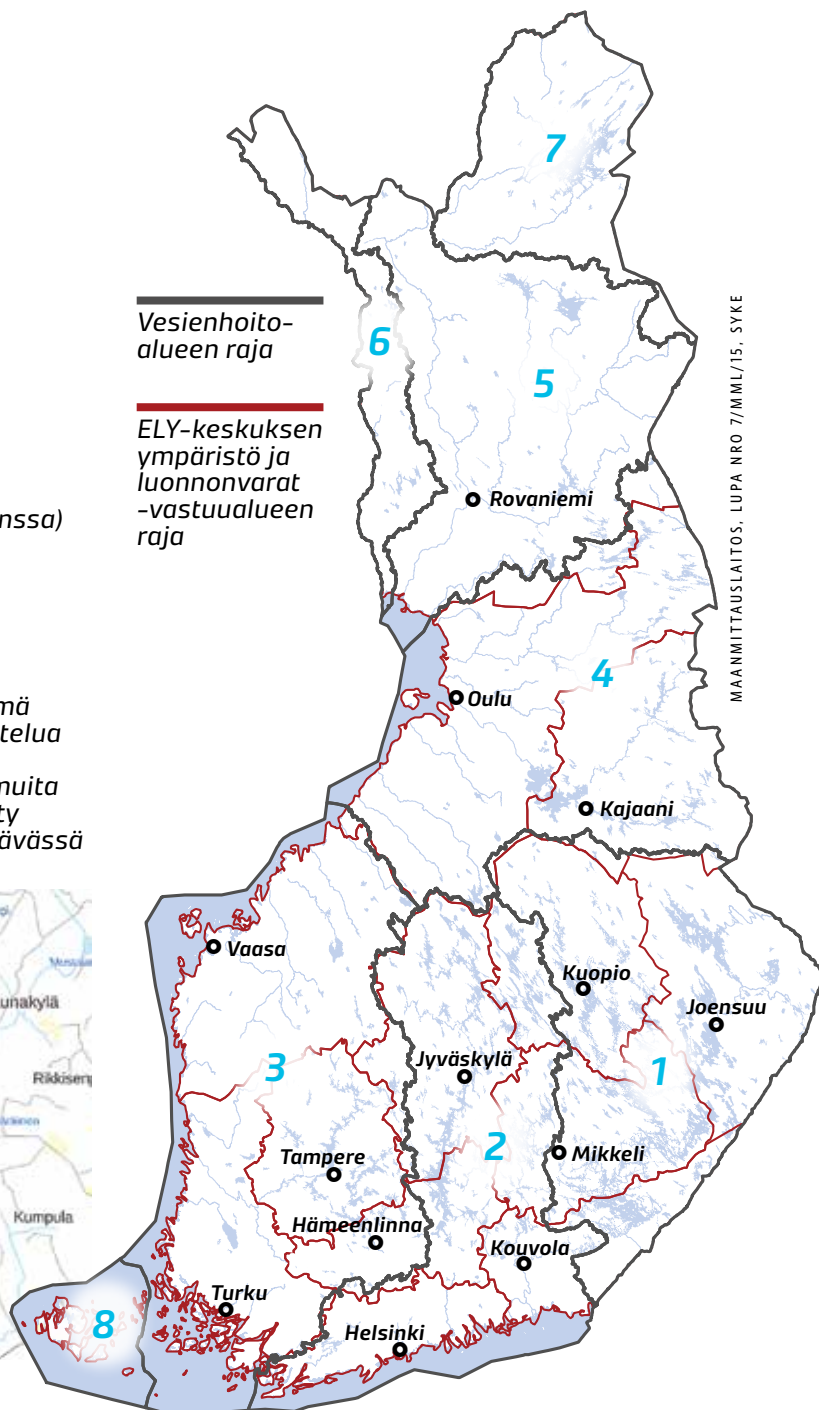
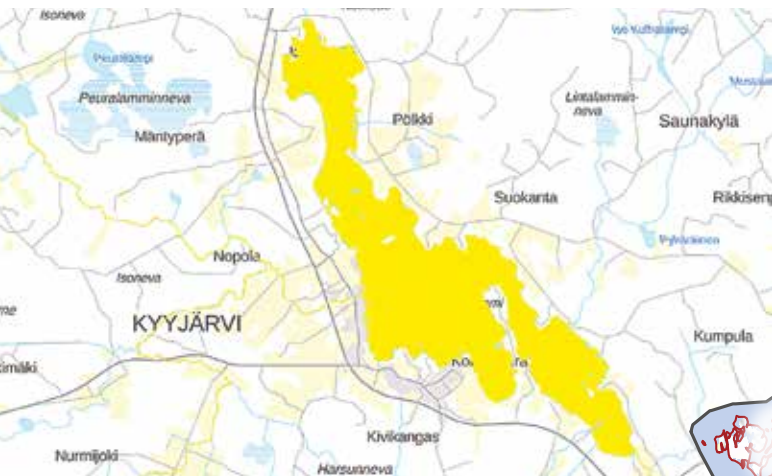
www.ymparisto.fi

1. Vuoksi
2. Kymijoki-Suomenlahti
3. Kokemäenjoki-Saaristomeri-Selkämeri
4. Oulujoki-Iijoki
5. Kemijoki
6. Tornionjoki (yhdessä Ruotsin kanssa)
7. Teno-Näätämöjoki-Paatsjoki (Norjan kanssa)
8. Ahvenenmaa huolehtii itse vesipuitedirektiivin toimeenpanosta ja muodostaa oman vesienhoitoalueen

Vesikartta

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/Vesikartta>

Vesikartta on ympäristöhallinnon ylläpitämä palvelu, josta löytyy vesienhoidon suunnittelua tukevia tietoja. Kartalta klikkaamalla voi tarkistaa lähivesistön ekologisen tilan ja muita tietoja. Vesistön ekologinen tila on merkitty karttaan värikoodeilla. Kyyjärvi on tyydyttävässä tilassa (keltainen).



Vesienhoito-
alueen raja

ELY-keskuksen
ympäristö ja
luonnonvarat
-vastuualueen
raja

MAANMITTAUSLAITOS, LUPA NRO 7/MML/15, SYKE

Aiheesta enemmän

Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. & Jonasson, J. 1998. *Ekologisk Fiskevärd*. Sportfiskarna. Stockholm. 335 s.

Haakana, H. 2017. *Vesistöopas*. 120 s. Suomen luonnonsuojeluliitto ry. Helsinki

Heikinheimo, O. 2015. Merimetso ja kuhan kuolevuus. *Kalastaja* 39, 4: 7.

Heino, J., Erkinaro, J., Huusko, A. & Luoto, M. 2016. Climate change effects on freshwater fishes, conservation and management. In: *Conservation of freshwater fishes / Eds. Closs, G. P., Krkosek, M. & Olden, J. D.*, Cambridge University Press. p. 76-106.

Jestoi, M., Nieminen, J., Venäläinen, E.-R., Airaksinen, R., Kiviranta, H., Koponen, J., Rantakokko, P., Ruokojärvi, P., Keinänen, M., Myllylä, T., Raitaniemi, J., Vuorinen, P. J. & Mannio, J. 2017. Lohen dioksiinipitoisuus laskussa. *Suomen Kalastuslehti* 124, 5: 26-27.

Kallasvuo, M. & Lappalainen, A. 2011. Kalojen lisääntymisalueet kartalla. *Suomen Kalastuslehti* 3/2011: 28-31.

Kallasvuo, M., Lappalainen, A. & Veneranta, L. 2016. Kalojen lisääntymisaluekartoitukset rannikolla: VELMU-inventointiohjelman loppuraportti. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 61. 18 s.

Kauhala, K. & Kunnasranta, M. 2012. Hallisaaliin määrä ja rakenne Suomen merialueilla. *Suomen Riista* 58: 7-15.

Kauhala, K., Kunnasranta, M. & Valtonen, M. 2011. Hallien ravinto Suomen merialueella 2001-2007 – alustava selvitys. *Suomen Riista* 57: 73-83.

Keinänen, M., Kiiskinen, J., Turtiainen, M. & Vuorinen, P. J. 2012. Mahdollisen öljyonnettomuuden vaikutukset Itämeren kaloihin ja kalatalouteen. *Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä* 7/2012: 47 s.

Lappalainen, A. 2012. EU:n uusi meristrategiadirektiivi. *Suomen Kalastuslehti* 4/2012: 20-23.

Pekcan-Hekim, Z., Urho, L., Auvinen, H., Heikinheimo, O., Lappalainen, J., Raitaniemi, J. & Söderkultalahti, P. 2011. Climate warming and pikeperch year-class catches in the Baltic Sea. *Ambio* 40, 5: 447-456.

Rask, M., Ruuhijärvi, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Olin, M. 2014. Mitä kalasto kertoo vesiemme tilasta. *Suomen Kalastuslehti* 1/2014: 8-10.

Salmi, J. A., Auvinen, H. & Raitaniemi, J. 2015. Merimetson ravinnosta Saaristo- ja Selkämerellä. *Kalastaja* 39, 1: 6-7.

Sutela, T., Vuori, K.-M., Louhi, P., Hovila, K., Jokela, S., Karjalainen, S. M., Keinänen, M., Rask, M., Teppo, A., Urho, L., Vehanen, T., Vuorinen, P. J. & Österholm, P. 2012. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. *Suomen ympäristö* 14/2012: 1-61.

Söderkultalahti, P. 2016. Hylkeiden kaupalliselle kalastukselle aiheuttamat saalisvahingot 2015. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 66/2016.

Urho, L. 2011. Kalasto, kalakannat ja kalastus sekä niiden sopeutuminen ilmaston muuttuessa. *Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja* 6/2011: 46-51.

Vainikka, A. & Heikinheimo, O. 2015. Saaristomeren kuha kutistuu. *Suomen Kalastuslehti* 122, 4: 28-30.

Verta, M., Kauppila, T., Londesborough, S., Mannio, J., Porvari, P., Rask, M., Vuori, K.-M. & Vuorinen, P. J. 2010. Metallien taustapitoisuudet ja haitallisten aineiden seuranta Suomen pintavesissä - Ehdotus laatuohjelmadiirektiivin toimeenpanosta. *Suomen ympäristökeskuksen raportteja* 12/2010: 1-45.

Yrjölä, S., Lehtonen, H. & Nyberg, K. 2015. *Suomen kalat*. 272 s. Nemokustannus. Helsinki.

Meriroskat:

www.syke.fi/meriroskat

Meristrategiadirektiivi:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=LEGISSUM:l28164>

Sulfaattimaat:

www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html

Vesipuidedirektiivi:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=LEGISSUM:l28002b>

Vierasaineet:

www.ruokavirasto.fi

**Miksi kalavaroja
pitää hoitaa?**





*Matti Salminen
Sakari Kuikka
Hannu Lehtonen
Marja-Liisa Koljonen
Mikko Olin
Anssi Vainikka
Pekka Salmi
Jari Setälä
Jenny Fredrikson*

Kalavarat ovat arvokkaita, uusiutuvia luonnonvaroja – niitä on käytettävä ja hoidettava kestävästi. Kalastus on ekologisesti kestävä, kun kalalajit ja kalakannat säilyvät monimuotoisina, uusiutumiskykyisinä ja elinvoimaisina. Ekologisen kestävyys rinnalla on tärkeää huolehtia siitä, että kalavarojen käyttö ja hoito on kestävä, myös taloudellisesti ja sosiaalisesti.

Kestävän käytön periaate on määritelty kansainvälisissä ympäristösopimuksissa, ja kestävyys on kantavana teemana Suomen kalastuslaissa.

Tässä luvussa pohditaan, mitä kestävä käyttö on, mitä se käytännössä tarkoittaa ja millaisia näkökulmia siihen liittyy.

KALAVAROJEN KESTÄVÄ KÄYTTÖ

Ympäristövastuullisuuden kasvu ja monien maailman kalakantojen romahtaminen liika-kalastuksen seurauksena ovat johtaneet siihen, että kalavesien hoidon tavoitteeksi on yhä vahvemmin nostettu kalavarojen kestävä käyttö.

Kestävä käyttö jaotellaan usein kolmeen ulottuvuuteen: ekologiseen, taloudelliseen ja sosiaaliseen.

- Kalavarojen käyttö on **ekologisesti kestävää**, kun se ei aiheuta vesiluonnossa haitallisia muutoksia, kuten kalalajien tai kalakantojen häviämistä tai niiden perinnöllisten ominaisuuksien ja biologisen monimuotoisuuden pysyvää muuttamista. Ekologisesti kestävä kalavarojen käyttö ei vaaranna kalakantojen tuottoa eikä muun vesiluonnon monimuotoisuutta.
- **Taloudellinen kestävyys** tarkoittaa sitä, että kalavarojen käyttö on taloudellisesti järkiperaistä ja myös pitkällä aikavälillä kannattavaa ja tuottoisaa.
- Kalavarojen käyttö on **sosiaalisesti kestävää**, kun se ei aiheuta haittaa muille vesistön käyttäjille ja eri käyttäjä- ja väestöryhmillä on oikeudenmukaiset mahdollisuudet kalastaa sekä osallistua ja vaikuttaa kalastuksen kehittämiseen. Kun kalavarojen käyttö on sosiaalisesti kestävää, kalavarojen käytön hyödyt jakautuvat oikeudenmukaisesti eikä tulevien sukupolvien mahdollisuus kalastukseen vaarannu.

Ekologinen kestävyys on kalavarojen kestävä hyödyntämisen perusta, mutta kokonaiskestävyys on suurimmillaan, kun kaikki kestävyden ulottuvuudet – ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen – ovat tasapainossa ja kalavarojen käytön ja hoidon tavoitteisiin nähden hyvällä tasolla.

Taloudellinen ja sosiaalinen kehitys on kestävää, kun toiminta sovitetaan luonnonvarojen asettamiin rajoihin niin, että luonto ja inhimillisen kehityksen edellytykset säilyvät. Mallintamalla on osoitettu, että sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävä kalavarojen käyttö on usein myös ekologisesti kestävä: tavoitteet eivät ole pitkällä aikavälillä ristiriidassa keskenään.

Jos ekologinen kestävyys ylitetään, suurimpana riskinä ovat geneettiset muutokset ([Perinnöllinen monimuotoisuus ja sen säilyttäminen, s. A56](#)). On mahdollista, että vaikkapa ylikalastuksen vuoksi kalakannasta menetetään ominaisuuksia, jotka tukisivat myös muita kestävyden osaalueita. Esimerkiksi verkkopyynti, joka valikoi kalakannasta nopeimmin kasvavat yksilöt, voi olla jonkin aikaa – jopa kymmeniä vuosia – taloudellisesti kannattavaa, mutta pidempään jatkuessaan se voi alentaa pysyvästi kalakannan tuottokykyä.

KALASTUSLAIN TAVOITTEET

Kestävän käytön periaate perustuu kansainvälisiin ympäristösopimuksiin ja selkeimmin YK:n biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen. Suomessa kalastusta koskevat tavoitteet ja menettelytavat on sisällytetty kalastuslakiin (379/2015) ja kalastusasetukseen (1360/2015). Nämä säädökset ulottavat kestävyiden vaatimuksen ja periaatteet koskemaan kalastuksen ohella kalakantojen ja koko vesiluonnon hoitoa.

Kalastuslain 1 §:n mukaan kalavarojen käyttö ja hoito on järjestettävä ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävällä tavalla. Tämä on tehtävä turvaamalla kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto, kalakantojen luontaiset elinkierrot sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuuden säilyminen.

Korostamalla kalavarojen kestävää ja monipuolista tuottoa laki pyrkii edistämään tuoton hyödyntämistä niin vapaa-ajankalastuksessa kuin kaupallisessa kalastuksessa. Laki painottaa lisäksi kalakantojen luontaisten elinkiertojen ja kalavarojen monimuotoisuuden turvaamista, mikä tuo kalavarojen käyttöön ja hoitoon vahvan suojeluvaihtoehdon.

ERILAISIA NÄKÖKULMIA KALAVAROJEN TUOTTOON

Kalastuslaissa mainittu kalavarojen tuotto voidaan ymmärtää biologisesti tai taloudellisesti. Biologista tuottoa on esimerkiksi kalakannan uusiutuminen ja sen tuottama saalis, taloudellista tuottoa ovat saaliin arvo, lupamyynnin tuotto sekä kalastuksen välilliset aluetaloudelliset ja kansantaloudelliset vaikutukset. Kalavarojen tuotto voidaan ymmärtää myös näiden yhdistelmänä.

Kalavarojen taloudellinen tuotto näyttäytyy erilaisena sen mukaan, katsotaanko asiaa yhteiskunnan, vesialueen omistajan, kaupallisen kalastuksen vai muiden kalatalouden toimijoiden kannalta.

Vapaa-ajankalastuksella on yhteiskuntatalouden kannalta monia myönteisiä vaikutuksia. Kalastusharrastukseen liittyvä kalaravinnon käyttö ja liikunta tuottavat terveyshyötyjä ja vähentävät siten yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia. Toisaalta kalastusvälinekauppa ja muut oheispalvelut, kuten matkailutoiminta, tarjoavat työpaikkoja ja tuovat verotuloja yhteiskunnalle.

Esimerkiksi Tornionjoella pelkästään ulkopaikkakuntalaisten matkailukalastajien mukaan tuoma aluetaloudellinen hyöty oli vuonna 2017 yhteensä 10,8 miljoonaa euroa ja 35 henkilötyövuotta. Jos summa jaetaan matkailijoiden

tuona vuonna saamalla lohisaaliilla (8 399 lohta), yhden ylös nostetun saalislohen aluetaloudelliseksi arvoksi saadaan 1 320 euroa.

Vesialueen omistajan kannalta katsottuna tuotot ovat suurimmillaan, kun lupatuloja saadaan mahdollisimman paljon. Tähän päästäneen parhaiten ohjaamalla kalastusta hyvin maksavien kalastusmatkailijoiden tarpeiden mukaan, jos vain olosuhteet (vesistöt, kalakannat, kysyntä) sen mahdollistavat ja kalastusta halutaan kehittää tähän suuntaan. Silloin taloudellinen tuotto ei välttämättä riipu kilomääräisestä saaliista vaan siitä, että vesialue tarjoaa mahdollisuuksia kalastukseen, josta halutaan maksaa.

Kaupallisen kalastajan näkökulmasta vesialue tuottaa hyvin, kun se antaa kilomääräisesti hyvän saaliin ja saaliista saadaan hyvä hinta. Kaupallinen kalastus tuottaa myös välillistä hyötyä muun muassa kalanjalostuksen ja elintarvikekaupan alalle, sekä työpaikkoina että tuottona. Kalaa ostava asiakas puolestaan on tyytyväinen, kun tarjolla on monipuolisesti tuoretta lähivesien kalaa.

Se, miten vesistöä käytetään eri kalastusmuotoihin, on päätettävä alue- tai vesistökohtaisesti. Vesistöt poikkeavat toisistaan sijaintinsa, kalastuskulttuurinsa, kalastonsa ja tuottavuutensa puolesta, ja ne soveltuvat sen vuoksi eri lailla kalastukseen. Lisäksi suojelupaineet ovat

eriarosteisia sen mukaan, millainen vesistön luontainen kalasto on. Yhtä lailla toisistaan poikkeavat eri vesien kalastajaryhmät ja heidän tavoitteensa ja toiveensa, samoin kuin vesistön muut käyttötarpeet.

Tässä oppaassa näkökulmana on ensisijassa kalakantojen elinvoimaisuuden ja kalakantojen tuottamien saaliiden turvaaminen. Pysyvästi suurimmat saaliit saadaan, kun kalakantojen luontainen lisääntyminen ja kalojen ravinnonkäyttö ovat tehokkaimmillaan ja tasapainossa ympäristön kanssa.

Vahva luontainen lisääntyminen on erityisen merkittävä asia siksi, että vain se turvaa kalakantojen perinnöllisen vakauden ja monimuotoisuuden pitkällä aikavälillä. Perinnöllisen monimuotoisuuden säilyminen on kestävän kalastuksen tärkeimpiä edellytyksiä ([Perinnöllinen monimuotoisuus ja sen säilyttäminen, s. A56](#)).

KESTÄVYYDEN KEHITTÄMISEN HAASTEET

Kun kalavarojen käytön kestävyyttä arvioidaan ja kehitetään, on otettava huomioon kestävyiden osa-alueet – ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen – sekä suuri määrä toimijoita ja sidosryhmiä. Vaativaksi tilanteen tekee se, että kaupallisella kalastajalla, kalastuksen harrastajalla, matkailukalastusyrityksellä, kalastusoppaalla ja vedenomistajalla on kaikilla oma näkökulmansa kestävyteen.

Ammatikseen kalastavalle kalastus on ensisijaisesti elinkeino, jonka tavoitteena on tuottaa kannattavasti kalaa ihmisravinnoksi tai eläinten rehuksi. Ammatikseen kalastava on riippuvainen kalakantojen pitkän aikavälin tuottokyvystä, joten kalastuksen kestävyys on ehto ammatin jatkuvuudelle.

Harrastuskalastajan tulevaisuus ei riipu kalastuksen kestävydestä, mutta harrastuskin voi vaikuttaa kestävyteen. Liikkuessaan hyvän saaliin perässä harrastajat tosin tasaavat pyyntinsä aiheuttamaa kalastuspainetta alueellisesti. Moni harrastelija tavoittelee isoa kalaa, kun taas ammatikseen kalastava pyrkii saamaan mahdollisimman paljon markkinakokoista kalaa.

Matkailukalastusyritysten ja kalastusoppaiden kannalta isot kalat ovat tärkeitä, sillä ne takaavat palvelujen houkuttelevuuden. Isot kalat päästetäänkin yhä useammin takaisin

turvaamaan kalakantojen tehokasta lisääntymistä ja tulevien kalastusretkien elämyksiä. Vedenomistajaa kiinnostaa, mitä hyötyä hän itse saa vedestään ja siitä, että muut käyttävät sitä.

Kestävyiden sisältö ja merkitys saattavat vaihdella myös sen mukaan, katsotaanko asiaa paikallisesta, alueellisesta, kansallisesta tai peräti maailmanlaajuisesta näkökulmasta. Johonkin tilanteeseen erinomaisesti sopiva ratkaisumalli voi toisissa olosuhteissa olla jopa haitallinen. Etenkin vaelluskalakantojen hoidossa paikalliset ratkaisut joudutaan usein tekemään alueellisten ja jopa kansainvälisten linjausten puitteissa.

Kestävyiden turvaamiseksi on tärkeää löytää yhteiset tavoitteet – mitä kehitetään, miten kehitetään, mitä halutaan säilyttää? Siihen tarvitaan eri toimijoiden ja sidosryhmien yhteistyötä ja vuoropuhelua – osallistumista niin tiedon tuotantoon, tiedon arviointiin, päätöksentekoon kuin päätösten toteuttamiseenkin. Kalatalousalueilla ja muilla alueellisilla toimijoilla on parhaat mahdollisuudet yhdistää tutkittua tietoa paikallistuntemukseen ja paikalliseen kokemukseen.

Tiedon järjestelmälliseen käsittelyyn on kehitetty arviointimalli, joka sopii hyvin kalatalousalueiden käyttöön ([Kestävyiden arviointimalli, s. A112](#)). Työkalun käyttö ei ole välttämätöntä, mutta se auttaa pohtimaan kestävyttä eri näkökulmista ja arvioimaan asioita vertailukelpoisella tavalla.



Perinnöllinen monimuotoisuus ja sen säilyttäminen

Velvoite biologisen monimuotoisuuden säilyttämiseen sisältyy YK:n biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen eli niin sanottuun biodiversiteettisopimukseen, jonka Suomi on allekirjoittanut ja ratifioinut 15.7.1994. Tämän sopimuksen nojalla Suomi on sitoutunut mahdollisuuksiensa mukaan noudattamaan kestävän käytön periaatetta kaikilla yhteiskunnallisen toiminnan alueilla ja turvaamaan nykyisen luonnon monimuotoisuuden säilymisen.

Biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen 2 artiklan mukaan *biologinen monimuotoisuus* tarkoittaa mihin tahansa, kuten manner-, meri- tai muuhun vesiperäiseen ekosysteemiin tai ekologiseen kokonaisuuteen kuuluvien elävien eliöiden vaihtelevuutta; tähän lasketaan myös lajin sisäinen ja lajien välinen sekä ekosysteemien monimuotoisuus.

Kestävällä käytöllä ja monimuotoisuudella on selkeä yhteys, koska juuri monimuotoisuutta vaarantamaton luonnon käyttö on määritelty kestäväksi käytöksi. Yleissopimuksen 2 artiklan mukaan kestävä käyttö tarkoittaa *biologisen monimuotoisuuden osien käyttöä siten, että käytön laatu tai määrä ei pitkällä aikavälillä johda biologisen monimuotoisuuden vähenemiseen, ja joka siten tukee biologisen monimuotoisuuden mahdollisuuksia tyydyttää nykyisten ja tulevien sukupolvien tarpeet ja toiveet.*

VESILUONNON MONIMUOTOISUUS

Vesiluonto koostuu elottomasta ja elollisesta luonnosta. Luonnon monimuotoisuuteen sisältyy elollisen luonnon monimuotoisuuden lisäksi elottoman ympäristön monimuotoisuus eli ekosysteemien monimuotoisuus, kuten veden laatu, vesimuodostuman tyyppi (järvi, joki, puro, lampi, lähde) ja veden virtaama, eli kutu- ja syönnösalueet ja muun ympäristön laatu.

Biologinen monimuotoisuus sisältää elollisen luonnon kaikkine lajeineen ja muotoineen. Biologista monimuotoisuutta ovat lajien välinen monimuotoisuus eli lajimonimuotoisuus (lajidiversiteetti) ja lajien sisäinen monimuotoisuus



eli geneettinen diversiteetti. Koko luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen on välttämätöntä biologisen monimuotoisuuden säilyttämiselle.

Kalalajien välinen monimuotoisuus

Kalalajien välinen monimuotoisuus johtuu lähtökohtaisesti siitä, että lajien perintötekijät eroavat toisistaan. Lajien välistä monimuotoisuutta mitataan kuitenkin omana tasonaan, lajimonimuotoisuutena (lajidiversiteetti), joka kuvaa ekosysteemin lajien lukumäärää ja lajien keskinäisiä runsaussuhteita. Näin ollen pelkkä lajien määrä ympäristössä ei milloinkaan kerro suoraan ympäristön lajidiversiteetin arvoa, sillä harvinaiset ja uhanalaiset lajit saavat diversiteettiä kuvaavien indeksien laskennassa selvästi muita lajeja suuremman painoarvon. Useimmat diversiteettiindeksit ovat sitä suurempia, mitä runsaampia tavallisesti harvinaisena esiintyvät lajit tällä alueella ovat. Laskennan tavoitteena on löytää ympäristöt, jotka erityisen hyvin suojelevat koko lajiston monimuotoisuutta. Pelkkä uhanalaisten lajien suojeleminen ei siis riitä ylläpitämään koko lajidiversiteettiä. Suomalaisissa vesissä ja Itämeressä kalojen lajidiversiteetit ovat yleensä alhaisia muun maailman vesiluontoon verrattuna.

Kalalajien sisäinen perinnöllinen monimuotoisuus

Lajin sisäinen monimuotoisuus eli perinnöllinen monimuotoisuus (geneettinen diversiteetti) tarkoittaa kaikkien lajia pienempien yksiköiden eli alalajien, rotujen, kehityslinjojen, kantojen, populaatioiden ja yksilöiden välisiä perinnöllisiä eroja.

Lajien sisäinen perinnöllinen monimuotoisuus on hierarkkisesti rakentunut. Erillisiä tasoja voidaan erottaa ainakin kaksi: populaatioiden väliset ja populaatioiden sisäiset (yksilöiden väliset) erot perimässä. Yksilötasolla eroja on yksilöiden välisten erojen suuruudessa sekä erilaisten geenimuotojen määrissä ja runsauksessa. Samoin populaatiot eroavat toisistaan niiden välisten erojen suuruudessa ja niiden sisältämien geenien määrissä.

Populaatioiden välisten erojen säilyttäminen vaatii osin erityyppisiä toimenpiteitä kuin populaatioiden sisäisen monimuotoisuuden säilyttäminen. Juuri populaatioiden välisten alkuperäisten erojen säilyttäminen on kalavesien hoidon keskeinen haaste: esimerkiksi jos populaatioita sekoitetaan istutuksilla, yksilöiden väliset geneettiset erot kasvavat, mutta usein



seurauksena on samalla populaatioiden välisten erojen pieneneminen.

Populaatioiden väliset perinnölliset erot voivat olla luonnonvalinnan vaikutuksesta syntyneitä sopeutumia eli adaptaatioita. Sopeutumisesta voivat johtua muun muassa erilaiset kasvunopeudet, sukukypsyyksiä ja kutuajat. Erot voivat olla seurausta myös mutaatioista tai satunnaisista muutoksista populaatioiden historiassa. Koska populaatioiden väliset erot ovat syntyneet paikallisissa olosuhteissa, on vierasperäisten kantojen istutuksilla usein haitallisia vaikutuksia alkuperäisiin kantoihin.

Perinnöllinen monimuotoisuus mahdollistaa kalalajien ja -kantojen kehittymisen ja sopeutumisen kulloinkin vallitseviin olosuhteisiin. Pitkällä aikavälillä monimuotoisuuden turvaaminen on myös kalastuksen ja siihen liittyvien elinkeinojen jatkumisen edellytys. Esimerkiksi Itämereen sopeutuneet sisävesilajien kannat ovat ainutlaatuisia maailmassa, ja niitä tulisi kohdella sen mukaisesti. Perinnöllisillä ominaisuuksilla voi olla lisäksi suurta taloudellista merkitystä: esimerkiksi nopeakasvuiset vaeltavat taimenkannat ovat kalataloudellisesti arvokkaampia kuin hidaskasvuiset paikalliset kannat.

MITEN MONIMUOTOISUUS SÄILYTETÄÄN?

Paras ja pitkällä aikavälillä ainoa keino monimuotoisuuden turvaamiseen on elinvoimaisten, luonnonvaraisesti lisääntyvien alkuperäisten kalakantojen säilyttäminen. Luonnonvaraisten kalakantojen säilyttämistä edellyttää myös EU:n elinympäristödirektiivi, jonka mukaan lajien täytyy olla ”suotuisalla suojelun tasolla”. Määritelmän mukaan suojelun taso on suotuista, kun laji

- ”pystyy pitkällä aikavälillä ylläpitämään itsensä luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana ja
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienenemään ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa ja
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee olemaan riittävän laaja elinympäristö”.

Ensimmäinen edellytys elinvoimaisten ja monimuotoisten kalakantojen säilymiselle on kalojen elinympäristön suojelu (*Kalojen elinympäristön parantaminen, s. A126*). Se riittää yleensä turvaamaan vain sellaiset kalakannat, joihin ei kohdistu merkittävää kalastusta tai



muita luonnonympäristöstä riippumattomia paineita. Kalastettavien kalakantojen turvaaminen vaatii lähes aina kalastuksen ohjausta (Kalastuksen ohjaus, s. A216).

Elinympäristökunnostusten ja kalastuksen ohjauksen lisäksi kalakantoja voidaan jossain määrin suojella ja tukea viljelyn sekä elvytysistutusten avulla. Ekologisesti kestävien istutusten kriteerejä on käsitelty lähemmin luvussa Kalastutukset (Monimuotoisuuden suojelu erilaisissa kalaistutuksissa, s. A176).

Kalakantojen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseksi tarvitaan hoitotoimia, jotka turvaavat sekä kantojen välisen että niiden sisäisen muuntelun säilymisen. Kalakantojen väliset erot säilyvät parhaiten, kun kantoja ei tarpeettomasti sekoiteta. Kalakantojen sisäisen monimuotoisuuden suojelussa on olennaista, että kannat tai populaatiot säilyvät niin suurina, että ne kykenevät ylläpitämään kaikki populaation erilaiset geenimuodot myös pitkällä aikavälillä. Lyhyelläkin aikavälillä tämä tarkoittaa suositusten mukaan vähintään 50 lisääntyvän parin jatkuvaa olemassaoloa.

On huomattava, että populaation liiallisen pienenemisen takia hävinnyt geenimuoto ei enää palaudu, vaikka kalakannan yksilömäärä myöhemmin kasvaisi huomattavastikin. Myös luonnossa perintötekijöitä häviää liian pienissä populaatioissa, vaikka populaatiosta toiseen siirtyvät yksilöt osin korjaavat tilannetta.

Ihmisen toimien vuoksi hyvin pieneksi kutistuneita populaatioita täytyy joskus mahdollisesti jopa yhdistää, jos sisäinen muuntelu ei pitkällä aikavälillä riitä ylläpitämään populaatiota riittävän monimuotoisina. Tämä asettaa rajan sille, kuinka monta pientä populaatiota voidaan säilyttää erillisenä.

Kalakannan ja sen monimuotoisuuden suojeluarvo on määriteltävä suhteessa koko lajin tilaan. On eri asia menettää yksi tuhansista särkikannoista kuin toinen kahdesta jäljellä olevasta Itämeren lohikannastamme. Elinvoimaisessa kalakannassa ei kuitenkaan tarvita kaikkia yksilöitä ylläpitämään kannan monimuotoisuutta, vaan tietty kutukannan koko riittää. Ylijäämä on kannan kestävä tuotto. Jos ylijäämää on, se voidaan kalastaa.

Vapaa-ajankalastus tuottaa monenlaista hyvinvointia

Vapaa-ajankalastus on yksi suosituimmista harrastuksista: lähes joka kolmas suomalainen ilmoittaa harrastavansa kalastusta. Kalastajamäärät ovat vähentyneet koko 2000-luvun ajan, mutta suunta näyttäisi olevan kääntymässä.

Kalastusta harrastavat yhä yleisemmin erityisesti alle 10-vuotiaat ja yli 45-vuotiaat. Nuorista aikuisista kalaan ehtii entistä harvempi.

Vapaa-ajan kalastustavoista suosiotaan ovat menettäneet etenkin onginta, pilkintä ja verkkokalastus, kertovat Luonnonvarakeskuksen tilastot. Myös katiskaa käyttäneiden ruokakuntien lukumäärä on hieman vähentynyt. Vetouistelun harrastus on sen sijaan jonkin verran lisääntynyt, mutta yleisesti vapakalastus ei ole saalis määrässä korvannut vähentynyttä pyydyskalastusta.

Vapaa-ajankalastajat ovat tilastojen mukaan saaneet vuosittain saalista yhteensä lähes 30 miljoonaa kilogrammaa; yli puolet siitä on ollut ahventa ja haukea. Raha-arvoltaan tärkein saalislaji on kuha. Vapaa-ajanravustuksen saaliit ovat kasvaneet täplärapukantojen kasvun myötä.

Saaliilla ei ole vapaa-ajankalastajien ruokataloudessa enää yhtä suurta merkitystä kuin ennen, mutta saalista arvostetaan edelleen, onhan se itse hankittua puhdasta ja terveellistä lähiruokaa. Yhä suurempi osa saaliiksi saaduista kaloista kuitenkin vapautetaan, jolloin kalastuksen antina on pelkkä saaliin saamisen elämys.

Vapaa-ajankalastukseen innostavat paitsi saaliin saannin mahdollisuus myös luonnossa olosta nauttiminen, arjen huolien unohtuminen ja yhdessäolo perheen tai ystävien kesken.

Vapaa-ajankalatalouden kehittämisen suurimmat haasteet liittyvät kalastuksen ohjaukseen: on kyettävä samanaikaisesti turvaamaan kalastuksen ekologinen kestävyys ja kalastajaryhmien välinen yhteisymmärrys. Kestävien ratkaisujen pohjaksi tarvitaan nykyistä parempaa tietoa vapaa-ajankalatalouden vaikutuksista.

Kalastusta harrastaa lähes joka kolmas suomalainen. Sisävesien kalansaaliista vapaa-ajankalastajat pyytävät lähes 90 %.

Miksi kalavaroja pitää hoitaa?

KALAVAROJEN HOIDON MONET HYÖDYT

Kalastuslain ohella kalavarojen järkiperaiseen käyttöön ja hoitoon kannustavat lukuisat seikat. Vajaasti hyödynnetyt kalavarat ovat tuottamattonta pääomaa, ja liiallinen pyynti taas voi uhata kalakannan olemassaoloa ja siihen perustuvaa taloutta. Puutteellinen ja taitamaton kalavarojen hoito on luonnonvarojen, rahan, mahdollisten saaliiden ja tulevien tuottojen haaskausta.

Kalavarojen hoidon taloudellisia hyötyjä voivat olla aikaisempaa suurempi saaliin arvo, kasvavat matkailu- ja kalastuslupatulot tai vaikkapa rantatonttien arvon nouseminen, kun kalastusmahdollisuudet paranevat tai veden laatu kohenee.

Kalavarojen hoidolla on myös monia välillisiä ja vaikeammin rahassa mitattavia hyötyjä. Sekä vesistöjen arvostus että virkistysarvojen hyödyntäminen liittyvät usein kalastoon.

Kalavarojen hoito tuottaa hyötyä muun muassa

- ylläpitämällä kalakantojen ja kalastuksen hyvää tilaa
- kasvattamalla saaliita
- parantamalla saaliiden koostumusta
- parantamalla saaliskalojen käyttökelpoisuutta
- luomalla uusia kalastusmahdollisuuksia
- tuomalla kalastusmahdollisuudet yhä useampien ulottuville
- luomalla edellytyksiä alan yritystoiminnalle ja lisäämällä työllisyyttä
- vähentämällä ympäristömuutosten haittoja
- sovittamalla yhteen kalastusta ja muuta vesistön käyttöä
- tuomalla kalaveden omistajille tuloja käytettäväksi hoitotoimien jatkamiseen tai laitureiden ja muiden kalastusta palvelevien rakenteiden lisäämiseen ja parantamiseen.

Aiheesta enemmän

Eskelinen, P., Ahvonen, A., Auvinen, H., Heikinheimo, O., Mäki-Petäys, A., Orell, P., Parmanne, R., Raitaniemi, J., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Salmi, P., Salminen, M. & Vähä, V. 2013. Vapaa-ajan kalatalous Suomessa RKT:n työraportteja, nro 6, 2013. 54 s.

Pohja-Mykrä, M., Matilainen, A., Kujala S., Hakala O., Harvio, V., Törmä, H. & Kurki, S. 2018. Erätalouteen liittyvän yritystoiminnan nykytila ja kehittämisedellytykset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2018. 203 s.

Persson, L., Norlin, J. & Pettersson, E. (eds.) 2011. Ekologi för fiskevärd. Sveriges sportfiske och fiskevärdförbund. Danagårds grafiska, Ödeshög. 307 s.

Reunanen, S., Salmi, J. & Hiedanpää, J. 2012. Merikarvianjoki - elämysten ja toimeentulon virta. Matkailututkimus 2: 7-23.

Storhammar, E., Pakarinen, T., Söderkultalahti, P. & Mäkinen, T. 2012. Lohenkalastuksen taloudellisten vaikutusten vertailua: lohen ammattikalastus Pohjanlahden maakunnissa ja vapaa-ajankalastus Tornionjoella ja Simojoella. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä, nro 13, 2011. 35 s.

Toivonen, A.-L. 2008. Kalastusmatkailu numeroina. Kyselytutkimus yrittäjille. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 13/2008. 32 s.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1380/2013 yhteisestä kalastuspolitiikasta: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1380>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2008/56/EY) yhteisön meriympäristöpolitiikan puitteista (Meristrategiadirektiivi): <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:0040:FI:PDF>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan puitteista (Vesipuitediirektiivi, VPD): <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0060:FI:HTML>

Itämeren alueen merellisen ympäristön suojelua koskeva yleissopimus (Helsingin sopimus, HELCOM): http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1980/19800012/19800012_2

Kalastusasetus 1360/2015: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151360>

Kalastuslaki 379/2015: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379>

Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex:31992L0043>

Rio de Janeiron biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus (SopS 78/1994, biodiversiteettisopimus): <http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1994/19940078>

Yhdistyneiden kansakuntien merioikeusyleissopimus: https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1996/19960050/19960050_2

A serene landscape photograph of a lake or river. The water is calm, reflecting the surrounding environment. On the left, there are trees with vibrant autumn foliage in shades of yellow and orange. A large, dark rock sits in the water in the foreground, with some reeds or grasses growing from it. The background is shrouded in a soft, white mist, creating a hazy and atmospheric scene. The overall color palette is muted and natural, dominated by the blues of the water, the yellows of the autumn leaves, and the greys of the mist.

Kenelle kalavarojen hoito kuuluu?

A vertical photograph of a misty river. In the distance, a small boat with two people is visible on the water. The right bank is lined with trees, and the water is calm with some ripples. In the foreground, several large, dark rocks are partially submerged in the water.

*Matti Salminen
Pekka Salmi
Jenny Fredrikson*

Kalastusoikeus kuuluu Suomessa pääsääntöisesti kalaveden omistajalle. Kalavarojen hoidossa keskeisiä toimijoita ovat valtakunnallisesti maa- ja metsätalousministeriö, alueellisesti elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset ja kalatalousalueet sekä paikallisesti osakaskunnat ja vesialueiden omistajat.

Tässä luvussa tarkastellaan toimijoiden työnjakoa ja valtuuksia.

1. YKSITYISET VESIALUEET

A. Osakaskuntien vesialueet.

B. Yksityisten tilojen vesialueet (jaetut vesialueet).

C. Kaupunkien, kuntien ja seurakuntien vesialueet.

D. Valtion yksityiset vesialueet (Metsähallitus, Puolustusvoimat ym.).

2. YLEISET VESIALUEET

A) Meressä yleinen vesialue on muodostettu niin sanotun rantamatalaperiaatteen mukaan. Yleinen vesialue tarkoittaa teoriassa kahden metrin syvyydestä 500 metriä ulospäin kulkevan rajalinjan ulkopuolella olevaa vesialuetta. Rajat on yleensä käyty toimituksissa ja merkitty peruskarttoihin. Yleiset vesialueet meressä kuuluvat Metsähallituksen hallintaan ja hoitoon.

B) Suurissa järvissä yleistä vesialuetta on rantamatala-alueen ulkopuolella oleva vesialue. Yleistä vesialuetta on seuraavissa järvissä: Oulujärvi, Lappajärvi, Höytiäinen, Pyhäselkä, Orivesi, Koitere, Puruvesi, Päijänne ja Inarijärvi. Rajat löytyvät peruskartoista. Kalastuksen järjestäminen näillä alueilla kuuluu Metsähallitukselle.

KESKEISET TOIMIJAT

Kalavarojen hoidon päätoimijoita ovat paikallisesti osakaskunnat ja vesialueiden omistajat, alueellisesti elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset) ja kalatalousalueet sekä valtakunnallisesti maa- ja metsätalousministeriö (MMM) ja Metsähallitus ([Kalastuksen ja kalavarojen hoidon hallinto, A74](#)).

Vesialueiden omistuksen kautta kalavarojen hoito koskettaa lukuisia tahoja. Kylärajojen sisäpuolella vesialueita omistavat tavallisimmin osakaskunnat, yksityiset henkilöt, yritykset, kunnat ja seurakunnat sekä valtio. Valtion vesialueita hallinnoi Metsähallitus. Pinta-alan perusteella hieman yli 80 prosenttia kylärajojen sisällä olevista vesistä on osakaskuntien hallinnassa.

Yleiset vesialueet ovat valtion omaisuutta, ja niillä kalastuksesta päättää Metsähallitus. Yleisiä vesialueita ovat merellä Suomen aluevedet ja sisävesissä suurten järvien selkävedet siltä osin, kuin ne ovat kylärajojen ulkopuolella.

Kalatalousalueet vastaavat kalavarojen käytön ja hoidon alueellisesta suunnittelusta ja toimeenpanosta ([Kalatalousalueiden rooli, s. A68; Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus, A78](#)). Osakaskunnat voivat sopimuksella siirtää omat kalavarojen hoitoa ja kalastuksen järjestämistä koskevat tehtävänsä kalatalousalueen hoidettavaksi.

Kalatalousalueen jäsenenä vesialueiden omistajat pääsevät yhdessä valtakunnallisten

kalastusalan järjestöjen kanssa päättämään tavoitteista ja toimenpiteistä koko kalatalous-alueella.

KALASTUSOIKEUS JA SIITÄ PÄÄTTÄMINEN

Kalastusoikeus kuuluu Suomessa pääsääntöisesti vesialueen omistajalle. Vesialueen omistajan ja kalastusoikeuden haltijan päätösvaltuuksien ulkopuolella ovat kuitenkin yleiskalastusoikeudet, kuten onkiminen, pilkkiminen ja kalastonhoito-maksuun sisältyvä oikeus viehekalastukseen.

ELY-keskus voi myöntää alueellisen luvan, jolla kalastusoppaat asiakkaineen ja tietyin ehdoin kaupalliset kalastajat voivat päästä kalastamaan ilman vesialueen omistajan suostumusta. Toisaalta viranomaisilla (MMM ja ELY-keskukset) on laajat valtuudet rajoittaa kalastusta, jos kalakantojen tila sitä vaatii.

KALAVAROJEN HOIDON TYÖNJAKO

Kalastuslain 1 §:n mukaan kalavarojen käyttö ja hoito on järjestettävä ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävällä tavalla. Alueellisella tasolla tämä periaate on tarkoitus muuttaa käytännöksi ennen kaikkea kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman avulla ([Kalastuslaki ja kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelu kalatalousalueilla, s. A122](#)).

Kenelle kalavarojen hoito kuuluu?

YHTEISTOIMINNAN LISÄÄMINEN KALATALOUSALUEILLA

Kalatalousalueilla on parhaat mahdollisuudet ja myös velvollisuus lisätä yhteistoimintaa alueensa omistusyksiköiden kesken sekä pyrkiä järjestämään kalastus ja kalavarojen hoito yhtenäisinä kokonaisuuksina.

Tehtävää riittää, sillä Suomessa on noin 20 500 osakaskuntaa ja noin 14 400 yksityistä vesialuetta.

Osakaskuntien omistamat vesialueet ovat usein pieniä. Koko maassa joka neljäs osakaskunta on vesialueeltaan alle 50 hehtaaria.

Merialueella noin 70 prosenttia osakaskunnista omistaa vesialuetta alle 200 hehtaaria, ja sisävesillä noin 80 prosenttia osakaskunnista on vesipinta-alaltaan alle 1 000 hehtaaria.

Osa osakaskunnista on aktiivisia, kun taas joidenkin toiminta on täysin hiipunut.

Yhteisten tavoitteiden toteuttamiseksi olisi tärkeää saada passiiviset yksiköt mukaan toimintaan, tarvittaessa sopimusten avulla.

Kenelle kalavarojen hoito kuuluu?

Ehdotuksen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi laatii kalatalousalue, ja suunnitelma on toimeenpantavissa, kun ELY-keskus on sen hyväksynyt. ELY-keskus vahvistaa suunnitelmaan sisältyvät alueelliset kalastusrajoitukset, esimerkiksi solmuvälimääräykset, saaliskiintiöt, rauhoitusajat ja asetuksesta poikkeavat pyyntimitat.

Kalastuksen ohjauksessa tehtävät jakautuvat paikallisten, alueellisten ja valtakunnallisten tahojen kesken. Yksityiset vesialueiden omistajat, osakaskunnat ja kalatalousalueet vastaavat pyydyskalastuksen (mm. verkot, rysät, nuotat) ohjauksesta. Ohjaus tapahtuu käyttö- ja hoitosuunnitelman puitteissa, joten esimerkiksi osakunta ei voi sallia käyttö- ja hoitosuunnitelmassa kiellettyä verkkojen solmuväliä, mutta se voi rajoittaa sallitun solmuvälin käyttöä. Onkimisen, pilkkimisen ja kalastonhoitomaksuun sisältyvän viehekalastuksen säätelystä vastaa pääasiassa ELY-keskus. Maa- ja metsätalousministeriö valmistelee kalastusta koskevat lait ja asetukset sekä vastaa valtakunnallisten kalavarojen hoitosuunnitelmien valmistelusta yhdessä ympäristöministeriön kanssa.

Istutuksista päättävät pääasiassa vesialueiden omistajat, ennen kaikkea osakaskunnat, joiden toimintaa tässäkin asiassa ohjaa kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Uhanalaisten arvokalakantojen istutuksista vastaa pääosin valtio. Monissa rakennetuissa ja teollisuuden kuormittamissa vesissä on

voimassa aluehallintovirastojen (AVI) vesitalous- tai ympäristölupapäätöksiin perustuvia istutusvelvoitteita, joiden toteuttamista valvovat ELY-keskukset. Uuden lajin tai kannan kotiutusistutukseen sekä käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määrittelemättömään istutukseen tarvitaan aina ELY-keskuksen lupa.

Vesistöjen **kalataloudellisia kunnostuksia** ja niihin suunnattuja määrärahoja (vesi- ja kalataloushankkeiden tukeminen, kalatalouden edistämisvarat, kalakannan hoitovelvoitteet, Euroopan meri- ja kalatalousrahaston varat) hallinnoivat ELY-keskuksen kalatalous- ja ympäristöviranomaiset. Tavoitteena on siirtyä yhä enemmän avustuksiin ja yhteisrahoitukseen, johon myös toiminnanharjoittajat (hyödynsaajat, haitan aiheuttajat) osallistuvat. Ratkaisuja haetaan yhteistyössä paikallisten tahojen ja sidosryhmien kanssa. Moniin kunnostustoimiin tarvitaan aluehallintoviraston (AVI) lupa. Hoitokalastuksiin riittää yleensä vesialueen omistajan lupa.

KALATALOUSALUEIDEN ROOLI

Kalatalousaluejärjestelmän tarkoituksena on edistää ja yhtenäistää vesialueiden hoitoa ja hyödyntämistä omistusrajat ylittäen. Kalatalousalueet ovat kalastuslakiin perustuvia kalaveden käyttäjien yhteistoimintaelimiä. Kalatalousalueen jäseniä ovat osakaskunnat, vesialueiden ja kalastusoikeuden omistajat sekä valtakunnalliset

kalastusalan järjestöt. Yleiskokouksessa läsnäolo- ja puheoikeus on lisäksi alueellisilla luonnon- ja ympäristönsuojeluyhdistyksillä sekä saamelaisten kotiseutualueella Saamelaiskäräjillä.

Suomen vesialueet on jaettu 118 kalatalous-alueeseen. Sisävesillä kalatalousalueisiin kuuluvat kaikki vesialueet. Merialueella yleiset vesialueet kuuluvat kalatalousalueeseen vain, jos kalavarojen kestävä käyttö ja hoito sitä edellyttää.

Kalatalousalueilla on velvollisuus laatia alueelleen ehdotus käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi. Suunnitelmaehdotuksessa kuvataan kalavesien ja kalakantojen tila sekä määritellään suuntaviivat kalavarojen hoidolle ja kalastusjärjestelyille. Kalatalousalue myös vastaa osaltaan siitä, että ELY-keskuksen hyväksymä käyttö- ja hoitosuunnitelma pannaan toimeen ja sen vaikutuksia seurataan.

Kalatalousalueen lakisääteisiin tehtäviin kuuluvat lisäksi kalavarojen käyttöön ja hoitoon liittyvä tiedotus, kalastuksen valvonnan järjestäminen, yleiskalastusoikeuksien korvausvarojen jako vesialueen omistajille sekä yhtenäislupa-alueiden muodostaminen vapaa-ajankalastuksen ja kaupallisen kalastuksen tarpeisiin.

Kalatalousalueiden tehtäväkenttä on laaja ja haastava. Onnistumisen avaimia ovat vahva kalatalousosaaminen, alueen erityispiirteiden tuntemus, avoin viestintä ja vuorovaikutus sekä alueen toimijoita aktivoiva monipuolinen yhteistyö ([Yhteistoiminnan lisääminen kalatalousalueilla](#), s. A67).



**Kalatalousalueen
käyttö- ja hoito-
suunnitelma ohjaa
myös kaupallista
kalastusta.**

RAHOITUS

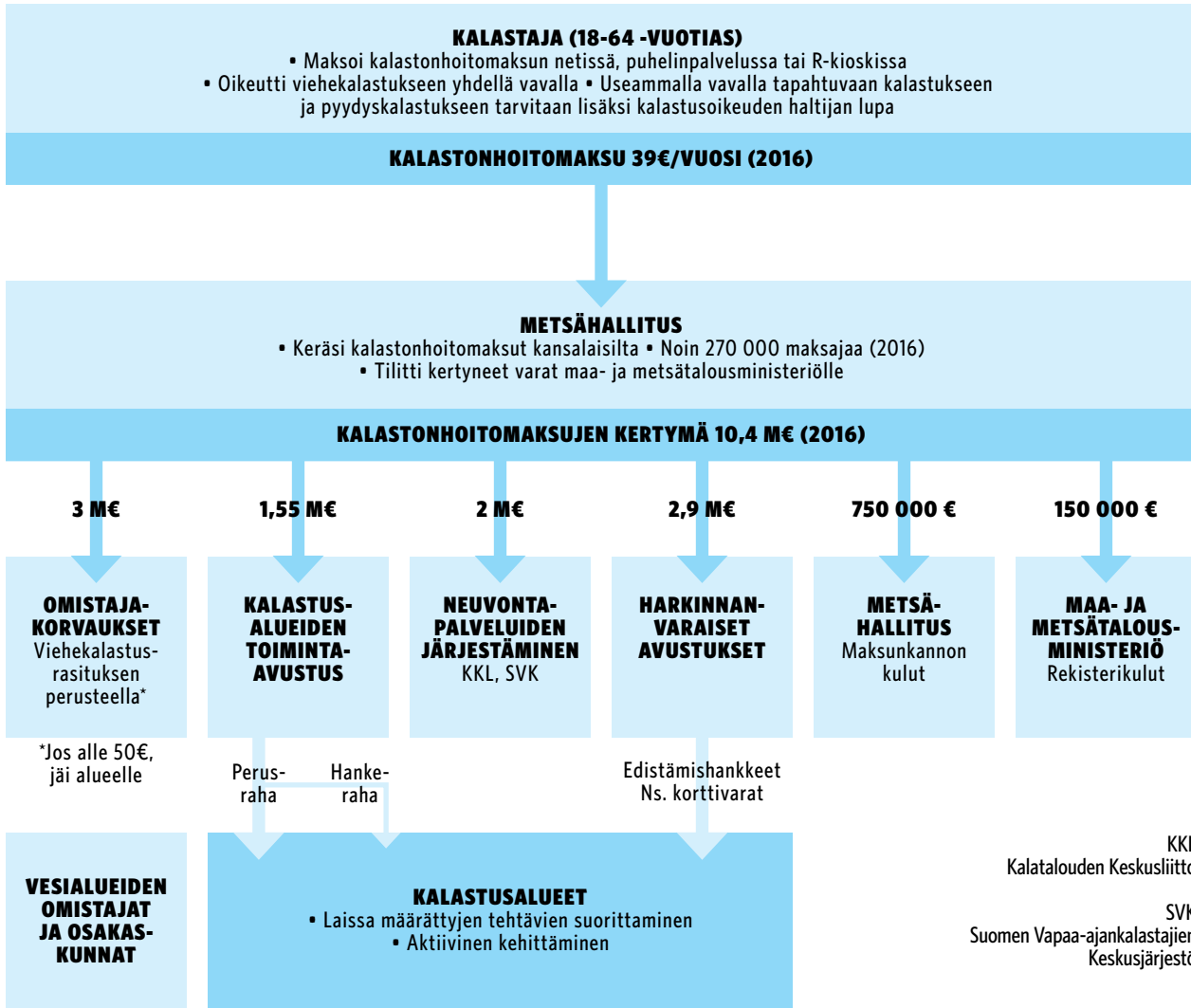
Kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelusta ja toimeenpanosta aiheutuvat kustannukset rahoitetaan suurelta osin kalastonhoitomaksuista kertynein varoin. Näillä varoilla katetaan muun muassa kalatalousalueiden toiminnan ja kalatalousalan neuvonnan perusrahoitus. Lisäksi varoja jaetaan harkinnanvaraisina avustuksina erilaisiin kalataloutta edistäviin hankkeisiin.

Merkittäviä valtakunnallisia rahoituslähteitä ovat kalataloudellisiin velvoitteisiin ja kalataloudellisiin kunnostuksiin osoitetut erilliset määrärahat; niiden käytöstä päättävät maa- ja metsätalousministeriö ja ELY-keskukset. Ympäristöhallinto kanavoi runsaasti varoja vesistöjen kunnostamiseen ja hoitoon.

Kalatalousalueiden perusrahoitus kattaa lähinnä lakisääteisen toiminnan kiinteät kulut. Muuhun toimintaan ja kehittämiseen tarvittavaa hankerahoitusta voi hakea muun muassa ELY-keskukselta. Lisää pelivaraa on saatavissa kalatalousalueiden omalla varainhankinnalla. Alue voi hankkia tuloja esimerkiksi yhtenäislupa-alueiden lupamyynnillä sekä suorittamalla maksullisia toimeksiantoja osakaskunnille ja muille kalaveden omistajille. Alueen käyttöön saattaa jäädä myös huomattava osa kalavesien omistajille yleiskalastusoikeuksista maksettavista omistajakorvauksista.

Osakaskuntien tärkein tulonlähde on kalastuslupien ja pyydysyksiköiden myynti. Hankerahoitusta on haettavissa esimerkiksi vesialueen kunnostamiseen tai kalaistutuksiin. Satunnaisia tuloja voi saada vesijättömaan, soran tai metsän myynnistä. Lisäksi käytettävissä ovat omistajakorvaukset, mikäli niitä ei ole siirretty kalatalousalueen käyttöön.

KALASTONHOITOMAKSUIEN KERTYMÄ JA KÄYTTÖ VUONNA 2016



Kalatalousalan järjestöt

KALATALOUDEN KESKUSLIITTO JÄSENJÄRJESTÖINEEN

www.ahven.net

Kalavarojen hoitoon on saatavissa apua kalatalouskeskuksista ja kalastajaliitoista. Molemmat ovat osakaskuntien, kalatalousalueiden ja kalastusseurojen alueellisia yhteenliittymiä, joiden vahvuutena on hyvä paikallistuntemus. Kalatalouskeskuksen kalatalousneuvojan puoleen kannattaa kääntyä, kun haluaa edistää kalavarojen hoitoa ja käyttöä omalla vesialueella.

Kalatalouskeskukset ja kalastajaliitot neuvovat muun muassa istutusten, hoitokalastusten ja kalataloudellisten kunnostusten suunnittelussa ja toteutuksessa. Kalatalousalueille on tarjolla myös toiminnanjohtajapalveluja ja osakaskunnille opastusta esimerkiksi järjestäytymiseen tai yhdistymiseen. Kalatalouskeskukset ja kalastajaliitot välittävät ravun- ja kalanpoikasia.

Kalatalouskeskukset ja kalastajaliitot kuuluvat jäseninä Kalatalouden Keskusliittoon, joka on valtakunnallinen kaksikielinen kalatalouden kehittämis- ja edistämisjärjestö. Keskusliitto edistää, yhteistyössä viranomaisten ja muiden organisaatioiden kanssa, kaikkien kalastajaryhmien ja kuluttajien mahdollisuuksia saada korkealaatuista ja puhdasta kotimaista kalaa sekä kalastukseen liittyviä luontoelämyksiä.

SUOMEN VAPAA-AJAN- KALASTAJIEN KESKUSJÄRJESTÖ

www.vapaa-ajankalastaja.fi

Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö ja sen jäsenjärjestöt tarjoavat neuvontaa vapaa-ajankalastajille. Keskusjärjestön jäseninä ovat 13 vapaa-ajankalastajapiiriä sekä keskusjärjestön perustajajäsen, Suomen Urheilukalastajain Liitto. Keskusjärjestö edistää vapaa-ajankalastuksen ja vapaa-ajankalastajien huomioon ottamista kalataloushallinnossa ja -tutkimuksessa, yhteistyössä viranomaisten, tutkimuslaitosten ja alan muiden järjestöjen kanssa.

KAUPALLISTEN KALASTAJIEN JÄRJESTÖT

www.sakl.fi www.ssak.fi

Kaupalliset kalastajat osallistuvat kalavarojen käytön ja hoidon suunnitteluun kalatalousalueiden jäseninä. Lisäksi heillä on virallinen edustus alueellisissa kalatalouden yhteistyöryhmissä.

Kalatalousalueiden toiminnassa kaupallisia kalastajia edustavat alan valtakunnalliset järjestöt. Merialueen kaupallisia kalastajia edustaa Suomen Ammattikalastajaliitto (SAKL), ja sisävesien kaupallisten kalastajien kattojärjestönä toimii Suomen sisävesiammattikalastajat ry (SSAK).

Tutkimuslaitokset

LUONNONVARAKESKUS (LUKE)

www.luke.fi

Kalavarojen käytön ja hoidon alalla Luonnonvarakeskuksen olennaisia tehtäviä ovat tutkimus ja asiantuntijatoiminta, tilastointi sekä kalojen viljely ja istutustoiminta.

Luke

- **tuottaa** tietoa kala- ja rapukantojen runsaudesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä
- **tuottaa** tietoa kalavarojen käytön kestäväydestä ja eri käyttömuotojen yhteensovittamisesta
- **kehittää** ratkaisuja vesiluonnon ja kalavarojen tilan parantamiseksi tai hyvän tilan ylläpitämiseksi
- **ylläpitää** tietorekistereitä kalojen esiintymisestä ja Itämeren ja sisävesien vieraslajihavainnoista
- **tarjoaa** kalojen merkintäpalveluita ja käsittelee kaikki Suomessa tehtävien kalamerkintöjen palautukset
- **ottaa** vastaan sisävesien kaupallisten kalastajien saalisilmoitukset ja ilmoitukset sivusaaliina saaduista hylkeistä ja pyöriäisistä
- **tuottaa** tietoa kalaan liittyvien elinkeinojen kehittämiseksi
- **tekee** tilaustutkimusta ja tuottaa asiantuntijapalveluja
- **tuottaa** saalistilastot vapaa-ajan-kalastuksesta sekä meri- ja sisävesialueen kaupallisesta kalastuksesta
- **tuottaa** tilastot kalan hinnasta, vesiviljelyn tuotannosta, kalanjalostuksesta, kalan ulkomaankaupasta ja kalan kulutuksesta.

Lisäksi Luke ylläpitää alkuperäisiä kalakantoja viljelyn, tutkimuksen ja jalostuksen keinoin. Viljelytuotteet parantavat kalastusmahdollisuuksia ja edistävät kalanviljelyelinkeinojen kehittymistä.

Tutkimuslaitos suunnittelee ja toteuttaa valtion varoin tehtävät kalaistutukset. Valtion istutusten päätavoitteena on alkuperäisten kalakantojen ja niiden monimuotoisuuden säilyttäminen sekä taantuneiden arvokalakantojen elvyttäminen ja palauttaminen luonnolliseen elinympäristöön. Istutuksia tehdään myös kalastuksen ylläpitämiseksi.

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS (SYKE)

www.syke.fi

Kalavesien tilaan ja hoitoon liittyviä SYKEN olennaisia tehtäviä ovat tutkimus ja asiantuntijatoiminta sekä vesien tilaa kuvaavien rekistereiden ylläpito.

SYKE

- **vastaa** pintavesien eliöyhteisöjen (kasvi- ja eläinplankton, pohjaeläimet, päällylevät, vesikasvillisuus) ja niihin vaikuttavien tekijöiden tutkimuksesta ja menetelmien kehittämisestä
- **tukee** alueellisia ympäristöviranomaisia vesien- ja merenhoidon toteutuksessa
- **tuottaa** tietoa keinoista ihmistoiminnan muuttamien vesien tilan parantamiseksi, mm. rakennettujen jokien vaellusyhteyksien palauttamiseksi ja elinympäristöjen kunnostamiseksi
- **tuottaa** tietoa rehevöityneiden järvien poisto- ja hoitokalastukseen
- **tuottaa** tietoa ja ratkaisuja kalatalouden ja muiden intressiryhmien tavoitteiden yhteensovittamiseksi rakennetuissa ja säännöstellyissä vesistöissä
- **koordinoi** vesistöjen kunnostusverkoston toimintaa
- **ylläpitää** tietorekistereitä järvistä, uomista, veden määrästä ja laadusta, kuormituksesta, pintavesien tilasta sekä vesistöistä ja -esteistä.

Kalastuksen ja kalavarojen hoidon hallinto

MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖN (MMM) LUONNONVARAOSASTO

www.mmm.fi

- **ylin**, valtakunnallinen kalatalousviranomainen
- **huolehtii** kalastuslainsäädännön valmistelusta
- **vastaa** valtakunnallisten kalavarojen hoito-suunnitelmien valmistelusta (Kalastuslaki 34 §)
- **voi** antaa säännöksiä pyydysten rakenteesta, käyttötavasta ja käyttöajasta sekä pyydys- ja saalismääristä ja kalojen vapauttamisvelvollisuudesta vesialueella, jossa esiintyy kalalaji tai -kanta, jonka elinvoimaisuus tai tuotto on heikentynyt tai on vaarassa heikentyä taikka vesialueella, joka on keskeinen kalalajin tai -kannan lisääntymisen kannalta (Kalastuslaki 52 §), tai jos se on tarpeen vaelluskalan kulun tai luontaisen elinkierron häiriintymisen estämiseksi vaelluskalavesistössä (Kalastuslaki 65 §)
- **voi** enintään viideksi vuodeksi kerrallaan antaa tiettyä vesialuetta koskevia yksityiskohtaisia teknisluonteisia säännöksiä pyydysten rakenteesta ja käyttötavasta, jos se on tarpeen uhanalaisen eläinlajin elinvoimaisena säilymiseksi ja lajin suotuisan suojelutason saavuttamiseksi (Kalastuslaki 59 §)
- **huolehtii** Euroopan unionin yhteisen kalastuspolitiikan sääntöjen ja määräysten toimeenpanosta ja niiden noudattamisen valvonnasta
- **ohjaa** ja rahoittaa kalastuksen valvontaa ja antaa siihen liittyvät säädösesitykset
- **vastaa** vieraslajien torjunnasta ja hallinnasta

- **rahoittaa** kalataloudellisia kunnostuksia
- **vastaa** uhanalaisten ja taantuneiden arvokalakantojen suojelusta ja hoidosta
- **valvoo** velvoiteistutuksia yhdessä ELY-keskusten kanssa
- **suuntaa** valtion kalanistutustoimintaa tulosohjauksen avulla

ELÄINLÄÄKINTÄVIRANOMAISET: MMM, ALUEHALLINTOVIRASTO AVI, RUOKAVIRASTO

www.mmm.fi www.avi.fi www.ruokavirasto.fi

- **MMM** huolehtii kala- ja raputautilain-säädännön valmistelusta
- **MMM** määrää tarttuvien kalatautien leviämisen ehkäisemiseksi kalojen siirto- ja istutuskieltoja/-alueita
- **MMM** vastaa kalojen ja rapujen maahantuonnin mukana leviävien kalatautien vastustuksesta
- **AVI** suunnittelee, ohjaa, valvoo ja toteuttaa kalatautien vastustamista toimialueellaan sekä ylläpitää toimialueensa eläintautivalmiutta
- **Ruokavirasto** suunnittelee, ohjaa, kehittää ja valvoo valtakunnallisesti kalatautien vastustamista
- **Ruokavirasto** vastaa kansallisen eläintautivalmiuden ylläpidosta sekä huolehtii eläintautien diagnostiikasta ja tutkimuksesta.
- **Ruokavirasto** järjestää kalaterveyspalvelua, johon kalanviljelylaitokset voivat liittyä
- **kunnaneläinlääkärit** valvovat vesiviljelylaitoksia eli tarkastavat ja ottavat näytteet

ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUS, ELY-KESKUS

www.ely-keskus.fi

- **on** alueellinen kalatalous- ja ympäristöviranomainen
- **hyväksyy** kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat (KHS) (Kalastuslaki 37 §) ja muutokset niihin (Kalastuslaki 8 §)
- **toimeenpanee** KHS:n alueelliset säätelytoimenpiteet (Kalastuslaki 37 §)
- **voi** tietyin edellytyksin määrätä alueelle yleisistä laji- ja kantakohtaisista pyyntimitoista poikkeavat pyyntimitat (Kalastuslaki 57 §), jotka voivat olla enintään 20 prosenttia suuremmat tai pienemmät kuin asetuksessa säädetyt pyyntimitat (Kalastusasetus 3 §)
- **valvoo** kalastusalueiden toimintaa ja KHS:n toimeenpanoa (Kalastuslaki 39 §)
- **voi** määrääjäksi monin tavoin rajoittaa kalastusta, jos vesialueella esiintyy kalalaji tai -kanta, jonka elinvoimaisuus tai tuotto on heikentynyt tai vaarassa heikentyä taikka vesialue on keskeinen kalalajin tai -kannan lisääntymisen kannalta (Kalastuslaki 53 §)
- **voi** määrääjäksi rajoittaa onkimista, pilkkimistä ja viehekalastusta tai kieltää sen, jos laissa säädetyt edellytykset täyttyvät (Kalastuslaki 54 §)
- **voi** tietyin ehdoin antaa alueellisen luvan kaupallisen kalastuksen (Kalastuslaki 13 §) ja kalastusopastotoiminnan (Kalastuslaki 18 §) harjoittamiseen
- **valvoo** kalastusta koskevien säännösten noudattamista ja antaa pyynnöstä apua yksityisen kalastusoikeuden valvonnalle
- **valvoo** kalastuksentralvojen toimintaa alueellaan
- **voi** antaa erityisestä syystä luvan kielletyn pyydyksen tai kalastustavan käyttämiseen, kielletynä ajankohtana kalastamiseen, sallittua määrää suuremman saaliin ottamiseen, sallittua määrää useampien pyydysten käyttämiseen, vapautettavaksi määrätyn kalan pyytämiseen ja ottamiseen, kalastamiseen kalastuskieltoalueella, rauhoitetun kalalajin tai -kannan kalastamiseen (Kalastuslaki 47 §)
- **jakaa** kalatalouden edistämismäärärahoja (kalatalousalueiden toiminnan rahoitus, hankerahoitus, korvaukset vesialueiden omistajille)
- **suunnittelee**, toteuttaa, rahoittaa ja valvoo kalataloudellisia kunnostuksia
- **ohjaa** ja valvoo kalatalouden neuvontatyötä
- **suunnittelee** kalatalousmaksujen käytön, toteuttaa ja valvoo velvoiteistutuksia ja velvoitetarkkailua
- **päättää** Suomelle uusien kala- ja rapulajien maahantuonnista (Kalastuslaki 77 §)
- **vastaa** vieraslajien torjunnasta ja hallinnasta toimialueellaan
- **myöntää** luvan vesistöille uuden kala- tai rapulajin tai -kannan kotiutusistutukseen sekä käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määrittellemättömään istutukseen (Kalastuslaki 74 §)
- **ylläpitää** yhdessä Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskuksen kanssa kalataloushallinnon rekistereitä (Kalastuslaki 94 §), muun muassa istutusrekisteriä, johon kaikki istutukset on ilmoitettava (Kalastuslaki 74 §)
- **valvoo** yleistä kalatalousetua alueellaan

ALUEELLINEN KALATALOUDEN YHTEISTYÖRYHMÄ

- **on** kalatalousalueiden, kalastus- ja ympäristöjärjestöjen, tutkimuksen, hallinnon, maakuntien liittojen sekä saamelaisten kotiseutualueella Saamelaiskäräjien yhteistyöelin (Kalastuslaki 33 §)
- **avustaa** ELY-keskusta alueen kalatalous-asioiden hoitamisessa, näkemysten yhteensovittamisessa sekä tutkimustiedon hyödyntämisessä
- **tekee** ELY-keskukselle ehdotuksen toimialueensa kalatalousaluejakoiksi
- **tekee** esityksiä ja aloitteita kalastuksen järjestämisestä ja kalakantojen hoidosta.
- **arvioi** käyttö- ja hoitosuunnitelmia ja niissä esitetyjä käyttö- ja hoitotoimenpiteitä
- **tekee** esityksiä eri alueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmissa sekä valtakunnallisissa kalavarojen hoitosuunnitelmissa esitettyjen toimenpiteiden yhteensovittamiseksi
- **seuraa** yhdessä ELY-keskuksen kanssa käyttö- ja hoitosuunnitelman toimeenpanon vaikutuksia

YMPÄRISTÖVIRANOMAISET: YMPÄRISTÖMINISTERIÖ YM, ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUS ELY, ALUEHALLINTOVIRASTO AVI

www.ym.fi www.ely-keskus.fi www.avi.fi

- **YM** vastaa kalalajien suojelusta
- **YM** vastaa kalalajien uhanalaisuuden arvioinnista

- **YM** osallistuu valtakunnallisten kalavarojen hoitosuunnitelmien laadintaan yhdessä maa- ja metsätalousministeriön kanssa
- **ELY-keskus** on alueellinen ympäristöviranomainen
- **AVI** päättää istutusvelvoitteista ja muista kalanhoitovelvoitteista
- **ELY-keskukset** suunnittelevat, toteuttavat, rahoittavat ja valvovat jätevesikuormituksen, laskeuman ja vesistörakentamisen haittoja vähentäviä kunnostushankkeita
- **AVI** myöntää luvat lupaa edellyttäviin kunnostuksiin ja kuulee asianosaisia: esimerkiksi kalatalousalueet ja osakaskunnat voivat antaa muistutuksia alueensa tilaan vaikuttavista hankkeista
- **AVI**n lupapalvelussa voi seurata vireillä olevia hankkeita

METSÄHALLITUS

www.metsa.fi

- **vastaa** kalastuksen järjestämisestä ja kalakantojen hoidosta valtion vesialueilla
- **valvoo** kalastusta valtion ja yleisillä vesialueilla, sekä yhteistyösopimusten perusteella myös joillakin yksityisoikeudellisilla vesialueilla
- **päättää** kalastusoikeudesta ja kalastusluvista yleisellä vesialueella (Kalastuslaki 8 §)
- **päättää** valtion yksityisten kalastusten käyttämisestä (Kalastuslaki 9 §)
- **vastaa** kalastonhoitomaksun keräämisestä (Kalastuslaki 80 §)

KALATALOUSALUE

- **kalataloudellisesti** yhtenäisen alueen yhteistoimintaelin
- **laatii** aluettaan koskevan kalavarojen käyttö- ja hoitosuunnitelman
- **tekee** ehdotuksen alueellisista kalastuksen säätelytoimenpiteistä
- **hoitaa** kalavesiä hyväksytyin käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaisesti
- **vastaa** kalastuksenvalvonnasta, kalavarojen käyttöön ja hoitoon liittyvästä tiedotuksesta sekä seurantatietojen keräämisestä alueellaan
- **vastaa** vapaa-ajankalastuksen yhtenäislupa-alueiden kehittämisestä
- **hoitaa** vesialueen omistajien kalatalous-alueelle siirtämät tehtävät
- **jakaa** viehekalastuksesta kertyneet korvausvarat vesialueen omistajille

OSAKASKUNTA, YKSITYISEN VESIALUEEN OMISTAJA

- **järjestää** alueellaan kalastuksen harjoittamisen sekä kalavarojen hoidon kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaisesti
- **päättää** osakkaiden oikeudesta kalastaa (Kalastuslaki 5 §)
- **päättää** pyydyskalastuksesta, esimerkiksi verkko- ja katiskakalastuksesta sekä useammalla vavalla kalastamisesta
- **jakaa** pyyntioikeuden (pyydysyksiköt) osakkaiden kesken
- **osallistuu** kalataloudellisiin kunnostuksiin
- **hoitaa** kalavesiä

Lisätietoa aiheesta

Kalatalouden Keskusliitto:
www.ahven.net

Vesistökunnostusten rahoitus:
www.rahatpintaan.fi/#loyda-rahoitus

Vesistökunnostusverkosto:
www.ymparisto.fi/vesistokunnostusverkosto



Kalavarojen kestävä käyttö

- suunnittelu ja toteutus



*Matti Salminen
Jari Setälä
Timo J. Marjomäki
Tapio Keskinen
Mika Marttunen
Sakari Kuikka
Jukka Ruuhijärvi
Jari Raitaniemi
Pekka Salmi
Outi Heikinheimo
Jenny Fredrikson
Jukka Syrjänen*

Kalavarojen kestävä käyttö vaatii toteutuakseen toimenpiteitä monella tasolla: kansainvälisesti, valtakunnallisesti, maakunnallisesti sekä kalatalousalueiden, osakaskuntien ja yksityisten kalastuskohteiden tasolla.

Tässä luvussa esitellään toimintamalli, jonka toivotaan auttavan kalatalousalueita käyttö- ja hoitosuunnitelmien valmistelussa ja toimeenpanossa. Mallia voi hyödyntää myös, kun suunnitellaan osakaskunnan vesialueiden tai yksittäisen järven, joen tai lammen käyttöä ja hoitoa. Keskeisiä periaatteita ovat tavoitteellisuus ja parhaan olemassa olevan tiedon käyttäminen.

KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMA

Kalavarojen kestävä käyttö ja hoito edellyttää omistusraajat ylittävää, yhteistyöhön perustuvaa alueellista suunnittelua. Vesialueiden omistus on paikoin pirstaleista, joten omistusyksiköt sinälään muodostavat vain harvoin kalataloudellisesti riittävän suuria, yhtenäisiä vesialueita. Kalat liikkuvat rajoista piittaamatta, ja kalastuksella on omat vesien omistuksesta riippumattomat alueelliset piirteensä ja tarpeensa. Kalastuslaki antaa kuitenkin hyvät puitteet suunnitella kalavarojen käyttöä ja hoitoa riittävän yhtenäisillä vesialueilla ([Yhteistoiminnan lisääminen kalatalousalueilla, s. A67](#); [Kalastuslaki ja kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelu kalatalousalueilla, s. A122](#)).

Kalastuslain mukaan alueelliset tavoitteet ja keskeiset toimenpiteet määritellään kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa. Suunnitelmaa tehtäessä on otettava huomioon valtakunnalliset kalavarojen hoitosuunnitelmat ja naapurialueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat.

Käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotuksen valmistele kalatalousalue, ja suunnitelma tulee voimaan, kun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) on sen hyväksynyt. Hyväksytty suunnitelma on voimassa kymmenen vuotta, ellei kalakantojen tilan muuttuminen edellytä suunnitelman muuttamista jo aikaisemmin.

Pitkän voimassaolon vuoksi käyttö- ja hoitosuunnitelmassa esitetään lähinnä toiminnan strategiset päälinjat ja periaatteet.

Yksityiskohtaiset vuositason tavoitteet ja toimenpiteet kirjataan jatkuvasti päivitettävään kalatalousalueen toimintasuunnitelmaan.

Käyttö- ja hoitosuunnitelman toteuttamisesta vastaavat yhdessä kalatalousalue, kalastusosaston haltijat ja viranomaiset. Osakaskuntien ja yksityisten vesialueiden omistajien on järjestettävä oman vesialueensa kalastus käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaisesti, ja viranomaisten on otettava sen linjaukset toimissaan huomioon.

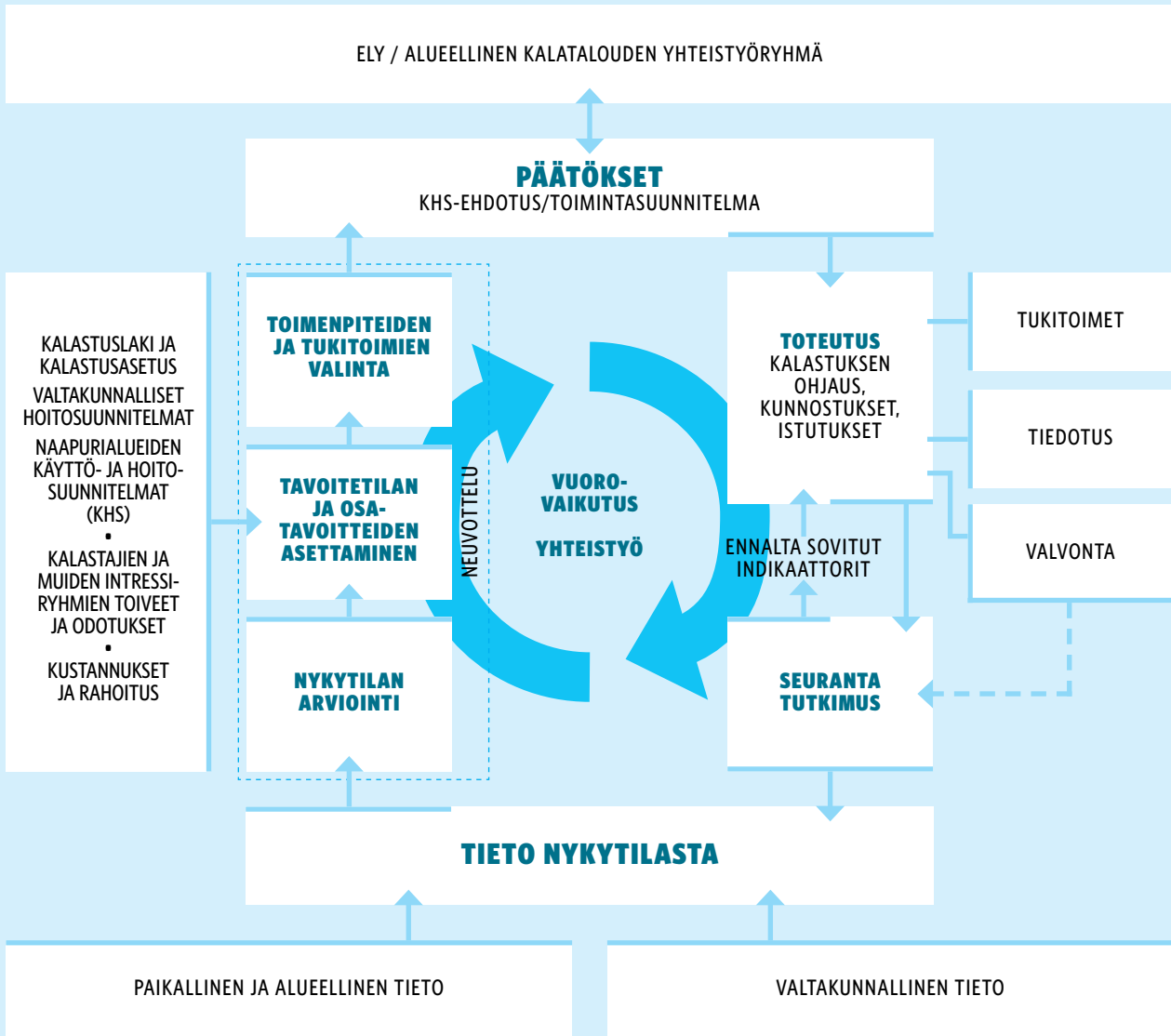
Seuraavassa käydään läpi käyttö- ja hoitosuunnitelman laadintaa ja toimeenpanoa vaihe vaiheelta. Suunnittelua havainnollistavia julkaisuja löytyy sivulta A125.

SUUNNITTELUN JA TOTEUTUKSEN PÄÄVAIHEET

Kalavarojen hoito on jatkuva monivaiheinen prosessi. Kalatalousalueen näkökulmasta oleellisimpia vaiheita ovat käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotuksen laatiminen ja ELY-keskuksen hyväksymän suunnitelman toimeenpano.

Käyttö- ja hoitosuunnitelman valmistelu aloitetaan tiedonkeruulla ja nykytilan arvioinnilla ([Nykytilan arviointi, s. A82](#)).

Nykytila-arvion ja eri osapuolten toiveiden ja näkemysten pohjalta sovitaan kalakantojen ja kalastuksen tavoitetilasta sekä konkreettisista osatavoitteista ([Tavoitetilan ja osatavoitteiden asettaminen, s. A86](#)). Sen jälkeen päätetään



*Kalavarojen käytön ja hoidon ohjauspyörä kalatalousalueille.
"Neuvottelulla" tarkoitetaan kalatalousalueen päätöksentekoprosessia, johon osallistuvat kalatalousalueen toimielimet, yleiskokous, hallitus ja toiminnanjohtaja.*

Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus

toimenpiteistä ja tukitoimista, joilla tavoitteisiin pyritään (*Hoitotoimenpiteiden valinta, s. A91*).

Päätösten toteutukseen sisältyy hoito-toimien ohella seuranta. Seurannan perusteella arvioidaan hoidon onnistumista (*Seuranta, s. A106*) sekä muutetaan tarvittaessa tavoitteita ja toimenpiteitä.

Polku seurannasta toimenpiteiden uudelleenarviointiin on nopea, jos käytetään ennalta sovittavia indikaattoreita ja kynnsarvoja. Voidaan esimerkiksi sopia, että kalastus keskeytetään tietyn kynnsarvon ylittyessä (*Ennalta sovitut indikaattorit, s. A108; Kaupallisen kalastuksen ohjaussääntö, s. A116*).

Osallistujat

Kalatalousalueella suunnitteluun ja päätöksentekoon osallistuvat kalatalousalueen jäsenet, joita ovat kalastusoikeuden haltijat sekä valtakunnalliset kalastusalan järjestöt. Yleiskokouksessa läsnäolo- ja puheoikeus on myös alueellisilla ympäristönsuojelu- ja luonnon-suojeluyhdistyksillä.

Olemassa oleva tieto ja kokemus tulevat mahdollisimman hyvin hyödynnetyiksi, kun jäsenet tekevät yhteistyötä ja kuulevat tarvittaessa eri intressitahoja ja ulkopuolisia asiantuntijoita. Avoin yhteistyö ja vuorovaikutus ovat onnistumisen avaimia. Yhteistyön ja päätöksenteon avuksi on kehitetty työkaluja (*Yhteistyö, s. A110*).

NYKYTILAN ARVIOINTI

Kalastuslain mukaan kalavarojen käytön ja hoidon on oltava ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävää ja sen on perustuttava parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon (Kalastuslaki 1 §).

Suunnittelu aloitetaan kokoamalla keskeinen saatavilla oleva tieto vesistöistä ja kalakannoista sekä kalastuksesta taloudellisine ja sosiaalisine piirteineen. Tiedon pohjalta muodostetaan käsitys nykytilasta sekä siihen vaikuttavista tekijöistä.

Nykytilan arvioinnissa ja suunnittelussa voidaan hyödyntää niin valtakunnallista ja alueellista kuin paikallistakin tietoa. Eri tietolähteitä on hyvä yhdistää. Samalla selvitetään, mitä tarvittavaa tietoa puuttuu ja miten se kannattaisi hankkia.

Tieto ja tiedonlähteet

Valtakunnallista ja alueellista tutkimus- ja seurantatietoa löytyy esimerkiksi tutkimusjulkaisuista, velvoitetarkkailuraporteista, tietokannoista ja rekistereistä. Hyödyllisiä voivat olla myös erilaiset hoitosuunnitelmat ja -strategiat, joissa tietoa on yleensä valmiiksi koottuna ja tulkittuna. Hyviä tiedonlähteitä ovat lisäksi viranomaisen, tutkimuslaitosten, järjestöjen ja yhdistysten verkkosivustot.

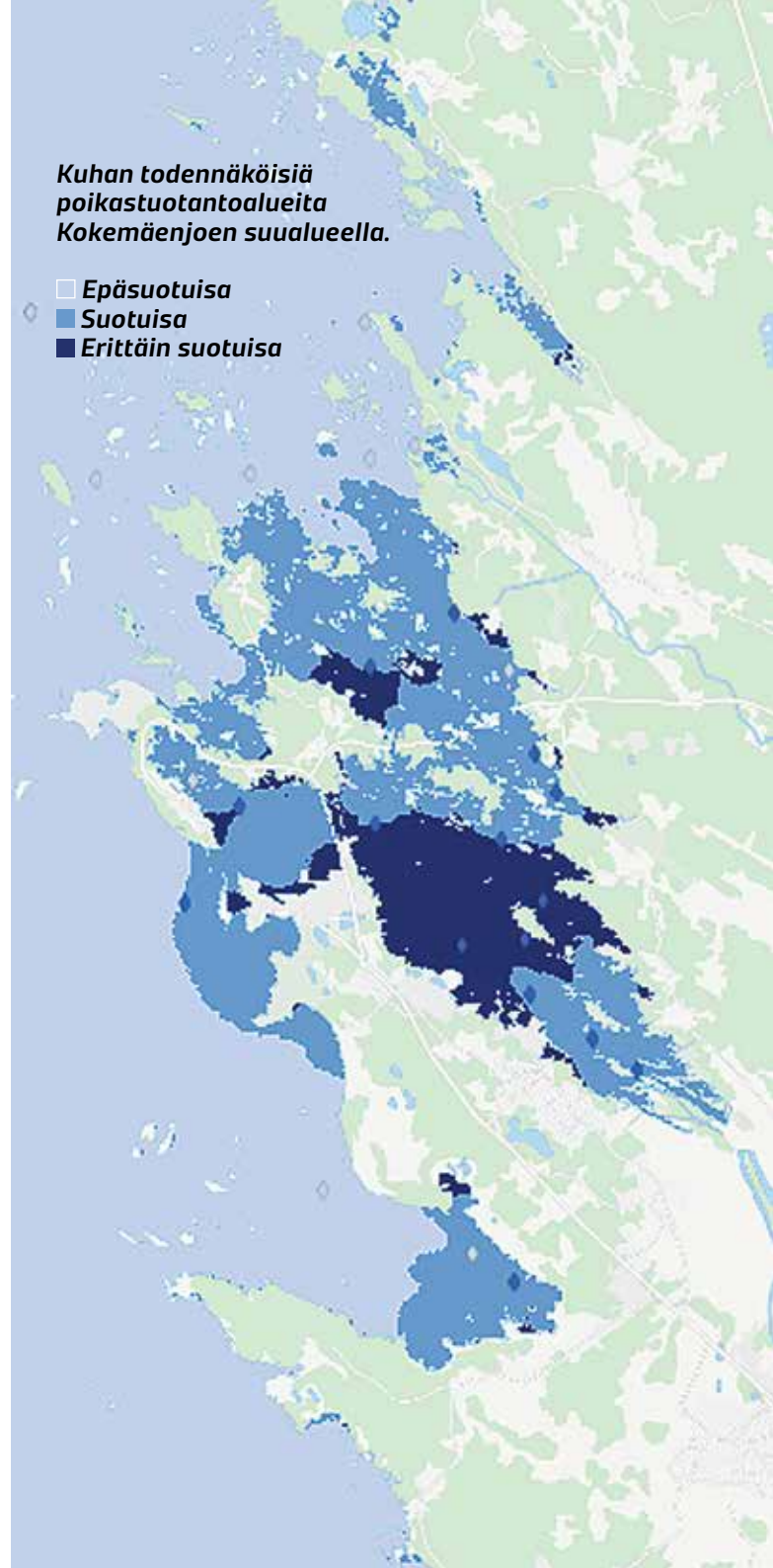
Monia merkittäviä kalakanta- ja kalastustiedon varantoja kokoavat ja hallinnoivat Luonnonvarakeskus (Luke) ja Suomen ympäristökeskus (SYKE). Kuvaus Luken ja SYKEN tietovarannoista ja arvio niiden käyttömahdollisuuksista kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelussa löytyy julkaisusta: Eskelinen, P. & Salminen, M. 2017. [Tieto kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelussa](http://jukuri.luke.fi/handle/10024/540692). Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2017 (<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/540692>).

Valtakunnallista ja alueellista tietoa täydentävät paikallisten kalastajien ja muiden vesialueen käyttäjien havainnot ja kokemukset. Esimerkiksi kalastuksen täsmäsäätely on mahdollista vasta, kun tiedetään oman vesialueen tärkeiden kalakantojen vaellusreitit, syönnösalueet, kutuajat ja kutupaikat. Tilanteen hahmottamisessa arvokkaana apuna ovat paikalliset tiedot, etenkin osakaskuntien ja kalaveden omistajien mahdollisesti keräämät pitkän aikavälin tiedot pyynnin määrän ja saaliin kehityksestä.

Merialueella hyvän lähtökohdan tarkemmalle suunnittelulle ja tavoitteiden asettamiselle tarjoaa koko merialueen kattava VELMU-karttapalvelu (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu/>). VELMUSTA löytyy tietoa muun muassa siitä, mitkä rannikkoalueet sopivat yleisiltä olosuhteiltaan siian ja kuhan lisääntymiseen. Kun päätetään esimerkiksi rauhoitusalueista ja -ajoista, on kuitenkin hyvä selvittää tarkemmin, missä ja milloin juuri oman alueen siika tai kuha kutee.

Kuhan todennäköisiä poikastuotantoalueita Kokemäenjoen suualueella.

- Epäsuotuisa
- Suotuisa
- Erittäin suotuisa



Vesialueiden, kalakantojen ja kalastuksen nykytila - keskeisiä tiedonlähteitä

VESIALUEIDEN OMISTUS JA NYKYTILA

Kiinteistörekisteri

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>
Kiinteistörajat, kiinteistötunnukset.

Järvi- & Meriwiki

www.jarviwiki.fi

Viranomaisten järjestelmistä koottua perustietoa sekä kansalaishavaintoja kaikista yli yhden hehtaarin kokoisista järvistä ja merialueilta.

Vesienhoitosuunnitelmat

www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu

Vesienhoidon toimenpideohjelmista kootut vesienhoitosuunnitelmat kullekin vesienhoito-alueelle. Vesienhoitosuunnitelma sisältää tiedot alueen vesistöistä, niihin kohdistuvasta kuormituksesta ja muista ihmisen aiheuttamista vaikutuksista, vesistön ekologisesta tilasta, vesienhoidon tavoitteista sekä tarvittavista vesiensuojelu- ja hoitotoimista.

Suomen ympäristökeskuksen avoin tieto

www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut

- Vesikartta: Vesialueiden ekologinen ja kemiallinen tila sekä muita vesienhoitoon liittyviä aineistoja. Aineistoja voi tarkastella koko maan kattavasti, alueellisesti tai esimerkiksi yksittäinen järvi, joki, merialue tai pohjavesialue kerrallaan.
- Valuma-alueet: Valtakunnallinen valuma-aluejako.

KALAKANTOJEN JA KALASTUKSEN NYKYTILA

Koekalastusrekisteri

www.luke.fi

Luken VPD-koekalastusten (VPD, vesipuite-direktiivi), muiden koekalastusten, kalataloudellisten velvoitetarkkailujen sekä yliopistotutkimusten standardimenetelmillä tuotettuja koekalastustietoja.

Kalamerkintätietokanta, yksilömerkit

Istutettujen vaelluskalojen vaellusreitit, pyynnin rakenne, kasvu; aineisto kattaa käytännössä kaikki luontaiset ja istutetut vaelluskalakannat ja -vesistöt.

Geneettinen aineisto kalakannoista (Luke)

Lohi, järvilohi, nieriä, taimen, siika, kuha; esimerkiksi vaeltavista taimenkannoista aineistoa on koko rannikolta, Keski-Suomesta ja Vuoksen vesistöistä.

VELMU - Rannikon vedenalaisen luonnon monimuotoisuus (SYKE, Luke)

Kalojen osalta havaintoja ja tietoa mm. ahvenen, kuhan, hauen ja siian kutualueista; mallinnus lisääntymisalueiden sijainnista on olemassa koko rannikolle.

Sisävesialueen kaupallisen kalastuksen saalistiedot ja -tilasto (Luke, MMM)

Sisävesialueen kaupallisten kalastajien lajikohtainen saalis ja pyyntiponnistus pyydystyypeittäin ja pyyntialueittain.

Merialueen kaupallisen kalastuksen saalistiedot ja -tilasto (Luke, MMM)

Merialueen kaupallisen kalastuksen saalis- ja pyyntiponnistustiedot kalalajeittain, kalastusmatkoittain/kuukausittain, pyydyksittäin ja pyyntiruuduittain.

Vapaa-ajankalastustilastot (Luke)

Tiedot kalastajien ja kalastuksen määrästä ja saaliista lajeittain, alueittain ja pyyntimuodoittain kahden vuoden välein parillisina vuosina, alkaen 1998.

Kala-atlas

www.kalahavainnot.fi

- Tietoja kala- ja rapulajien esiintymisestä vuodesta 1996 alkaen. Tietoja on kerätty viranomaisilta, asiantuntijoilta ja kansalaisilta.

Kalakanta-arviot (Luke)

www.luke.fi

- Silakan, kilohailin, turskan, lohien sekä merialueen siian, kuhan ja ahvenen kanta-arviot julkaistaan vuosittain.
- Muikkukantojen tilasta julkaistaan vuosittain arvio (indeksi), joka perustuu kalastajien ja tutkijoiden tietoihin noin 80 muikkujärveltä. Kutukantoja on kartoitettu vuodesta 1988 ja hottakantoja (ensimmäistä vuottaan elävät muikut) vuodesta 1996 lähtien.

EU-tiedonkeruu, 2002 alkaen (Luke)

- Kaupallisen kalastuksen saaliista kerätään näytteitä, joista määritetään muun muassa kalojen ikä ja kasvu.
- Silakan ja kilohailin kantoja arvioidaan kaikuluotauksella ja turskan kantoja koetroolauksilla.
- Lohikantoja arvioidaan mereen vaeltavia poikasia pyydystämällä.
- Kaikuluotausten ja koetroolausten yhteydessä kaloista otetaan myös yksilönäytteitä.

Rapusaalisseuranta, 2006 alkaen (Luke)

Rapukantojen vahvuuden, rakenteen ja kannanvaihteluiden seuranta kymmenellä alueella eri puolilla maata - päiväsaalis, yksikkösaalis, kokoluokittelu - otannoista tehdään yksilömittaukset.

Velvoitetarkkailut

(jos eivät ole koekalastusrekisterissä)

- Koekalastus-, kirjanpito- ja saalistiedusteluaineistoja monista vesistä.
- Kalasto, lajisaaliit, pyynnin määrä ja rakenne, yksikkösaaliit.
- Hajallaan, ei koottua tietokantaa, tiedot konsulttien ja vesiensuojeluyhdistysten raporteissa ja mapeissa.

Sähköinen istutusten ilmoittaminen Sähi

<https://kala-asiointi.mmm.fi/>

Toiminnassa vuodesta 2018 alkaen; vanhemmat tiedot puutteelliset, sillä vanha kalastuslaki ei edellyttänyt istutusten ilmoittamista.

Paikallisia tietoja ja havaintoja on helppo kerätä yksinkertaisilla nettipohjaisilla kyselyillä ja haastatteluilla (*Kalastuksen ja kalastajien tutkimus, s. B530*).

Tiedon laadun arviointi

Suunnittelun ja päätösten pohjana tulee käyttää mahdollisimman luotettavaa ja laadukasta tietoa. Siksi on tärkeää arvioida ja ymmärtää erilaisiin tietoihin liittyvät epävarmuudet ja niistä seuraavat riskit. Mitä epävarmemman tiedon varassa päätöksiä tehdään, sitä epävarmempaa tavoitteiden saavuttaminen on, sitä enemmän jää tilaa tulkinnoille ja sitä vaikeampi on seurata, toteutuvatko tavoitteet.

Kalastusta ja kalakantoja koskeva tieto on yleensä parhaimmillaankin melko epätarkkaa ja epätäsmällistä, siis karkeaa suuruusluokkatietoa. Epävarmoja ovat etenkin biologiset tiedot, kuten arviot kalakantojen koon vaihtelusta ja vaihtelun syistä.

Epävarmuutta voivat aiheuttaa muun muassa monimutkaiset syy-seuraussuhteet, mittausvirheet, tutkittavan ilmiön suuri satunnaisvaihtelu - tai aineistoon sopimattoman kalakantamallin käyttö. Epävarmuutta on etenkin pienissä tietoaineistoissa.

Myös sosiaalinen tieto, esimerkiksi tieto kalastajaryhmien toiveista ja tarpeista, voi olla epävarmaa ja ajan myötä oleellisesti muuttuvaa.

Kalastus- ja kalakantatiedon laadun arvioinnissa kannattaa kiinnittää huomiota siihen, onko mittaustapa oikea ja luotettava ja onko vertailukelpoisia mittauksia riittävän pitkältä ajalta. Esimerkiksi tieto kuhasaaliin ”nykytilasta” on laadukasta, jos se sisältää viimeisimpien saaliiden lisäksi tiedon siitä, miten ja missä rajoissa saaliit ovat pidemmällä aikavälillä vaihdelleet ja kuinka tehokasta kalastus on ollut. Kalastuksen tehokkuudesta kertoo saaliin ikärakenteen kehitys.

Aineistojen keräämisen, tulkinnan ja hyödyntämisen hyviä käytäntöjä on kuvattu lähemmin luvussa Tutkimus ja seuranta (*s. B480*). Asiantuntija-apua on hyvä hyödyntää etenkin biologisen seurannan suunnittelussa sekä biologisten aineistojen arvioinnissa ja tulkinnassa. Asiantuntijapalveluita tarjoavat muun muassa Luonnonvarakeskus, yliopistot, neuvontajärjestöt sekä ympäristö- ja kalatalousalan konsulttiyritykset ja yhdistykset.

TAVOITETILAN JA OSA-TAVOITTEIDEN ASETTAMINEN

Kalastuslaki (36 §) edellyttää, että kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan sisältyy ”suunnitelma kalastuksen kehittämis- ja edistämistoimenpiteistä ja näitä koskeva tavoitetila”. Vaikka laki ei sitä edellytä, suunnitelmassa on tarpeen määritellä tavoitetila sekä kalastukselle että kalastettaville kalakannoille.

Tavoitetila on vesialueen omistajien ja käyttäjien yhteinen visio siitä, mihin kalavarojen hoidossa ja kalastuksessa halutaan pidemmällä aikavälillä edetä. Tavoitetilana voi olla vaikka se, että vesistö on houkutteleva vapaa-ajankalastuskohde, jossa tärkeimpiä saaliskaloja ovat suuri-kokoiset kuhat, hauet ja ahvenet. Kalavarojen kaupalliseen hyödyntämiseen soveltuvilla alueilla tavoitetilana voi olla elinvoimainen, kalavaroja kestävästi hyödyntävä kalastuselinkeino.

Kun tavoitetilasta on päästy yhteisymmärrykseen, vuorossa on hoidon suunnittelun ehkä haastavin vaihe: tavoitetilaan liittyvien konkreettisten osatavoitteiden muotoileminen.

Tavoitevaihtoehtojen muotoilussa lähtökohdina ovat yleiset velvoitteet, kuten kalavarojen tuoton kestävä ja monipuolinen hyödyntäminen sekä kalakantojen elinkiertojen ja vesiluonnon biologisen monimuotoisuuden säilyttäminen ja suojelu. Samalla on otettava tasapainoisesti huomioon eri kalastajaryhmien sekä muiden vesistön käyttäjien toiveet ja tarpeet - muistaen, että hoitotoimien hyödyt ja haitat ovat usein erilaiset sen mukaan, kenen kannalta tilannetta katsotaan.

Osatavoitteiden tulee olla niin selkeitä, että niiden toteutumista ja muutossuuntaa on mahdollista seurata ja mitata - tai ainakin arvioida asiantuntijatiedon pohjalta. Kun osatavoitteet saavutetaan tai niitä kohti merkittävästi edetään, ollaan matkalla kohti tavoitetilaa.

Käytännössä sekä kalakantoihin että kalastukseen liittyvät konkreettiset osatavoitteet löytyvät parhaiten tunnistamalla asiat, joiden pitäisi tavoitetilaan pääsemiseksi muuttua. Esimerkiksi otetussa houkutteleva vapaa-ajankalastuskohde -tavoitetilassa osatavoitteiksi voidaan asettaa vaikkapa saaliskuhien keskikoon kaksinkertaistaminen 1,5 kilogrammaan, saalishaukien keskikoon nostaminen 2 kilogrammaan ja ahvenen 0,3 kilogrammaan. Samaan tavoitetilaan osatavoitteiksi sopivat myös rahoituksen saaminen uudelle venerampille ja viehelupien myynnin kaksinkertaistaminen.

Jos tavoitetilana on elinvoimainen kalastuselinkeino, osatavoitteena voi olla esimerkiksi kaupallisen kalastukseen varattujen alueiden ja niille myönnettävien pyyntilupien määrän kaksinkertaistaminen.

Parhaat lähtökohdat seurannalle saadaan, jos kukin osatavoite pystytään sitomaan sellaiseen olemassa olevaan aikasarjaan tai indikaattoriin, joka kuvaa vesistön, kalakannan tai kalastuksen nykytilaa ja jonka keräämistä aiotaan joka tapauksessa jatkaa. Mainitussa vapaa-ajankalastusesimerkissä hyödyllisiä olisivat ainakin tiedot siitä, miten kuhan, hauen ja ahvenen saaliskoko ja viehekalastuslupien myynti ovat aiemmin kehittyneet.

Jos omasta vesistöstä ei ole olemassa riittävästi aineistoa osatavoitteiden asettamiseksi, apuna voidaan käyttää olosuhteiltaan

samanlaisten vesistöjen tietoja. Tällöin tavoitteen asettaminen on luonnollisesti epävarmumalla pohjalla.

Kestävä kalastus on yleensä kompromissi eri tahojen parhaaksi katsomien vaihtoehtojen välillä. Asianosaisten tahojen näkemyksiä tavoitetilasta, tavoitteista ja toiminnan reunaehdoista kannattaa selvittää jo ennen yhteisistä tavoitteista käytävää neuvottelua. Tarkoitukseen sopivat esimerkiksi pienimuotoiset kyselyt ja haastattelut ([Kalastuksen ja kalastajien tutkimus, s. B530](#)).

Erilaisten tarpeiden ja toimintojen yhteensovittamiseen on olemassa työkaluja ja keinoja ([Yhteistyö, s. A110](#); [Kalavarojen käytön alueellinen suunnittelu, s. A96](#)).

Kalakantoja koskevat osatavoitteet

Useimmiten kalavesien ja kalakantojen hoidon tarkoituksena on vesiekosysteemin luonnomukaisen toiminnan tukeminen. Myös muuttuneissa oloissa kalakantojen tulisi voida lisääntyä luontaisesti. Kalastuslaki korostaa vielä erikseen vaelluskalojen ja uhanalaisten kalakantojen elinkiertojen ja biologisen monimuotoisuuden turvaamista.

Kalakannoille tulee asettaa sellaisia osatavoitteita, että ne tukevat kalastuksen kehittämiseksi asetettuja tavoitteita – ja päinvastoin.

Kalakantoja koskevia osatavoitteita voivat olla vaikkapa kalakannan hyvä tila, suurten yksilöiden nykyistä suurempi osuus, taantuneen kalakannan elpyminen, hävinneen kannan paluu tai tiheän kalakannan harveneminen ([Kalojen elinympäristön kunnostaminen, s. A126](#)).

Tavoitteen asettaminen on yleensä yksinkertaisinta silloin, kun ihminen on aiheuttanut kalakannoille korjattavissa olevaa vahinkoa – esimerkiksi rehevöittänyt vesiä, katkaissut kalojen vaellusreitit, tuhonnut kutualueita tai kalastanut liian tehokkaasti tai valikoivasti. Tällöin tavoitteeksi sopii kalakantojen ”luonnon-tila” tai vahinkoa edeltävä tila.

Vaikka muutokset olisivat peruuttamattomia tai kohtuuttoman kalliita korjata, haittoja voidaan usein lieventää. Istutuksilla saatetaan saada hyviä tuloksia, jos lisääntymisalueiden kunto on huonontunut tai ylikalastus on heikentänyt kannan lisääntymistä. Joissakin harvoissa tapauksissa kyseeseen voi tulla uuden, muuttuneita olosuhteita paremmin kestävä kalalajin kotiuttaminen ([Kalaistutukset, s. A170](#)).

Hoitoalueen tulee olla niin laaja, että se kattaa hoidettavien kalakantojen koko elinkierron lisääntymisalueilta syönnösalueille ja talvehtimisalueille. Pienissä vesissä tähän on helppo päästä, mutta virtavesissä, suurissa vesistöissä ja rannikolla tilanne on monien kalalajien pitkien vaellusten vuoksi haastavampi – onnistuminen edellyttää laajaa yhteistyötä ([Yhteistyö, s. A110](#)).

Asetetut tavoitteet on hyvä koota taulukkoon, jossa määritellään osa-alueittain, mihin kunkin kalalajin ja -kannan hoidossa pyritään - elvytetäänkö kantaa, säilytetäänkö se ennallaan vai harvennetaanko sitä.

Kalastusta koskevat osatavoitteet

Kalastusta koskevien osatavoitteiden tulee olla sellaisia, että ne edistävät kalakantojen tuotto-kyvyn mukaista, monipuolista hyödyntämistä sekä ohjaavat toimintaa taloudellisesti ja sosiaalisesti kestäväälle pohjalle.

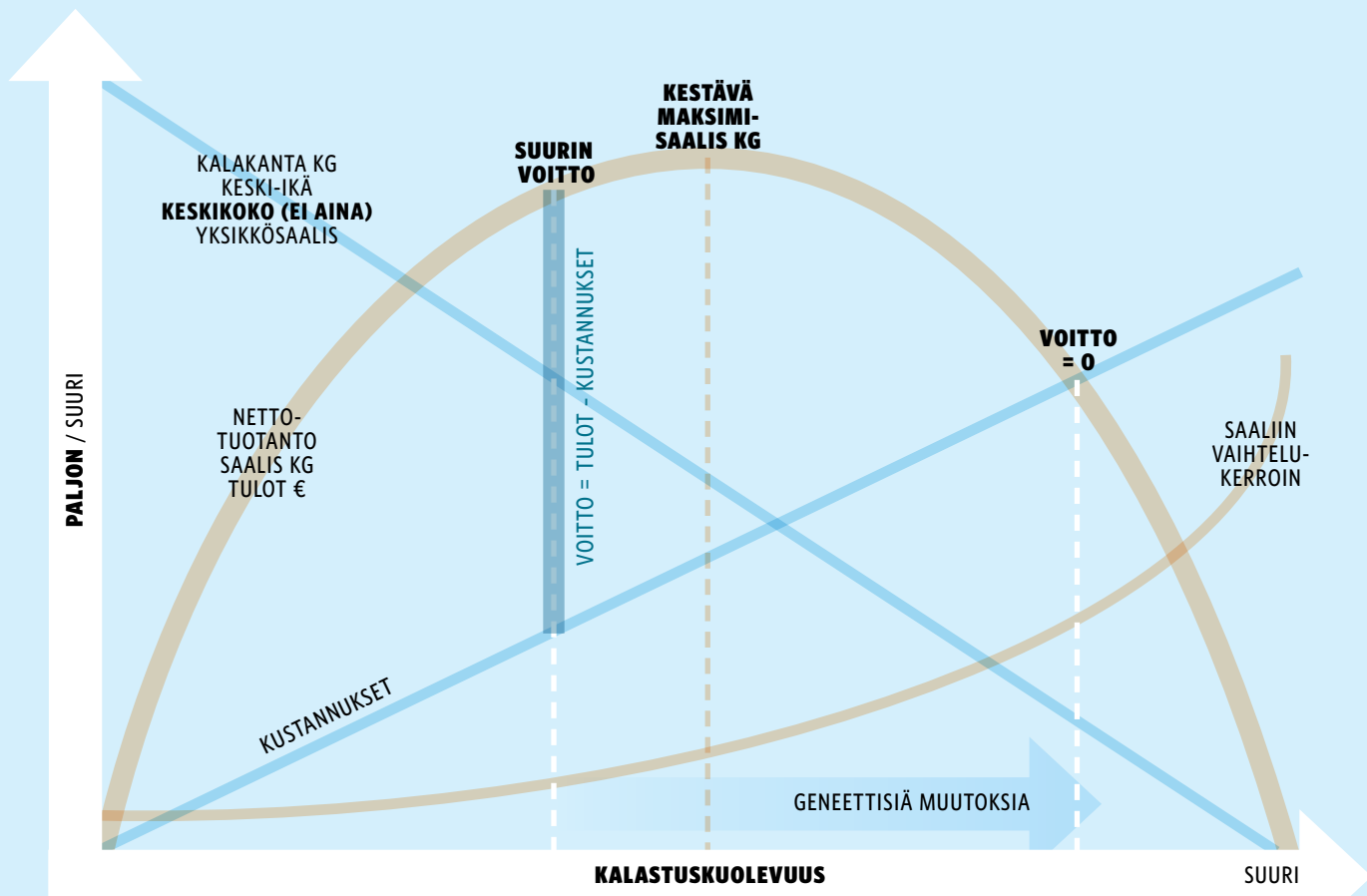
Keskeisiä kysymyksiä ovat, mihin kalakan-toihin kalastusta ohjataan, mitä pyydyksiä käytetään ja millaista kalastusta alueelle halutaan: pyritäänkö esimerkiksi mahdollisimman suureen kalastajamäärään, kalastuselinkeinon elinvomaisuuden turvaamiseen, suuriin saaliisiin tai antoiisiin kalastuselämyksiin, vaikkapa hyvään mahdollisuuteen saada erityisen suuria kaloja (kuva, s. A248).

Kaikkia osatavoitteita ei yleensä voi saavuttaa yhtä aikaa, sillä yksi osatavoite sulkee usein toiset osin tai kokonaan pois. Tavallisesti kalastus vaikuttaa jollain tavalla myös muihin kuin varsinaiseen pyyntilajiin, joko suoraan (sivusaalis) tai biologisten vuorovaikutusten kautta. Erilaiset tavoitteet edellyttävät erilaista kalastuksen ohjausta ja valvontaa, antaa mennä -periaatteesta tarkasti säädelyyn pyyntiin.

Kalastuksen kehittämiseen tähtäviä yleisiä osatavoitteita voivat olla muun muassa kalastajien määrän ja saalistyvytyväisyyden kasvattaminen, tiedotuksen kehittäminen sekä rantautumispaikkojen ja veneramppien lisääminen. Osatavoitteena voi olla myös lupajärjestelmän yksinkertaistaminen, johon liittyy kalastuslaissa mainittu velvoite vapaa-ajankalastuksen yhtenäislupajärjestelmän kehittämiseen.

Monilla kalatalousalueilla tavoitetaan saat-taa sisältyä menestyvä kaupallinen kalastus, joka palvelee laajasti myös lähialueiden kuluttajia. Konkreettiset osatavoitteet voivat liittyä esimerkiksi kaupallisesti kiinnostavien kalakantojen tilan tarkempaan arviointiin ja toimiin, joilla helpotetaan kalastajien siirtymistä alueelta toiselle kalakantojen runsauden ja kalojen oleskelualueiden mukaan. Sosiaalisen kestävyuden kannalta tärkeä tavoite on hyvä yhteisymmärrys muiden kalastajaryhmien ja paikallisyhteisöjen kanssa.

Kaupalliseen kalastukseen ja kalastusmatkailuun käytettävistä alueista (Kalastuslaki 36 §) sekä niiden käytön tavoitteista, ehdoista ja rajoituksista on tärkeitä sopia hyvässä yhteistyössä näiden elinkeinojen harjoittajien kanssa (Kaupallisen kalastuksen ohjaussääntö, s. A116). Alueet kannattaa pyrkiä määrittelemään kestävä käytön suomissa rajoissa mahdollisimman laajoiksi ja ehdot tarpeen mukaan niin joustaviksi, että elinkeinoille todella jää elintilaa ja kehittymismahdollisuuksia.



Paljon rajoituksia ja valvontaa. Pieni pyyntiponnistus (vähän kalastusta) tai hyvin valikoiva kalastus (paljon kalastajia ja lupatuloja, mutta pieni tapettujen kalojen määrä). Kalakanta lähes luonnontilainen, paljon ja suuria kaloja, suuri yksikkösaalis.

Suuri saalis kiloina.
Suuri voitto esimerkiksi kaupallisessa kalastuksessa.

Vähän rajoituksia ja valvontaa. Paljon pyydäksiä/kalastajia ja lupatuloja. Vähän kalaa, kalat pieniä ja nuoria. Pieni ja vaihteleva saalis ja yksikkösaalis, huono taloudellinen kannattavuus. Kalakannan perimä muuttunut.

KALASTUSKUOLEVUUS vaikuttaa monin tavoin kalakannan runsauteen ja rakenteeseen sekä saaliiseen ja kalastuksen taloudelliseen tuottavuuteen. Myös kalastuksen ohjauksen ja valvonnan tarve riippuu tavoitteeksi valitusta kalastuskuolevuudesta. Kuvassa tarkastellaan yksinkertaisuuden vuoksi tilannetta yhden kalalajin kannalta tasapainotilanteessa eli kalastuskuolevuuden ollessa vakio vuodesta toiseen. Yleensä pyynti kuitenkin kohdistuu yhtä aikaa moneen lajiin, ja käyrien muoto ja korkeus suhteessa kalastuskuolevuuteen voivat vaihdella lajeittain paljonkin. Valintoja tehtäessä on huomattava, että sellainen kalastuskuolevuus, joka tuottaa jonkin lajin kestävän maksimisaaliin, voi romahduttaa toisen lajin kannan lähes olemattomiin.

Jos kalatalousalueella ei pystytä sopimaan kaupallisten kalastajien ja kalastusoppaiden luvista, nämä ryhmät voivat tietyin ehdoin päästä alueelle myös ELY-keskuksen luvalla (Kalastuslaki 13 § ja 18 §). Yleisen ilmapiirin ja yhteishengen kannalta on kuitenkin parempi, jos käytävistä alueista saadaan sovittua paikallisesti. Sopimukseen pääsyä voi edistää tieto siitä, että lupajärjestelyillä on alueelle myös taloudellista merkitystä. Esimerkiksi paikallinen opaslupa voidaan maksaa täysimääräisenä suoraan kalaveden omistajalle, mitä valtaosa kalastusoppaista on ilmoittanut pitävänsä tärkeänä (Kalastusoppaat kalavesien käyttäjinä, s. A100).

Siellä, missä vesialueet ovat laajat ja monipuoliset, eri kalastajaryhmien ja muiden vesistön käyttäjien toiveet ja tarpeet voidaan usein sovittaa yhteen ohjaamalla eri käyttäjäryhmät ja käyttömuodot ainakin osittain omille alueilleen (Kalavarojen käytön alueellinen suunnittelu, s. A96).

Kun kalastuksen kehittämisen tavoitteet on määritelty, ne on hyvä koota taulukkoon vastavasti kuin kalakantoja koskevat tavoitteet. Taulukkoon kirjataan vesistö- tai osa-aluekohtaisesti tärkeimmät pyyntilajit sekä käytettävät pyydystyypit, pyydysmäärät ja mahdollisesti eri kalastajaryhmien tavoitteelliset osuudet pyynnistä ja saaliista. Eri tarkoituksiin varatut alueet on hyvä merkitä selkeästi kalatalousalueen kartalle. Karttaa kannattaa hyödyntää myös tiedottamisessa.

HOITOTOIMENPITEIDEN VALINTA

Kun kalakantojen ja kalastuksen tilaa koskevat osatavoitteet on asetettu, valitaan toimenpiteet, joilla tavoitteisiin pyritään. Esimerkiksi kalakanan tilan parantamisessa päävaihtoehtoja ovat elinympäristön kunnostaminen, kalojen istuttaminen ja kalastuksen ohjaaminen. Kalastuksen ohjauksessa puolestaan mahdollisia toimenpiteitä ovat muun muassa pyyntimittojen, pyyntiaikojen ja verkkojen solmuvälin säätäminen sellaisiksi, että tavoitteisiin päästään.

Valinnoissa on otettava huomioon lukuisia asioita, kuten menetelmien soveltuvuus kyseiseen tilanteeseen, eri alueille ja kalastajaryhmille odotettavissa olevat hyödyt, mahdolliset haitat, kustannukset, tarvittavat tukitoimet ja onnistumisen todennäköisyys (Kalojen elinympäristön kunnostaminen, s. A126; Kalastuksen ohjaus, s. A216; Kalaistutukset, s. A170).

Sopivat toimenpiteet löytyvät parhaiten, jos tunnistetaan ongelma - eli mitkä tekijät aiheuttavat vesistön, kalakannan tai kalastuksen mahdollisen epätyytyttävän tilan (Esimerkkejä erilaisiin ongelmatilanteisiin sopivista hoito-toimista, Liite 2, s. B606).

Esimerkiksi, jos ongelmana on järven rehevöityminen, ensisijaista on vähentää valuma-alueelta tulevaa ulkoista kuormitusta. Lisäksi voi olla tarpeen vähentää sisäistä kuormitusta ylläpitäviä särkikaloja ja petokalojen pyyntiä.

Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus

Jos taas taimenen lisääntymisolot ovat heikentyneet perkausten vuoksi ja taimenkanta halutaan elvyttää, on kunnostettava lisääntymisalueita ja ohjattava kalastusta tilanteeseen sopivalla tavalla. Siinä tapauksessa, että kanta on kadonnut kokonaan, se täytyy ensin palauttaa mäti- tai pienpoikasistutuksilla. Silloin kun kalakantaa heikentää liiallinen kalastus, toimenpiteenä on pyynnin rajoittaminen; sopivia rajoituskeinoja saattavat olla esimerkiksi pyydysten määrän vähentäminen tai saaliskiintiön asettaminen. Jos kalastus on tavoitteisiin nähden liian vähäistä, on vapautettava ja helpotettava kalastusta. Vaikeasti saavutettavilla vesillä tarvitaan ehkä uusia rantautumispaikkoja ja veneramppeja, jotta edes osa kalatuotannosta saataisiin talteen.

Aina eivät tarpeet ja ratkaisut ole näin selviä. Silloin kannattaa tarkastella, liittyvätkö vesistössä, kalakannoissa ja kalastuksessa havaittavat epätoivotut ilmiöt kalojen lisääntymisalueisiin tai syönnösalueisiin tai niiden suhteisiin. Tilannetta parantavia keinoja voidaan etsiä vasta sitten, kun ongelman aiheuttaja tiedetään.

Luvat

Vaihtoehtoja punnittaessa on syytä muistaa, että vesistön tilaan ja rantojen käyttöön liittyvät toimenpiteet – esimerkiksi ruoppaus, veden pinnan nosto tai purouoman kunnostus – saattavat vaatia erillisen lupakäsittelyn. Veden- tai maanomistajan hyväksyntä tarvitaan aina. Myös

istuttaminen on tarkoin säädelyä ja luvanvarais- ta. Lainsäädäntö ja lupakäytäntö kannattaakin selvittää huolellisesti jo suunnitteluvaiheessa.

Perusasiat eri hoitomenetelmiin liittyvistä toimivaltuuksista ja lupamenettelystä löytyvät hoitomenetelmiä käsittelevistä luvuista ([Kalojen elinympäristön kunnostaminen, s. A126](#); [Kalastuksen ohjaus, s. A216](#); [Kalaistutukset, s. A170](#)). Neuvoja saa muun muassa ELY-keskuksesta sekä Kalatalouden Keskusliitosta ja sen jäsenjärjestöiltä.

Kustannukset ja hyödyt

Kalavarojen hoidossa kustannuksia aiheuttavat muun muassa suunnittelu, hoidon toimeenpano, tukitoimet, tiedottaminen ja seuranta. Kalatalousalueelle tai osakaskunnalle koituvat kustannukset voivat olla välittömiä, kuten vesistön kunnostustyön tai valvontapalvelun hankintahinta, tai välillisiä, kuten kalastusrajoitusten vuoksi saamatta jäävät lupatulot. Kalastajille puolestaan saattaa aiheutua välittömiä kustannuksia muun muassa pyydysten uusimisesta tai pyyntimatkojen pidentymisestä. Lisäksi kalastuksen rakenteen muuttamisesta voi seurata saaliiden väliaikaista vähenemistä ja siten tulon menetystä.

Kustannusten suuruus ja luonne riippuvat hoitomenetelmästä. Suoria kustannuksia aiheutuu yleensä vähiten kalastuksen ohjaamisesta ja eniten vesistöjen kunnostuksesta. Kunnostuksiin on usein haettavissa ulkopuolista



Rautuistukkaiden kuljetusta Inarijärvellä, taustalla Ukonkivi.

Syönnösalueiden ja lisääntymisalueiden suhde

Yleensä kalakannan kokoa ja tuottavuutta rajoittavat lisääntymisalueiden tai syönnösalueiden laajuus ja laatu. Toimenpiteitä valittaessa on oleellista tietää, millainen tilanne hoidettavassa vesistössä on.

Jos lisääntymisalueet ovat laajat ja hyväkuntoiset, on todennäköistä, että pelkällä kalastuksen ohjauksella pystytään pitämään kuteva kanta niin suurena, että syntyy riittävästi jälkeläisiä. Mikäli myös syönnösalueita on riittävästi ja ne ovat kunnossa, kalat todennäköisesti kasvavat nopeasti ja kalatuotanto on tehokasta.

Istutukset saattavat olla hyvä hoitokeino, jos kalat kasvavat hyvin, mutta yksilömäärät ovat pieniä lisääntymisalueiden puutteen tai huonokuntoisuuden takia - esimerkiksi, jos joen veden laatu on kalojen lisääntymisen kannalta huono. Tällöin tulee istuttaa niin isoja poikasia, etteivät ne ole enää riippuvaisia lisääntymisalueiden elinympäristöstä, vaan pystyvät jo hyödyntämään aikuisten kalojen syönnösalueita. Tästä on kyse, kun istutetaan lohen vaelluspoikasia padotun joen suuhun tai meritaimenia

suoraan ulappavesille: lisääntymisalue on menetetty täysin, mutta Itämeren laaja ja runsaasti ravintoa tarjoava syönnösalue mahdollistaa hyvän kasvun. Tällainen kalastus ei kuitenkaan ole pitkällä aikavälillä kestävä, etenkin jos istutuskalojen pyynti lisää samoilla alueilla vaeltaviin luonnonvaraisiin yksilöihin kohdistuvaa pyyntiä.

Jos kalat kasvavat ravinnon puutteen vuoksi hitaasti, istutukset saattavat heikentää tilannetta entisestään. Näin lienee käynyt monissa pohjoisen siikajärvissä ja eräissä etelän kuhajärvissä, joissa tuotantoa on rajoittanut ennemmin aikuiselle kalalle sopivan ravinnon niukkuus kuin lisääntymisalueiden riittämättömyys tai huono veden laatu. Tällöin sopiva hoitomenetelmä on istutusten lopettaminen ja kalastuksen tehostaminen pyyntiä vapauttamalla tai sallittuja pyyntimittoja väliaikaisesti pienentämällä. Sopiva keino ylitieheän muikkukannan harventamiseen voi olla muikkuja syövien petokalojen istuttaminen.

*Lisääntymisalueiden ja syönnösalueiden arvioiminen vaatii jonkin verran kalojen lajibiologian ja vesistön tuntemusta (**Kalalajit ja niiden hoito, s. B290**). Pelkästään vertaamalla kalojen kasvua muihin samantyyppisiin vesiin ja kartoittamalla lisääntymisalueita voi saada käsityksen siitä, millaista kalastuksen ohjausta ja millaisia muita hoitotoimia tarvitaan.*

hankerahoitusta, joten kaikki kustannukset eivät välttämättä jää alueen maksettavaksi. Kunnostuksissa jo kertainvestointi voi tuottaa pitkäaikaisen tai pysyvän hyödyn.

Kalavarojen hoito vaatii resursseja, mutta investointi tuottaa myös monenlaista hyötyä. Hyötynä voivat olla esimerkiksi uhanalaisen kalakannan elpyminen, suuremmat saaliit, vakaammat saaliit, kookkaammat saaliskalat, monipuolisemmat kalastusmahdollisuudet tai suuremmat matkailutulot.

Kustannusten ja hyötyjen tarkastelun tekee haastavaksi se, että hyödyt ovat usein eri kalastajaryhmien näkökulmasta erilaiset ja toisen hyöty voi olla toiselle jopa haitta. Esimerkiksi vaeltavan lohi- tai taimenkannan palauttaminen jokialueelle voi hyödyttää vapakalastajia ja matkailukalastusta, mutta se saattaa vaatia rajoituksia paikallisempien kalalajien pyyntiin. Istutukset saattavat myös vaikuttaa vesistön muihin kalakantoihin ja sen myötä niiden kalastukseen.

Kalavarojen hoidon rahoitusmahdollisuuksia on esitelty luvussa Kenelle kalavarojen hoito kuuluu? (s. A64). Tietoa kustannuksista ja rahoituksesta löytyy myös hoito- ja seuranta-menettelmien kuvauksista, [sivuilta A126–A277, B480–B539](#).

Tukitoimet

Kalavarojen hoidossa päästään harvoin tuloksiin pelkästään yhdellä menetelmällä. Esimerkiksi kunnostusten jälkeen tarvitaan toisinaan tukitoimena väliaikaisia palautusistutuksia. Istutuksista puolestaan saadaan suurin hyöty, jos niitä tuetaan tilanteen mukaan joko paikallisilla kalastusrajoituksilla tai kalastuksen lisäämiseen kannustavilla toimilla. Kalastuksen ohjaus voi tuottaa tulosta ilman tukitoimia, mutta yleensä tarvitaan samanaikaisesti useaa yksittäistä ohjauskeinoa, esimerkiksi solmuvälisäätelyä ja alueellisia pyyntirajoituksia.

Pyödyksiä, pyyntiaikoja ja pyyntialueita koskevat rajoitukset on hyvä asettaa silloin, kun ne eivät vielä käytännössä rajoita kenenkään kalastusta – esimerkiksi ennen, kuin pyynniltä suojaa tarvitsevat istutukset aloitetaan. Tällöin rajoitukset eivät loukkaa saavutettua etua. Vastaavasti voi olla paikallaan kieltää kalannoille vahingolliset tiheät verkot, vaikka niitä ei kukaan käyttäisikään.

Onnistumisen todennäköisyys

Hoito- ja tukitoimia suunniteltaessa on syytä arvioida onnistumisen todennäköisyys eli se, kuinka varmasti tavoite kullakin toimenpidevaihtoehdolla saavutetaan, miten epäonnistumisen riskiä voidaan pienentää ja miten onnistuminen tai epäonnistuminen havaitaan ([Tutkimus ja seuranta, s. B480](#)).

Haluttuun tulokseen pääseminen on aina jossain määrin epävarmaa, sillä ekologiset ja sosiaaliset syy-seuraussuhteet ovat monimutkaisia ja vuosittain vaihtelevia. Esimerkiksi Saaristomeren kuhan alamitasta päätettäessä yhtenä haasteena ovat olleet kuhakantaan ja sen kalastukseen liittyvät moninaiset syy-seuraussuhteet ([Kuhan alamitta Saaristomerellä - esimerkki monitahoisesta päätöksentekotilanteesta, s. A98](#)).

Joskus onnistumisen epävarmuus johtuu pelkästään tiedon puutteesta. Jos ei tiedetä, onko joen vesi riittävän laadukasta taimenen lisääntymiselle, ei pystytä luotettavasti arvioimaan, voiko verkkopyynnin kieltäminen palauttaa luontaisesti lisääntyvän taimenkannan. Tällaisessa tilanteessa kannattaa hankkia lisätietoa veden laadusta ja taimenen elinympäristövaatimuksista. Ympäristön soveltumista taimenen lisääntymiseen voi testata mädinhaudontakokeella ([Mädinhaudontakokeet, s. B508](#)). Vertailu muihin samanlaisiin vesistöihin saattaa sekin kertoa onnistumismahdollisuuksista. Yleensä lisätietoa kannattaa hankkia sellaisista tekijöistä, joiden epävarmuudella on suurin vaikutus päätöksiin ja joiden tuntemus on vajavaista ja epätarkkaa. Näiden tekijöiden tunnistamisessa voi auttaa yksinkertainen piirrosharjoitus ([Epävarmuus päätöksenteossa, s. A102](#)).

Epävarmuutta aiheuttaa etenkin se, että ei tiedetä, miten kalastajat reagoivat toimen-

piteisiin. Esimerkiksi verkkokalastuksen rajoittaminen saattaa johtaa viehekalastuksen voimistumiseen, jolloin kalakannan tila ei ehkä muutukaan halutulla tavalla tai alamittaisten kalojen kuolevuus jopa kasvaa pyynnin heikon valikoivuuden takia. Tällaisiin muutoksiin on mahdollista varautua tarkentamalla jo ennakkoon alueen kalastusmääräyksiä, lisäämällä valvontaa sekä perustelemalla tavoitteet ja toimenpiteet eri toimijoille.

Monesti on varmintä turvautua toimenpiteisiin, joissa vaikutusketju on mahdollisimman yksinkertainen, kuten kalastuksen ohjauksessa. Kalastuksen ohjaus tuottaakin tulosta huomattavasti todennäköisemmin ja pitkällä aikavälillä kestävämmiin kuin muut hoitotoimet. Vastaavasti veden laadun parantaminen ravintoketjukurannuksella on hoitotoimi, jossa vaikutusketju on monimutkainen ja muutos tapahtuu hitaasti. Tämän vuoksi epävarmuus lopputuloksesta on melko suuri.

On myös järkevää välttää riskejä. Silloin on parempi valita toimenpide, joka nykytilasta riippumatta johtaa suurella varmuudella vähintään tyydyttävään tulokseen kuin toimenpide, joka voi tuottaa nopeasti täydellisen onnistumisen, mutta vain siinä tapauksessa, että asian nykytila on arvioitu täsmälleen oikein.

Jatkuu sivulla A104

Kalavarojen käytön alueellinen suunnittelu

Kalavarojen käytön alueellinen suunnittelu on keino edistää kalavarojen kestäväää käyttöä ja kehittää kalastusta. Kyse on siitä, että kalatalousalue tai kalastusoikeuden haltija varaa tai osoittaa tiettyjä alueita jonkin kalastajaryhmän tai kalastusmuodon käyttöön.

Tällainen tarkastelu on välttämätöntä, kun laaditaan ehdotusta kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi, sillä suunnitelmaehdotuksessa on määriteltävä **kalataloudellisesti merkittävät alueet** sekä **kaupalliseen kalastukseen ja kalastusmatkailuun hyvin soveltuvat alueet** (Kalastuslaki 36 §). Alueellista suunnittelua tarvitaan myös, kun valmistellaan lain vaatima **ehdotus vapaa-ajankalastuksen yhtenäislupajärjestelmän kehittämistä**.

Suunnittelu on hyvä aloittaa karttatyöskentelyllä, johon osallistuvat ainakin osakaskunnat ja muut kalatalousalueen toimijat. Ensimmäiseksi kalatalousalueen karttapohjalle merkitään tiedot vesistön eri osien nykyisestä kalastuksesta - pyyntimuodoista, kalastettavista lajeista sekä pyydysten ja saaliiden määrästä (*Nykytilan arviointi, s. A82*). Tämän jälkeen määritellään eri tarkoituksiin soveltuvat alueet.

Jo karttatyöskentelyn aikana voi syntyä yhteisymmärrys **kalataloudellisesti merkittävien alueiden** sijainnista ja rajauksista. Näitä alueita voivat olla esimerkiksi vaelluskalavesistöt sekä kalakantojen suojelun, vapaa-ajankalastuksen, kalastusmatkailun ja kaupallisen kalastuksen kannalta tärkeät alueet.

Kaupalliseen kalastukseen hyvin soveltuville alueille ei ole asetettu yleisiä valintakriteerejä. Tarkoitukseen saattavat sopia muun muassa alueet, joita on jo aiemmin käytetty kaupalliseen kalastukseen sekä alueet, joiden kalakantojen tuotto antaa ilmeisen mahdollisuuden kalastuksen lisäämiseen.



Kalastusmatkailun tarpeisiin voivat soveltua hyvin esimerkiksi alueet, jonne on mahdollista kehittää sellaisia palveluita, joita ei voida toteuttaa ELY-keskuksen alueellisella luvalla (Kalastuslaki 18 §). Näitä ovat muun muassa kalastusmatkat, joilla on enemmän kuin kuusi osallistujaa ja matkat, joilla käytetään muita kuin vapakalastusvälineitä.

Kalastuksen kehittämiseksi saatetaan tarvita muitakin kuin lakisääteisiä aluemäärittäyksiä. Esimerkiksi vetouistelijoille tai troolikalastukselle on ehkä tarpeen varata ulappa-alueita, joilla rajoitetaan verkkokalastusta ainakin uistelun ja troolauksen sesonkiaikoina. Kalastuksen lisäksi suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon vesistön muut käyttömuodot ja käyttäjät, kuten veneilijät ja koskimelojat – he saattavat kaivata alueita ja reittejä, joilla ei kalasteta lainkaan.

Parhaimmillaan alueellinen suunnittelu lisää kalastajaryhmien välistä yhteisymmärrystä ja parantaa elinkeinonharjoittajien toimintaedellytyksiä – sekä mahdollistaa varojen ohjaamisen sinne, missä toimenpiteille on eniten tarvetta.

Suunnittelua, hoitotoimia ja seurantaan tarvitaan varsinkin suurilla vesialueilla, missä elää uhanalaisia tai taloudellisesti merkittäviä, tehokkaasti ja monipuolisesti hyödynnettyjä kalakantoja. Vastaavasti isot toimet tuskin ovat tarpeen kalataloudellisesti vähemmän tärkeillä ja ongelmattomilla vesistön osilla, kuten harvaan asuttujen seutujen pienillä ja keskisuurilla järvillä, missä kalastus on vähäistä ja pyynti on perinteistä pienimuotoista pyydys- ja vapakalastusta.

Alueellinen suunnittelu edellyttää onnistuakseen vesialueiden hallinnan ja yhteistyön kehittämistä kalatalousalueilla (Yhteistoiminnan lisääminen kalatalousalueilla, s. A67). Tärkeää on myös päätöksenteon joustavuus: suunnitelman tulee olla nopeasti muutettavissa, kun tarvetta ilmenee. Silloin alueellinen ohjaus toimii hyvin.

Kalavarojen käytön alueellista suunnittelua on kehittänyt pisimmälle Metsähallitus, joka hallinnoi valtaosaa valtion vesialueista. Valmisteilla on kriteeristö, jolla voidaan arvioida vesialueen sopivuutta matkailukalastukseen (www.metsa.fi/luonnonvarasuunnittelu).



Kuhan alamitta Saaristomerellä - esimerkki monitahoisesta päätöksentekotilanteesta



Kalastuksen ohjaustoimista päättäminen ei aina ole helppoa ja suoraviivaista. Näin on etenkin silloin, jos kannan tilaan vaikuttavat syy-seuraussuhteet ovat monimutkaiset tai puutteellisesti tunnetut, jos eri osapuolten käsitykset kannan tilasta poikkeavat toisistaan ja jos vielä eri kalastajaryhmillä on erilainen näkemys esimerkiksi siitä, minkä kokoista kalaa vesistön tulisi tarjota. Esimerkkinä päätöksenteon monitahoisesta ongelmakentästä on Saaristomeren kuhan sopiva pyyntikoko, johon liittyy kaikkia näitä elementtejä.

Saaristomerellä kuha on tärkeä laji niin kaupallisille kalastajille kuin vapaa-ajankalastajille, mukaan lukien kalastusoppaat ja heidän asiakkaansa. Vapaa-ajankalastajat pyytävät verkoilla ja vapavälineillä yli puolet Saaristomeren kuhan kokonaissaaliista. Kalastuskokemus ja saaliin saaminen ovat tärkeitä, mutta moni odottaa myös isojen kalojen tuomia elämyksiä. Ammatikseen kalastavat puolestaan tavoittelevat markkinoiden tällä hetkellä toivomaa pienehköä kuhaa. He käyttävät verkoissaan 40-45 millimetrin solmuvälejä, joilla saa kuhan ohella paikoin ahventa.

Saaristomeren kuhasaaliit ovat kilomäärältään pienentyneet 1990-luvun huippuvuosista,

mutta lukumääräisesti kanta on ollut 2000-luvulla keskimäärin runsaampi kuin 1980- ja 1990-luvuilla. 2010-luvulla kuhasaaliit ovat kääntyneet laskuun.

Mistä sitten johtuu saaliskuhien pieni koko - onko kalastus liian tehokasta ja valikoivaa vai onko kanta liian tiheä ja alikalastettu, kuten eräät kalastajat uskovat?

ERILAISIA NÄKEMYKSIÄ

Tilanteen arviointia vaikeuttavat monet samanaikaiset ilmiöt, kuten rehevöityminen, ilmaston lämpeneminen ja kalastuspaineen vaihtelu. On myös arveltu, että kalakannan tilaan ovat voineet vaikuttaa merimetsokannan kasvu sekä hylkeiden runsastuminen ja siitä mahdollisesti johtuva kuhien oleskelualueiden muutos.

Kasvu- ja kohorttialyysiaineistojen perusteella saaliskuhien pieni koko johtuu ennen kaikkea kalastuksen kokovalikoivuudesta. Kun kalastuskuolevuus on suuri, kuhat pyydetään pian sen jälkeen, kun ne ovat saavuttaneet alamitan tai verkon pyytävyyksimitan, jolloin kalat eivät yksinkertaisesti ehdi kasvaa isoiksi. Yleisesti ottaen voimakas valikoiva kalastus myös antaa lisääntymisedun kuhille, jotka lisääntyvät



jo alamittaa pienempinä. Tämä voi pitkällä aikavälillä heijastua myös kuhien kasvunopeuteen. Toistaiseksi Saaristomeren kuhan kasvunopeudessa ei ole havaittu ajallisia trendejä, vaikka kuhien on todettu lisääntyvän aiempaa pienikokoisempina.

Saaristomerellä kuhien kasvu ei ole tutkimusten mukaan hitaampaa kuin esimerkiksi Suomenlahdella. Toisaalta kasvu ei ole nopeutunut, niin kuin voisi olettaa lämpimien vuosien myötä tapahtuneen. Sen sijaan kuntokerroin on pienentynyt: nykyisin kuhat ovat laihempia kuin ne olivat vaikkapa 1990-luvulla, mikä viittaa ravinnon vähyyteen tai lisääntymispanostusten suurentumiseen.

Saaristomeren kuhakannan hoitotoimenpiteeksi on jo pitkään esitetty alamitan suurentamista ja entistä harvempien verkkojen käyttöä. Näillä keinoilla saaliskalojen keskikoko kasvaisi. Laskelmien mukaan saalismäärät kasvaisivat parin vuoden notkahduksen jälkeen.

Kaupalliset kalastajat ovat pitäneet pyyntikoon suurentamista jopa vahingollisena. Heidän mukaansa Saaristomeren kuhat ovat järvikuhia hidaskasvuisempia, joten vain harvat yksilöt kasvaisivat uuteen pyyntimittaan. He katsovat,

että seurauksena voisi olla kannan tiheneminen ja kasvun hidastuminen entisestään. Ammatikseen kalastavia huolettavat myös taloudelliset menetykset, joita aiheutuu muutoksen jälkeen mahdollisesti tulevasta saaliiden notkahduksesta. Kestäisi noin kahdeksan vuotta ennen kuin suurempi saalis korvaisi tulonmenetykset.

PYYNTIMITAN MUUTOS

Saaristomeren kuhankalastuksen säätelyn tarpeesta keskusteltiin paljon, kun valmisteltiin vuonna 2016 voimaan tullutta kalastusasetusta. Lainsäätäjä päätyi nostamaan kuhan valtakunnallisen alamitan 37 senttimetristä 42 senttimetriin, mutta otti huomioon I-ryhmän kaupalliset kalastajat: heille kuhan pienin sallittu pyyntikoko on Saaristomerellä vuoden 2018 loppuun saakka 37 senttimetriä ja sen jälkeen 40 senttimetriä.

Alamittamuutoksen vaikutuksia on tärkeää seurata, jotta voidaan arvioida toimenpiteiden vaikutuksia ja tarvittaessa muuttaa toimenpiteitä. Tutkijat ennakoivat, että isompia saaliskuhia ja isompia kuhasaaliita on mahdollista saada vasta, kun myös verkkokalastusta säädellään alamittaa vastaavasti. Saaristomerellä tämä tarkoittaisi 50 millimetrin solmuväliä.

Kalastusoppaat kalavesien käyttäjinä

Opastettujen kalastusretkien järjestämiseen tarvitaan kalastusoikeuden haltijan paikallinen lupa tai ELY-keskuksen myöntämä alueellinen lupa (Kalastuslaki 18 §). Alueellisia lupia on myönnetty vuodesta 2012 lähtien, tarkoituksena helpottaa oppaiden ja muiden matkailuyrittäjien kalavesille pääsyä sekä parantaa näin elinkeinon harjoittamisen edellytyksiä.

ELY-keskuksen luvalla opas voi järjestää enintään kuuden henkilön onki-, pilkki- ja viehekalastusretkiä. Kalataloudellisista syistä lupaan voidaan liittää alueellisia rajoituksia tai päiväkohtaisia saaliskiintiöitä. Luvasta maksetaan 100 euron vuotuinen viehekalastusmaksu, josta osa tilitetään korvauksena kalavesien omistajille. Jos kyseessä on viehekalastus, osallistujien on lisäksi maksettava henkilökohtainen kalastonhoitomaksu.

Kalastusoikeuden haltija ja lupaa hakeva yrittäjä voivat sopia paikallisen luvan ehdoista ja hinnasta keskenään. Ehdot voivat koskea muun

muassa ryhmien kokoa, pyyntivälineitä, saalislajeja, saaliin määrää ja raportointia.

Seuraavassa esitettävät tutkimustulokset kertovat siitä, miten oppaiden järjestämällä retkillä kalastetaan ja toimitaan. Ymmärrys opastoisinnasta on tärkeää, kun harkitaan paikallisten lupien myöntämistä.

TUTKIMUSTIETOA OPASTOIMINNASTA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (nykyään Luke) teki vuonna 2014 haastattelu- ja kyselytutkimuksen oppaiden uuden lupajärjestelyn toimivuudesta ja vaikutuksista. Tutkimus koski opastoisintaa vuonna 2013, jolloin ammattimaisia kalastusoppaita arvioitiin olleen 150-200.

Kyselyyn vastanneista oppaista (37) suunnilleen puolet (18) oli hankkinut luvan sekä ELY-keskukselta että kalaveden omistajalta. Yksistään ELY-keskuksen luvan turvin elinkeinon harjoitti 10 opasta. Lähes yhtä moni (9) harjoitti opastoisintaa ainoastaan kalaveden omistajan luvalla.

Pelkän ELY-keskuksen luvan nojalla kalastusta järjestäneille oppaille uusi lupakäytäntö tarjosi mahdollisuuden suunnata opastusretket



sinne, missä kulloinkin oli tarjolla asiakkaita ja sopivia pyyntikohteita. Paikallisten lupien saaminen vaikeus vaikutti uuden lupamuodon valintaan selkeästi vähemmän; liki joka kolmas ei pitänyt sitä ratkaisevana.

Mikä sitten sai monet kalastusoppaat uuden lupajärjestelmän eduista huolimatta turvautumaan edelleen paikallisiin lupiin? Eniten vaaka-kupissa näyttivät painavan kalavesien riittävyys ja läheinen suhde paikallisyhteisöön. Kolme neljästä vastaajasta piti paikallisilta vedenomistajilta saatuja lupia ainakin jokseenkin riittävinä. Lähes yhtä moni piti ainakin jossain määrin merkittävänä sitä, että lupamaksut saattoi maksaa suoraan paikalliselle kalavedenomistajalle.

Vuonna 2013 oppaiden järjestämällä retkillä kalastettiin yleisimmin haukea (34 opasta), kuhaa (28) ja taimenta (19). Haukea kalastettiin lähes kaikkien (92 %) oppaiden retkillä. Kaksi kolmesta oppaasta perehdytti asiakkaitaan ainakin joissain vaiheissa kuhanpyyntiin, runsas neljännes taimenen ja kirjolohen pyyntiin.

Koska oppaat olivat erikoistuneet eri kalalajeihin, opaskohtaiset vaihtelut saalismäärissä olivat suuria. Esimerkiksi neljä suurinta vuotuista

haukisaalista olivat 1 000-1 200 yksilöä, neljä pienintä 0-15 yksilöä. Pelkästään yhtä lajia kalastettiin vain neljän oppaan retkillä.

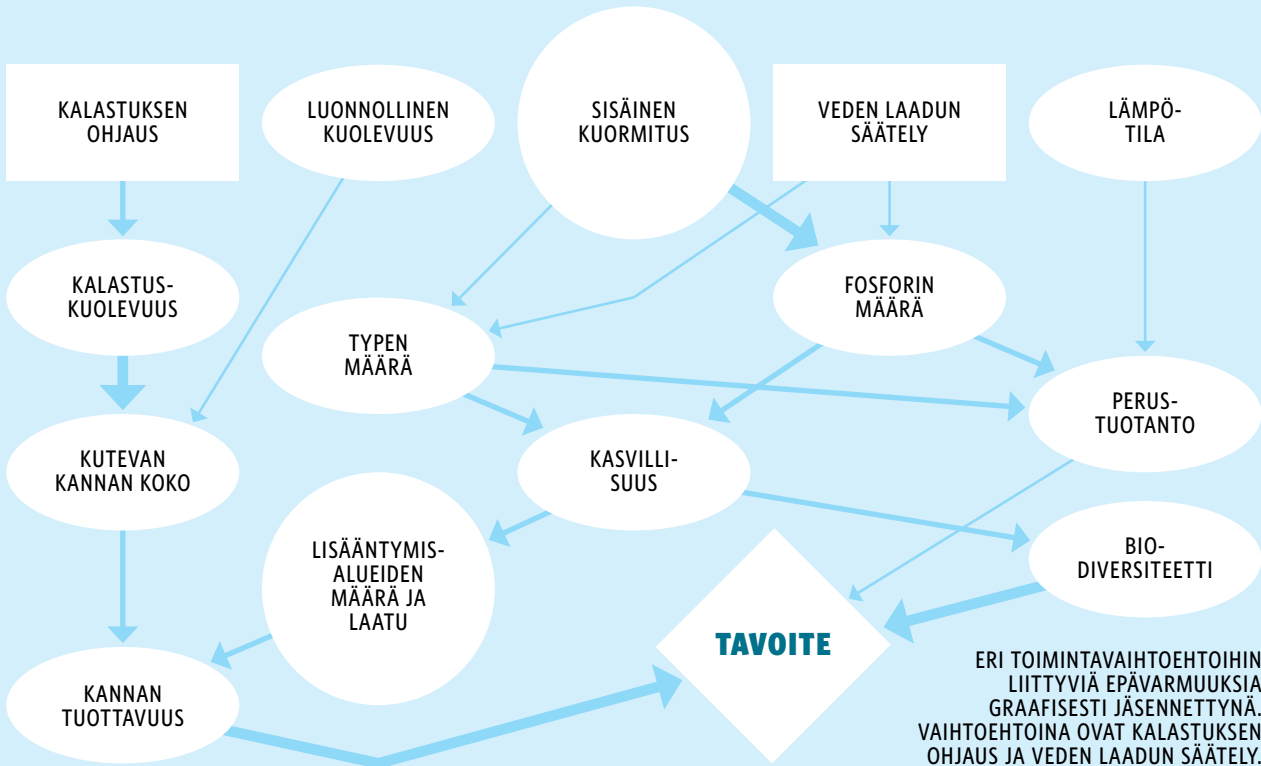
Yhden oppaan järjestämällä retkillä kalastettiin vuoden kuluessa keskimäärin 295 haukea, 34 kuhaa, 10 taimenta, 4 lohta, 7 kirjolohta ja 64 kilogrammaa ahvenia (34 vastausta). Näiden lajien lisäksi saaliiksi saatiin jonkin verran siikaa, säynettä, madetta, turskaa, lahnaa, särkeä ja harjusta.

Oppailta kysyttiin myös, kuinka suuri osuus kokonaissaaliista otettiin syömäkaloiksi. Vastausten (36) mukaan saaliiksi saaduista hauista otettiin mukaan keskimäärin 18 prosenttia (%), kuhista 28 %, taimenista 16 %, lohista 22 %, kirjolohista 26 % ja ahvenista 52 %. Ahventa lukuun ottamatta valtaosa saaliista siis vapautettiin.

Tutkimuksen mukaan opastoiminta oli uuden lupajärjestelyn myötä levittäytynyt uusille alueille ja lisännyt näiden alueiden kalakantoihin kohdistuvaa pyyntiä. Koko kalastusalueen kannalta katsottuna opastoiminnan arvioitiin vaikuttavan kalastuksen kokonaismäärään hyvin vähän. Paikallisiin kalakantoihin kohdistuvia haittoja pidettiin kuitenkin jossain määrin mahdollisina.



Epävarmuus päätöksenteossa



LÄHES kaikkeen kalastuksen ohjaukseen ja muuhun kalavarojen hoitoon liittyy epävarmuuksia, joten päätösten ja toimenpiteiden vaikutuksia ei juuri koskaan pystytä ennakoimaan tarkasti. Keskeinen epävarmuuden laji on syy-seuraussuhteisiin liittyvä epävarmuus.

Tietojen epävarmuus tulisi tuntea ja ottaa huomioon, kun toimenpiteistä päätetään. Mitä epävarmempia tiedot esimerkiksi kalakannan tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä ovat, sitä varovaisempaa tulisi hyödyntämisen olla.

Kalastuksen ohjauksessa tätä epävarmuuden huomioon ottavaa toimintatapaa kutsutaan varovaisuusperiaatteeksi (*precautionary approach*). Periaatetta noudattamalla varmistetaan kalavarojen käytön kestävyyttä.

Eri toimintavaihtoehtoihin liittyviä epävarmuuksia voidaan jäsentää yksinkertaisella piirrosharjoituksella (kuva). Esimerkissä on arvioitu kahden eri päätös- tai toimintavaihtoehdon vaikutuksia hoidon kohteena olevan järven ja siinä elävän kuhakannan tilaan. Vaihtoehdot

ovat **kalastuksen ohjaus ja veden laadun säätely** (neliöt). Kalastuksen ohjaus voi olla esimerkiksi verkkojen määrän tai verkkojen solmuvälin säätelyä. Veden laadun säätely voi olla vaikka jätevesien käsittelyä tai kosteikkojen rakentamista valuma-alueille. Nuolen paksuus kuvaa sitä, kuinka voimakas ja varma vaikutus kahden muuttujan välillä on. Näin syntyy vaikutusketjuja, joihin liittyy erilainen varmuus ja teho, eli kyky muuttaa tavoitemuuttujien tilaa haluttuun suuntaan.

Tavoitemuuttuja (salmiakikuvio) koostuu kahdesta eri muuttujasta: kuhakannan tuottavuudesta ja järven biologisesta monimuotoisuudesta eli biodiversiteetistä. Yhteiskunnan tai kalatalousalueen toimijoiden voidaan katsoa olevan kiinnostuneita molempien osatavoitteiden tilasta ja osatavoitteiden välisestä sopusoinnusta. Koska kuhan lisääntymisteho on usein paras ravinteikkaissa järvissä, voi kuhatuotannon kannalta suotuisin ravinnemäärä olla liian suuri esimerkiksi uposlehtisille kasveille, jolloin niiden määrä pysyy pienenä. Oikean toimintatavan löytäminen edellyttää näiden tekijöiden välisen perustellun tasapainon löytämistä.

Kalastuksen ohjaus vaikuttaa suoraan kalastuskuolevuuteen, joka yhdessä luonnollisen kuolevuuden kanssa vaikuttaa kutevan kannan kokoon; toisin sanoen siihen, kuinka suuri osa kaloista ehtii kutukypsiksi ennen saaliiksi joutumistaan. Luonnolliseen kuolevuuteen on vaikea vaikuttaa, joten sen yläpuolella ei ole päätösmuuttujaa, josta olisi nuoli luonnolliseen kuolevuuteen. Kutevan kannan koko yhdessä lisääntymisalueiden määrän ja laadun kanssa vaikuttaa kannan tuottavuuteen eli siihen, montako

kalastukseen rekrytoituvaa yksilöä kutukannasta syntyy. Tämä heijastuu suoraan tavoitteeseen. Koko säätelyketju on varsin suoraviivainen, muuttujien väliset yhteydet ovat voimakkaita (nuolet paksuja) ja yhteyksiä voidaan pitää varmoina. Ketju on myös lyhyt, joten muuttujien välistä epävarmuutta ei kerry niin paljon, että toimenpiteen vaikutus häviäisi tähän ”kohinaan”.

Järven tilan parantaminen veden laatuun vaikuttamalla on sen sijaan monimutkaisempaa. Jos järvi on jo melko voimakkaasti rehevöitynyt ja sisäinen kuormitus on voimakasta, mahdolliset ulkoisen kuormituksen vähentämistoimet vaikuttavat ravinnetasoon hitaasti (nuolet ohuita). Näin ollen päätösmuuttujan ohjausvoima häviää suurelta osin jo tähän vaikutusketjun ensimmäisten muuttujien väliseen suhteeseen. Tämän askelman jälkeen vaikutukset olisivat voimakkaampia, mutta niihin vaikuttaminen vaatisi suurta taloudellista panostusta.

Kuvan oikeanpuoleisista muuttujista syntyviä hyötyjä lisää toisaalta se, että veden laadun parantamisesta voivat hyötyä biodiversiteetin kasvun kautta muutkin eliölajit kuin kalat. Luonnollisesti myös järven muut virkistysarvot paranevat, jos veden laatu paranee.

Tämä yksinkertainen epävarmuuskäsittely osoittaa, että toimenpiteistä päätettäessä on kiinnitettävä huomiota kunkin toimintaketjun pituuteen ja muuttujien välisten suhteiden epävarmuuteen. Ongelman pukeminen graafiseen muotoon helpottaa keskustelua ja parantaa toimenpiteisiin sitoutumista silloin, jos ongelmasta syntyy yhteinen käsitys. Ongelman muotoilu graafiseksi malliksi voi olla sen verran vaativaa, että avuksi tarvitaan asiantuntijaa.

PÄÄTÖSTEN KIRJAAMINEN - KHS JA TOIMINTASUUNNITELMA

Päätökset kalakantojen hoidon ja kalastuksen järjestämisen päälinjoista - tavoiteloista, osatavoitteista ja tärkeimmistä toimenpiteistä - kirjataan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotukseen. Sen laatimisessa voi olla apua etenkin julkaisuista [Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mallirunko](#) (Salminen ym. 2019) ja [Ehdotus Porvoon-Sipoon kalatalousalueen merialueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi](#) (Lappalainen ym. 2019).

Yksityiskohtaiset vuositason tavoitteet ja toimenpiteet kuvataan suunnitelmaa täydentävässä toimintasuunnitelmassa, joka tehdään kalatalousalueen omaan käyttöön.

Eräissä tilanteissa käyttö- ja hoitosuunnitelman (KHS) on oltava melko yksityiskohtainen. Esimerkiksi jos muikun kaupalliseen kalastukseen laaditaan ”ohjaussääntö” ([Kaupallisen kalastuksen ohjaussääntö, s. A116](#)), käyttö- ja hoitosuunnitelmassa on hyvä kuvata sovitut seurantaindikaattorit ja kannan eri tiloissa toteutettavat toimenpiteet. Suunnitelmaan ei sen sijaan sisällytetä esimerkiksi kuluvan tai seuraavan kalastuskauden säätelytoimia, vaan ne kuuluvat toimintasuunnitelmaan.

Käyttö- ja hoitosuunnitelma on toimeenpantavissa, kun ELY-keskus on sen tarkastanut ja hyväksynyt. ELY-keskus myös toimeenpanee sellaiset suunnitelmaan sisältyvät alueelliset säätelytoimenpiteet, joiden soveltaminen edellyttää ELYn

päätöstä. Jos suunnitelmaan sisältyy asioita, jotka vaativat toteutuakseen maa- ja metsätalousministeriön asetuksen, ELY-keskus toimittaa ne ministeriölle tiedoksi.

Hoidon tavoitteisiin ja toimenpiteisiin saattaa olla tarpeen tehdä vuosikohtaisia muutoksia. Muutokset, jotka voidaan tehdä hyväksytyyn käyttö- ja hoitosuunnitelman puitteissa, ovat kalastusoikeuden haltijoiden ja kalatalousalueen päätettävissä. Muutokset on hyvä kuvata kalatalousalueen vuotuisessa toimintasuunnitelmassa.

TOTEUTUS

Hyväksytyyn käyttö- ja hoitosuunnitelman toimeenpanosta vastaavat ennen muuta kalatalousalue ja kalatalousalueen hallitus. Viranomaisia tarvitaan kalastuksen rajoituspäätöksiä edellyttävissä toimenpiteissä ja kalastuksenvalvonnan toimeenpanossa ([Kalastuksen valvonta, s. A278](#)).

Kalatalousalueella käyttö- ja hoitosuunnitelman toimeenpanoon liittyy monia käytännön toimia, kuten aikataulutetun toimintasuunnitelman laatiminen, rahoituksen järjestäminen, kalastussääntöjen kokoaminen, kunnostusten järjestäminen, istutuspoikasten tilaaminen sekä yhteistyö- ja ostopalvelusopimusten teko. Käytäntöjä kuvataan lähemmin kunkin hoitomenetelmän yhteydessä.

Toimeenpanoon kuuluvat myös tiedotus, kalastuksen valvonta sekä seuranta. Niistä lähemmin seuraavassa.

Tiedotus

Tiedotuksen on syytä olla laajaa ja avointa, sillä avoimuus edistää yhteisiin tavoitteisiin sitoutumista ja luo kalastukseen ja kalavarojen hoitoon myönteistä ilmapiiriä. Riittävä tiedonsaanti ja eri tahojen osallistaminen ovat sosiaalisesti kestävä kalavarojen käytön perusedellytyksiä.

Kalatalousalueen on tärkeää huolehtia riittävästä tiedotuksesta paitsi suunnitteluvaiheessa myös käyttö- ja hoitosuunnitelman toimeenpääntöä ja toteutuksen aikana. On varmistettava, että tieto hoitotoimista ja niiden perusteluista saavuttaa ainakin heidät, joiden kalastusta tai muuta etua hoitotoimet koskettavat. Kalatalousalueen hyväksytyt käyttö- ja hoitosuunnitelma julkaistaan alueen verkkosivuilla, ja se kannattaa lähettää tiedoksi ainakin kaikille osakaskunnille, alueen kaupallisille kalastajille ja mahdollisuuksien mukaan yksityisten vesialueiden omistajille. Samoin kalastusmahdollisuuksista ja lupajärjestelyistä on tärkeää kertoa niin, että tieto on asiasta kiinnostuneiden ulottuvilla.

Monipuolinen ja nopea väline kaikkeen tiedottamiseen ovat verkkosivut, joita on hyödynnänyt muiden muassa Etelä- ja Keski-Päijänteen kalastusalue (www.ekpk.fi). Tieto leviää tehokkaasti ja nopeasti myös sosiaalisen median kautta. Täydennykseksi tarvitaan perinteisiä keinoja, kuten lehti-ilmoituksia, kirjeitä ja tiedotteita, sillä kaikki eivät käytä aktiivisesti sähköisiä palveluja.

Nopeaa tiedotuskanavaa tarvitaan etenkin, jos käyttö- ja hoitosuunnitelmassa on ehdollisia toimenpiteitä – on esimerkiksi sovittu, että pyydystä ja päästä –kalastus taimenkoskella keskeytetään, kun ennalta sovittu lämpötilan raja-arvo ylitetään (Seuranta, s. A106; Ennalta sovitut indikaattorit ja tavoitetasot, s. A108). Tällöin kalastuksen keskeyttämisestä saatetaan päättää nopeasti.

Tiedottaminen kuuluu myös osakaskunnalle. Osakaskunnan on syytä kertoa päätöksistään kirjeitse ainakin kaikille aiempina vuosina kalastaneille osakkaille ja mahdollisuuksien mukaan mökkiläisille. Muut seudun asukkaat saavat tiedon parhaiten paikallislehtien välityksellä – ja paikallislehdet ovat etenkin kesällä kiinnostuneita julkaisemaan kala-aiheisia juttuja. Lisäksi osakaskunnan kannattaa tiedottaa ajankohtaisista asioista venerannoilla ja ilmoitustauluilla – sekä kalatalousalueen verkkosivuilla.

Luvanmyynnin yhteydessä on hyvä varmistaa, että jokainen kalastaja tuntee lupa-alueen kalastusmääräykset. Sähköisessä lupamyynnissä nämä tiedot on helppo linkittää jokaiseen ostotapahtumaan. Myyntipisteistä lupia lunastaville kannattaa jakaa luvan liitteenä kalavesikartta, josta kalastusmääräykset käyvät selville. Esimerkiksi sopii Helsingin kalavesien kartta (www.hel.fi/kalastus).

Tarvittaessa kalastuslupaun voi liittää kyse-
lyn, joka koskee vaikkapa kalastusjärjestelyjen
toimivuutta, tiedotuksen toimivuutta, kalakanto-
jen tilaa tai saalista ([Kalastuksen ja kalastajien
tutkimus, s. B530](#)).

Luvanostajien yhteystiedot kannattaa koota
mahdollisia tulevia tarpeita varten.

Valvonta

Kalastuksenvalvonnalla varmistetaan sääntöjen
noudattaminen, pyynnin luvallisuus ja lupatulojen
saanti. Valvonnan yhteydessä on mahdollista
myös kerätä seurantatietoa esimerkiksi pyynnin
määrästä ja pyyntialueista ([Kalastuksen
valvonta, s. A278; Kalastuksen ja kalastajien
tutkimus, s. B530](#)).

Kalastuslaki edellyttää, että käyttö- ja
hoitosuunnitelmaan laaditaan erillinen valvonta-
suunnitelma (Kalastuslaki 36 §). Suunnitelmassa
kuvataan valvonnan päätavoitteet ja -periaatteet
sekä tärkeimmät mittarit, joiden avulla tavoittei-
den toteutumista seurataan.

Alueen omaan käyttöön tehdään tarkempi
valvonnan vuosisuunnitelma. Siihen kirjataan
vuosittain muuttuvat asiat, kuten valvonnan
painopisteet ja kampanjat.

Seuranta

Tavoitteelliseen kalavarojen käyttöön ja hoitoon
kuuluu seuranta, jonka perusteella arvioidaan
tavoitteiden saavuttamista. Jos tulokset eivät

ole odotetut, tarkistetaan tavoitteita ja
toimenpiteitä.

Käyttö- ja hoitosuunnitelmaan tulee sisäl-
lyttää suunnitelma kalastustietojen seurannan
järjestämisestä (Kalastuslaki 36 §). Tämän suun-
nitelman perusta muotoutuu, kun jokaiseen
kalavarojen käytön ja hoidon osatavoitteeseen
liitetään kuvaus siitä, kuinka kyseisen osata-
voitteen toteutumista seurataan. Käyttö- ja hoi-
tosuunnitelmassa kuvataan ainakin seurannan
päätaavoitteet ja keskeiset menetelmät. Alueen
omaan käyttöön on hyvä tehdä yksityiskohtai-
sempi suunnitelma.

Kalavarojen käyttö- ja hoitotavoitteiden
saavuttamista voi arvioida muun muassa
seuraavien tietojen perusteella:

- kalastus: saaliit, saaliit pyyntiyksikköä kohti,
pyynnin määrä, kalastajamäärät
- kalalajisto ja lajien runsaussuhteet
- kalakantojen tila: kutukannan koko,
vuosiluokkien runsaus, yksilöiden kasvu,
kuolevuus
- saaliskalojen käyttökelpoisuus: haju, maku,
vierasainepitoisuudet
- vesistön tila: veden fysikaaliset,
kemialliset ja hydrologiset ominaisuudet
- kalastuslupatulot
- kaupallisen kalastuksen jatkuvuus
ja kannattavuus
- asianosaisten tyytyväisyys.

Yleensä oleellisinta on seurata saaliin määrää ja koostumusta, kalastajamäärää, pyynnin määrää ja tärkeimpien kalakantojen tilaa.

Seurantaan tarvitaan myös silloin, kun hoito- toimet ovat ehdollisia. Ehdollisuus tarkoittaa sitä, että toimenpiteet käynnistetään vasta, kun ennalta valittu indikaattorimuuttuja ylittää tai alittaa sovitun kynnyksarvon. Esimerkiksi pyydystä ja päästä -pyynnin salliminen taimenkoskella voidaan sitoa veden lämpötilaan (indikaattorimuuttuja), jolloin lämpötilaa on seurattava. Vastavasti indikaattorimuuttujaksi voidaan valita esimerkiksi saaliin määrä pyyntiponnistusta kohti (yksikkösaalis), saaliin pituusjakauma, tietyn kokoisten yksilöiden osuus saaliissa tai kalalajien osuudet tietyllä pyydyksellä saatavassa saaliissa ([Ennalta sovitut indikaattorit ja tavoitetasot, s. A108](#)).

Seurantaan on tärkeää panostaa riittävästi, jotta toimien järkevyyden voidaan arvioida. Tarvittava tarkkuus riippuu tiedon käyttötarkoituksesta: jossain tilanteessa on saatava tarkkaa tietoa, joskus taas olennainen asia voi selvitä yksinkertaisesti ja pienin kustannuksin. Jos esimerkiksi pyritään kasvattamaan alueen kuhakantaa, niin muutoksen suunta – eli onko kuhakanta kasvamassa – saattaa selvitä muutamana kirjanpito-kalastajan avulla. Näin saatu tieto voi olla yhtä käyttökelpoista kuin kallis kokonaissaaliin seuranta, jossa on omat virhelähteensä. Seuranta kannattaa suunnitella siten, että kustannukset

ovat kohtuulliset suhteessa hoitotoimilla tavoiteltavaan hyötyyn.

Hoito- ja seuranta-alueesta päätettäessä on hyvä muistaa, että kalakannoissa ja saaliissa voi tapahtua muutoksia kaukanakin toimenpide-alueesta, esimerkiksi istutus- tai kunnostusalueesta. Tämä koskee etenkin lohikaloja, joille pitkät vaellusmatkat ovat tyypillisiä. Haukikannat puolestaan ovat paikallisia, joten hoitotoimet hyödyttävät lähialuetta ja toimien vaikutukset on helpompi havaita ([Kalalajit ja niiden hoito, s. B290](#)).

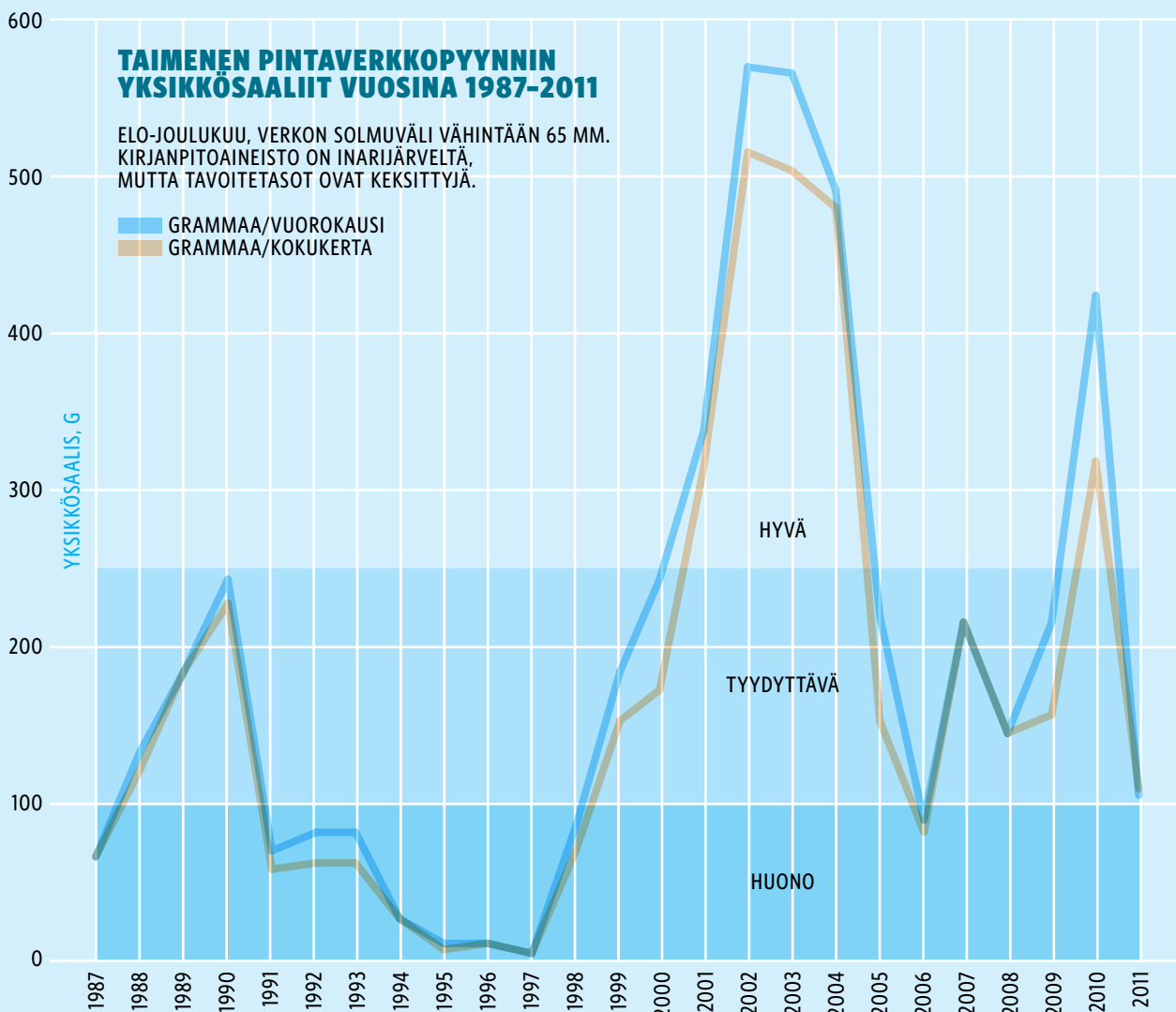
Nykytilan päivitys - uusi suunnittelukierros

Uusi suunnittelukierros alkaa, kun seurannan vuotuiset tai menneitä kalastuskautta koskevat tulokset saadaan käyttöön. Tulosten perusteella käsitys kalakantojen ja kalastuksen nykytilasta päivittyy, jolloin käytölle ja hoidolle asetettuja tavoitteita ja toimenpiteitä voidaan tarkastella uudessa valossa ([Kalavarojen käytön ja hoidon ohjauspyörä kalatalousalueille, s. A81](#)).

Seurannan tulosten valossa tarkastellaan erikseen kaikkia hoidon osa-alueita: pyyntiä koskevia sääntöjä, kunnostus- ja istutussuunnitelmaa, valvontasuunnitelmaa ja seuranta-suunnitelmaa.

Jos tarvittavat muutokset voidaan tehdä käyttö- ja hoitosuunnitelman puitteissa, ne toteutetaan osana kalatalousalueen toimintasuunnitelmaa. Esimerkiksi muikun kaupallisen

Ennalta sovitut indikaattorit ja tavoitetasot



HOITOTAVOITTEIDEN saavuttamista voidaan seurata ja arvioida sitä paremmin, mitä konkreettisempia tavoitteet ovat. Parhaassa tapauksessa saatavilla on aikasarja, joka kuvaa juuri sen asian aiempaa kehitystä ja vaihtelua, johon hoidolla halutaan vaikuttaa. Kyse voi olla vaikkapa kuhan tai taimenen yksikkösaaliista, taimenen poikastiheydestä tai myytyjen kalastuslupien määrästä.

Oletetaan, että hoidolla halutaan ylläpitää hyvää taimenkantaa ja käytettävissä ovat taimenen syksyisen pintaverkkopyynnin (elokuu-joulukuu, verkon solmuväli vähintään 65 mm) yksikkösaaliit vuodesta 1987 vuoteen 2011. Yksikkösaaliiden vuosikeskiarvo on ollut pienimmillään noin 10 grammaa ja suurimmillaan noin 500 grammaa verkkovuorokautta kohti. Koko kirjanpitojakson keskiarvo on 170 grammaa vuorokaudessa.

Aikasarjan perusteella kannattaa jo hoitoa suunniteltaessa sopia, mitä tasoa pidetään tyydyttävänä ja mitä hyvänä. Taimenesimerkissämme tavoitteeksi voidaan asettaa vaikka se, että seuraavien viiden tai kymmenen vuoden keskimääräinen yksikkösaalis on tyydyttävällä tasolla oleva 100-250 grammaa tai hyväksi arvioitu yli 250 grammaa verkkovuorokautta kohti.

Tilanteen mukaan tavoitteeksi voidaan asettaa joko hyvän nykytilan säilyttäminen tai huonon nykytilan parantaminen. Kun samaa asiaa (indikaattoria), esimerkiksi taimenen yksikkösaalista, seurataan vuodesta toiseen samoin menetelmin, voidaan ehkä jo muutaman seuranta vuoden jälkeen arvioida, ollaanko menossa haluttuun suuntaan tai voidaanko tavoitetta sovituin toimin ylipäätään saavuttaa.

Ennalta sovittuja tavoitetasoja on sovellettu käytäntöön muun muassa läntisen Uudenmaan Hiidenvedellä, kun on arvioitu järven eri selkien ekologisen tilan kehitystä koekalastussaaliin perusteella (*Verkkokoekalastus, s. B493*).

Kun seurattavan indikaattorin tavoitetasoista on sovittu ennakkoon, voidaan esimerkiksi hoitotoimien käynnistäminen (on) tai lopettaminen (off) sitoa suoraan seurannan tuloksiin. Jos taas ei haluta asettaa tiukkoja on/off -tasoja, voidaan vaikka sopia jokin indikaattorin taso, jolloin kokoonnutaan pohtimaan, mitä tilanteessa pitäisi tehdä.

Yksinkertaisin esimerkki on/off -tilanteesta on pyydystä ja päästä -kalastuksen aloituksen ja keskeyttämisen sitominen veden lämpötilaan. Samalla tavalla voidaan sopia, että muikun nuottoaus keskeytetään, kun ennakkoon sovittu vetokohtainen saalistaso alittuu (*Esimerkki kalastuksen ja petokalaistutusten ohjauksesta muikkujärvessä, s. B374*), tai että taimenistutukset aloitetaan, jos poikastiheys lisääntymisalueilla laskee sovittua tasoa pienemmäksi. Kun reaktiosta sovitaan ennakkoon, ei synny erimielisyyttä siitä, mitä seurantatulokset tarkoittavat ja mitä niiden perusteella tehdään. EU:n merialueiden kalastuksen ohjauksessa on sovellettu menestyksekkäästi tällaisia hyödyntämissääntöjä (*harvest control rule, HCR*).

Indikaattorikäyttöön sopivia aikasarjoja lienee olemassa useimmista tärkeistä kalalajeista ja useimmilta kalataloudellisesti tärkeiltä vesistöalueilta (*Tieto ja tiedonlähteet, s. A82*). Jos omalta vesialueelta ei ole saatavilla tarvittavaa aikasarjaa, tavoitetaso voidaan asettaa samankaltaisesta vertailuvesistöstä kootun aikasarjan perusteella. Oma seuranta joudutaan tällöin aloittamaan alusta, jolloin tulosten tulkitaan tulee enemmän epävarmuutta kuin edellä kuvatussa tilanteessa. Epävarmuutta voidaan pienentää käyttämällä täysin samoja seuranta-menelmiä, kuin on käytetty alkuperäistä aikasarjaa koottaessa.

kalastuksen ohjaussääntöön saattaa sisältyä suoraan seurantatuloksista riippuvia pyynnin-ohjaustoimia, jotka voidaan toteuttaa muuttamatta käyttö- ja hoitosuunnitelman tavoitteita tai toimenpiteitä ([Kaupallisen kalastuksen ohjaussääntö, s. A116](#)).

Joskus kalakantojen tila tai kalastus on voinut muuttua niin paljon, että käyttö- ja hoitosuunnitelmaan kirjattu tavoitetila ja keskeiset tavoitteet eivät voi toteutua. Tällöin kalatalousalueen tai ELY-keskuksen on tehtävä aloite käyttö- ja hoitosuunnitelman muuttamiseksi.

Jos on havaittu, että esimerkiksi vaelluskalakanan suojaksi asetetut alueelliset kalastusrajoitukset ovat riittämättömiä tai ylimitoitettuja, niitä on muutettava ELY-keskuksen vahvistamalla päätöksellä.

YHTEISTYÖ

Yhteistyötä tarvitaan kalavarojen hoidon kaikissa vaiheissa: tiedon hankinnasta ja nykytilan arvioinnista hoitotoimenpiteiden valintaan, toimenpiteiden toteutukseen ja seurantaan. Yhteistyöllä ja avoimella vuoropuhelulla varmistetaan, että olemassa oleva tieto ja kokemus tulevat suunnittelussa mahdollisimman hyvin hyödynnetyiksi. Eri osapuolten näkemysten kuulemisella ja huomioinnilla sekä vuoropuhelulla on suuri merkitys myös siksi, että niiden avulla voidaan parantaa päätösten laatua ja hyväksyttävyyttä.

Onnistumisen edellytys on, että kaikki keskeiset toimijat sitoutuvat suunnitelmiin ja niiden toteutukseen. Jo pelkkä vuoropuheluun osallistuminen on tärkeää, mutta sosiaalista kestävyyttä edistää parhaiten aito vaikutusmahdollisuus.

Yhteistyöhön kannattaa panostaa varsinkin silloin, kun kyse on laajasta vesialueesta, johon liittyy monia erilaisia, ehkä keskenään vastakaisiaakin käyttötarpeita ja toiveita. Monesti hyvien tulosten saaminen edellyttää kalatalousalueiden rajat ylittävää yhteistyötä. Kalojen vaellusten vuoksi esimerkiksi pyydysten silmälukot kannattaa sopia laajalti samoiksi. Näin vältetään tilanne, että yhdellä alueella säästetyt kalat jäisivät pyydyksiin toisella alueella.

Yhteistyön lähtökohtia ja ilmapiiriä on hyvä tunnustella jo ennen suunnittelun käynnistämistä. Eri tahojen tavoitteista, arvoista ja toiminnasta on helppo kerätä tietoa esimerkiksi haastattelujen ja kyselyjen avulla ([Kalastuksen ja kalastajien tutkimus, s. B530](#)). Yhteisen tahtotilan ja yhteisten tavoitteiden muodostamisessa voi käyttää apuna vuorovaikutteisia menetelmiä; niistä on saatu runsaasti hyviä kokemuksia kalakantojen hoidossa.

Vuorovaikutteiset menetelmät

Vuorovaikutteisilla menetelmillä kerätään tietoa eri osapuolten näkemyksistä ja lisätään kansalaisten tiedonsaantia. Käytetyimpiä vuorovaikutteisia menetelmiä ovat viranomaisneuvottelut,

sidosryhmäneuvottelut, työpajat sekä muut esittely- ja keskustelutilaisuudet.

Keskustelutilaisuuksissa ja työpajoissa voidaan hyödyntää erilaisia ryhmätyötekniikoita, jotka aktivoivat osallistujia ja auttavat kohdentamaan keskusteluja haluttuihin asioihin.

Esimerkiksi oppimiskahvila (*learning café*) on keskusteluun, tiedon luomiseen ja siirtämiseen tarkoitettu tekniikka, joka soveltuu vähintään 12 hengen ryhmille. Osallistujat jaetaan pöytiin, joissa käsitellään samaa teemaa eri näkökulmista. Kussakin pöydässä on kirjuri, joka pysyy paikallaan, kun taas muut siirtyvät pöydästä toiseen ja osallistuvat vuoroin kuhunkin keskusteluun. Keskustelun tulokset kirjataan ja käydään yhdessä läpi.

Jos kalatalousalueella halutaan järjestelmällisesti tarkastella vaihtoehtojen ekologisia, sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia sekä eri osapuolten näkemyksiä vaihtoehdoista, niin vartenotettavia vuorovaikutteista menetelmiä ovat esimerkiksi monitavoitearviointi ja kestävyden arviointimalli.

Menetelmät auttavat osapuolia ymmärtämään toinen toistaan ja löytämään kaikkia tyydyttäviä ratkaisuja. Tavoitteista keskustelu ja tavoitteiden järjestelmällinen jäsentäminen ohjaavat keinojen sijaan huomiota siihen, mitä ihmiset pitävät tärkeänä ja tavoittelemisen arvoisena. Väärinkäsitysten ja pettymysten välttämiseksi on tärkeää, että osallistujille kerrotaan

selvästi, mihin he osallistumisellaan voivat vaikuttaa ja mihin eivät.

Vaativissa tilanteissa työpajojen järjestäminen on hyvä antaa näihin menetelmiin perehtyneiden asiantuntijoiden tehtäväksi. Esimerkiksi monitavoitearvioinnin työpajaa järjestettäessä kannattaa varata yksi päivä suunnitteluun, toinen päivä työpajaan ja kolmas päivä tulosten purkuun ja toteutuksesta keskustelemaan. Tavallisesti 2-4 työpajaa riittää siihen, että eri osapuolet saavat mahdollisuuden kertoa kantansa ja kuulla muiden näkemyksiä keskeisiin kysymyksiin. Erilaiset tutustumisretket ja muut yhteiset tilaisuudet ovat omiaan luottamuksen ja yhteishengen rakentamisessa.

Ulkopuolisen asiantuntija-avun kustannukset ovat usein 500-800 euroa henkilötyöpäivää kohden, lisäksi mahdolliset matkakulut. Useat konsulttiyritykset tarjoavat tällaisia ryhmätyöskentelyä helpottavia fasilitointipalveluja. SYKEstä voi tiedustella neuvoja monitavoitearvioinnin ja Lukestä kestävyden arviointimallin soveltamiseen.

Monitavoitearviointi erilaisten tavoitteiden yhteensovittamisessa

Monitavoitearviointi on lähestymistapa, jonka avulla voidaan tunnistaa eri osapuolten tavoitteet, arvioida läpinäkyvästi vaihtoehtoja eri näkökulmista ja tunnistaa parhaita vaihtoehtoja. Vaihtoehtoja kannattaa muodostaa niin, että ne

Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus

toteuttavat mahdollisimman monta eri tavoitetta. Usein kolme erityyppistä vaihtoehtoa riittää synnyttämään keskustelua ja hahmottamaan vaihtoehtojen vaikutusten mittasuhteita.

On hyvä huomata, että jos valitaan jokin tarkastelluista vaihtoehtoista, lopputulos ei voi olla parempi kuin paras näistä vaihtoehtoista. Järkevämpää on kuitenkin nähdä vaihtoehtojen arviointi ja vertailu oppimisena, jonka jälkeen on mahdollista muodostaa entistä parempia ja erilaiset näkökulmat huomioonottavia vaihtoehtoja. Kestävän kalastuksen kehittäminen tapahtuu usein pienin askelin.

Vaihtoehtoja voidaan vertailla yksinkertaisesti arvioimalla kutakin vaihtoehtoa eri kriteerien suhteen plussien ja miinusten avulla. Näin saadaan muodostettua käsitys kunkin vaihtoehdon hyvistä ja huonoista puolista, vahvuuksista ja heikkouksista. Kehittyneemmät menetelmät saattavat olla tarpeen siinä tapauksessa, että vaihtoehtoilla on laajakantoisia vaikutuksia, tavoitteita on suuri määrä tai sidosryhmien näkemykset poikkeavat paljon toisistaan.

Monitavoitearviointia on sovellettu vaelluskalojen elvyttämishankkeissa Mustionjoella, Iijoella, Jyväskylän Tourujoella sekä Kymijoella. Inarijärvellä menetelmä oli avuksi nykytilan arvioinnissa, tavoitteiden tunnistamisessa ja kehittämistoimenpiteiden määrittämisessä. Tarkastelussa otettiin huomioon lähivuosisikymmeninä mahdollisesti tapahtuvat toimintaympäristön

muutokset. Menetelmää on käytetty myös useissa laajoissa säännöstelyn kehittämishankkeissa.

Monitavoitearvioinnin toteutus suunnitellaan jokaisessa tapauksessa erikseen. Esimerkiksi Kymijoen vaelluskalakantojen elvyttämishankkeessa sidosryhmille järjestettiin neljä työpajaa, joihin osallistui yhteensä 30–40 henkilöä eri sidosryhmistä. Ensiksi määritettiin suunnittelu-tilanne, tunnistettiin keskeiset sidosryhmät ja sidosryhmien roolit sekä tehtiin työtä koskevia rajauksia. Työpajoissa sidosryhmät toivat esille tavoitteensa, joita oli yhteensä 19. Tämän jälkeen tavoitteita ryhmiteltiin ja yhdistettiin. Näin saatiin muodostettua yhteinen käsitys siitä, mitä tavoitteita on otettava huomioon jatkotyössä. Ehdotettuja toimenpiteitä oli yli 50 kappaletta, joten karsintaa tarvittiin. Toimenpiteiden vaikutukset tavoitteisiin arvioitiin nojautuen aikaisempiin tutkimuksiin ja asiantuntija-arvioihin. Lopuksi laadittiin suositukset Kymijoen vaelluskalakantojen elvyttämiseksi.

Kestävyyden arviointimalli

Saaristomeren oloissa kehitetty ja testattu kestävyden arviointimalli auttaa arvioimaan kalastustapojen ekologista, taloudellista ja sosiaalista kestävyttä ja siten tunnistamaan mahdollisia ongelmakohtia ja kehittämistarpeita. Näin voidaan suunnitella kalavarojen käytön ja hoidon tavoitteita ja järjestämistä erilaiset näkökulmat huomioon ottaen.

ERI OSAPUOLTEN TAVOITTEITA KYMIJOEN TILALLE JA KÄYTÖLLE

VAHVAT JA ELINVOIMAISET KALAKANNAT SEKÄ HYVÄ EKOLOGINEN TILA	KALAKANTOJEN HYÖDYNTÄMINEN KESTÄVÄÄ JA MONIPUOLISTA	VESIVOIMAN JA TEOLLISUUDEN TUOTANTO- EDELLYTYSTEN TURVAAMINEN JA TULVARISKIEN HALLINTA	MATKAILUN EDISTÄMINEN JA KULTTUURI-PERINNÖN VAALIMINEN	VIRKISTYSKÄYTÖN EDELLYTYSTEN SEKÄ JOKIVAREN ASUKKAIDEN TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN PARANTAMINEN
Kalojen esteetön nousu- ja alasvaellus	Kalastus biologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestäväällä tasolla	Vesivoima- tuotannolle ja metsäteollisuudelle ei menetyksiä	Kulttuuri- ympäristöjen inventointi ja säilyttäminen	Monipuoliset virkistysmahdol- lisuudet joessa ja ranta-alueilla
Luonnonvaraisen lisääntymisen vahvistaminen	Monimuotoisen kalastuksen ja ammattikalastuksen harjoittamisen edellytysten parantaminen tai turvaaminen meri- ja jokialueella	Vesivoimalaitosten tehon lisääminen ja laitosten käytön kehittäminen kokonaisuutena	Kalastus- ja virkistysmatkai- lun edistäminen - Kymijoki ykköskohteeksi Suomessa	Luonnon tarkkailun ja lähiluonnon kokemisen mahdollisuuksien parantaminen
Hyvä vedenlaatu ja monimuotoinen eliöstö		Vesivoiman imagon paranta- minen ja imagon hyödyntäminen sähkön markkinoinnissa	Kymijoen veto- voimaisuuden ja tunnettuuden parantaminen sekä hyödyntäminen	Kymijoesta ja ranta-alueista asuinympäristönä huolehtiminen
Vesistön suojeleuarvojen turvaaminen		Hyydetulvien riskin vähentäminen	Kymijoella maine ainutlaatuisena puhtaana etelä- suomalaisena lohijokena	Kymijoen veto- voimaisuuden ja tunnettuuden parantaminen
				Vesialueen arvon säilyttäminen/ nostaminen

ESIMERKKEJÄ MONITAVOITEARVIOINNISTA

KYMIJOEN KALATALOUDEN KEHITTÄMISEN MONITAVOITEARVIOINTI [HTTP://JUKURI.LUKE.FI/HANDLE/10024/486224](http://jukuri.luke.fi/handle/10024/486224)

MONITAVOITEARVIOINTI MUSTIONJOEN KUNNOSTUKSESSA - SIMPUKKA- JA LOHIKANTOJEN ELVYTTÄMISVAIHTOEHTOJEN ARVIOINTI [HTTPS://HELDA.HELSINKI.FI/HANDLE/10138/37965](https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37965)

MONITAVOITEARVIOINTI IJOEN VAELLUSKALAKANTOJEN PALAUTTAMISEN TUKENA [HTTPS://HELDA.HELSINKI.FI/HANDLE/10138/37033](https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37033)

TOURUJOEN KEHITTÄMISEN JA KANKAAN UOMAVAIHTOEHTOJEN MONITAVOITEARVIOINTI [HTTP://WWW2.JKL.FI/KAAVAKARTAT/TOURUJOKI/LOPPURAPORTTI_TOURUJOKI.PDF](http://www2.jkl.fi/kaavakartat/tourujoki/loppuraportti_tourujoki.pdf)

MONITAVOITEARVIOINTI VUOROVAIKUTTEISESSA YMPÄRISTÖSUUNNITTELUSSA - MENETELMÄ JA SEN SOVELTAMISESIMERKKEJÄ VESISTÖJEN KÄYTÖSSÄ JA HOIDOSSA [HTTPS://HELDA.HELSINKI.FI/HANDLE/10138/38341](https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38341)

Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus

Arviointiryhmään olisi hyvä saada mukaan monipuolisesti paikallisia tai alueellisia olosuhteita tuntevia kalatalouden toimijoita: esimerkiksi kaupallisen kalastuksen, vapaa-ajan kalastuksen, kalastusoppaiden ja vedenomistajien edustajia, kalatalouden hallinnon, järjestöjen ja tutkimuksen edustajia sekä mahdollisesti ympäristöalan asiantuntija. Arviointi vaatii keskittymistä ja vie aikaa, minkä vuoksi ryhmätapaamisissa tai työpajoissa ei yleensä kannata käsitellä kuin joitakin kalastustapoja. Laajempi arviointi on järkevintä toteuttaa henkilökohtaisena kotitehtävänä.

Kestävyyden arviointimallissa arvioidaan kestävyyden ekologisia, taloudellisia ja sosiaalisia ulottuvuuksia yksi kerrallaan ([Kestävyyden kriteerit](#)).

Ekologisilla kriteereillä arvioidaan muun muassa sitä, kuinka kestävästi toiminta hyödyntää uusiutuvia luonnonvaroja ja vesistöjä sekä sitä, miten toiminta vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen ja ilmastonmuutokseen.

Taloudelliset kriteerit koskevat toiminnan kannattavuutta, kilpailukykyisyyttä ja kehityskelpoisuutta, toiminnan hyvinvointivaikutuksia sekä toiminnan vaikutuksia kalan tai elämysten tarjontaan ja omavaraisuuteen.

Sosiaalisten kriteerien avulla arvioidaan, kuinka paljon toiminta luo sosiaalista hyvinvointia, miten hyväksyttävää toiminta on, miten toimijat pääsevät vaikuttamaan päätöksentekoon ja kuinka joustavia ja sopeutumiskykyisiä toiminta ja toimijat ovat.

Toimintavaihtoehtojen kestävyyttä arvioidaan asteikolla 1–5. Mitä korkeamman arvon arvioitsija toiminnalle antaa, sen kestävämmäksi hän sen arvioi, kuten oheinen kuhankalastusesimerkki havainnollistaa.

Arvioinnin tulokset kertovat, mitkä toiminnan osa-alueet arviointiryhmä kokee kestäviksi ja mitkä vähemmän kestäviksi. Tuloksista nähdään myös, ovatko ryhmän asiantuntijoiden arviot yhteneväisiä vai eroavatko ne merkittävästi toisistaan.

Jos arvioitsijoiden näkemykset poikkeavat paljon toisistaan, eroavaisuuksia on hyvä pohtia yhdessä. Näin toimintaa voidaan kehittää kaikkia osapuolia tyydyttävällä tavalla.

Arviointiasteikot ja soveltamisesimerkki esitellään liitteessä 1 ([Kestävyyden arviointimalli - soveltamisesimerkki ja arviointikriteerit, s. B596](#)).

KESTÄVYYDEN KRITERIT

TALOUDELLINEN ULOTTUVUUS	SOSIAALINEN ULOTTUVUUS	EKOLOGINEN ULOTTUVUUS
<p>TOIMINNAN KANNATTAVUUS, KILPAILUKYKY JA KEHITYSPOTENTIALI</p> <p>A. Kannattavuus ja kilpailukyky B. Tuotteiden kysyntä C. Muut kasvumahdollisuudet</p>	<p>TOIMINNAN LUOMA SOSIAALINEN HYVINVOINTI</p> <p>A. Lisää mahdollisuuksia elää paikkakunnalla ja harjoittaa omaa elämäntapaa B. Lisää viihtyvyyttä C. Lisää terveyttä</p>	<p>KALAVAROJEN JA VESIYMPÄRISTÖN HYVINVOINTI</p> <p>A. Toiminta mahdollistaa pyynnin kohteena olevan kalakannan uusiutumisen B. Toiminta mahdollistaa sivusaalislajien uusiutumisen C. Toiminta mahdollistaa pyynnin kohteena olevan kalakannan tuottavuuden D. Toiminnan vaikutus veden laatuun</p>
<p>YRITYSTEN YMPÄRISTÖNSÄ TUOTTAMA TALOUDELLINEN HYVINVOINTI</p> <p>A. Yritystaloudellinen merkitys B. Paikallis-, alue- ja kansantaloudellinen merkitys</p>	<p>TOIMINNAN HYVÄKSYTTÄVYYS</p> <p>A. Käyttäjätahojen osallistumis- ja vaikutusmahdollisuudet B. Ristiriidat C. Paikallisyhteisöjen tuki D. Sopivuus paikalliskulttuuriin</p>	<p>LUONNON MONIMUOTOISUUS</p> <p>A. Biologinen monimuotoisuus B. Uhanalaiset kannat C. Vieraslajit</p>
<p>YRITYSTEN VAIKUTUS KALAN TAI PALVELUIDEN TARJONTAAN JA KALAOMAVARAISUUTEEN</p> <p>A. Vaikutukset kalan tai palvelun kaupalliseen tarjontaan B. Kalaomavaraisuuden kehittäminen kotimaassa</p>	<p>TOIMINNAN JOUSTAVUUS JA SOPEUTUMISKYKY</p> <p>A. Toimijoiden sopeutusvalmiudet B. Toimintaympäristön muutosten vaikutukset toimintaan</p>	<p>ILMASTONMUUTOS</p> <p>A. Energiatehokkuus B. Ilmastovaikutukset</p>

ESIMERKKI ARVIINTIASTEIKOISTA: ASTEIKKO, JOLLA ARVIOIDAAN KUHAN KAUPALLISEN VERKKOKALASTUKSEN KANNATTAVUUTTA JA KILPAILUKYKYÄ

TOIMINNAN KANNATTAVUUS JA KILPAILUKYKY	KRITEERIN ARVO
TOIMINTA EI OLE KANNATTAVAA ILMAN JATKUVIA MERKITTÄVIÄ TUKITOIMIA	1
TOIMINNAN JATKUVAA KANNATTAVUUTTA ON VAIKEA YLLÄPITÄÄ	2
TOIMINTA ON YLEENSÄ KANNATTAVAA JA SE ON MAHDOLLISTA PITÄÄ SELLAISENA	3
TOIMINTA ON KANNATTAVAA JA KILPAILUKYKYISTÄ	4
TOIMINTA ON HYVIN KANNATTAVAA JA KANSAINVÄLISESTIKIN KILPAILUKYKYISTÄ	5

Kaupallisen kalastuksen ohjaussääntö

KAUPALLISEN kalastuksen ohjauksesta ja seurannasta on etenkin tärkeillä muikkuvesillä hyvä laatia kattava ja selkeä pitkän aikavälin suunnitelma - kutsutaan sitä vaikkapa **kaupallisen kalastuksen ohjaussäännöksi**. Ohjaussääntö on alueen toimijoiden yhteinen näkemys ja sopimus toimenpiteistä, joilla pyritään varmistamaan, että muikkukantaa hyödynnetään kaikissa tilanteissa kestävästi, parhaalla mahdollisella tavalla. Ohjaussääntö liitetään osaksi kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaa.

Ohjaussäännön laatimiseen ei ole olemassa mallia, joka sopisi sellaisenaan kaikille kalatalousalueille ja muikkuvesille. Ennen suunnitteluun ryhtymistä kannattaa kuitenkin tutustua SeOs-hankkeiden tuloksiin (SeOs I, II ja III, esim. Marjomäki ym. 2014); ne saattavat auttaa hahmottamaan, mitä asioita ohjaussääntöön olisi hyvä sisällyttää. Hankkeissa asiaa lähestyttiin toteuttamalla koulutustapahtumia, joihin osallistuneet henkilöt muodostivat ”säätelytoimikuntia”. Toimikunnat laativat kuvitellulle järviokohtaiselle yhtenäislupa-alueelle ohjaussäännön, jonka toimivuutta sitten testattiin tietokoneavusteisessa harjoituksessa.

Esimerkki ohjaussäännön soveltamisesta löytyy kohdasta Muikku (s. B364). Seuraavassa kuvataan harjoituksen kulku:

Toimikuntia muodostettiin erikseen eri asiaosaistahoista (esim. kalastusoikeuden haltijat, kaupalliset kalastajat) sekä tutkimuksen ja hallinnon edustajista. Lisäksi muodostettiin sekatoimikuntia, jossa oli kaikkien näiden ryhmien edustajia.

Harjoituksessa korostettiin, että todellisessa ”säätelytoimikunnassa” on syytä olla kaikkien asiaosaistajien katsottujen tahojen täysivaltainen edustus ja että kaikista mahdollisista säätelytarvitsevista asioista on syytä sopia ohjaussääntönsä jo etukäteen. Tämä edistää keskinäistä luottamusta, säätelyn hyväksyttävyyttä ja sääntöjen noudattamista.

Toimikunnille esiteltiin ennen harjoitusta eri seurantamenetelmät ja niistä saatavat tiedot. Erityisesti korostettiin, että kaikkien seurantaan liittyy epävarmuutta, josta seuraa väärän päätelmän ja väärän toimenpiteen riski. Kaikelle tiedolle oli asetettu realistinen hinta ja toimikunnan budjetti oli rajallinen. Toimikunta joutui näin pohtimaan, mihin seurantatietoon sillä on varaa.

Harjoituksissa luotiin tilannekuvaus, johon sisältyivät todelliseen tapaan vaihteleva muikkukanta, kalastus, tilatut seurantatiedot ja niihin sisältyvät tuntemattomat virheet ja harhat sekä paikallinen tieto ja asianosaisten ryhmien mielipiteet. Toimikunnat sovelsivat laatimaansa ohjaussääntöä tilanteen mukaan ja muokkasivat sääntöjään määräjain (esim. viiden vuoden välein) kokemuksensa perusteella.

KAIKKI HARJOITUKSEEN OSALLISTUNEET TOIMIKUNNAT PITIVÄT TÄRKEÄNÄ, ETTÄ OHJAUSSÄÄNNÖSSÄ ON SÄÄNNÖT SEURAAVISTA ASIOISTA:

- **Kaupallisen** kalastuksen tehokkaiden pyydysten (esim. trooli, suuri avovesinuotta, talvinuotta) maksimimäärä, perustuen saaliskapasiteetti-arvioon.
- **Lupakauden** pituus (luvan maksimikesto / lyhytkestoiset lisäluvut).
- **Luvan** hinta.
- **Kalastajien** velvoite vuotuisen saaliskirjanpitoon (pyyntitunnit, kokonaisaalit, yksikkösaalis) ja saalisnäytteen antamiseen.
 - Kalakannan tilaa arvioitiin ja kalastusta säädeltiin tarvittaessa lähinnä edellisen pyyntikauden yksikkösaaliin ja sen ikärakenteen perusteella (*Kalojen ja kalakantojen tutkimus, s. B485*).
 - Sääntöihin voidaan sisällyttää näihin ja muihin seurantatietoihin perustuvia tarkkoja kynnysarvoja, joiden perusteella voidaan päättää kaavamaisesti esimerkiksi kalastuksen rajoittamisesta (*Ennalta sovitut indikaattorit ja tavoitetasot, s. A108*).
 - Harjoituksessa lähdettiin liikkeelle tilanteesta, jossa kalakannan runsaudesta ja vaihtelevuudesta on käytettävissä vain muistinvaraista paikallistietoa, jolloin tarkkojen raja-arvojen määrittely on käytännössä mahdotonta. Toimikunnat kuitenkin saivat peruseurantamenetelmillään nopeasti kalakannan tilasta sellaista tietoa, että kokivat pystyvänsä säätlemään kalastusta järkiperaisesti.

- **Muiden seurantamenetelmien käyttö.**
Toimikunta päättää vuosittain, onko kalakan-
nan tilan ymmärtämiseksi tai tulevaisuuden
ennustamiseksi tarvetta lisäseurantaan,
esimerkiksi vastakuoriutuneiden poikasten
määrän tai ulapan kalatiheyden arviointiin
(*Kalojen ja kalakantojen tutkimus, s. B485*).
- **Lupatulojen** jako (kalastuksen seurannat
ja säätely/korvaus osakaskunnille).
- **Lupa-alueen** tai alueiden tarkka sijainti
kartalla.
- **Lupien** myöntämisen ehdot kalastajalle:
ammattimaisuuden aste, paikallisuus ym.

OSA TOIMIKUNNISTA HALUSI KIRJATA SÄÄNTÖJÄ MYÖS SEURAAVISTA ASIOISTA:

- **Lupahinnan** indeksitarkistus.
- **Kalastajan** velvollisuus ilmoittaa vuosittain luvan käyttöönotosta / käyttämättä jättämisestä.
- **Toimikunnan** mahdollisuus katkaista lupa-
jako erikseen määritellyin kriteerein.
- **Kaupallisen** kalastuksen ohjauksen tavoite.
 - Koulutuksessa korostettiin tavoitteen määrittelyn merkitystä järkiperaisesta ohjauksen perimmäisenä motiivina, mutta vain harva toimikunta osasi määritellä tavoitteen sanallisesti.
- **Maksimilupamäärän** (ks. ensimmäinen sääntö) ylittävät lyhytkestoiset lisäluvut poikkeuksellisen runsaan muikkukannan tilanteessa.
- **Valvonnan** toteutus.

Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus

- **Toimikunnan** jäsenten (eri asianosaistahojen) äänivalta päätöstilanteessa.
- **Kalastajakohtainen** saaliskiintiö, tonnia/vuosi.
 - Toimikunnille korostettiin, että nopeasti vaihtelevan kalakannan runsautta ja tuotantoa on mahdotonta tietää kovin tarkasti, joten kantaa on vaikea säädellä saaliskiintiöllä niin, että kiintiö turvaisi kalastuksen ekologisen kestävyuden. Ääritapauksessa esimerkiksi kannan koko voidaan arvioida huomattavasti todellista suuremmaksi. Silloin saaliskiintiö voi olla jopa suurempi kuin koko kalakanta ja sen tuotanto. Päinvastaisessa tilanteessa saalisvaroja voi jäädä paljonkin hyödyntämättä. Jotkut toimikunnat kokeilivat vakiokiintiötä, mutta asettivat sen niin suureksi, että se ei käytännössä säädellyt kalastuksen määrää lainkaan.
- **Välinekehityksen** (pyyntitehon kasvu) huomioiminen lupien määrässä.
- **Pyödyksen** rakennetta koskevat säännökset.
- **Rauhoitusalueen** määrittely.

Kalatalousalueella on oikeus säätää käyttö- ja hoitosuunnitelmassaan kaikista edellä luetelluista asioista. Alueen oman harkinnan varaan kuitenkin jää, laaditaanko ohjaussääntö ja mitä luettelossa olevia tai muita asioita ohjaussääntöön sisällytetään.

Esimerkkejä tavoitetiloista, osatavoitteista, toimenpiteistä ja seurannasta

Seuraavassa esitellään jokaisesta hoitomenetelmästä yksi tai kaksi esimerkkiä, joissa kuvataan lyhyesti tavoitetila, osatavoite, toimenpiteet sekä tulosten seuranta ja arviointi. Yksityiskohtaisempia ohjeita löytyy menetelmäkohtaisista luvuista. Kalastuksen ohjauksesta muikkujärvessä on laajempi esimerkki kohdassa Muikku (s. B374).

VEDEN LAADUN PARANTAMINEN, ESIMERKKI

Tavoitetila: Pahoin rehevöityneestä järvestämme tehdään paikka, jossa on jälleen hyvä kalastaa ja uida.

Osatavoitteet: Alennetaan päällysveden kesäaikainen kokonaisfosforitaso kymmenessä vuodessa puoleen nykyisestä tasosta, joka on noin 80 milligrammaa vesikuutiossa (mg/m^3). Tällä pyritään vähentämään sinileväkukintoja, jotka haittaavat veden käyttöä, kalastusta ja uimista.

Ongelmat: Korkean fosforipitoisuuden ja sinileväkukintojen yhtenä syynä on sisäinen kuormitus, verkkokoekalastuksen perusteella sen aiheuttaa runsas särki- ja lahnakanta.

Toimenpiteet: Vähennetään sisäistä kuormitusta hoitokalastuksella. Tarjotaan kaupalliselle kalastajalle mahdollisuutta pyytää särkeä ja lahnaa; kalastusta tuetaan, jos se ei muutoin kannata. Tavoitteena on pyytää 300 kilogrammaa särkikalaa hehtaarilta kahdessa vuodessa. Särkikalojen vuotuinen hehtaarisaalessa pyritään tämän jälkeen pitämään noin 50 kilogramman tasolla.

Seuranta: Seurataan veden laatua ja levien määrää teettämällä vuosittain vesianalyysit. Uimarantojen vedenlaatua ja sinilevävaroitusten

kestoaikaa seurataan. Kalakantojen tilaa seurataan verkkokoekalastuksella. Kalastuksen suosiota ja saalista seurataan tarvittaessa tiedustelujen ja lupamyynnin perusteella.

KALOJEN ELINYMPÄRISTÖN RAKENTEELLISEN KUNNOSTAMINEN, ESIMERKKI 1

Tavoitetila: Elvytetään joessa lisääntyvä vaeltava taimenkanta niin, että se kestää taimenen pyydystä ja päästä -kalastusta.

Osatavoitteet: Taimenen poikastiheydet palautetaan kymmenessä vuodessa tasolle, jossa ne olivat ennen uittoperkauksia ja taimenen voimakasta järvipyyntiä. Kesänvanhojen poikasten tiheyden arvioidaan olleen tuolloin yli 20 yksilöä aarilla.

Ongelmat: Uiton ja perkausten takia taimenen kutusoraikat ovat liettyneet tai huuhtoutuneet alavirtaan. Pienpoikasille soveliaita elinympäristöjä on tarjolla vain kapealla alueella rannan tuntumassa. Koskista puuttuvat aikuisten taimenten asentopaikat ja poikasten talvehtimisalueet. Verkkokalastus vaellusalueella on edelleen voimakasta.

Toimenpiteet: Rakennetaan taimenille uusia kutusoraikkoja ja erikokoisille poikasille soveltuvia elinympäristöjä. Lisäksi varmistetaan kalojen kulkumahdollisuudet sekä ylä- että alavirtaan vaellusesteiden ohi. Taimenen kohdistuvaa kalastusta vaellusreiteillä rajoitetaan voimakkaasti ja joessa se kielletään kokonaan, kunnes taimenkanta on elpynyt. Vaeltavan taimenen kalastuksessa käytetään vähintään 60 senttimetrin alamittia ja varmistetaan, ettei kalastus poista tätä suuremmistakaan taimenista kuin enintään kolmanneksen vuodessa.

Seuranta: Kudun onnistumista ja poikas-tiheyksiä seurataan kutupesälaskentojen sekä sähkökoekalastusten avulla. Kasvillisuuden ja pohjaeläimistön kehittymistä seurataan tarvittaessa viiden vuoden välein konsulttiselvityksin. Saaliskyselyillä seurataan virkistyskalastajien saalista sekä joessa että järviolueella. Jokialueen jokaiseen lupaan liitetään velvoite saalispalautteen antamiseen.

KALOJEN ELINYMPÄRISTÖN RAKENTEELLINEN KUNNOSTAMINEN, ESIMERKKI 2

Tavoitetila: Palautetaan jokemme myös yläosaltaan tuottoisaksi taimenjoeksi. Taimenta riittää vapakalastajien pyydettäväksi.

Osatavoitteet: Taimenet kutevat joen yläosassa viiden vuoden kuluttua. Kymmenen vuoden kuluttua alue voidaan avata rajoitetusti vapakalastukselle.

Ongelmat: Käytöstä poistetun myllyn pato estää kalojen vaelluksen koko joen alueella. Joen yläjuoksulla lohikalojen lisääntymisalueet ovat käyttämättöminä.

Toimenpiteet: Rakennetaan myllypadon ohittava luonnonmukaiseksi muotoiltu puro, ja purossa kalastaminen kielletään. Ohitusuoman yläpuoliselle alueelle siirretään mahdollisimman nuoria poikasia padon alapuolelta, jos siellä esiintyy poikasia kohtalaisesti. Jos poikastiheys padon alapuolella on hyvin pieni, istutetaan sen yläpuolelle joen alkuperäisen taimenen poikasia viiden vuoden ajan.

Seuranta: Uoman rakenteiden pysyvyyttä ja veden virtausnopeuksia mitataan tarpeen mukaan. Juoksutusta uomaan säädetään.

Kalojen liikkumista ja oleskelua ohitusuomassa seurataan sähkökoekalastuksilla, samoin seurataan luontaisen lisääntymisen käynnistymistä ja poikasmääriä yläjuoksulla. Saaliskyselyillä seurataan virkistyskalastajien saalista sekä myllypadon alapuolisella että yläpuolisella joenosalla. Kalastusta ohjataan tarpeen mukaan.

KALASTUKSEN OHJAUS, ESIMERKKI

Tavoitetila: Järvestämme kehitetään tuottoisa kuhavesi. Kuha lisääntyy luontaisesti.

Osatavoitteet: Kuhan vuotuinen keskimääräinen hehtaarisaaalis nostetaan kolmessa vuodessa 1-2 kilogrammasta 2-4 kilogrammaan. Saalis jakautuu eri kalastajaryhmien kesken samoin kuin aikaisemmin.

Ongelmat: Kuhat pyydetään heti niiden kasvettua täysimittaisiksi (42 cm) pääasiassa 45 millimetrin verkoilla. Tässä tilanteessa suuri osa kuhakannan tuotantokyvystä jää hyödyn-tämättä ja kannan lisääntyminen voi vaarantua. Kasvun ylikalastus on selvää ja lisääntymisylika-lastuskin mahdollista. Harvempiin verkkoihin ei siirrytä vapaaehtoisesti, koska oma saalis vähe-nee ainakin väliaikaisesti. Uistelijoiden pelätään pyytävän verkkokalastajien säästämät kuhat.

Toimenpiteet: Kuhasaaalis kaksinkertais-tetaan kasvattamalla saaliskuhien keskipaino 600:sta 1 500 grammaan. Kuhan pyyntimitaksi asetetaan 50 senttimetriä. Alamittaisen kuhan pyyntiä rajoitetaan. Verkkojen pienin sallittu solmuväli nostetaan 60 millimetriin, ja verkko-pyynti talvehtimissyvänteillä kielletään. Kuhan kuturauhoitus palautetaan kieltämällä verkko- ja viehekalastus kuukaudeksi kutuaikana (tarkka

ajoitus paikallisen kutuaikatiedon perusteella, esimerkiksi 15.5.-14.6.). Isorysät ja täkysiima kielletään.

Seuranta: Tehdään kalastustiedustelu hoidon aloittamista edeltävästä vuodesta. Tiedustelu toistetaan kolmen ja viiden vuoden jälkeen.

KALAISTUTUKSET, ESIMERKKI

Tavoitetilä: Järvestämme kehitetään houkutteleva virkistyskalastuskohde; tärkeimpänä saalislajeina on kuha.

Osatavoitteet: Vuotuinen kuhasaalis on viiden vuoden kuluttua 1 kilogramma hehtaaria kohti (kg/ha) ja kymmenen vuoden kuluttua 3 kilogrammaa hehtaarilta. Vähintään 75 prosenttia saaliista kalastetaan vapakalastusvälinein.

Ongelmat: Hauen ja siian kalastus 35-45 millimetrin verkoilla on pienentänyt kuhakantaa niin, että kuhaa ei juuri saada saaliiksi. Laji ei enää lisääntynyt järvestä luontaisesti.

Toimenpiteet: Kuhakanta elvytetään istutuksilla ja kalastuksen rakennetta muuttamalla. Istutetaan viiden vuoden ajan 20 kuhaa hehtaarille, siikaa ei enää istuteta. Alle 60 millimetrin verkot kielletään. Neljän vuoden kuluttua istutuksesta otetaan käyttöön kuturauhoitus: kalastus kuhan vanhoilla kutualueilla kielletään 15.5.-15.6.

Seuranta: Hoito-ohjelman etenemisen ja tulosten arvioimiseksi järvellä tehdään kalastustiedustelu joka toinen vuosi.

Kalastuslaki ja kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelu kalatalousalueilla

Seuraavat lakitekstit ovat vuoden 2018 lopun mukaisessa muodossaan. Ajantasaisen tilanteen voi tarkistaa osoitteesta

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379

24 § KALATALOUSALUEIDEN TEHTÄVÄT

Kalatalousalueen tehtävät ovat

- 1 kalavarojen kestävän käytön ja hoidon suunnittelu
- 2 käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotuksen laadinta, hyväksytyn suunnitelman toimeenpano ja sen vaikutusten seuranta
- 3 kalavarojen käyttöön ja hoitoon liittyvä tiedotus
- 4 kalastuksenvalvonnan järjestäminen
- 5 kalastuksen sekä kalakantojen hoitotoimenpiteiden seurantatietojen kerääminen
- 6 kalastuksen yhtenäislupa-alueiden muodostamisen edistäminen vapaa-ajan ja kaupallisen kalastuksen tarpeisiin
- 7 vesialueen omistajien kalatalousalueelle siirtämät tehtävät
- 8 viehekalastuksesta kertyneiden korvausvarojen jako vesialueen omistajille
- 9 muut elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tulosohjaukseen sekä tähän lakiin perustuvat tehtävät.

35 § VELVOITE KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMAN LAATIMISEKSI

Kalatalousalueen on laadittava ja otettava käyttöön aluettaan koskeva käyttö- ja hoitosuunnitelma, jolla turvataan alueen kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto ja käyttö sekä biologinen monimuotoisuus, ja edistetään vapaa-ajan sekä kaupallisen kalastuksen toimintaedellytyksiä.

36 § KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMAN LAATIMINEN

Kalatalousalue laatii ehdotuksen alueensa kalavarojen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi. Käyttö- ja hoitosuunnitelmaa laadittaessa on otettava huomioon kalakantojen käytölle ja hoidolle muun lainsäädännön perusteella asetetut vaatimukset, kalavarojen valtakunnalliset hoitosuunnitelmat sekä sellaiset muut kalavarojen käyttö- ja hoitosuunnitelmat, joiden toteuttamiseen suunnitelmalla voi olla vaikutuksia.

Käyttö- ja hoitosuunnitelman on sisällettävä

- 1 perustiedot vesialueiden ja kalakantojen tilasta
- 2 suunnitelma kalastuksen kehittämis- ja edistämistoimenpiteiksi ja näitä koskeva tavoitetila sekä ehdotus vapaa-ajan kalastuksen yhtenäislupajärjestelmän kehittämiseksi
- 3 suunnitelma kalakantojen hoitotoimenpiteiksi
- 4 ehdotus vaelluskalojen ja uhanalaisten kalakantojen elinkierron sekä muun biologisen monimuotoisuuden turvaamiseksi tarpeellisista toimenpiteistä

- 5 ehdotus tarvittaviksi kalastuksen alueellisiksi säätelytoimenpiteiksi
- 6 ehdotus kalastonhoitomaksuina kerättävien varojen omistajakorvauksiin käytettävän osuuden jakamiseksi
- 7 kalataloudellisesti merkittävien alueiden sekä kaupalliseen kalastukseen ja kalastusmatkailutarkoitukseen hyvin soveltuvien alueiden määrittäminen
- 8 kullakin kaupalliseen kalastukseen hyvin soveltuvalla alueella kaupalliseen kalastukseen soveltuvien pyydysten määrittäminen
- 9 suunnitelma kalastustietojen seurannan ja kalastuksenvalvonnan järjestämiseksi.

Käyttö- ja hoitosuunnitelmaan sisällytettävistä seikoista voidaan säätää tarkemmin maa- ja metsätalousministeriön asetuksella.

37 § KÄYTTÖ- JA HOITO-SUUNNITELMAN HYVÄKSYMINEEN

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus hyväksyy käyttö- ja hoitosuunnitelman. Suunnitelma on hyväksyttävä, jos se

- 1 on tässä laissa säädettyjen vaatimusten mukainen
- 2 on yhteensopiva valtakunnallisten kalavarojen hoitosuunnitelmien kanssa eikä vaikeuta niiden toteuttamista
- 3 on yhteensopiva muiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien kanssa
- 4 on käsitelty alueellisessa kalatalouden yhteistyöryhmässä.

Suunnitelman koskiessa saamelaisten kotiseutualuetta on hyväksymisen edellytyksenä 1 momentissa säädetyn lisäksi se, että saamelaiskäräjistä annetun lain (974/1995) 9 §:ssä säädettyä neuvotteluelvoitetta noudatetaan.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi palauttaa ehdotuksen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi kalatalousalueelle uudelleen valmisteltavaksi, jos ehdotus ei täytä hyväksymisen edellytyksiä.

Jos kalatalousalue jättää ehdotuksen laatimatta määräajassa tai ei ehdotuksen palauttamisesta huolimatta laadi hyväksymisen edellytykset täyttävää ehdotusta, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi pidättäytyä maksamasta kalatalousalueelle 82 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitettuja varoja, kunnes hyväksymisen edellytykset täyttävä ehdotus on toimitettu elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi toimeenpanna kalatalousalueen ehdotukset tarvittaviksi kalastuksen alueellisiksi säätelytoimenpiteiksi rajoittamalla alueen kalastusta suunnitelman hyväksymistä koskevassa päätöksessään 53, 54 ja 57 §:ssä sekä 67 §:n 4 momentissa ja 71 §:n 3 momentissa säädettyjen toimivaltuuksiensa mukaisesti.

38 § KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMAN VOIMASSAOLO JA MUUTTAMINEN

Käyttö- ja hoitosuunnitelma on voimassa enintään kymmenen vuotta sen hyväksymisestä. Jos uutta suunnitelmaa ei ole hyväksytty ennen vanhan suunnitelman voimassaolon päättymistä, vanha suunnitelma on voimassa kunnes uusi suunnitelma on tullut voimaan.

Jos kalatalousalueen kalakantojen tila on suunnitelman voimassaoloaikana muuttunut niin oleellisesti, ettei suunnitelman toteuttaminen enää täyttäisi sille asetettuja tavoitteita, on kalatalousalueen ryhdyttävä toimiin suunnitelman muuttamiseksi. Aloitteen suunnitelman muuttamiseksi voi tehdä suunnitelman hyväksynyt elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tai kalatalousalue itse.

Ehdotus suunnitelman muutokseksi on esitettävä hyväksyttäväksi elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, joka hyväksyy muutokset osaksi suunnitelmaa 37 §:ssä säädettyä menettelyä noudattaen.

Ehdotus uudeksi suunnitelmaksi on esitettävä hyväksyttäväksi elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle viimeistään kuusi kuukautta ennen voimassaolevan suunnitelman voimassaolon päättymistä.

40 § KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMAN TOIMEENPANO JA SEURANTA

Kalatalousalueen kalavarojen käyttö ja hoito on järjestettävä hyväksytyin käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaisesti. Kalatalousalue ja kalastus-oikeuden haltijat vastaavat suunnitelman toteuttamisesta siltä osin kuin suunnitelman toteuttaminen niitä koskee. Viranomaisten on otettava toiminnassaan huomioon kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman kalavarojen käyttöä ja hoitoa koskevat yleiset suuntaviivat.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen on kuuden kuukauden kuluessa suunnitelman hyväksymisestä ilmoitettava suunnitelmasta kunnan kaavoituksesta vastaavalle viranomaiselle. Lisäksi maa- ja metsätalousministeriölle on ilmoitettava suunnitelmaan sisältyvistä säätelytoimenpide-ehdotuksista, jotka edellyttävät lainsäädännön muuttamista tai joilla on vaikutusta valtakunnallisten kalavarojen hoito-suunnitelmien laadintaan ja kehittämiseen.

Kalatalousalue, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus sekä alueellinen kalatalouden yhteistyöryhmä seuraavat suunnitelman toimeenpanon vaikutuksia ja tavoitteiden toteutumista. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on pyynnöstä oikeutettu saamaan kalatalousalueelta tietoja suunnitelman toteutumisesta.

Aiheesta enemmän

Kalastusasetus: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151360

Kalastuslaki: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379

Kansallinen kalatiestrategia:
<http://mmm.fi/kalat/strategiat-ja-ohjelmat/kalatiestrategia>

Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia:
https://mmm.fi/documents/1410837/1801447/1-5-Kansallinenlohi-jameritaimenstrategia12020_2-2015.pdf

Kansallinen rapustrategia 2019-2022:
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-999-9>

Erkamo, E., Ruokonen, T., Sjövik, R. & Keskinen, T. 2019. Luonnos Pohjois-Päijänteen kalatalousalueen raputaloudelliseksi käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi vuosille 2019-2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 62/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 47 s.
<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/544740>

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2015. Taimenen perinnöllinen erilaistuminen ja hoidon järjestäminen Isojoen vesistöissä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 52. 24 s.

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Kauhajoen vesistön taimenkantojen geneettinen rakenne ja hoitosuositus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 42. 27 s.

Keskinen, T., Lappalainen, A., Ojanen, H., Paloheimo, A., Ruuhijärvi, J. & Ruokonen, T. 2019. Aluesuunnittelua kalatalousalueilla. Päijänteen kalatalousalueet. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 73/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 31 s.
<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/544796>

Koljonen, M.-L., Vähä, J.-P., Koskiniemi, J. & Valjus, J. 2016. Siuntionjoen taimenkantojen nykytila, geneettinen rakenne ja alkuperä sekä hoitosuositus. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 263/2016, 29 s.

Lappalainen, A., Kuningas, S., Paloheimo, A., Lindholm, G. & Lönnroth, M. 2019. Ehdotus Porvoon-Sipoon kalatalousalueen merialueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 53/2019. 51 s. <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/544517>

Marjomäki, T. J., Muje, K., Jyväsjärvi, J., Ruokonen, T. & Karjalainen, J. 2014. SeOs II: Sisävesi- ja rannikkokalastuksen seuranta- ja ohjausjärjestelmä. Hankkeen loppuraportti. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. 103 s.

Paloheimo, A., Kuningas, S. & Lappalainen, A. 2019. Paikkatiedon käyttö KHS-työssä - esimerkkinä Porvoon-Sipoon merialue. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 27 s.
<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/544788>

Persson, L., Norlin, J. & Pettersson, E. (eds.) 2011. Ekologi för fiskevärd. Sveriges sportfiske- och fiskevärdförbund. Danagårds grafiska, Ödeshög. 307 p.

Pohja-Mykrä, M., Matilainen, A., Kujala S., Hakala O., Harvio, V., Törmä, H. & Kurki, S. 2018. Erätalouteen liittyvän yritystoiminnan nykytila ja kehittämisellätykset. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 40/2018. 203 s.

Salminen, M., Lappalainen, A., Keskinen, T. & Ruuhijärvi, J. 2019. Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mallirunko. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 65/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 17 s.
<http://jukuri.luke.fi/handle/10024/544746>

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. <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/544747>

Kalojen elinympäristön kunnostaminen





*Aki Mäki-Petäys
Ari Huusko
Pekka Korhonen
Mika Marttunen
Seppo Hellsten
Ari Saura
Lari Veneranta
Jukka Ruuhijärvi
Martti Rask
Panu Orell
Riina Huusko
Mikko Jaukkuri
Matti Salminen
Maare Marttila
Antti Lappalainen*

Kalojen elinympäristön kunnostamisella ja kunnossa pitämisellä on keskeinen asema kalavarojen hoidossa. Jos elinympäristö ei vastaa halutun kalalajin vaatimuksia, ei muistakaan toimenpiteistä ole pitkällä aikavälillä hyötyä.

Kalataloudellisten ympäristökunnostusten tavoitteena on yleensä kohentaa vesistön ekologista tilaa ja parantaa siten kalojen lisääntymis- ja elinmahdollisuuksia. Näin luodaan edellytyksiä kalavarojen kestäväälle hyödyntämiselle ja heikentyneiden kalakantojen elpymiselle.

Tässä luvussa esitellään elinympäristön parantamisen periaatteita, tärkeimpiä osaluoteita ja toteutusta erilaisissa vesissä. Mukana ovat myös kalatiet ja järvisäännöstelyjen kehittäminen.

KUNNOSTUKSET OSANA KALAVAROJEN HOITOA

Suomessa on tehty paljon työtä vesistöjen tilan parantamiseksi ja on myös saatu hyviä tuloksia. Kalojen elinoloja parantavia kunnostuksia tarvitaan silti jatkuvasti niin virtavesissä ja järvissä kuin rannikollakin. Kalataloudellisten kunnostusten yleisenä päämääränä on mahdollistaa kalavarojen kestävä käyttö tai vähintään varmistaa, ettei vesiekosysteemien toiminta ja kalakantojen olemassaolo vaarannu.

Kunnostustoimet ovat tarpeen erityisesti vesissä, joiden tila on heikentynyt ihmisen toiminnan takia (*Kalavedet ja kalatuotanto, s. A16*), mutta kunnostuksia voidaan tehdä myös hyvän tilan ylläpitämiseksi tai jopa luonnontilaisten vesistöjen kalatuotannon tehostamiseksi. Joskus riittää pelkkä veden laadun kohentaminen, joskus kutu- ja poikasalueiden rakenteellinen kunnostaminen tai vaellusyhteyksien avaaminen, joskus tarvitaan näitä kaikkia.

Onnistuessaan kunnostukset parantavat kalastusmahdollisuuksia ja turvaavat samalla muita vesistä saatavia hyötyjä.

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Kunnostusten tarve ja tavoitteet määritellään jokaisessa tapauksessa erikseen. Tarve riippuu ennen kaikkea vesistön ja sen kalakantojen tilasta sekä kalavarojen käytölle ja hoidolle asetetuista tavoitteista. Alueelliset tavoitteet määritellään kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa (*Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus, s. A78*).

Kalojen, muun vesiekosysteemin, ympäristötekijöiden ja kalastuksen väliset riippuvuudet ovat moninaiset, mikä korostaa kokonaisvaltaisen suunnittelun merkitystä. Ekologisten riippuvuuksien lisäksi on otettava huomioon sosiaaliset ja taloudelliset näkökulmat.

Vaikka ympäristö saataisiin parhaaseen mahdolliseen tilaan, se ei vielä riitä. Kestävät kalakannat saavutetaan, kun pyynti on oikein mitoitettu - kalan koko elinkierron alueella. Kalastuksen ohjaus onkin usein välttämätön tukitoimi elinympäristökunnostuksille (*Kalastuksen ohjaus, s. A216*). Joskus tarvitaan myös istutuksia (*Kalaistutukset, s. A170*).

Kalatalousalueen ei välttämättä tarvitse varta vasten etsiä kunnostusta kaipaavia kohteita. Hyvän lähtökohdan kunnostustavoitteiden määrittelylle tarjoavat alueelliset vesienhoidon toimenpideohjelmat, joissa on jo valmiiksi listattu useimpien vesistöalueiden keskeiset kunnostusta kaipaavat kohteet (www.ymparisto.fi/fi-FI/Vaikuta_vesiin).

KUNNOSTUSTYYPIT

Kunnostuksesta käytetään tilanteen ja tavoitteen mukaan eri nimityksiä: puhutaan yleisesti vesistö-kunnostuksista tai elinympäristökunnostuksista, virtavesikunnostuksista ja järvikunnostuksista tai eritellään veden laadun parantaminen, elinympäristön rakenteellinen kunnostaminen ja vaellusyhteyksien avaaminen (vaellusesteiden poisto, kalatiet).

Kunnostaminen on laaja käsite, jolla tarkoitetaan yleisesti jonkin vesistökohteen rakenteen ja toiminnan parantamista. Tavoitteena on parantaa elinympäristön soveltuvuutta kaloille ja muulle vesielöstölle ja päästä näin mahdollisimman lähelle sitä ekologista tilaa, jossa vesistö oli ennen haitallista ihmistoimintaa. Kalatuotannon lisäämiseen tähtäävissä kunnostuksissa päämääränä voi olla jopa tätä paremman tilan saavuttaminen.

Ennallistamisesta (entisöinti, entistäminen) on kyse silloin, kun tavoitteena on häiriötä edeltäneen tilan ("luonnontilan") täysimääräinen palauttaminen. Käytännössä suurin osa hankkeista on kunnostushankkeita, sillä aiemmin vallinneeseen tilaan on usein mahdotonta palata.

Kunnostustoimet kohdistetaan ensisijaisesti ympäristön rakenteen tai veden fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien (veden laatu) parantamiseen. Biologinen ympäristö elpyy ajan myötä, ja kalakannoissa vaikutukset näkyvät usein vasta vuosien tai jopa vuosikymmenten päästä.

TOIMIVALTUUDET JA LUVAT

Kunnostushankkeiden yleinen luvantarve määräytyy pääasiassa hankkeen ympäristövaikutusten (vahinkojen ja haittojen) ja joskus myös hankkeen koon perusteella. Vesirakentamista ja siihen liittyvien hankkeiden luvanvaraisuutta ohjaa 1.1.2012 voimaan tullut vesilaki.

Lain mukaan kaikkiin vesistöhankkeisiin on ennen toimenpiteisiin ryhtymistä saatava lupa kunnostuskohteen ranta- ja vesialueen omistajilta. Pelkästään omistajan suostumuksella voi toteuttaa vähäisen, käsityökaluin tehtävän toimenpiteen, kuten lietteen poiston, vesikasvillisuuden niittämisen tai pienimuotoisen purokunnostuksen.

Kokoluokkaa suuremmat, koneiden avulla tehtävät kunnostustoimet edellyttävät tavallisesti myös hankesuunnitelman ja viranomaisilmoituksen tekemistä. Kirjallinen ilmoitus on tehtävä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen (ELY-keskus) vähintään 30 vuorokautta ennen työhön ryhtymistä (sähköinen ruoppauslomake). Esimerkiksi, jos ruoppausmassa on enintään 500 kuutiometriä (m³), hankesuunnitelmasta tulee käydä ilmi muun muassa ruoppausalueen laajuus, ruoppaussyvyys sekä poistettavien massojen tilavuus.

Ympäristövaikutuksiltaan laajempiin tai vahinkoja aiheuttaviin hankkeisiin tulee aina hakea vesilain mukainen vesilupa aluehallintovirastosta (AVI). Tällaisia hankkeita ovat esimerkiksi

ruoppausmassaltaan yli 500 kuutiometrin ruoppaukset, järven vedenkorkeuden nosto ja laajat virtavesien kunnostukset sekä kalateiden rakentaminen silloin, kun se vaikuttaa voimakkaasti uoman rakenteeseen, virtaamiin tai vedenkorkeuteen. Lupahakemuksen käsittely kestää noin 5-8 kuukautta.

Lupaa kunnostushankkeeseen voivat yleensä hakea hankkeesta hyötyä saavat asianosaiset, kuten ranta- ja vesialueiden haltijat. Aluehallintoviraston lupaa voivat yhtä lailla hakea osakunta, kyläyhdistys tai muu yhdistys, kunta ja joissakin tapauksissa valtio.

Pieneltäkin tuntuvasta kunnostushankkeesta kannattaa olla yhteydessä ELY-keskukseen. Näin lupa- ja ilmoitustarve selviää parhaiten.

ERILAISTEN KUNNOSTUSTOIMENPITEIDEN PÄÄSÄÄNTÖISESTI EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, ILMOITUKSET JA VESILUVAT

TOIMENPIDETYYPPI	SUUNNITELMA	ILMOITUS	VESILUPA
RUOPPAUS KÄSITYÖKALUIN	EI	EI	EI
KONEELLINEN RUOPPAUS, ALLE 500 M ³	KYLLÄ	**KYLLÄ	EI
KONEELLINEN RUOPPAUS, YLI 500 M ³	KYLLÄ	EI	KYLLÄ
KONEELLINEN VESIKASVILLISUUDEN NIITTO (VÄHÄINEN)	KYLLÄ	*KYLLÄ	EI
KONEELLINEN VESIKASVILLISUUDEN NIITTO (LAAJA)	KYLLÄ	**KYLLÄ	EI
VEDENPINNAN NOSTO (TAI LASKU)	KYLLÄ	EI	KYLLÄ
VESISTÖN KEMIKAALIKÄSITTELY	KYLLÄ	EI	KYLLÄ
VALUMA-ALUEKUNNOSTUS	KYLLÄ	**KYLLÄ	EI
VIRTAVESIEN KUNNOSTUS - PUROT	KYLLÄ	**KYLLÄ	EI
VIRTAVESIEN KUNNOSTUS - JOET	KYLLÄ	EI	KYLLÄ
*Kunnan ympäristöviranomainen **ELY-keskus			

HANKKEEN VALMISTELU JA TOTEUTUS

Riippumatta siitä, onko kunnostushankkeen tarkoituksena parantaa veden laatua tai tehdä rakenteellisia kunnostuksia, vaiheet voivat olla suunnilleen seuraavat:

- vesistön nykytilan ja ongelmien arviointi
- alan asiantuntijoiden kanssa keskusteleminen
- tavoitetilan ja osatavoitteiden asettaminen
- ongelmien ratkaisemiseen sopivien hoitokeinojen selvittäminen, vertailu ja valitseminen
- lupien hankkiminen ja mahdollinen toimenpideilmoitus (naapurit, osakaskunta, ELY-keskus, kunnan ympäristöviranomaisen, aluehallintovirasto)
- yhteistyökumppaneiden hankkiminen: talkootyöllä ja hyvällä yhteistyöllä saadaan paljon aikaa
- rahoituksen hakeminen (ELY-keskuksen rahoitusta voi hakea hankkeen eri vaiheisiin, esiselvityksestä alkaen)
- hankkeen toteuttaminen.

Suuremmat kunnostukset suunnitellaan ja toteutetaan osana kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaa. Pienille toimenpiteille riittänee, kun ne sisällytetään kalatalousalueen toimintasuunnitelmaan (*Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus, s. A78*).

Seuranta tarvitaan osoittamaan, ovatko kunnostuksen tulokset tavoitteisiin nähden riittävät (*Tutkimus ja seuranta, s. B480*). Jos eivät ole, on pohdittava, mistä tilanne johtuu ja mitä on tehtävissä. Tarvittaessa tehdään lisätoimenpiteitä.

KÄYTÄNNÖN TOIMET

Virtavesikunnostuksissa käytännön toimia ovat muun muassa uoman monimuotoisuuden lisääminen (koski-suvantovuorottelu, suojapaikat, kutusoraikot), veden virtauksen palauttaminen kuivilleen jääneisiin sivu-uomiin, uoman ja ranta-vyöhykkeen yhteyden palauttaminen, liettymien poistaminen sekä vaellusyhteyksien avaaminen.

Järvikunnostuksissa kyseeseen voivat tulla esimerkiksi vedenpinnan nostaminen, ulkoisen ja sisäisen kuormituksen pienentäminen, liiallisen vesikasvillisuuden poistaminen tai erilaiset kutu- ja poikasalueita parantavat rakenteelliset toimenpiteet.

Rannikkovesien ongelmat ovat usein laaja-alaisia, joten niihin on vaikea puuttua kalatalousalueen tasolla. Kuitenkin pienetkin yksittäiset toimet, kuten lisääntymis- ja poikasalueiden kunnostukset, voivat joissain tapauksissa tuottaa hyviä tuloksia.

Kunnostuksia suunniteltaessa on tärkeää ymmärtää, mikä on kunkin toimenpiteen merkitys kokonaisuuden kannalta ja miten toimenpide pitäisi toteuttaa, jotta päästäisiin haluttuun

tulokseen. Kalatalouden kannalta katsoen kunnostustoimenpiteitä kannattaa suunnitella lähinnä sellaisiin kohteisiin, joissa niiden avulla voidaan merkittävästi parantaa kalakantojen tilaa.

Seuraavassa kunnostusasioita käsitellään kolmena kokonaisuutena: **veden laadun parantaminen, rakenteelliset elinympäristökunnostukset** (virtavedet, järvet, rannikkovedet) sekä **säännöstelyjen kehittäminen**. Virtavesien rakenteellinen kunnostaminen -osiossa esillä ovat myös vaellusyhteyksien avaaminen ja kalatiet.

VEDEN LAADUN PARANTAMINEN

Vesiemme tilaa heikentävistä muutoksista laajalajisoin on rehevöityminen (Kalavedet ja kalatuotanto, s. A16). Rehevöitymistä aiheuttavat ennen kaikkea maa- ja metsätaloudesta peräisin olevat ravinteet eli hajakuormitus. Hajakuormituksen ja siihen usein liittyvän kiintoainekuormituksen vähentäminen onkin useimmissa tilanteissa tärkein veden laatua parantava toimi.

Rehevöityminen lisää levien ja matalissa vesissä myös muiden vesikasvien määrää. Vesi samenee etenkin kasvukausien aikana, mikä vaikuttaa kalastoon: karuun, kirkkaaseen veteen sopeutuneet kalalajit, etenkin lohikalat, voivat taantua ja rehevyyttä sietävät särkikalat runsastua. Liiallinen vesikasvillisuus saattaa haitata kalastusta, ja leväkukinnat limoittavat pyydyksiä.

Talviset happikadot voivat tappaa kaloja ja johtaa fosforin vapautumiseen sedimentistä.

Kun suunnitellaan rehevöitymisen torjuntaa, on tärkeää tietää, mistä vesistö saa ylimääräiset ravinteensa. Jos ravinteet ovat peräisin teollisuuden tai yhdyskunnan jätevesistä, ainoa tehokas ratkaisu on jätevesien puhdistuksen tehostaminen. Haja-asutuksesta sekä maa- ja metsätaloudesta tulevan hajakuormituksen lähteitä ja määrää on vaikeampi selvittää, ja hajakuormitukseen on myös vaikeampi vaikuttaa kuin pistekuormitukseen. Tilannetta monimutkaistaa sisäinen kuormitus eli pohjaan kerrostuneiden ravinteiden paluu takaisin veteen ja levätuotannon käyttöön.

Ulkoisen kuormituksen vähentäminen

Ulkoisen kuormituksen määrään ja lähteisiin saa selkoa tutkimalla järveen laskevien ojien ja jokien veden laatua sekä laskemalla ravinne- ja virtaamatietojen perusteella, paljonko järveen valuu ravinteita. Samalla on syytä selvittää, miten valuma-alueen kiinteistöjen ja karjasuojien jätevedet käsitellään.

Peltoviljelyn aiheuttamaa kuormitusta on mahdollista arvioida peltomaan fosforipitoisuuden, maaston kaltevuuden, maalajin ja viljelykasvien perusteella. Tällaisen tutkimuksen voi teettää kunnan ympäristöviranomaisen tai ELY-keskus, ja tutkimukseen voidaan liittää suunnitelma hajakuormituksen vähentämiseksi.

Hajakuormituksen arviointiin on käytössä myös mallinnukseen perustuvia työkaluja (www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_ja_ennusteet/Ravinnekuormitus).

Haja-asutuksen jätevedet

Haja-asutuksen jätevesihuollon vaatimukset on määritelty kunnan vesihuoltosuunnitelmassa. Jos vesistökuormitusta on liikaa, tehokkainta on ulottaa kunnallinen viemäröinti haja-asutus-alueille.

Viemäröimättömillä alueilla tehostettua jätevesien käsittelyä vaaditaan kiinteistöiltä, joissa jätevesiä muodostava rakennus sijaitsee enintään sadan metrin etäisyydellä vesistöstä tai joissa jätevesien käsittelyjärjestelmä sijaitsee ensimmäisen luokan pohjavesialueella.

Maa- ja metsätalouden päästöt

Lannoituksen oikea mitoittaminen on maatalouden vesiensuojelun perusta. Kemiallisten lannoitteiden käytön alkuaikoina Suomessa käytettiin fosforilannoitetta yli kasvien tarpeen, koska peltoihin haluttiin saada fosforin varmuusvarasto. Fosfori säilyy pelloissa pitkään, joten monin paikoin sitä on maaperässä edelleen runsaasti.

Olennaista on estää maa-aineksen ja ravinteiden pääsy vesistöön. Keinoja tähän ovat peltojen pitäminen kasvipeitteisinä niin ison osan vuodesta kuin mahdollista, kyntöjen jättäminen kevääseen ja suorakylvöön siirtyminen.

Viherkesannointi on vähemmän kuormittavaa kuin avokesannointi. Peltojen ja vesistöjen väliin on suositeltavaa jättää kasvipeitteisiä suoja-vyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiltä ja ojanvarsille jätettäviltiltä suojakaistoilta kannattaa niittää ja korjata kasvillisuus vuosittain. Näin suoja-alueilta poistuu ravinteita. Uutena keinona fosforikuormituksen hallitsemiseen tutkitaan ja kokeillaan kipsin levitystä kuormittavimmille, savipitoisille peltolohkoille, sillä kipsi sitoo fosforia heikosti liukenevaan muotoon. Tämä keino sopii rannikon läheisille savipelloille, mutta ei järvien tuntumaan, sillä kipsistä peräisin oleva sulfaatti on järvissä haitaksi.

Ravinnekuormituksen vähentämiseksi karjanlanta on tärkeää varastoida ja levittää siten, että valumat vesistöön ovat mahdollisimman pienet. Myös karjapihoilta ja maitohuoneista tulee ravinteikkaita vesiä. Niiden aiheuttamaa vesistökuormitusta voidaan vähentää rakentamalla pienpuhdistamoja tai laskeutusaltaita ja suodatinkenttiä.

Maatalouden kuormittamiin ojiin voidaan rakentaa laskeutusaltaita ja kosteikkoja. Niiden on oltava riittävän laajoja, jotta niihin pidettyisi merkittävässä määrin ravinteita ja kiintoaineita. Ojan patoaminen pienten altaiden ketjuksi on helpompaa ja tehokkaampaa kuin yhden suuren altaan rakentaminen ojan suulle. Laskeutusaltaat on ruopattava säännöllisesti, mieluiten vuosittain ([Valuma-alueiden kunnostus, s. A135](#)).

Kalojen elinympäristön kunnostaminen

Ojiin ja puroihin päässeiden ravinteiden joutumista järviin vähennetään palauttamalla valuma-alueen vedenpidätyskykyä eli hidastamalla veden matkaa alavirtaan. Tähän sopivia keinoja ovat purouomien ennallistaminen mutkitteleviksi, tulvaniittyjen ja luhtaisten tulvametsien palauttaminen purojen varsille sekä tarpeettomien metsäojien tukkiminen. Nämä toimet vaikuttavat myönteisesti myös purojen tilaan ja kalojen elinolosuhteisiin.

Metsätalouden aiheuttama kuormitus vähennee, jos metsä jätetään lannoittamatta, vesistöjen rannat hakkaamatta ja metsäojat kaivamatta. Jos vesistöön johtavia metsä- ja suo-oja on välttämätöntä rakentaa, ojiin suositellaan tekemään laskeutusaltaita tai pintavalutuskenkkiä, jotka pidättävät veden mukana valuvaa kiintoainetta. Riski vesistöjä kuormittaviin päästöihin on suurin uudistettaessa turvemaidella kasvavia metsiä.

Turvetuotannon päästöt

Turvetuotantoalueiden ympäristöluvuissa on määrätty tarpeelliseksi katsotut vesiensuojelutoimet ja -rakenteet. Silti vesiin joutuu varsinkin sateisina aikoina ravinteita, kiintoainetta ja happea kuluttavaa ainesta. Lisäksi vesiä saattaa kuormittaa hienojakoinen ilmasta laskeutuva turvepöly. Vesistöissä turve liettää pohjia ja samentaa vettä. Turvetuotannon luvuissa olisi vesiensuojelun rakenteet mitoitettava riittävän tehokkaiksi, jotta ne toimisivat myös tulvien ja

muiden ääri-ilmiöiden aikana. Vesistöön joutunutta turvetta on vaikea poistaa.

Kalankasvatuksen päästöt

Kalankasvatuksen aiheuttamaa ravinnekuormitusta ja sen haittoja on mahdollista vähentää ohjaamalla laitosten sijaintia ja rehunkäyttöä. Maa- ja keinoaltaisiin on kehitetty myös erilaisia kiintoaineen ja ravinteiden poistomenetelmiä, mutta verkkoallaslaitoksiin niitä ei vielä ole. Verkkoallaslaitosten sijaintia ohjaamalla on mahdollista vähentää paikallista ravinnekuormaa. Tavoitteena on sijoittaa altaat kauemmas avomerelle, missä kuormitus laimenee paremmin kuin saaristossa. Tehokas keino kalankasvatuksesta aiheutuvan ravinnekuorman vähentämiseen on kiertovesiviljely. Sitä tutkitaan paljon, ja suuria kiertovesilaitoksia on rakennettu. Haasteena on saada rakentamis- ja toimintakustannuksiltaan kalliit kiertovesilaitokset taloudellisesti kannattaviksi.

Toimenpiteisiin ryhtyminen

Hajakuormituksen vähentäminen on pitkäjänteistä työtä. Useimmiten se vaatii yhteistyötä valuma-alueen maanomistajien, yritysten ja kuntien kanssa. Itämeren rehevöitymisen torjunta edellyttää valtioiden välistä yhteistyötä, mutta paikallisiin rehevöitymisongelmiin on meri-alueellakin löydettävissä ratkaisuja paikallisella yhteistyöllä.

Valuma-alueiden kunnostus

Valuma-alueiden kunnostus on hyödyllistä erityisesti maatalousvaltaisten alueiden järvilla. Lasketusaltailla ja kosteikoilla on pystytty vähentämään järviin joutuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormaa. Kun kosteikko on yläpuolisen valuma-alueen pinta-alaan nähden riittävän suuri, se pystyy pidättämään merkittävässä määrin ravinteita.

Suurimmat vesiensuojelukosteikot on rakennettu Tuusulanjärveen laskeviin ojiin. Pitkään seurattu Hovin tutkimuskosteikko Vihdissä on kooltaan 5 prosenttia valuma-alueesta, ja se on pystynyt pidättämään yli puolet siihen veden mukana tulevista ravinteista ja kiintoaineesta.

Koska järven läheisyydessä on vain harvoin tilaa riittävän suurille kosteikoille, pitäisi kosteikkoja rakentaa eri puolille maatalousvaltaisia valuma-alueita. Pienten kosteikkojen toimintaa on joskus tehostettu syöttämällä veteen fosforia saostavaa kemikaalia.

Kosteikot edistävät luonnon monimuotoisuutta ja ovat tärkeitä vesi- ja rantalinnuille.



Järvien kunnostuksen organisointi

Ensimmäiset järvien kunnostushankkeet olivat useimmiten kuntien vetämiä. Näin aloitettiin esimerkiksi Lahden Vesijärven ja Tuusulanjärven kunnostukset 1980-luvulla, kun kuntien jätevesipäästöt näihin järviin oli ensin saatu loppumaan. Hankkeisiin saatiin valtion rahoitusta, ja niihin koottiin laajoja yhteistyöverkostoja vesialueiden omistajista, kalastajista, kalastajien järjestöistä ja tutkimuslaitoksista. Tuolloin alettiin myös perustaa järvien suojeluyhdistyksiä. Niillä oli

merkittävä rooli varsinkin pienempien järvien kunnostuksissa.

Viime vuosikymmeninä valtion osuus kunnostushankkeissa on supistunut. Uusina toimijoina ovat tulleet mukaan vesiensuojeluun keskittyvät säätiöt ja muut välittäjäorganisaatiot, jotka pystyvät vetämään kunnostushankkeita osin julkisella ja osin yksityisellä rahoituksella. Tällaisia ovat esimerkiksi Pyhäjärvi-instituutti Satakunnassa, Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiö Lahdessa ja Vanajavesikeskus Hämeenlinnassa. Myös monet alueelliset vesiensuojeluyhdistykset ovat alkaneet seurannan ja tarkkailujen ohella toteuttaa kunnostushankkeita.

Kalaveden hoitaja, osakaskunta tai kalatalousalue, voi lähteä parantamaan maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen vesiensuojelua tekemällä aloitteen vesistön suojele- ja kunnostusprojektin perustamisesta. Kumppaneina voivat olla esimerkiksi vesiensuojeluyhdistykset, kunnat, järjestöt ja kylätoimikunnat. Haja-kuormituksen vähentämiseen tähtääviä hankkeita rahoitetaan usein EU:n rakennerahastoista, pienempiä hankkeita lisäksi maaseudun kehittämiseen myönnettävillä toimintaryhmärahoilla ([Järvien kunnostuksen organisointi](#)).

Sisäisen kuormituksen vähentäminen

Sisäinen kuormitus on usein seurausta kauan jatkuneesta ulkoisesta kuormituksesta; se voi olla luontaista tai ihmisen toiminnan aiheuttamaa. Sisäisen kuormituksen vähentäminen lieventää rehevöitymisongelmaa, mutta vaikutukset ovat vain tilapäisiä, jos ulkoinen kuormitus jatkuu.

Sisäinen kuormitus on tila, jossa järven rehevöityminen ”ruokkii itse itseään”. Rehevöityneessä järvestä eloperäisen aineksen hajoaminen kuluttaa happivarantoja, mikä johtaa syvänteiden happikatoon kesällä ja talvella. Kun alusvesi on hapetonta, siihen vapautuu pohjaan kerrostunutta fosforia. Ravinteisuutta lisäävät aallokko ja virtaukset, jotka sekoittavat matalille alueille laskeutunutta kiintoainesta veteen. Lisäksi pohjasta ravintoa etsivät kalat sekoittavat

pohja-ainesta veteen ja estävät näin ravinteiden pysymisen pohjasedimentissä.

Sisäisen kuormituksen aiheuttamaa rehevöitymistä ja sen haittoja torjutaan etenkin ilmastuksella, ravintoketjukunnostuksella ja vesikasvillisuuden poistolla. Joissakin vesistöissä on kokeiltu ravinteikkaan pohjaliejun ruoppausta tai peittämistä savella, mutta nämä menetelmät ovat useimmiten melko kalliita. Pienissä järvissä fosforia on saostettu kemikaaleilla. Matalissa järvissä on kokeiltu myös väliaikaista kuivattamista, jotta pohjalieju tiivistyisi ja vesikasvillisuus häviäisi.

Ilmastus

Järven syvänteiden ilmastaminen on keino torjua hapettomuutta ja siitä johtuvaa fosforin liukenemista sedimentistä veteen. Ilmastus rikkoo veden kerrostuneisuuden, jolloin järven vesi sekoittuu tavallista enemmän.

Ilmastuksesta voi olla hyötyä, jos järven alusvesi muuttuu kesällä ja talvella säännöllisesti hapettomaksi. Talvinen alusveden ilmastus saattaa vähentää seuraavan kevään täyskierrossa pintaveteen siirtyvän fosforin määrää ja siten rehevöitymistä. Siinä tapauksessa, että kesäkerrostuneisuus ajoittain purkautuu, voi vesimassaa sekoittava ilmastus vähentää fosforin liukenemista. Kesäaikainen ilmastaminen ei ole tarpeen, mikäli kerrostuneisuus kestää koko kesän ([Ilmastuskokemuksia ja tutkimustuloksia, s. A138](#)).

Ilmastuskokemuksia ja tutkimustuloksia

Jos vedestä loppuu happi, järven pohjasedimenttiin kerrostunut ja rautayhdisteisiin sitoutunut fosfori alkaa liueta veteen. Happikatoa esiintyy rehevöityneiden järvien syvänteiden alusvedessä sekä talvella että kesällä. Tätä ilmiötä torjutaan ilmastuksella.

Useimmiten ilmastus toteutetaan pumpulla hapekasta pintavettä alusveteen. Talvella tästä seuraa alusveden kylmeneminen ja kesällä lämpeneminen. Ilmastus voi purkaa veden kerrostuneisuuden täysin, ja joka tapauksessa se lisää veden virtauksia varsinkin talvella.

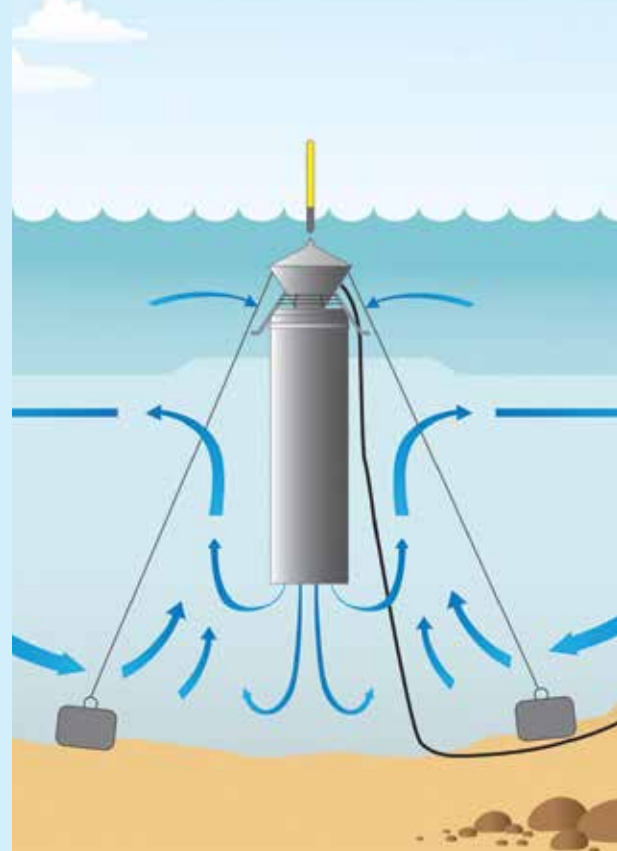
Ilmastuksen vaikutukset kasvukauden aikaisiin fosforipitoisuuksiin ovat lähes aina pienet. Tämä johtuu siitä, että useimmissa järvissä matalilta pohja-alueilta veteen liukeneva fosfori vaikuttaa veden ravinteisuuteen huomattavasti enemmän kuin syvänteistä liukeneva fosfori. Ilmastus voi kuitenkin kunnostaa sedimenttiä ja tehdä siitä vakaamman, mikä vähentää happikatojen riskiä.

Matalissa rehevissä järvissä happi voi loppua pitkinä ja kuivina talvina kokonaan, mikä johtaa kalakuolemiin. Yleensä veden virtaus ylläpitää kaloille riittävää happipitoisuutta. Ohuemman, lumettoman jään alla merkitystä on myös levien yhteyttämällä.

Hämeenlinnan lähellä sijaitsevalla Kalvolan Äimäjärvellä oli happikato ja osittainen kalakuolema talvella 2003, jolloin järveä oli hoitokalastettu viiden vuoden ajan. Kun suurin osa kaloista kuoli, vaikutukset olivat samoja, joita hoitokalastuksella oli tavoiteltu. Vesi kirkastui ja uposkasvillisuus levisi voimakkaasti, tosin jopa haitaksi asti. Kalojen kasvu parani, ja särkivaltainen kalasto muuttui ahvenvaltaiseksi. Muutaman vuoden ajan vesi pysyi kirkkaampana ja kalastajat saivat runsaasti komeita ahvenia,

MIXOX-HAPETUSMENETELMÄ

Mixox-ilmastin pumppaa päällisvettä pohjalle, jolloin alusveteen sekoittuu hapekasta vettä. Samalla kerrostuneisuus heikkenee ja purkautuu.



mutta viiden vuoden kuluttua järvi oli palannut särkivaltaiseksi ja sameavetiseksi.

Pelkästään kalastoon vaikuttamalla on vaikea saada aikaan pysyviä muutoksia hajakuormituksen rehevöittämissä järvissä. Onnistumisen mahdollisuudet paranevat, jos kuormitusta saadaan ensin voimakkaasti vähennettyä.

Veden kerrostuminen järvessä

Talvella vesi on lämpimintä pohjalla ja kesällä pinnassa.
Vesi sekoittuu syksyllä ja keväällä. Kerrostuminen johtuu siitä,
että veden ominaispaino on erilainen eri lämpötiloissa.
Neljäasteinen vesi on painavinta.

TALVIKERROSTUNEISUUS



KEVÄTTÄYSKIERTO



KESÄKERROSTUNEISUUS



SYYSTÄYSKIERTO



DEGERMAN Y.M.
1998. MUUNNELTU

Fosforin saostus kemikaaleilla

Kaarinan ja Liedon rajalla sijaitseva Littoistenjärvi on noin 150 hehtaarin laajuinen matala, luontaisesti kirkasvetinen taajamajärvi, jolla on suuri merkitys virkistyskohteena. Vesi on ollut pitkään huonolaatuista, ja järven virkistyskäyttö on kärsinyt vuoroin sinileväkukinnoista, vuoroin vesiruton ja karvalehden massaesiintymistä.

Rehevyyden tiedettiin johtuvan paljolti sisäisestä kuormituksesta, ja kun muut kunnostuskeinot eivät tepsineet, järvi päätettiin käsitellä alumiinikloridilla, joka saostaisi ja sitoisi ylimääräisen fosforin pohjasedimenttiin. Kustannukset olivat suuret, mutta hankkeeseen onnistuttiin kokonaan tarvittava rahoitus.

Kemikaalikäsittely tehtiin toukokuun alussa 2017. Käsittelyn jälkeen järven vesi kirkastui täysin, mikä herätti suurta kiinnostusta. Veden pH laski, ja sen vuoksi etenkin suuria lahnoja kuoli. Muutaman viikon kuluessa happamuus tasaantui ja kasviplankton alkoi toipua, mutta järven veden fosforipitoisuus pysyi huomattavasti alempana ja vesi kirkaampana kuin edeltävinä kesinä, kuten oli tarkoitus. Kesällä 2017 vedessä oli fosforia vain viidesosa vuoden 2016 pitoisuudesta.

Ensimmäisenä kesänä kemikaalikunnostus tuotti toivotun tuloksen, mutta sittemmin vesi on taas samentunut. Kesällä 2019 järvessä havaittiin myös runsaasti sinilevää.

Matalissa rehevissä järvissä happi saattaa talvella loppua koko vesimassasta. Tällöin voi olla apua veden virtauksen lisäämisestä tai veden pumppauksesta jäälle. Jäällä vesi hapettuu ennen kuin valuu takaisin vesistöön.

Ilmastustarpeen arviointi edellyttää veden happi- ja fosforipitoisuuksien tuntemista. Ilmastusta harkittaessa on syytä kysyä ohjeita kunnan vesiensuojelun asiantuntijalta. Ilmastussuunnitelmat, ilmastuslaitteet ja laitteiden kunnossapidon voi hankkia vesiensuojeluyrityksiltä.

Fosforin saostus kemikaaleilla

Yksi keino vesistön sisäisen kuormituksen vähentämiseen on fosforin saostaminen kemikaalilla. Tarkoitukseen sopii lähinnä alumiinikloridi. Alumiinikloridi sitoo merkittävän osan fosforista järven pohjaan niin, ettei ravinne kovin helposti liukene uudelleen veteen. Käsittelyn välittömät biologiset vaikutukset ovat samantapaiset kuin happamoitumisella. Kemikaalin liiallinen annostelu voi tappaa kaloja.

Pienjärvet, joissa vesi vaihtuu hitaasti, voidaan alumiinikloridia käyttäen kirkastaa leväsamennuksesta. Kertakäsittelyn vaikutus ei yleensä kestä muutamaa vuotta enempää. Pitkäaikaista vaikutusta ei ole mahdollista saavuttaa, jos järveen tuleva ulkoinen kuormitus on voimakasta eikä sitä saada vähenemään.

Kemikaalikunnostus on tehty esimerkiksi Turun lähellä sijaitsevassa Littoistenjärvessä ([Fosforin saostus kemikaaleilla](#)).

Vesistön kemikaalikäsittely vaatii ympäristö-
luvan. Käytännön työn voi ostaa yritysiltä.

Ravintoketjukunnostus: hoitokalastus

Planktonia tai pohjaeläimiä syövä kalaston voimakasta vähentämistä kutsutaan ravintoketjukunnostukseksi ja biomanipulaatioksi. Toimenpiteen tarkoituksena on vähentää kalojen aiheuttamaa sisäistä kuormitusta ja eläinplanktoniin kohdistuvaa saalistusta.

Tärkein ravintoketjukunnostuksen menetelmä on tehokalastus eli hoitokalastus, mutta samaan tavoitteeseen on pyritty myös petokalakantoja vahvistamalla. Petokalakantojen vahvistuminen kuuluu onnistuneeseen ravintoketjukunnostukseen.

Hoitokalastuksen tarve arvioidaan veden laadun sekä kalakantojen runsauden ja rakenteen perusteella. Vesianalyysissä voimakas sisäinen kuormitus näkyy suurina fosfori- ja klorofyllipitoisuuksina, fosforipitoisuuden kesän aikaisena kasvuna ja paljaalla silmällä usein sinileväkukintoina.

Kalakannan runsaudesta ja rakenteesta saadaan käsitys koekalastuksella. Koekalastukset tehdään loppukesällä käyttäen pyydyksinä Nordic-yleiskatsausverkkoja ([Verkkokoekalastus, s. B493](#)). Hoitokalastusta saatetaan tarvita, jos

keskimääräinen verkon yksikkösaalis on runsas (yli 2 kg verkkoa ja pyyntiyötä kohti), särkikalaa on paljon ja petokalojen osuus saaliista on alle viidesosa (20 %).

Yleiskatsausverkon yksikkösaaliin perusteella voidaan karkeasti arvioida, millaista saalista hoitokalastuksella tulee tavoitella. Jos särkikalojen yksikkösaalis on 2 kilogrammaa verkkoa ja pyyntiyötä kohti, sopiva hoitokalastuksen tavoite on todennäköisesti 200 kilogrammaa hehtaarilta kahdessa vuodessa. Jos yksikkösaalis on 4 kilogrammaa, realistinen tavoite on 400 kilogrammaa hehtaarilta kahdessa vuodessa.

Jotta hoitokalastus vaikuttaisi, pitää valtaosa järven särkikaloista saada pyydytyksi lyhyessä ajassa. Jos pyynti on tehotonta, kalakanta palaa lisääntymisen ja nopeutuneen kasvun myötä pian ennalleen. On tavallista, että parin vuoden tehokalastuksen jälkeen tarvitaan teholtaan vähäisempää hoitokalastusta; sen tarkoituksena on ylläpitää saavutettua tilaa ([Hoitokalastuksen vaikutukset ja kehitysnäkymät, s. A142](#)).

Hoitokalastusmenetelmät. Hoitokalastuksessa käytetään tavallisesti nuottia, rysiä ja katiskoita, joskus myös troolia. Nuottaus on erityisen tehokasta syksyllä, kun särkikalat kertyvät syvänteiden penkoille tiheisiin parviin. Parvet etsitään kaikuluotaimella ja nuotataan kiertämällä, jolloin selvittää lyhyellä nuotanvedolla.

Syysnuottaus on tehokkaampaa kuin talvi-
nuottaus, koska syksyllä ehditään monesti vetää



Hoitokalastuksen vaikutus ja kehitysnäkymät

Lahden Vesijärven hoitokalastus tuotti 1990-luvulla hyviä tuloksia ja lisäsi innostusta menetelmään myös monella muulla rehevöityneellä järvellä.

Vesijärven Enonselällä hoitokalastus sai aikaan leväkukintojen vähenemisen ja veden kirkastumisen. Järvestä poistettiin vuosina 1989-93 yli miljoona kilogrammaa kalaa (80 kg/ha vuodessa), pääasiassa särkeä ja kuoretta. Hoitokalastusta jatkettiin noin kolmasosan teholla seuraavina vuosina, mutta silti järven veden laatu alkoi 2000-luvulla jälleen heiketä.

Tietoa hoitokalastuksen vaikutuksista saatiin kymmenellä eteläsuomalaisella järvellä vuosina

1997-2002 tehdyssä tutkimuksessa (HOKA-hanke). Veden laatu parani useimmilla järvillä silloin, jos hoitokalastus oli riittävän tehokasta, kolmen vuoden jaksolla vähintään 200 kilogrammaa hehtaarilta. Hyvin savisameissa järvissä paranemista ei kuitenkaan tapahtunut. Vaikka hanke onnistuisi, vedenlaatuongelmat palaavat yleensä muutamassa vuodessa, jos hoitokalastusta vähennetään liikaa tai se lopetetaan.

Viime vuosina särkikaloja on alettu käyttää entistä yleisemmin ja monipuolisemmin elintarvikkeiden raaka-aineena. Tämä kehitys antaa mahdollisuuden yhdistää särkikalojen tehokas kaupallinen kalastus ja rehevöityneiden järvien hoito. Tulevaisuudessa järven tilaa parantava hoitokalastus ei ehkä enää vaadikaan rahoitusta, vaan siitä on mahdollista saada kannattavaa liiketoimintaa.

kaksi apajaa päivässä, talvella vain yksi. Talvella viistokaikuluotain on tavallista luotainta tehokkaampi apu kalaparvien etsinnässä.

Nuottaus on ammattilaisten työtä, mutta talkooväki voi auttaa esimerkiksi kalan kuljetuksessa ja nuottasaaliissa olevien petokalojen järveen palauttamisessa. Muutama yritys tarjoaa hoitonuottauspalveluja. Lisäksi kunnat, kalatalouskeskukset ja kalatalousalueet ylläpitävät nuottaryhmiä, joita voi pyytää avuksi.

Rysäpyynti on tehokkainta keväällä särkikaloiden kutuaikaan. Rysät on laitettava pyyntiin mahdollisimman nopeasti jäidenlähden jälkeen, sillä runsaimmat saaliit saadaan yleensä särjen kudun aikana huhti-toukokuussa. Yhdellä rysällä tulee noin kuukauden mittaisen kevätpyynnin aikana tavallisesti 2-4 tonnia kalaa, joten - pienimpiä järviä lukuun ottamatta - tehokkaaseen pyyntiin tarvitaan useita rysiä ja melko suuri työpanos. Työsuunnitelmissa on otettava huomioon paitsi pyynti myös saaliin kuljetus ja käsittely sekä rysien pesu ja varastointi.

Joillakin järvilla rysäpyynti on tuottoisaa myös syksyllä, jolloin kalat liikkuvat päivittäin syvän ja matalan välillä. Paikoin särkikalat pakkautuvat syksyllä järven luusuaan tai järveen laskeviin jokiin ja puroihin, mistä niitä saa tehokkaasti rysällä. Rysäpyynti soveltuu parhaiten rantaviivaltaan rikkonaiseen, mataliin järviin, mutta pelkästään sillä tuskin päästään hoitokalastuksen tavoitesaaliiseen.

Hoitokalastukseen on kehitetty tiheäperäisiä avorysiä eli paunetteja, joita on monen kunnostushankkeen yhteydessä valmistettu ohjatuilla talkoilla. Rysien piirustuksia saa kalatalouskeskuksilta, ja kalastusvälinevalmistajat myyvät valmiita hoitokalastusrysiä. Rysäpyynti onnistuu talkooporukalta ilman ammattilaisiakin. Isojen rysien käsittelyssä tarvitaan suurta ja tukevaa venettä.

Katiskoitakin käytetään hoitokalastukseen. Niillä pyydetään etenkin särkeä jään alta kevättalvella tai kutuaikaan keväällä. Trooleja on käytetty hoitokalastukseen suurilla ja kohtalaisen syvillä järvilla kesäisin ja syksyisin. Troolaus onkin parhaimmillaan tehokas pyyntimenetelmä, eivätkä saaliit ole niin riippuvaisia kalojen parveutumisesta kuin nuottauksessa.

Luvat ja käytännön järjestelyt. Hoitokalastus vaatii vesialueen omistajien luvan. Lupa on paras hankkia koko kunnostettavan järven tai sen osan alueelle ja koko kalastuksen kestoajalle. Muiden lupien tarve on hyvä selvittää ELY-keskuksesta.

Vähänkin suuremman järven hoitokalastuksesta on parasta tehdä yhteistyöprojekti, sillä sen kautta hankkeelle voi saada rahoitusta ja työvoimaa. Hoitokalastuksesta kannattaa laatia järvikohtainen toimenpideohjelma vähintään kolmelle vuodelle. Ohjelmaan kirjataan vuosikohtaisesti toimenpiteet, niiden toteuttajat ja kustannukset. Ennen hoitokalastukseen ryhtymistä päätetään kohdelajit ja etsitään parhaat

pyyntipaikat ja -ajat sekä tarvittaessa kokeillaan erilaisia kalastusmenetelmiä.

Hoitokalastussaaliin käsittely pitää suunnitella huolella, sillä rannassa voi olla kerralla kymmeniä tonneja kalaa. Saaliille saattaa löytyä kysyntää, sillä särkikaloja käytetään nykyään monipuolisesti elintarvikkeiden raaka-aineena. Elintarviketeollisuus tarvitsee etenkin isokokoisia särkeä ja lahnaa. Saalis, jota ei pystytä hyödyntämään ihmisravintona eikä eläinten rehuna, on varauduttava käsittelemään biojätteenä.

Parin vuoden tehokalastuksen jälkeen on syytä jatkaa ylläpitävää hoitokalastusta, jossa tavoitteena voi olla noin puolet tehopyynnin saaliista. Ilman ylläpitävää hoitoa kalakannat palautuvat usein parissa vuodessa entiseen runsauteensa.

Särkikalojen uutta runsastumista voi yrittää estää suosimalla niitä syöviä petokaloja, kuten kuhaa, ahventa ja haukea. Tähän sopivia keinoja ovat kalastuksen ohjaus ja istutukset sekä hauen kutu- ja poikasalueiden kunnostukset. Jos rehevöitynyt järvi alkaa kuormituksen vähentymisen vuoksi karuuntua, vesi kirkastuu ja uposkasvillisuus lisääntyy. Tämä jo sinällään suosii haukea ja ahventa.

VIRTAVESIEN RAKENTEELLINEN KUNNOSTAMINEN

Virtavesien kalataloudellisia kunnostuksia tarvitaan varsinkin, kun halutaan palauttaa jokeen perkauksen tai muiden toimien takia sieltä hävinneet kutu- ja poikastuotantoalueet (*Kalavedet ja kalatuotanto, s. A16*). Useimmin kunnostuksia tehdään lohikalakannoille soveliaiden alueiden luomiseksi.

Luonnontilainen koski on elinympäristöjen (habitaatti) kirjo. Tärkeitä ovat sora- ja kivialueet, pohjakasvillisuus ja etenkin pienemmissä virtavesissä uppo- ja pintapuut: ne luovat yhdessä vaihtelevan vesisyvyvyyden ja virrannopeuden kanssa laadukkaita pienelinympäristöjä erikokoisille kaloille.

Virtaveden rakenteellisen monimuotoisuuden palauttaminen mahdollistaa kalakantojen menestymisen. Parhaimmillaan kutu- ja poikas-alueet ovat hyvälaatuisia, kutukaloja on riittävästi eikä vedenlaatu heikennä kalojen elinmahdollisuuksia: silloin kutu onnistuu, mäti kehittyy hyvin ja syntyy runsaasti poikasia. Poikasten eloonjäänti riippuu tarjolla olevan elinympäristön laadusta ja ravintovaroista.

Useimmiten kunnostuksella pyritään lisäämään veden virtauksen ja syvyyden, pohjarakenteen ja rantaviivan vaihtelua, koskien ja suvantojen vuorottelua ja vesitetyn alueen pinta-alaa. Rantaviivan monimuotoisuutta voi lisätä myös muilla keinoin, kuten poistamalla

perkauksen yhteydessä syntyneen ranta-
penkereen tai palauttamalla kuivillaan olleet
poukamat ja sivu-uomat pääuoman yhteyteen.

Jokainen vesistö on ainutlaatuinen, joten
kunnostus tulee sovittaa paikallisiin olosuhteisiin
ja kalastoon. Lohikalojen elinympäristön
kunnostaminen vaatii perusteellisen
valmistelun ja lukuisia käytännön toimia:

- Arvioidaan kalakannan ja ympäristön nykytila,
kartoitetaan kunnostustarve ja laaditaan
kunnostussuunnitelma osana kalavarojen
hoidon suunnittelua.
- Toteutetaan hanke suunnitelman mukaan:
 - Rakennetaan kutuun soveltuvia alueita.
Luodaan suojapaikkoja kaikenkokoisille
virtaveden kaloille, ja varsinkin poikasille
sopivia alueita kutupaikkojen lähistölle.
 - Varmistetaan, että vaelluskalat
pääsevät esteettä alavirrassa sijaitseville
syönnösalueilleen (pääuomaan, järveen tai
mereen) ja takaisin.
 - Varmistetaan, että riittävästi vaelluskaloja
pääsee palaamaan jokeen kudulle.
 - Kunnostetaan valuma-aluetta niin, että
jokiuomaan kulkeutuu mahdollisimman vähän
veden laatua heikentävää kiintoainesta ja
muuta kuormitusta.
- Seurataan, ovatko toteutetut työt olleet
tuloksekkaita.
- Suunnitellaan tarvittaessa
korjaustoimenpiteitä.

Kunnostusten ajoitus vaikuttaa ratkaisevasti
hankkeen onnistumiseen. Kunnostuksia ei
kannata tehdä lähellä kalojen kutuaikaa eikä
silloin, kun mäti on vielä hautautuneena soraan.
Jos vesistössä on syyskutuisia lohikaloja,
sopiva kunnostusajankohta on heinä-elokuu.

Kutupaikkojen kunnostus ja rakentaminen

Liettyneitä kutupaikkoja voi parantaa pöyhimällä
hienon aineksen pois kutusoran joukosta. Lietty-
minen kertoo sedimentaatio-ongelmasta, joka
saattaa vaatia kutualueiden vuosittaista
pöyhintää.

Jos kutupaikat ovat hävinneet esimerkiksi
perkausten tai eroosion takia, tilalle on rakennet-
tava uusia kutupaikkoja. Onnistumisen kannalta
keskeisiä asioita ovat, mitä materiaalia käyte-
tään, minne kutupaikat rakennetaan, minkä
kokoisia niistä tehdään ja miten niiden pysyvyys
varmistetaan ([Virtavesien kunnostuksissa
huomioitavaa, s. A146](#)).

Materiaali. Paras materiaali on pyöreärakei-
nen karkea luonnonsora. Murskattu kiviaines so-
veltuu tarkoitukseen huonommin, sillä se asettuu
uomaan usein niin tiiviisti, että kalojen on vaikea
kaivaa kutupesä. Murskeen käyttökelpoisuutta
heikentävät myös terävät, kaloja vahingoittavat
särmät. Kutusoran karkeus tulisi valita kutukalo-
jen koon mukaan, eli suurille kutukaloille käyte-
tään karkeampaa soraa kuin pienille. Taimenelle

Virtavesien kunnostuksissa huomioitavaa

Kunnostuksia suunniteltaessa on otettava huomioon lukuisat toteutukseen liittyvät käytännön asiat, kuten maansiirtokoneiden kulkureitit ja kasvillisuuden säästäminen. Lisärajoitteita kunnostustöille saattavat asettaa vaikkapa museaaliset arvot ja suojeltujen lajien, kuten kirjojokikorentojen (*Ophiogomphus cecilia*), esiintyminen kunnostettavassa kohteessa.

Maansiirtokoneiden kulkureitit on suunniteltava huolella, jotta vesistölle ja rantakasvillisuudelle aiheutuisi mahdollisimman vähän haittaa. Etenkin savipaikkojen kaivamista tulee välttää, sillä huuhtoutuessaan savi tukkii kivenkolot. Veden samentuminen taas voi karkottaa kalat koskista.

Pohjaan on hyvä jättää koskemattomia sammallaikkuja, joista sammalkasvusto ja pohjaeläimistö voivat levitä kunnostetuille alueille. Pohjaeläimistön palautumista voi nopeuttaa käyttämällä kunnostuksissa kiviaineksen lisäksi puuta (kuolleet puut oksineen), sillä se pidättää alueella eloperäistä ainesta, kuten lehtiä ja kariketta.

Rantakasvillisuus kannattaa säilyttää mahdollisimman hyvin, sillä sen antama suoja ja varjostus lisäävät kalojen viihtyvyyttä. Uomaan kaatuvat puut tarjoavat kaloille ja muille virtavesieliöille suojapaikkoja. Lehdet ja muu kasviaines ovat pohjaeläinten ravintoa. Kalat käyttävät ravinnokseen paitsi pohjaeläimiä myös rantakasvillisuudesta veteen joutuvia maaselkärangattomia. Niiden merkitys kalojen kasvulle on erityisen suuri pienissä varjoisissa puroissa, joiden oma pohjaeläintuotanto on niukka. Rantakasvillisuus on tärkeää säilyttää myös siksi, että se suojaa vesistöä valuma-alueelta tulevalta kuormituksesta.

sopii yleensä parhaiten materiaali, jossa vallitseva raekoko on noin 10-60 millimetriä ja hienoainesta (lähinnä hiekkaa) on vähemmän kuin kymmenesosa (10 %). Lisäksi seassa olisi hyvä olla soraikkooa sitovia isompia kiviä, joista useimpien halkaisija olisi esimerkiksi yli kymmenen senttimetriä. Laajasti eri raekokoja sisältävä kutusora on hyvä valinta siitäkkin syystä, että se soveltuu paremmin soraikoista kuoriutuvien poikasten elinympäristöksi ja sulautuu maisemaan luontevammin kuin ainoastaan tasakokoista päälajitetta sisältävä kutusora. Jos aines on liian hienojakoista (hiekaista), veden virtaus soran sisällä estyy, hapen määrä vähenee ja mädin kehitys vaikeutuu. Liian hienojakoinen aines voi myös estää vastakuoriutuneiden poikasten nousun soran sisältä ruskuaispussivaiheen jälkeen.

Soran ja kivien lisäksi kutualueelle kannattaa sijoittaa lohkkareita ja/tai uppopuita, jotka pitävät kutusoraa paikallaan, kiihdyttävät virtausta paikallisesti, pitävät soraikkooa puhtaana sekä tarjoavat suojapaikkoja kutuun valmistautuville kaloille. Jos sedimentaatio on voimakasta, kutualueiden yläpuolelle kannattaa rakentaa sedimentaatioloukkuja eli syviä kuoppia, joiden pohjalle hieno aines laskeutuu. Kuopat on ajoittain tyhjennettävä.

Levitys. Puroissa sora levitetään usein käsitöinä, mutta suuremmissa vesissä tarvitaan kaimkonetta tai traktorikaivuria. Vaikeasti saavutettavilla kohteilla kutusorastuksia on tehty myös

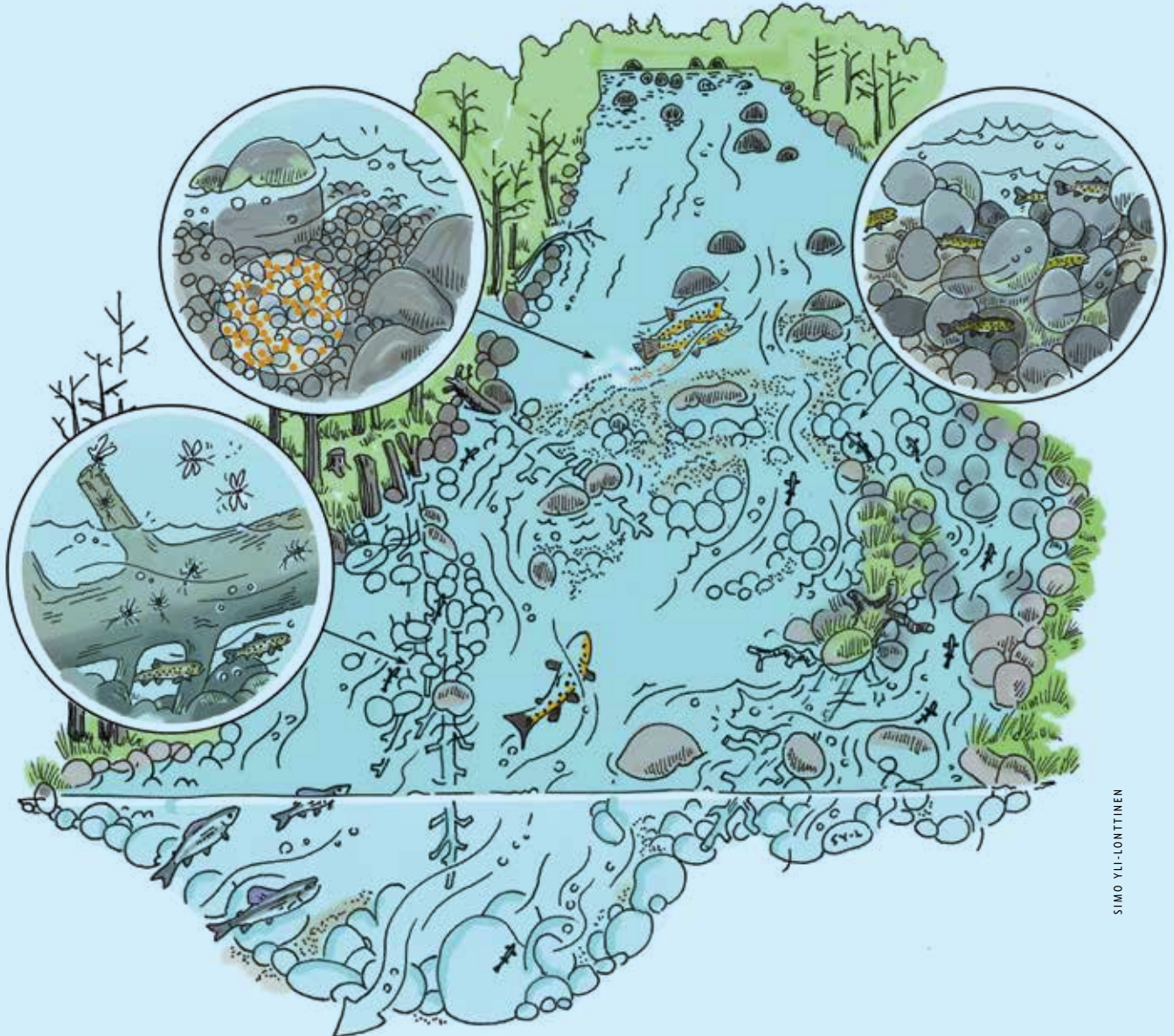
helikopterilla tai putkien avulla. Joissain tapauksissa kutusora on jätetty kohdealueelle kasoihin, joista sen on annettu kulkeutua kevättulvan mukana. Tämän menetelmän huono puoli on se, että soran lopullista kertymispaikkaa ei voi ennakoita. Pahimmassa tapauksessa sora kulkeutuu pois alueelta, jonne sen oli tarkoitus kerääntyä.

Kutupaikkojen koko. Kutusoraikoista tulee tehdä riittävän laajoja ja paksuja. Suurten lohikalojen kutupesät ovat tavallisesti pinta-alaltaan 1-4 neliometriä (m²), pienillä puroissa elävillä paikallisilla taimenilla 0,5-1 neliometriä. Rakennettavien kutualueiden tulee puroissakin olla vähintään muutaman neliometrin kokoisia (esimerkiksi 1 m x 3 m). Leveämmissä joissa kutualueiden sopiva pituus on 3-15 metriä, leveys suunnitellaan paikallisten olosuhteiden mukaan. Isoissa joissa pinta-alan on hyvä olla 1-2 aaria.

Jos kutualue on liian pieni, paikalle saapuva uusi kutupari saattaa tehdä kutupesänsä toisen kutupesän päälle, jolloin tämä voi osittain tuhoutua. Soraa on oltava riittävän paksusti, sillä mitä suurempi kala, sitä syvempään se hautaa mätinsä: harjus 3-5 senttimetrin ja pienet taimenet 5-10 senttimetrin syvyyteen, suuremmat taimenet ja lohet yli 20 senttimetrin syvyyteen. Virrannopeuden tulisi olla kutualueilla pohjan lähellä noin 20-50 senttimetriä sekunnissa (cm/s). Sopiva veden syvyys on yleensä 20-70 senttimetriä, mutta syvempääkin voi olla, jos jokeen tai puroon nousee suuria meritaimenia tai lohia.

Kunnostukseen liittyviä rakenteita

Joki kannattaa kunnostaa mahdollisimman monipuoliseksi, jolloin siellä viihtyvät lohikalajien lisäksi monenlaiset muut virtavesien eläimet ja kasvit. Lohikalat tarvitsevat riittävän kokoisia ja paksuisia kutusoraikoita mädin hautaamiseksi, erilaisia kivikoita, sivu-uomia, virranohjaimia ja kivi- tai luonnonpuukynnyksiä erikokoisille poikasille sekä syvänteitä isompien kalojen asento- paikoiksi. Rantapuusto ja -pensaikko luovat varjostuskirjoa vesialueelle, joten ne on tärkeää säilyttää.



Kutualueiden pysyvyys. Suuret virtaamat kuljettavat helposti soran mukanaan, joten kutualueet kannattaa yleensä perustaa kosken tai virtapaikan niskaan. Silloin niiltä mahdollisesti huuhtoutuva sora jää koskialueelle ja voi jopa läjittyä uudeksi kutualueeksi. Siirtyneitä soraikkoja voivat kutukalojen lisäksi hyödyntää alavirtaan ajautuvat pienpoikaset. Kutualueille on hyvä laittaa suurempia kiviä tai kiviryhmiä, jotka ankkuroivat soran paikalleen, toimivat virranohjaimina ja kutukalojen suojapaikkoina. Kun kutusoraikoista rakennetaan riittävän laajoja, ne pysyvät paremmin paikoillaan.

Jos vesistöön huuhtoutuu kiintoainetta, kutusoraikkojen hyvän laadun säilyttäminen vaatii toimenpiteitä valuma-alueella ([Ulkoisen kuormituksen vähentäminen, s. A132](#)).

Poikasalueiden kunnostus

Poikasalueita kunnostetaan lisäämällä uomaan kiviä tai puuainesta. Kivistä voi tehdä myös virtausta ohjaavia rakennelmia, kuten suisteita ja kynnyksiä.

Kiveämisen ja puumateriaalin lisäämisen tarkoituksena on luoda jokiuomaan paikkoja, joissa poikaset ovat suojassa keskinäiseltä ravinto- ja reviirikilpailulta, pedoilta ja liian voimakkaalta veden virtaukselta. Kun elinympäristö monipuolistuu, kilpailu olinpaikoista vähenee, jolloin samalla alueella voi elää aikaisempaa

enemmän kaloja. Suojapaikkoja voi lisätä myös muotoilemalla rantapenkerettä.

Kutualueisiin liittyvät matalat, pikkukiviset alueet ovat välttämättömiä pienimmille, ensimmäistä kesäänsä eläville lohikalojen poikasille. Kutualuekunnostusten yhteydessä on hyvä rakentaa kutusoraikon alapuolelle hieman karkeammasta aineksesta pienpoikasalueita. Tällaisia paikkoja saadaan esimerkiksi vesittämällä perkauksissa kuivilleen jääneitä rantakivikoita, kaivamalla uusia sivu-uomia tai palauttamalla vanhoja pienpoikasille sopivia sivu-uomia takaisin pääuoman yhteyteen. Isommille poikasille sopivat suuremmat kivet (10–30 cm) tai kiviryhmät.

Kalat saavat runsaasti suojapaikkoja, jos kiviä laitetaan omaan kerroksittain. Kivimateriaalin paikallaan pitämiseksi on sekaan sijoitettava suurempia lohikareita. Suositeltavaa on käyttää seulottua luonnonkiveä. Hyvän poikaskivikon tunnistaa siitä, että alueella kahlatessa kivet liikkuvat jalan alla. Kun kivet ovat uoman pohjalla kerroksellisesti ja riittävän löyhästi, kivien väleihin ja alle muodostuu suojapaikkoja, jollaisissa lohikalojen poikaset asustavat varsinkin talvella.

Suuret kivet ja lohikareet suojaavat poikasialueita voimakkaalta veden virtaukselta, mutta niistä on muutakin hyötyä. Veden pintaan yltävät kivet rikkovat pinnan ja lisäävät virran pyörteisyyttä,

mikä suojaa kalaa yläpuolelta. Jyrkissä koski-
vesissä suuret kivet estävät pienempien kivien
siirtymistä tulvan ja jään mukana. Lisäksi ne
auttavat jääkannen muodostumisessa, jolloin
alkutalvinen pohjajään ja supon muodostumis-
kausi lyhenee. Suuret jäänsärkijäkivet sijoitetaan
niin, etteivät ne ohjaa jäitä ja vesimassoja jokea
reunustavaan metsään.

Virranohjaimet eli **suisteet** ovat kiviraken-
nelmia, jotka keskittävät ja nopeuttavat veden
virtausta. Suisteiden avulla luodaan sopivia
asentopaikkoja kaloille ja pohjaeläimistöille sekä
estetään kiintoaineksen kerrostuminen kutupai-
koille. Koska etenkin voimakkaimman virran
alueella tapahtuu eroosiota, suisteiden ylä- ja
alapuolella olevat ranta-alueet on ehkä tarpeen
vahvistaa kivirakennelmin. Suisteet toimivat
tehokkaasti, kun ne ovat leveydeltään ainakin
puolet uoman leveydestä. Yksittäisten kiviraken-
nelmien välin on hyvä olla vähintään 5-7 kertaa
uoman leveyden verran. Kiintoaineksen keräänty-
mistä ja seisovan veden alueiden muodostumis-
ta voi estää sijoittamalla suisteet niin, etteivät ne
ole liian jyrkässä kulmassa virtaukseen nähden.

Kynnys on kivistä tehty rakennelma, joka
ulottuu koko uoman poikki. Kynnys padottaa
vettä, jolloin yläpuolelle syntyy hidasvirtaisempi
ja syvämpi alue. Se tarjoaa sopivia elinympäris-
töjä erityisesti suuremmille kaloille. Vastaavasti
heti kynnysten alapuolelle syntyy kiivasvirtai-
sempaa kivikkoaluetta.

Kynnysrakennelmien ylä- ja alapuolelle on
hyvä kaivaa kuoppia kalojen asentopaikoiksi.
Rakennelma ei saa olla tiivis, vaan sen pitää
läpäistä virtausta yläosastaan. On tärkeää, että
esimerkiksi uoman reunalla olevilla matalilla
pienpoikasalueilla on riittävästi vettä pienenkin
virtaaman aikaan. Kynnykset eivät myöskään
saa olla niin korkeita, että ne estävät kalojen
vaelluksen vähän veden aikaan.

Toimiva kynnys on uoman pituussuunnassa
tarpeeksi leveä (3-4 m), matala (alle 0,5 m) ja
suurista lohkarista harvasti rakennettu. Lohka-
reet pysyvät paremmin paikallaan, kun niiden etu-
puolelle ja väleihin lisätään pieniä kiviä ja soraa.

Luonnontilaisissa virtavesissä on usein
runsaasti **puuainesta**, kuten risuja, oksia ja
puiden runkoja. Tämä näkyy suojelu- ja aarni-
alueilla, missä purojen ja jokien varsilla on
kuolleita puunrunkoja ja oksia pitkin rantaa,
poikki uoman ja uomassa itsessään. Luonnon-
tilan aikainen oksien ja runkojen muodostama
vedenalainen puumaisema löytyy todennäköi-
sesti myös metsätalousalueen umpeen hiekoit-
tuneesta purouomasta, kun se imuruopataan.

Nykyisin useimmissa metsä- ja peltoalueiden
puroissa ja joissa on hyvin vähän puuainesta.
Puulla on kuitenkin suuri merkitys virtavesieko-
systemissä, sillä se ohjaa veden virtausta,
lujittaa pohjaa, pidättää kariketta, toimii pohja-
eläinten ja kasvien elinalustana sekä tarjoaa
kaloille suojapaikkoja. Puuaineksen lisääminen

kuuluukin virtavesien ja varsinkin purojen ekologiseen kunnostamiseen. Myöhemmin rantakasvillisuus ja puusto tuottavat uomaan luonnostaan riittävästi puuainesta.

Metsätalousalueiden puroihin ja jokiin suositellaan lisättäväksi kuollutta puuainesta. Sopiva määrä on 6-12 puuta sataa jokimetriä kohden. Puiden määrä, laatu ja sijoittelupaikat valitaan paikallisten olosuhteiden mukaisesti. Puiden lisääminen soveltuu hyvin täydentämään kutusoraikkojen ja poikasalueiden rakentamista. Vaihtoehtona on lisätä puita satunnaisesti ja antaa veden virtauksen kuljettaa ne luontaisille paikoilleen.

Vaellusyhteyksien avaaminen

Luonnonvaraisten vaelluskalakantojen ylläpitäminen ja elvyttäminen voi onnistua vain, jos vaellusyhteydet lisääntymis- ja syönnösalueiden välillä toimivat molempiin suuntiin, eli kutuvalmiit kalat pääsevät ylävirtaan lisääntymisalueilleen ja vaelluspoikaset sekä talvikot (kuteneet kalat) syönnösalueilleen mereen, järveen tai alapuoliseen pääuomaan. Myös kalojen eri ikävaiheiden on voitava liikkua vapaasti esimerkiksi joen pääuoman ja pienien sivupurojen välillä.

Vaellusyhteyksien avaamiseen on kaksi perusmenetelmää: vaellusesteen poisto ja vaellusesteen ohittaminen. Kalojen nousuvaelluksen esteet ohitetaan tavallisesti kalateiden avulla. Poikasten ja talvikoiden alas

vaeltaminen puolestaan mahdollistetaan erilaisilla ohjainrakenteilla ja ohitusuomilla. Sellaisina voivat toimia myös nousuvaellusta varten rakennetut kalatiet.

Vaellusesteiden poisto

Vaellusesteen poisto tulee tavallisesti kyseeseen tarpeettomiksi käyneillä mylly-, saha- ja voimalaitospadoilla sekä tierumpujen kunnostuksessa. Näissä tilanteissa rakenteen purkaminen tai putouksen loiventaminen kynnyksillä on yleensä kannattavampaa ja tehokkaampaa kuin kalateiden rakentaminen.

Patojen purkamisen jälkeen vanhat koskenpohjat muuttuvat vaellusväyliksi, lisääntymisalueiksi ja poikasalueiksi. Jos patorakennelman yhteydessä oleva patolampi halutaan säilyttää, lammen alaosaan täytyy rakentaa pohjakynnys.

Kalojen kulun mahdollistamiseksi tierummut kannattaa rakentaa niin, että rummun pohja on samassa tasossa kuin joen tai puron pohja eikä kaltevuus ole liian suuri. Uusissa kohteissa suositellaan käyttämään pohjaosaltaan suoralmaisimpia rumpuja, sillä niiden sisälle jää suurempi vesipinta-ala kuin pyöreässä putkirummussa.

Jos olemassa oleva tierumpu estää kalojen vaellusta, rummun alapuolelle voi rakentaa kivikynnyksiä. Niiden avulla vesipinta saadaan nousemaan niin, että kalat pääsevät vapaasti liikkumaan. Kun kynnykset rakennetaan

tarpeeksi pitkälle alavirtaan, niistä ei tule uutta vaellusestettä.

Varsinkin Etelä-Suomessa monet jokisuistot ovat madaltuneet muun muassa ojitusten aiheuttaman eroosion ja liettymisen vuoksi. Jos alueet kasvavat umpeen, erityisesti lohikalojen vaellus kutualueille voi estyä. Kasvillisuuden poistaminen parantaa vaellusyhteyttä.

Nousuvaellus - kalatiet

Padot, voimalaitokset ja muut vesirakenteet ovat katkaisseet vaelluskalojen kulkuyhteyksiä syönnösalueilta kutualueille sadoissa vesistöis-sämme. Jos vaellusesteen purkaminen ei tule kyseeseen, kalojen kulku voidaan turvata kalatien avulla.

Kalatien houkuttelevuuden ja toimivuuden kannalta merkittävimpiä asioita ovat

- kalatien sisäänkäynnin sijainti suhteessa nousuesteeseen
- kalatien sisäänkäynnistä purkautuvan virtaaman suuruus
- kalatien sisäänkäynnistä purkautuvan virran nopeus
- kalatien rakenne.

Kalatien sisäänkäynnin sijainti vaikuttaa siihen, kuinka hyvin kalat hakeutuvat kalatiehen. Tavallisesti paras sisäänkäynnin paikka on mahdollisimman lähellä nousuestettä ja joenpengertä.

Kalatien sisäänkäynnistä purkautuvan virtaaman pitää olla riittävän suuri verrattuna joen kokonaisvirtaamaan (yleensä 2-5 % keski-virtaamasta). Silloin virtaama saa kalat nousemaan kalatiehen ("houkutusvirtaama").

Sisäänkäynnistä tulee purkautua vettä niin suurella nopeudella, että lähialueella uivat kalat havaitsevat sisäänkäynnin. Voimalaitoskanavissa kalatien houkuttelevuutta voidaan parantaa myös sovittamalla turbiinijuoksutukset kalatien toimintaa tukeviksi.

Kalatiet jaetaan rakenteensa perusteella kahteen päätyyppiin: luonnonmukaisiin ja teknisiin kalateihin. Valinnan ratkaisee se, mille kalalajeille kalatien halutaan soveltuvan, tavoitellaanko nousuyhteyden lisäksi poikas-tuotantoaluetta, minkälainen kalatie paikalle on mahdollista rakentaa ja kuinka suuri vesimäärä kalatiehen on käytettävissä. Myös kustannukset ja maisema-arvot on syytä ottaa huomioon, kun valintaa tehdään.

Yksittäinen kalatie voi olla yhdistelmä erilaisista teknisistä ja luonnonmukaisista osuuksista.

Luonnonmukaiset kalatiet

Luonnonmukaiset ohitusuomat muistuttavat luonnonpuroja ja -jokia ja soveltuvat monille vesieläimille, muillekin kuin kaloille. Luonnonmukaiset uomat käyvät parhaiten matalahkojen vaellusesteiden ohittamiseen, sillä niiden

kaltevuudet ovat yleensä verraten pieniä (2-5 %).

Yksinkertaisimmillaan luonnonmukainen kalatie on eräänlainen luiska, jossa matala padon osa porrastetaan yksittäisin kivin ja kivikynnyksin. Joissain tapauksissa luonnonmukainen ohitusuoma on jopa satoja metrejä pitkä purokokonaisuus, joka kiertää vaellusesteen maaston muotoja noudatellen.

Tavallisesti luonnonmukaiset ohitusuomat soveltuvat monille kalalajeille, ja ne voivat toimia myös kalojen lisääntymis- ja poikastuotanto-alueina, mikä tosin edellyttää ympärivuotista veden juoksuttamista kalatiehen. Luonnonmukaiset uomat ovat kauniita ja soveltuvat erinomaisesti esimerkiksi kaupunkiympäristöön.

Tekniset kalatiet

Mikäli vaellusesteen putouskorkeus on suuri ja tilaa on niukasti, paras ratkaisu on tekninen kalatie. Teknisen kalatien tyypejä ovat allas-, pystyrako- ja Denil-kalatiet sekä erilaiset kalasulut ja -hissit.

Allaskalatiessä on useita altaita peräkkäin. Kalat kulkevat altaasta toiseen yleensä joko ylivirtausaukkojen tai pystyrakoaukkojen kautta. Ylivirtausaukollinen kalatie soveltuu parhaiten voimakkaille uimareille ja suurille kaloille, kuten lohelle ja taimenelle. Pystyrakokalatie soveltuu myös pienemmille ja heikommille kaloille, kunhan kalatien virtaus säädetään sopivaksi.

Usein kalatierakenteissa joudutaan tyytymään kompromisseihin, sillä eri kalalajit vaativat erilaista virtausta.

Denil-kalatiet ovat jyrkkiä, kourumaisia kalateitä. Kourun sivuilla ja pohjassa on virranohjaimia, jotka pienentävät virrannopeutta ja mahdollistavat kalojen nousun. Denil-kalatie soveltuu erityisesti lohelle ja taimenelle, mutta se toimii myös merestä kudulle nousevalle nahkiaiselle. Pitkissä Denil-kalateissa täytyy jyrkkien kouruosuuksien välissä olla riittävästi tasaisempia lepoaltaita.

Kalasukku eli Borland-kalatie toimii sulkuperiaatteella. Kun kala on uinut ala-altaaseen, sisäänkäynti suljetaan ja vedenpintaa nostetaan niin, että kala pääsee nousukammiota pitkin yläaltaaseen ja siitä nousuesteen yläpuolelle, joko suoraan tai jatkokalatieä pitkin. Borland-kalatie sopii erityisesti korkeisiin vaellusesteisiin ja lajeille, joiden uintikyky on heikko.

Kalahississä kalat houkutellessaan nostokoriin, minkä jälkeen hissi nostaa kalat nousuesteen yli. Kalasulut ja -hissit soveltuvat parhaiten kohteisiin, joissa putouskorkeus on suuri ja tilaa kalatien rakentamiselle erittäin vähän. Kalahissin toimivuuteen vaikuttavat etenkin sisäänkäynnin sijainti sekä sisäänkäynnistä purkautuva virtaama ja virrannopeus, samoin kuin muilla kalatietyypeillä. Tavallisesti kalasulut ja -hissit toimivat allas- ja pystyrakokalateitä heikommin.

Kalateiden toimivuuden kehittäminen ja seuranta

Kalateiden toimivuuden tutkimiseen ja seurantaan on tärkeää panostaa alusta alkaen, jotta mahdolliset ongelmat löytyvät ja ne kyetään ratkaisemaan.

Kalatietä käyttävien kalojen määrä ja määrien kehitystä on seurattava ainakin muutaman kutunousun ajan. Keskeisissä kalatiekohteissa kalamääriä tulisi seurata vuosittain. Seurannoissa auttavat muun muassa erilaiset laskurilaitteet ja videokuvaukset.

Kalatien toimivuudesta saa tarkemman kuvan tutkimalla, kuinka hyvin alapuolelle saapuneet kalat hakeutuvat kalatiehen ja läpäisevät sen erilaisissa ympäristöoloissa. Kyseeseen tulevat esimerkiksi kalojen merkintätutkimukset sekä kalojen kontrollointi vaellusesteen ala- ja yläpuolella.

Jotta seuranta saadaan käyntiin heti kalatien valmistuttua, seurantakustannuksia kannattaa sisällyttää jo kalatien suunnittelu- ja rakentamishankkeeseen.

Alasvaellusreitit - ohjaus- ja ohitusrakenteet

Monet patorakenteet toimivat vaellusesteenä myös alavirtaan vaeltaville kaloille, kuten lohen ja taimenen vaelluspoikasille. Lisäksi huomattava osa alas vaeltavista kaloista voi kuolla tai loukkaantua voimalaitosten turbiineissa. Alasvaellusreitin kautta alavirtaan vaeltavat kalat pääsevät nopeasti ja turvallisesti vaellusesteen ohi.

Kalojen hakeutumista alasvaellusreitille voidaan helpottaa erilaisilla ohjausrakenteilla.

Alavirtaan vaeltavien kalojen ohjaukseen on useita vaihtoehtoja. Ohjaus voi perustua kalojen käyttäytymiseen tai se voidaan toteuttaa vaelluksen estävillä rakenteilla. Ohjausmenetelmä valitaan kuhunkin kohteeseen erikseen. Pienehköille joille soveltuvat esimerkiksi pinnasta pohjaan ulottuvat, vaelluksen estävät ohjausrakenteet. Suuremmille joille sopivat parhaiten kelluvat, kalojen käyttäytymiseen vaikuttavat rakenteet.

Varsinaisina ohitusrakenteina käytetään yleensä betonista valettuja rampeja tai erilaisia putkia. Myös luonnonmukaiset kalatiet voivat toimia alasvaellusväylinä. Nousukaloja varten rakennetut tekniset kalatiet eivät sitä vastoin tavallisesti sovellu kovin hyvin ohitusuomaksi alavirtaan vaeltaville kaloille.

Kuten kalateitä, myös alasvaellusratkaisuja on tärkeää ylläpitää. Ylläpitotyön määrä vaihtelee sen mukaan, mikä rakennevaihtoehto on valittu. Esimerkiksi pinnasta pohjaan ulottuvat välppärakenteet tarvitsevat säännöllistä puhdistamista. Samoin vaellusajaksi jokeen sijoitettavat kelluvat rakenteet vaativat huoltoa sekä vuosittaista veteen laskemista ja vedestä nostamista. Ylläpidon ohella on tärkeää seurata ohjausrakenteiden toimivuutta ja kehittää sitä tarpeen mukaan. Pienetkin muutokset rakenteissa ja sisäänkäynnin virtausolosuhteissa voivat vaikuttaa kokonaisuuden toimivuuteen.

Tukitoimet

Pelkät kutu- ja poikasalueiden elinympäristökunnostukset eivät riitä elvyttämään vaelluskalakan-
toja, jos vaellusyhteydet lisääntymisalueiden ja
syönnösalueiden välillä eivät toimi. Vastaavasti
vaellusyhteyksien avaaminen ei yleensä yksinään
riitä elvyttämään rakennettujen jokien kalakan-
toja – varsinkaan, jos vaellusesteitä on useampia.

Usein on sekä avattava vaellusyhteyksiä että
tehtävä monipuolisesti muita toimia. Niitä voivat
olla mäti- ja pienpoikasistutukset vaellusestei-
den yläpuolelle, kutukalojen ylisiirrot, ravinne- ja
kiintoainekuormituksen vähentäminen, vesistö-
jen säännöstelykäytäntöjen kehittäminen sekä
kalastuksen ohjaus (Ulkoisen kuormituksen
vähentäminen, s. A132; Kalastuksen ohjaus,
s. A216; Kalaistutukset, s. A170).

Kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutumista
vesistöihin vähennetään esimerkiksi pinta-
valutuskentillä, kosteikoilla, suojavyöhykkeillä,
säätöpadoilla ja ojakatkoilla. Lisäksi uomaan
voi tehdä kiintoainetta pidättäviä ja lajittelevia
rakenteita. Ongelmia aiheuttavat erityisesti
pohjien liettyminen ja pohjalle laskeutuva kiin-
toaine: ne heikentävät lohikalojen mädin säily-
vyyttä ja poikasten kehitystä soraikon sisällä.

Kalastuksen ohjausta tarvitaan varmista-
maan, että kalastus on kestävällä pohjalla sekä
virtavesissä että vaelluskalojen syönnösalueilla
järvässä tai meressä. Kalastuksen ohjauksen

merkityksestä kertoo esimerkiksi se, että Suo-
mesta ei tunneta yhtään vaeltavaa taimenkantaa,
jonka koko luontainen elämänkierto – poikas-
vaihe joessa, vaellus järviin tai mereen syönnök-
selle ja paluu syntymäjokeen kudulle – olisi
pystytty palauttamaan pelkästään jokiuomaa
kunnostamalla. Useimmiten syynä on se, että
kunnostetuille lisääntymisalueille ei pääse
riittävästi emokaloja, koska pyynti syönnös-
alueilla ja vaellusreiteillä on liiallista.

Tietotarve

Virtavesien kunnostustarve ja -mahdollisuudet
on aina arvioitava tapauskohtaisesti, asiantunti-
joiden avustuksella. Tietoa tarvitaan muun
muassa veden laadusta, uoman rakenteesta,
ympäristön ekologisesta tilasta sekä vaellus-
yhteyksien toimivuudesta lisääntymis- ja
syönnösalueiden välillä. Elinympäristömittausten
ja -mallinnuksen avulla saadaan tarkempaa
tietoa uoman soveltuvuudesta eri kalalajeille
(Elinympäristömallinnus, s. A156).

Toimenpiteiden vaikuttavuutta arvioidaan
ekologisen seurantatiedon avulla. Seuranta on
hyvä aloittaa jo muutamia vuosia ennen kunnos-
tusten toimeenpanoa, ja sitä on syytä jatkaa
säännöllisin väliajoin vähintään kymmenen
vuoden ajan (Tutkimus ja seuranta, s. B480).

Luonnonpoikastuotannon kehittymistä seura-
taan tavallisesti sähkökoekalastusten avulla. Osa
kunnostuskohteista kannattaa ottaa tarkempaan

Elinympäristömallinnus

Elinympäristömallinnuksesta saattaa olla huomattavaa apua kunnostuksen suunnittelussa. Mallinnuksella voi jäljitellä esimerkiksi kunnostettavaa jokialuetta erilaisissa virtaamissa.

Mallinnus aloitetaan mittaamalla tarkasteltavalta alueelta jokiuoman rakenne ja virittämällä alueelle veden virtausmalli. Kun tähän tietoon liitetään vaikkapa taimenen elinympäristövaatimukset, saadaan arvio taimenelle sopivien elinympäristöjen määrästä kunnostuskohteessa erilaisilla virtaamilla. Elinympäristömallia voi käyttää kaikille niille kalalajeille, joiden elinympäristövaatimukset tunnetaan.

VEDEN VIRTAUSMALLINNUS

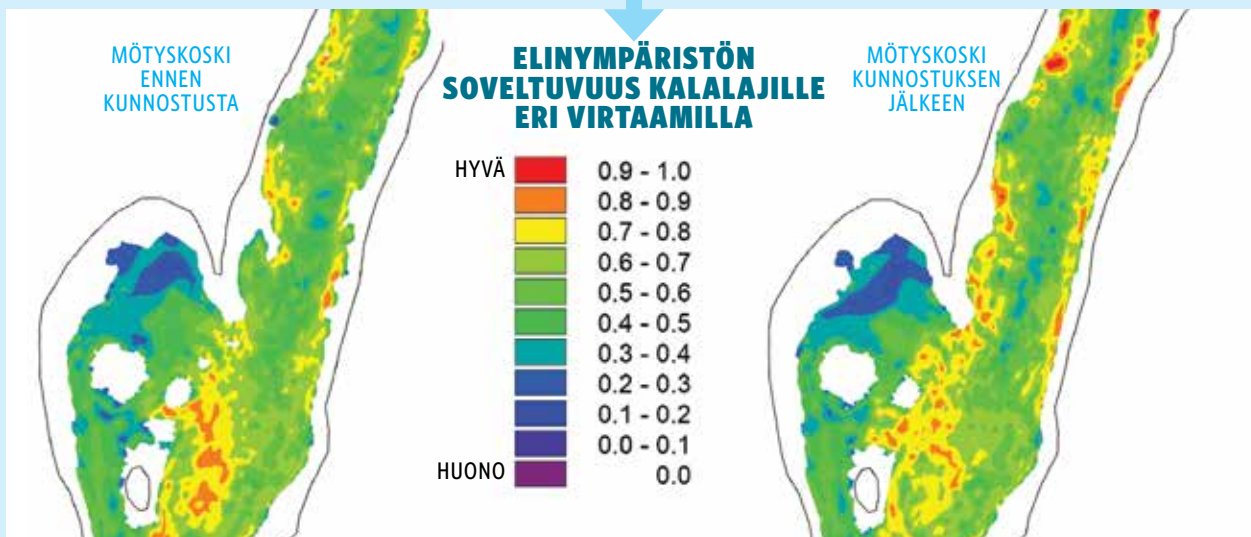
- SYVYYS
- VIRRAN NOPEUS
- POHJAN LAATU

KALOJEN ELINYMPÄRISTÖVAATIMUKSET

- SYVYYS
- VIRRAN NOPEUS
- POHJAN LAATU

VIRTAUSMALLINNUKSEN SYVYYS-, VIRRANNOPEUS- JA POHJANLAATUTIETO
MUUTETAAN KALALAJIN ELINYMPÄRISTÖVAATIMUSTIEDON AVULLA

HABITAATIN LAATUARVIOIKSI



seurantaan. Vaikutusten arviointiin soveltuvat myös esimerkiksi kalastuskysely, saaliskirjanpito ja kutukuoppien kartoitus sekä elinympäristömittaukset, pohjaeläinselvitykset ja lehtikarikkeen pidätyskykyä mittaavat tutkimukset.

Seurantatulosten avulla voidaan sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä arvioida, onko toimenpiteillä saavutettu niille asetetut tavoitteet.

RAKENTEELLISET KUNNOSTUKSET JÄRVISSÄ

Järvissä on paljon tarvetta kunnostaa kalojen kutu- ja poikasalueita. Eniten kunnostustarvetta ovat synnyttäneet keinotekoiset vedenkorkeuden muutokset, kuten järvien lasku ja voimatalouden tai maatalouden tarpeisiin tehtävä säännöstely, joka vähentää kevättulvia. Monien kalalajien lisääntymisalueita ovat tuhonneet erilaiset täyttö-, rakennus-, ojitus- ja ruoppaushankkeet. Maa- ja metsätaloudesta, asutuksesta ja luonnosta peräisin olevien ravinteiden ja kiintoaineen joutuminen vesiin liettää kutualueita sekä edistää rantojen ja matalikkojen umpeenkasvua (*Kalavedet ja kalatuotanto, s. A16*).

Järviin sopivia rakenteellisen kunnostamisen menetelmiä ovat esimerkiksi veden korkeuden vaihtelun palauttaminen luonnonmukaisemmaksi sekä rehevöityneen ranta- ja vesikasvillisuuden niitto tai laiduntaminen.

Kutumahdollisuuksien lisääminen

Kevätkutuisten kalojen lisääntymismahdollisuuksia voi parantaa patoamalla kutulahtia tai kaivamalla ranta-alueelle kutukanavia. Tällaisista rakenteista on apua erityisesti säännöstellyissä vesissä, joissa kalojen mäti jää veden korkeuden vaihdellessa helposti kuiville.

Esimerkiksi Oulujärvellä ja Kiantajärvellä on rakennettu kutukanavia, joihin nousevat koe-kalastusten perusteella etenkin hauki, ahven, särki ja säyne. Kanavisto on kutualueena paras mahdollinen vasta muutaman vuoden kuluttua, sillä kaivuun jälkeen sieltä puuttuu vesikasvillisuus, johon monien kevätkutuisten kalojen mäti tai vastakuoriutuneet poikaset voisivat kiinnittyä.

Turot. Turoja on vanhastaan käytetty houkuttelemaan kaloja pyydyksiin tai halutulle onginta-paikalle. Myös kalanpoikaset ja eläinplankton käyttävät turoja suojapaikkoinaan. Kututurot ovat perinteinen tapa lisätä muun muassa kuhan, ahvenen ja lahnan kutumahdollisuuksia. Ainakin ahvenella tätä keinoa on käytetty myös kannan harventamiseen: turot on koottu kudun jälkeen mäteineen rannalle kuivumaan.

Tavallisimmin turot tehdään katajan tai kuusen havuista. Myös lehtipuiden oksia, ruohoturpeita, risuja ja olkilyhteitä on käytetty rakennusaineina. Turo on tavallisesti oksanippu, joka ankkuroidaan pohjaan joko kivien tai seipäiden avulla. Sopiva syvyys on 1,5–4 metriä, kalalajin mukaan vaihdellen. Turot on aina syytä

merkitä poijulla, jotta vesillä liikkujat voivat varoa niitä.

Soraikot. Järvikutuisille lohikaloille (nierjä, harjus, siika ja muikku) voi rakentaa kutupaikkoja sorasta. Samoin kuin virtavesissä, järvissäkin ongelmana on kiintoaineksen kerrostuminen. Siksi soraikon säännöllinen puhdistus on välttämätöntä. Sekä luonnollisia että rakennettuja kutualueita voi puhdistaa vetämällä pohjassa kettinkiä tai vaijeria kahden veneen avulla. Kivillä voi luoda kaloille suojapaikkoja samaan tapaan kuin havuturoilla.

Poikasalueiden parantaminen

Umpeenkasvaneiden rantojen niittäminen monipuolistaa vesikasvillisuusvyöhykettä ja luo sopivaa elinympäristöä muun muassa hauen ja ahvenen poikasille. Niitto voi olla tarpeen myös veneilyn ja kalastuksen helpottamiseksi.

Kalojen elinympäristöä parantaa esimerkiksi ruovikon niittäminen rannan läheltä. Niiton jälkeä aallokko ja jää pääsevät puhdistamaan rantaa, ja hauen kutupaikkana tärkeä saraikkovyöhyke elpyy. Hauen ja ahvenen poikasille voi tehdä suotuisaa ympäristöä niittämällä ruovikkoon aukkoja ja käytäviä: uposkasvillisuus saa lisää kasvutilaa ja ruovikon reunan pituus kasvaa. Samankaltaisen tuloksen saattaa tuottaa rantavyöhykkeen laiduntaminen. Useimmiten laiduntamiseen on käytetty nautakarjaa.

Mikäli tarkoituksena on avata vesikasvillisuuden valtaamia alueita pysyvästi, niitto on toistettava useana vuonna peräkkäin – mutta vesilinnuston elinympäristöä ei saa turmella. Niittojäte on kerättävä vedestä maalle.

Etenkin suurissa järvissä niittoa varmempi rantojen kunnostuskeino on kevättulvan palauttaminen ja jäidenlähdon aikaisen vedenkorkeuden nosto. Näin saadaan aikaan pysyvämpi vaikutus kuin niitolla.

Koneelliseen niittoon on hankittava lupa osakaskunnalta, ja niittoaikasta on ilmoitettava kunnan ympäristöviranomaiselle ([Toimivaltuudet ja luvat, taulukko, s. A130](#)). Suojellulla lintuvesialueella niittäminen vaatii ELY-keskuksen luvan.

Toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus

Tieto turojen, kutualueiden rakentamisen ja parantamisen sekä vesikasvillisuuden niiton vaikutuksista on vähäistä, joten tällaisten toimenpiteiden tarvetta on vaikea arvioida. Ennen työhön ryhtymistä kannattaa aina ottaa yhteyttä alan ammattilaisiin.

Hankkeen valmistelu ja toteutus on hyvä vaiheistaa samaan tapaan kuin kunnostuksissa yleensä ([Hankkeen valmistelu ja toteutus, s. A131](#)).

Seurannan avulla tarkistetaan, ovatko toimenpiteiden tulokset odotetut. Esimerkiksi kuhaturot on sijoitettu hyvin, jos niihin on takerunut kuhan mätiä. Jos turoissa sitä vastoin on

vain särjen ja kiisken mätiä, seuraavana keväänä on syytä vaihtaa paikkaa ja varmistaa, että turot lasketaan veteen oikeaan aikaan. Keinotekoisten kutualueiden ja -kanavien toimivuutta voi tarkkailla koekalastusten (kutu aikana) tai poikaspyyntien (myöhemmin kesällä) avulla.

RAKENTEELLISET KUNNOSTUKSET RANNIKKOVESISSÄ

Rannikkoalueella kunnostusta kaipaavat varsinkin monet ahvenen, hauen, kuhan ja lukuisien muiden kevätkuistien kalojen lisääntymisalueet, joita ihminen on toimillaan muuttanut.

Tärkeimpiä kevätkuistien kalojen lisääntymisalueita ovat suojaiset merenlahdet, merestä maankohoamisen vuoksi kuroutuneet fladat ja kluuvijärvet, jokien ja purojen suualueet sekä ojien ja purojen välityksellä mereen yhteydessä olevat lammet ja pikkujärvet, sillä näissä kaikissa vesi lämpenee keväällä nopeasti ja ravintotilanne on hyvä (*Kalavedet ja kalatuotanto, s. A16*).

Näitä vesiä ovat muuttaneet etenkin mökkirantojen ruoppaaminen, vesikasvillisuuden poisto ja jokisuiden perkaaminen tulvasuojelun tai veneväylien tarpeisiin. Rannikkovesien rehevöityminen ja jokien tuoma kiintoaines puolestaan ovat lisänneet pohjien liettymistä, joka voi olla erityisen haitallista siian ja muiden syyskutuisten lajien mädin selviytymiselle talven yli. Myös rehevöitymiseen liittyvä rakkolevän

vähentyminen on heikentänyt useiden lajien kutumahdollisuuksia ja poikasten elinolosuhteita.

Fladojen soveltuvuutta lisääntymis- ja poikasalueiksi ovat heikentäneet muun muassa tienpenkereet, ojitukset ja ravinnekuormitus sekä alunamailta valuvat happamat vedet, jotka saattavat estää poikastuotannon. Kunnostustarvetta saattaa aiheuttaa myös maankohoaminen, jonka vuoksi fladojen meriyhteydet vähittäin umpeutuvat varsinkin Pohjanlahden alueella.

Rannikolla pienetkin yksittäiset toimenpiteet saattavat laajasti toteutettuna lisätä merkittävästi kaloille sopivien lisääntymisalueiden kokonaispinta-alaa.

Kokemuksia rannikkovesien kunnostuksesta

Rannikkoalueen kunnostuksista on toistaiseksi niukasti tutkimustietoa. Pienimuotoisia kunnostustoimia on tehty muun muassa syventämällä fladojen suuaukkoja ja asettamalla kututuroja esimerkiksi kuhalle. Fladojen tai kluuvijärvien laskupuroista on poistettu nousuesteitä. On myös säädetty purojen kynnykskorkeutta ja joissakin paikoissa rakennettu kalaportaita kalojen kutunousun helpottamiseksi. Näiden toimien tuloksista ei ole toistaiseksi tutkimustietoa, mutta onnistumista voi arvioida seuraamalla kalojen nousumääriä.

Erityisesti siellä, missä saaristovyöhyke on kapea, fladoilla ja niiden tilaa parantavilla

toimenpiteillä saattaa olla suurikin merkitys, sekä kalatalouden että luonnonsuojelun kannalta.

Yksinkertaisimmin fladat ja kluuvijärvet pysyvät kunnossa, kun käy keväisin laskupurolla tai suuaukolla ja raivaa sieltä esteet, kuten syysmyrskyn tai talven kasaaman kaatuneen ruovikon ja muun kasvillisuuden. Flada voi tuottaa kalaa vain, jos kutemaan matkaavat kalat pääsevät nousemaan lisääntymisalueelle oikeaan aikaan.

Hauen kutualueita voi kunnostaa patoamalla mereen laskevia puroja, jolloin syntyy pieniä kosteikoita. Tällaisten toimenpiteiden hyödyllisyydestä kertoo Ruotsin rannikolla tehty selvitys, jossa arvioitiin kolmen purosta tai joesta osittain padotun 1-3 hehtaarin kosteikkoaltaan toimivuutta hauen lisääntymisalueena. Hauen poikastuotannon kannalta tärkeäksi osoittautui runsas pohjakasvillisuus. Parhaiten hauen poikasia tuotti allas, jossa tulvavettä päästettiin keväällä pariaksi kuukaudeksi kosteikkoalueelle, jolla oli ”maakasvillisuutta” eli jonkinlaista heinikkoa. Tältä parin hehtaarin alueelta lähti kohti merta yli 100 000 poikasta vuodessa. Kahdella muulla koealueella poikasia lähti vain muutamia tuhansia. Kokeilussa ei tarkasteltu mereen vaeltavien, enimmäkseen 2-6 senttimetrin pituisten poikasten myöhempää selviytymistä.

Mahdollisuuksia merikutuisten siikakalojen lisääntymisalueiden kunnostamiseen selvitetään.

Ongelmien syyt ovat laaja-alaisia. Esimerkiksi rehevöitymisestä tai heikoista jäätalvista aiheutuvia haittoja voi olla vaikea vähentää paikallisilla toimilla. Sen sijaan ruoppausten ja väylätöiden aiheuttamiin haittoihin voitaneen vaikuttaa. Ulkomailla siikakalojen lisääntyminen on saatu käynnistymään rakentamalla sopivaksi arvioituihin ja aiemmin muokattuihin kohtiin keino-tekoisia kuturiuttoja kivimateriaalista.

KUSTANNUKSET JA RAHOITUS

Kustannuksia syntyy yleensä kaikista kunnostushankkeen vaiheista: esiselvityksestä, projektin perustamisesta ja hallinnasta, suunnittelusta, toteutuksesta, ylläpidosta ja seurannasta. Kustannukset vaihtelevat sen mukaan, miten laaja hanke on kyseessä ja mikä on kunnostuskohteen saavutettavuus, maantieteellinen sijainti, kunnostusmateriaalin saatavuus sekä toteutustapa ja -ajankohta.

Etenkin vesistön ulkoisen kuormituksen vähentäminen tulee yleensä kalliiksi. Pistekuormituksen vähentäminen on liikaajan tai yhteiskunnan maksettava. Hajakuormituksen vähentäminen taas on niin vaativaa, etteivät varat juuri koskaan riitä kaiken tarpeellisen tekemiseen. Työ ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi kannattaakin aloittaa valitsemalla ensisijaiset kohteet kustannus-hyötyanalyysillä.

KALATALOUDELLISTEN KUNNOSTUSTOIMENPITEIDEN TOTEUTUNEITA TAI SUUNTAAN ANTAVIA KUSTANNUKSIA

KUSTANNUKSET VAIHTELEVAT MENETELMITÄIN JA ALUEITTAIN KOHTEEN KOON MUKAAN

KUNNOSTUSKOHDE	TOIMENPIDE/MENETELMÄ	KUSTANNUS	LISÄTIETOA
REHEVÖITYNYT JÄRVI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niitto ▪ Ravintoketjukunnostus ▪ Fosforin kemiallinen saostus ▪ Ilmastus ▪ Ruoppaus <ul style="list-style-type: none"> - rannalta - jäältä - imuruoppaus ▪ Vedenpinnan nosto 	95-55 000 €/ha	Airaksinen 2004; Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun ohjeistus v. 2016-2021
UITTOPERATTU JOKI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peratun uoman kiveäminen ▪ Vanhan uomanosan vesittäminen ▪ Kutusorastus 	3 000-7 400 €/ha	Yrjänä 1995; Huhtala 2008
PURO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uoman kiveäminen ▪ Vanhan uomanosan vesittäminen ▪ Kutusorastus ▪ Syvennyksen kaivaminen ▪ Puusuiste ▪ Ruoppaus ▪ Vedenpinnan nosto (lampi) 	2 000-40 000 €/puro	Purot - elävää maaseutua; Purokunnostusopas 2008; Pienvesien suojele- ja kunnostusstrategia 2015
VAELLUSESTE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vaellusesteen poisto ▪ Luonnonmukainen kalatie ▪ Tekninen kalatie 	10 000-30 000 €/nousumetri 80 000-140 000 €/nousumetri	Laine 2008; Järvenpää ym. 2010; Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelun ohjeistus v. 2016-2021

Pienet hankkeet tehdään usein talkoilla, jolloin kustannuksia syntyy pääasiassa toteutuksesta. Suunnittelun osuus korostuu, jos kyseessä on vaativa hanke, kuten kalatien rakentaminen toimivaan voimalaan tai useita säännöstely-altaita ja lyhytaikaissäätöä käsittävän laajan vesistöalueen kunnostaminen.

Vesistöjen kalataloudellinen kunnostus on valtiovetoista ja siihen suunnattuja määrärahoja (vesi- ja kalataloushankkeiden tukeminen, kalatalouden edistämismäärärahat, kalakannan hoitovelvoitteet, Euroopan meri- ja kalatalousrahaston varat) hallinnoivat ELY-keskusten kalatalous- ja ympäristöviranomaiset. Kunnostustoimien rahoittamiseen ja toteuttamiseen osallistuvat lisäksi EU, kunnat, yritykset, säätiöt ja yksityiset vesien käyttäjät.

Vesi- ja kalataloushankkeiden tukemiseen varattuja valtion määrärahoja käytettiin vuoteen 2016 saakka pääasiassa ELY-keskusten ja niiden yhteistyökumppanien yhteistyöhankkeiden rahoittamiseen. Tavoitteena on siirtyä yhä enemmän avustuksiin ja yhteisrahoitukseen, johon myös toiminnanharjoittajat (hyödynsaajat, haitan aiheuttajat) osallistuvat. Avustusta voi käyttää muun muassa hankkeen esiselvitykseen, suunnitteluun, toteuttamiseen, lupamaksuihin tai vaikutusten seurantaan. Avustuksen tulisi yleensä olla enintään puolet (50 %) hankkeen kokonaiskustannuksista, mutta tietyin ehdoin osuus voi olla suurempi. Avustus soveltuu

EU-hankkeiden omarahoitusosuudeksi (www.ely-keskus.fi/web/ely/avustukset-vesisto-ja-kalataloushankkeisiin).

Kalastonhoitomaksuista kertyvistä varoista myönnetään erityisavustuksia alueellisiin kalatalouden edistämishankkeisiin. Etusijalla ovat hankkeet, jotka edistävät muun muassa kansallisen kalatiestrategian, lajikohtaisten hoito-ohjelmien tai asianomaisen ELY-keskuksen vapaa-ajankalastusstrategian tai kalataloushallinnon strategian tavoitteita. Näillä varoilla on tuettu myös pienehköjä kunnostushankkeita (esiselvityksiä, suunnittelua, purokunnostuksia).

RISKIEN HALLINTA

Kalojen elinympäristön kunnostaminen onnistuu varmimmin, kun hanke suunnitellaan ja valmistellaan huolellisesti ja sille asetetaan selkeä päämäärä, joka on kaikkien hankkeen vaikutuspiiriin kuuluvien tahojen hyväksymä. On tärkeää, että hanke on kestäväällä pohjalla sekä ekologisesti, sosiaalisesti että taloudellisesti.

Tavoitteiden saavuttamista voivat vaikeuttaa esimerkiksi resurssien riittämättömyys, ongelmat valuma-alueella tai puutteellinen kalastuksen ohjaus. Jo suunnitteluvaiheessa on tärkeää tunnistaa ja arvioida tällaiset riskit sekä pyrkiä minimoimaan niiden vaikutus. Toimenpiteiden tarvetta arvioidaan osana kalavarojen hoidon kokonaissuunnittelua, ottaen huomioon sekä

veden laatu, rakenteellisen kunnostuksen tarve että kalastuksen vaikutukset.

Toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi kuuluu oleellisena osana kunnostushankkeisiin, ja tutkimustiedolla on arvioinnissa keskeinen merkitys. Kun seurantaohjelmat suunnitellaan ja toteutetaan hyvin, tulevaisuudessa kunnostushankkeissa voidaan hyödyntää aikaisempia kokemuksia ja oppia niistä. Onkin tärkeää varmistaa, että seurantojen rahoitus on riittävä, seuranta voidaan jatkaa riittävän pitkään ja yhteistyö toimii.

Kunnostukset tehdään tähdäten pitkälle tulevaisuuteen, joten suunnitelmissa on varauduttava olosuhteiden muuttumiseen, esimerkiksi ilmastonmuutoksesta aiheutuviin suuriin virtaaman muutoksiin ja muihin ääri-ilmiöihin. Suunnittelussa ja tulosten arvioinnissa on hyvä muistaa, että tavoitellun ekologisen tilan saavuttamiseen voi kulua vuosikymmeniä.

VESISTÖSÄÄNNÖSTELYJEN KEHITTÄMINEN

Vesistöjen säännöstelykäytäntöjen ja lupaehtojen tarkoituksenmukaisuutta on aika-ajoin syytä arvioida. Valtaosa Suomen vesistönsäännöstelyistä on aloitettu yli 50 vuotta sitten, joten vesistöjen käyttötarpeissa, yhteiskunnan arvostuksissa ja ilmastossa on ehtinyt tapahtua muutoksia. Tietokin on karttunut. Vesistönsäännöstelyjen vaikutukset vesiluontoon tunnetaan

aikaisempaa paremmin, samoin kuin kalakan-
noille suotuisat vedenkorkeudet ja virtaamat.

Vesistönsäännöstelyjä on tutkittu ja kehitetty 1980-luvun puolivälistä lähtien, vilkkaimmin 1990-luvun alusta vuoteen 2010. Kehittämisen piirissä olivat tuolloin kaikki suuret säännöstellyt järvemme, kuten Päijänne ja sen alapuolisen vesistön järvet, Kokemäenjoen vesistön suuret säännöstellyt järvet, Kallavesi, Iisalmen reitin säännöstellyt järvet, Koitere, Oulujoen ja Iijoen vesistön säännöstellyt järvet sekä Kemijärvi ja Inari. Useimmissa selvityksissä noudatettiin vesilain mukaista menettelytapaa (nykyisin vesilain 19 luvun 7 §, s. A166).

Selvityksissä annetut suositukset koskevat säännöstelykäytäntöjen ja tavoitevedenkorkeuksien ohella kalakantojen hoitoa, kunnostustoimenpiteitä ja viestintää. Mikäli säännöstelyn luparajat ovat olleet väljät, säännöstelyä on voitu parantaa ilman vesioikeuskäsittelyjä: on esimerkiksi määritetty yhdessä eri osapuolten kanssa tavoitteita alkutalven, kevään ja kesän vedenkorkeuksille, tarkoituksena huomioida nykyistä paremmin vesi- ja rantaluontoa sekä virkistyskäyttöä. Tavoitekorkeudet ohjaavat juoksutuksia koskevaa päätöksentekoa, mutta tavoitteista voidaan poiketa esimerkiksi poikkeuksellisten vesiolosuhteiden takia tai sähköntuotannollisista syistä.

On mahdollista, että lähivuosikymmeninä säännöstelylupia joudutaan tarkistamaan

Kalojen elinympäristön kunnostaminen

kymmenissä vesistöissä ilmastonmuutoksesta aiheutuvien hydrologisten muutosten vuoksi. Useimmissa säännöstelyluvuissa on määritetty tulvariskien vähentämiseksi ja vesivoimatuotannon tarpeiden tyydyttämiseksi ”kevätkuoppa” eli taso, jolle vedenpinnan täytyy ennen lumen sulamiskauden alkua laskea. Lupien tarkistaminen tulee ajankohtaiseksi, jos vähälumiset talvet yleistyvät ja kevät aikaistuvat, kuten on ennustettu tapahtuvan erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Vähälumisissa tilanteissa kevätkuoppa ei ole tarpeen, sillä se aiheuttaisi haittaa vesiluonnolle ja vesistön eri käyttömuodoille. Jos vähälumista kevättä seuraa kuiva kesä, järvien vedenkorkeudet ja jokien virtaamat voivat jäädä koko kesäksi haitallisen alhaiselle tasolle.

Vesistösäännöstelyjä kehitettäessä on syytä kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota alapuolisten jokivesistöjen virtaamiin. Tämä koskee erityisesti vesistöjä, joissa vaelluskalakantoja elvyttäminen on tärkeä tavoite tai joissa vesienhoidon tavoitteita ei ole saavutettu. Lisäksi säännöstelyjen kehittämisessä on otettava tasapuolisesti huomioon sekä järven että joen käyttäjät. Esimerkiksi jos järven vedenkorkeuksia muutetaan virkistyskäytölle suotuisammiksi, muutos ei saa vaikuttaa kielteisesti alapuolisen vesistön virkistyskäyttöön. Etenkin kuivat ja runsasvetiset olosuhteet voivat lisätä vastakkainasettelua järven ja joen käyttäjien ja eri tilatavoitteiden välillä. Ilmastonmuutos voi jo lähivuosikymmeninä

lisätä tällaisia tilanteita ja tuoda paineita säännöstelyjen kokonaisvaltaiseen kehittämiseen.

Säännöstelyjen kehittämiseen liittyviä vesilain säännöksiä on tietoruuissa ([Ennen vuotta 1991 aloitetut säännöstelyt, s. A166](#); [Vesistöalueen padotus- ja juoksutusselvitys, s. A167](#)).

Ympäristövirtaama osana säännöstelyjen kehittämistä

Ympäristövirtaamasta on hyötyä muun muassa silloin, kun halutaan suojella tärkeitä kalalajeja ja jokivarsien tulvaniittyjä, turvata hyvä vedenlaatu tai parantaa mahdollisuuksia alueen virkistyskäyttöön. Ympäristövirtaamalla tarkoitetaan virtaamaa, joka on määrällisesti, laadullisesti ja ajallisesti riittävä turvaamaan joen ekosysteemin hyvän tilan ([Esimerkkejä ympäristövirtaaman soveltamisesta, s. A168](#)).


Ympäristövirtaaman arviointiin ei ole olemassa Suomen oloihin soveltuvaa vakiomenetelmää, eikä asiaa tarkastella systemaattisesti kansallisissa vesienhoitosuunnitelmissa. Ei myöskään tiedetä, minkä vesistöjen tai kohteiden tilan parantamisessa ympäristövirtaamalla voisi olla merkitystä. Yleensä vesilupiin sisältyy jonkinlainen minimivirtaama, joka säilyttää esimerkiksi vanhan jokiuoman eliöstön edes osittain. Suomessa on kuitenkin kymmeniä uomastoja, jotka ovat jääneet täysin kuiviksi voimalaitoksen tai muun padon rakentamisen jälkeen.

Ympäristövirtaaman voi määrittää monella eri menetelmällä. Hydrologisissa menetelmissä verrataan erilaisia juokсутusvaihtoehtoja indikaattoreiden (esim. kevättulvan virtaaman määrä) avulla. Hydraulisisissa menetelmissä sovelletaan esimerkiksi uoman muodon huomioon ottavaa habitaattimallia. Holistisissa eli kokonaisvaltaisissa menetelmissä käytetään näitä kaikkia, usein yhdistettynä asiantuntija-arvioon ja työpajoihin. Tunnetuin menetelmä on [Building Block Method](#): yhteisissä työpajoissa arvioidaan, mikä on eliöille ja vesien käytölle kriittinen virtaama eri ajanjaksoina. Arvioinnissa käytetään mahdollisimman laadukkaita taustatietoja.

Ympäristövirtaama liittyy oleellisesti säännöstelyjen kehittämiseen. Kun veden pinnan taso on järvessä riittävä, se tarkoittaa yleensä pienempää vesimäärää alapuolisessa uomassa, erityisesti kuivana kautena.

Ympäristövirtaaman toteuttamiseen liittyy aikaisempien selvitysten perusteella seuraavia käytännön näkökohtia:

- Voimakkaasti rakennettujen jokien pääuomassa ympäristövirtaamaa on vaikeaa soveltaa ilman suurta vaikutusta vesivoimantuotantoon.
- Ympäristövirtaaman yhdistäminen ohitusuomaratkaisuun lienee useimmissa tapauksissa toimivin vaihtoehto.
- Kaikkiin jokiin soveltuvaa yleistä ympäristövirtaaman mittaria tai säännöstöä ei voida tuottaa.
- Nykylainsäädäntö tarjoaa pohjan ympäristövirtaaman soveltamiseen vapaaehtoisen säännöstelyn kehittämisen kautta (Vesilaki 19:7), mutta lupien muuttaminen ja tarkistaminen voi olla aiheellista useissa kohteissa.
- Ympäristövirtaaman, virkistyskäytön ja voimatalouden yhteensovittaminen vaatii tarkempia kohdekohtaisia selvityksiä ja habitaattimallien soveltamista.



Ennen vuotta 1991 aloitetut säännöstelyt (Vesilaki 19 luku 7 §)

Jos säännöstelyhankkeesta, jolle on myönnetty lupa ennen 1 päivää toukokuuta 1991, aiheutuu vesiympäristön ja sen käytön kannalta huomattavia haitallisia vaikutuksia, asianomaisen valtion valvontaviranomaisen tulee selvittää mahdollisuudet vähentää säännöstelyn haitallisia vaikutuksia. Selvitys on tehtävä riittävässä yhteistyössä luvanhaltijan, säännöstelystä hyötyä saavien, vaikutusalueen kuntien ja asianomaisten viranomaisten kanssa. Valtion valvontaviranomaisen tulee tarvittaessa kuulla muitakin asianosaistahoja.

Kun 1 momentissa tarkoitettu selvitys on tehty, valtion valvontaviranomainen, kalatalousviranomainen tai kunta voi hakea lupamääräysten tarkistamista tai uusien määräysten asettamista, jollei haitallisia vaikutuksia voida muutoin riittävästi vähentää.

Tarkistamisen edellytyksenä on, että siitä saatava hyöty on yleisen edun kannalta olosuhteisiin nähden merkittävä. Tarkistaminen ei saa

myöskään vähentää huomattavasti säännöstelystä saatavaa kokonaisyhtyä eikä muuttaa olennaisesti säännöstelyn alkuperäistä tarkoitusta, ellei se ole jo menettänyt merkityksensä. Jos tarkistamisen edellytykset ilmeisesti ovat olemassa, lupaviranomainen voi, jollei hakemusasiakirjoissa ole riittävää selvitystä, määrätä myös luvanhaltijan toimittamaan lupaviranomaiselle tarvittavat lisäselvitykset. Tähän lupaviranomaisen päätökseen ei saa hakea erikseen muutosta. Jollei luvanhaltija ole toimittanut lisäselvitystä määräajassa lupaviranomaiselle, se voidaan teettää hänen kustannuksellaan. Tarkistamiseen sovelletaan soveltuvin osin, mitä 3 luvun 21 §:ssä säädetään.

Tarkistamisesta aiheutuvat edunmenetykset, jolleivät ne ole vähäisiä, määrätään hakijan korvattaviksi noudattaen soveltuvin osin 13 luvun säännöksiä. Korvaukset maksetaan kuitenkin valtion varoista, jos tarkistamisella ei ole pääasiassa paikallista merkitystä. Säännöstelystä saatavan hyödyn menetyksestä maksettavia korvauksia voidaan sovitella ottaen huomioon tarkistamisesta saatavat hyödyt ja siitä aiheutuvat edunmenetykset sekä aika, jonka hyödynsaaja on voinut käyttää säännöstelyä hyväkseen.

Vesistöalueen padotus- ja juoksutusselvitys (Vesilaki 18 luku 3 a §)

Valtion valvontaviranomainen laatii tarvittaessa selvityksen toimenpiteistä, joilla tulvasta tai kuivuudesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää (vesistöalueen padotus- ja juoksutusselvitys). Selvityksessä on tarkasteltava sellaisia vedenkorkeuksiin ja virtaamiin vaikuttavia toimenpiteitä, jotka hankkeesta vastaava voi suorittaa vesitaloushanketta toteuttaessaan. Selvityksessä on lisäksi tarkasteltava mahdollisuuksia sovittaa toimenpiteet

yhteen vesistöalueen muiden vesitaloushankkeiden kanssa siten, että tulvasta tai kuivuudesta aiheutuvat vahingolliset seuraukset jäävät kokonaisuutena arvioiden mahdollisimman vähäisiksi. Selvitys on laadittava riittävässä yhteistyössä hankkeista vastaavien sekä asianomaisten kuntien ja muiden viranomaisten kanssa.

Vesistöalueen padotus- ja juoksutusselvityksen perusteella valtion valvontaviranomainen voi tehdä lupaviranomaiselle hakemuksen vesitaloushanketta koskevien lupamääräysten tarkistamiseksi tai uusien määräysten antamiseksi 3 luvun 21 §:n 1 momentin 4 kohdan nojalla.

Maa- ja metsätalousministeriö voi määrätä, että elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus huolehtii 1 ja 2 momentissa tarkoitettujen tehtävien hoitamisesta toisen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen toimialueella.



VIRTAAMA 1 m³/s

Taivalkosken
Irninjoki
ympäristö-
virtaaman
asettamis-
vaiheessa.



VIRTAAMA 2,5 m³/s



VIRTAAMA 5 m³/s



VIRTAAMA 7,5 m³/s

KIMMO
ARONSUU

Esimerkkejä ympäristövirtaamista

Ympäristövirtaamaa sovelletaan muun muassa Keski-Pohjanmaalla Haapajärven kaupungin läheisyydessä sijaitsevalla Kuonanjoella sekä Saimaalta Laatokkaan laskevassa Vuoksessa.

Kuonanjoen seitsemän kilometriä pitkä uoma jäi 1970-luvun alussa kuivaksi alapuolella sijaitsevan Hautaperän tekoaltaan täyttökanaavan rakentamisen vuoksi. Joki lähtee Kuonanjärvestä, joka myös on säännöstelty tulvasuojelun ja voimatalouden tarpeesta. Kuonanjärven säännöstelyä kehitettäessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus suunnitteli Kuonanjokeen ympäristövirtaaman, jossa uomaan juoksetetaan vettä kesäaikaan 350 litraa sekunnissa (l/s) ja talviaikaan vähintään 200 l/s. Lisäksi uoma puhdistetaan vuosittain vähintään kahdeksan päivän ajan tulvavirtaamalla 5 kuutiometriä sekunnissa (m³/s). Kuonanjoen kosket on kunnostettu jo aiemmin, ja alueella elää alkuperäinen harjuskanta. Ympäristövirtaamaa on sovellettu vuodesta 2018, ja sen tarkoituksena on edistää taimenen palautumista alkuperäisille elinalueilleen.

Imatrankosken voimalaitos Saimaan luusuassa on padonnut **Vuoksen** jo miltei sadan vuoden ajan. Sen alapuolella kalojen kulkua Vuoksessa estävät Tainionkosken voimalaitos ja kaksi Venäjän puolella sijaitsevaa voimalaitosta. Vuonna 2015 Imatrankosken voimalaitoksen vierelle patopenkereeseen rakennettiin ohitusuomaksi keinotekoinen kaupunkipuro. Tähän kilometrin pituiseen, optimaaliseksi kutsua alueeksi muotoiltuun uomaan juoksetetaan vettä kesäisin 300 litraa ja talvisin 150 litraa sekunnissa. Jo vuoden kuluttua sähkökalastukset osoittivat poikastiheydet suuriksi ja erityisesti järvitaimenta oli runsaasti. Myös pohjaeläintihetydet olivat suuria. Vesisammalkasvustot ilmestyivät uomaan kesällä 2017. Kuivan Vuoksen uoman vesittäminen olisi ollut käytännössä mahdotonta, mutta näin alueelle saatiin nopeasti luotua korvaava virtavesihabitaatti. Ohitusuoman ylläpitokustannukset ovat hyvin pienet.

Aiheesta enemmän

Hajakuormituksen arviointityökalu:
www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_ja_ennusteet/Ravinnekuormitus

Kansallinen kalatiestrategia:
<http://mmm.fi/kalat/strategiat-ja-ohjelmat/kalatiestrategia>

Vesien suojeleminen: <https://vesiensuojelu.fi/>
Vesiluonto: <http://www.metsa.fi/vesiluonto>
Vesistö-kunnostusverkosto:
www.ymparisto.fi/Vesistokunnostusverkosto

Ahola, M. & Havumäki, M. (toim.) 2008. Purokunnostusopas - Käsikirja metsäpurojen kunnostajille. Ympäristöopas. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus ja Kainuun ympäristökeskus. 89 s.

Airaksinen, J. 2004. Vesivelho-hankkeen loppuraportti. Suunnitteluohjeistus rehevöityneiden järvien kunnostamiseen. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja D 3/2004. 96 s.

Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. & Jonasson, J. 1998. Ekologisk fiskevärd. Sportfiskarna. Stockholm. 335 s.

Dubrovin, T. 2015. Sopeutumistarve ilmastonmuutokseen vesistöjen säännöstelyssä. Raportti 26.6.2015. Suomen ympäristökeskus, SYKE.

Haakana, H. 2017. Vesistöopas. Suomen luonnonsuojeluliitto ry. Helsinki. 120 s.

Huhtala, J. 2008. Jokiuitosta kalataloudellisiin kunnostuksiin - Eräiden uiton jälkeisten velvoitekunnostusten kalataloudellisesta vaikuttavuudesta. Suomen ympäristö 29/2008. 105 s.

Hämäläinen, L. (toim.) 2015. Pienvesien suojeleminen ja kunnostusstrategia. Ympäristöministeriön raportteja 27/2015. 69 s.

Järvenpää, L., Jormola, J. & Tammela, S. 2010. Luonnonmukaisten ohitusomien suunnittelu rakennetussa vesistöissä - Lohen palauttaminen Oulujokeen. Suomen ympäristö 5/2010. 78 s.

Keto, A. 2017. Impacts of water-level regulation on the littoral biota of lakes in Finland - The role of hydromorphological modification in status assessment. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. 54 s.

Koljonen, S., Maunula, M., Artell, J., Belinskij, A., Hellsten, S., Huusko, A., Juutinen, A., Marttunen, M., Mustajoki, J., Mäki-Petäys, A., Rotko, P., Soininen, N. & Vehanen, T. 2017. Vaelluskalakantojen elvyttäminen - ympäristövirtaama ja muut ratkaisut. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 69/2017. 142 s.

Laine, A. (toim.) 2008. Palaako lohi Oulujokeen? Loppuraportti Oulu- ja Lososinkajoilla tehdyistä selvityksistä 2006-2007. Suomen ympäristö 5/2008. 84 s.

Maa- ja metsätalousministeriö 2008. Purot - elävää maaseutua - Kunnostusopas. 55 s.

Marttunen, M. & Järvinen, E. 1999. Päijänteen säännöstelyn kehittäminen -yhteenvedo ja suositukset. Suomen ympäristö 357.

Marttunen, M., Saarinen, J., Keto, A. & Verta, O.-M. 2005. Vesistösäännöstelyjen kehittämisen nykyvaihe ja kokemukset kehittämishankkeista: yhteenvedo kyselytutkimuksen tuloksista. Suomen ympäristökeskuksen moniste 330.

Nilsson, J., Engstedt, O. & Larsson, P. 2014. Wetlands for northern pike (*Esox lucius* L.) recruitment in the Baltic Sea. *Hydrobiologia* (2014) 721: 145-154.

Nykänen, M. 2017. Kalatalousavustukset. Vedet kuntoon Keski-Suomessa -tilaisuus 29.5.2017. Pohjois-Savon ELY-keskus/Järvi-Suomen kalatalouspalvelut.

Sarvilinna, A. & Sammalkorpi, I. 2010. Rehevöityneen järven kunnostus ja hoito. Ympäristöopas 2010. 64 s. Suomen ympäristökeskus. Helsinki

Tarvainen, A., Verta, O.-M., Marttunen, M., Nykänen, J., Korhonen, T., Pönkkä, H. & Höytämö, J. 2006. Koitereen säännöstelyn vaikutukset ja kehittämismahdollisuudet - yhteenvedo ja suositukset. Suomen ympäristö 37/2006. 116 s.

Ulvi, T. & Lakso, E. (toim.) 2005. Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114. Suomen ympäristökeskus ja Edita Publishing Oy. Helsinki. 336 s.

Veijalainen, N., Jakkila, J., Nurmi, T., Vehviläinen, B., Marttunen, M. & Aaltonen, J. 2012. Suomen vesivarat ja ilmastonmuutos - vaikutukset ja muutoksiin sopeutuminen. WaterAdapt-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 16/2012. 138 s.

Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen -tiimi. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu ohjeistus v. 2016-2021. Vesistöjen kunnostus, säännöstely ja rakentaminen 10.6.2013, päivitetty 31.1.2016. 42 s.

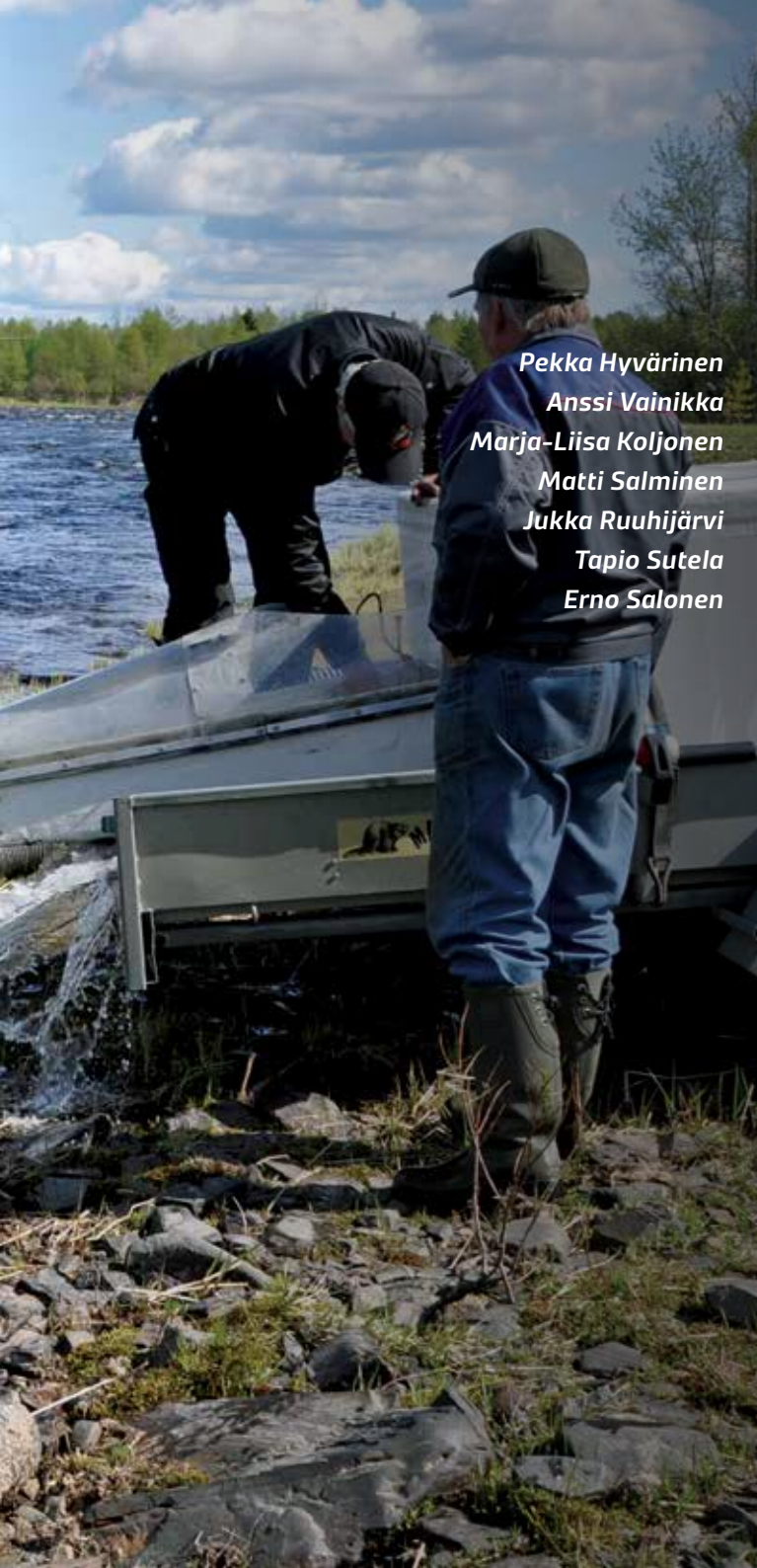
Wahlgrén, A., Lappalainen, K. M. & Laakso, E. 1990. Veden ja pohjasedimentin hapettaminen. Teoksessa: Ilmavirta, V. (toim.). Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet. Helsinki. s. 224-257.

Yrjänä, T. (toim.) 1995: Kunnostustöiden toteuttaminen ja työmenetelmät. Entisten uittojokien kunnostaminen - esimerkkinä Iijoen vesistö-alue. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 212, s. 39-49.

Yrjänä, T. 1995 (toim). Entisten uittojokien kunnostaminen - esimerkkinä Iijoen vesistöalue. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisusarja A 212. 84 s.

Kalaistutukset





*Pekka Hyvärinen
Anssi Vainikka
Marja-Liisa Koljonen
Matti Salminen
Jukka Ruuhijärvi
Tapio Sutela
Erno Salonen*

Kalavarojen hoidon keskeisenä tavoitteena on turvata kalakantojen monimuotoisuus sekä hyvä, vakaa saalistaso kalojen luontaiseen lisääntymiseen perustuen. Istutuksia tarvitaan etenkin silloin, kun kalojen lisääntymisessä on ongelmia, joita ei pystytä korjaamaan elinympäristöjä kunnostamalla tai kalastusta ohjaamalla. Nykyisin kalojen istuttamiseen suhtaudutaan aiempaa kriittisemmin: istuttaminen on tarkoin säädeltyä ja luvanvaraista.

Tässä luvussa tarkastellaan istutusten merkitystä osana kalavarojen hoitoa, esitellään tärkeimmät istutuksia ohjaavat säännökset ja annetaan käytännön ohjeita istutuksen eri vaiheisiin. Tärkeä asia on monimuotoisuuden huomioon ottaminen istutuksissa.

ISTUTUKSET OSANA KALAVAROJEN HOITOA

Istutukset ovat tärkeä osa kalavarojen ja kalakantojen hoitoa. Menneiden vuosikymmenten istutuskeskeisyydestä on kuitenkin siirrytty yhä selkeämmin tukemaan luontaisia kalakantoja kalastuksen ohjauksen keinoin. Tutkimusten ja kokemuksen myötä on ymmärretty, ettei istuttaminen paranna kalakannan tilaa tai saaliita silloin, jos luontainen lisääntyminen onnistuu. Geneettiset tutkimukset puolestaan ovat osoittaneet perinnöllisen monimuotoisuuden merkityksen. Kalakantojen sekoittamista istuttamalla ei enää pidetä kalakantojen ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta hyväksyttävänä, vaan keskeisenä periaatteena on alkupe-
räisten kalakantojen lisääntymisen turvaaminen ([Perinnöllinen monimuotoisuus ja sen säilyttäminen, s. A56](#); [Monimuotoisuuden suojele erilaissa kalaistutuksissa, s. A176](#)).

Useissa vesistöissä istutuksia kuitenkin tarvitaan edelleen. Istutukset ovat oleellinen keino heikentyneiden kalakantojen elvyttämisessä ja hävinneiden kalakantojen korvaamisessa uusilla kannoilla. Näissäkin tilanteissa on syytä tähdätä istutusten lopettamiseen siinä vaiheessa, kun kalojen luontaista lisääntymistä haittaavat tekijät on saatu korjattua ja istutuksin luotu kanta lisääntyy omillaan. Esimerkiksi Tornion- ja Simojoen lohikannat elpyivät istutusten ja tehostuneen kalastuksen säätelyn myötä täysin

luontaisesti saalista tuottaviksi, jolloin istutuksista voitiin luopua. Istutuksia tehdään myös kalastuksen tukemiseksi ja kalastettavan lajiston monipuolistamiseksi.

Kalaistutusten tarve ja tavoitteet on määriteltävä jokaisessa tilanteessa erikseen, ottaen huomioon vesistön ja kalakantojen tila sekä kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa asetetut tavoitteet ([Kalavarojen kestävä käyttö - suunnittelu ja toteutus, s. A78](#)).

ERILAISIA ISTUTUKSIA

Istutuksia tehdään erilaisia tarkoituksia varten. Tavoitteen mukaan puhutaan kompensatio-istutuksista, elvytysistutuksista, palautus-istutuksista, kotiutusistutuksista, tuki-istutuksista ja pyyntikokoisten kalojen istuttamisesta.

Kompensaatioistutusten tarkoituksena on lieventää vahinkoja, joita pysyviksi tulkitut ympäristömuutokset ovat aiheuttaneet kalastukselle ja kalakannoille. Tavallisesti istutusten toteuttaminen on asetettu muutoksen aiheuttajan veloitteeksi ja istutustarve on pysyvä. Suuri osa istutusvelvoitteista on määrätty kompensoimaan voimalaitosrakentamisen aiheuttamaa vaelluskalakantojen heikkenemistä tai häviämistä. Yleisimmin kompensatioistutuksilla ylläpidetään sellaisia kalastettavia taimen-, lohi- ja siikakantoja, joilla ei ole enää mahdollisuutta luontaiseen lisääntymiseen. Jos nousuyhteyksiä ja

kutualueita ei ole, istutukset tehdään tavallisesti jokisuihin ja niissä käytetään syönnösvaellukselle valmiita poikasia.

Kun ylös- ja alasvaellusyhteydet paranevat kalateiden rakentamisen myötä, istutustavoitteita voidaan painottaa uudella tavalla: kalastuksen tukemisesta siirrytään ehkä tukemaan taantuneiden vaelluskalakantojen elpymistä tai kokonaan hävinneiden kalakantojen paluuta. Näistä istutuksista käytetään vastaavasti nimityksiä **elvytys-istutus** ja **palautusistutus**. Jos palautettava kalakanta ei ole vesistölle alkuperäinen, puhutaan **kotiutusistutuksesta**. Elvytys, palautus ja kotiutus toteutetaan yleensä istuttamalla pienpoikasia tai mätiä rakentamiselta säästyneille, luontaiseen lisääntymiseen soveltuville jokialueille.

Jos vaellusyhteydet eivät vielä toimi, istutusten lisäksi voi olla tarpeen pyydystää jokeen pyrkiviä emokalvoja ja siirtää ne patoaltaiden yli kutualueille - ja vastaavasti pyydystää ja siirtää alavirtaan pyrkiviä vaelluspoikasia jokisuihin. Tällöin puhutaan **kalojen ylisiirrosta**.

Suojelutarkoituksessa on istutettu joskus myös vesistölle uusia kalalajeja. Esimerkiksi Kokemäenjoen vesistössä elävä uhanalainen toutain on lajin turvaamiseksi kotiutettu Lohjanjärveen, ja kotiutus on onnistunut. Uuden lajin tai kannan istuttamisessa on kuitenkin otettava huomioon se, että ensisijaista on aina vesistön luonnonvaraisten kalakantojen elinvoimaisuus, monimuotoisuus ja säilyminen.

Kalastuslain 74 §:n tarkoittamana kotiutus-istutuksena pidetään sellaista istutusta, jossa vesistöön istutetaan siellä ennestään esiintymättömiä kalalajeja, vaikka lajilla ei olisi todellista mahdollisuutta kotiutua eli lisääntyä kyseisessä vesistössä luontaisesti (*Istutuksia ja kalojen siirtoa koskevia määräyksiä, s. A212*). Esimerkiksi siikaa istutetaan yleisesti lampiin ja metsäjärviin, joissa laji ei pysty lisääntymään, mutta kasvu ja istutusten tuotto ovat hyvät. Kuhan kotiutusistutukset puolestaan ovat johtaneet lukuisten uusien luontaisesti lisääntyvien kuhakantojen syntyyn ja isoihin muutoksiin istutusjärvien kalayhteisöissä.

Palautusistutuksilla voidaan pyrkiä palauttamaan tai korvaamaan esimerkiksi ylikalastuksen takia luonnosta kokonaan hävinneitä kalakantoja. Istutustarve on väliaikainen, jos luontaisen lisääntymisen edellytykset ovat jäljellä. Silloin kalakan-
nan vahvistuminen ja elinvoimaisuus on parasta turvata kalastusta ohjaamalla ja luontaista lisääntymistä edistämällä.

Esimerkkinä tällaisesta tilanteesta on Oulujärvi: järven alkuperäinen kuha hävisi kalastajien saaliista 1970-luvun lopulla, mutta 1980-luvun puolivälissä alkaneilla istutuksilla järvelle saatiin luotua luontaisesti lisääntyvä kanta. Lajitasolla voidaan puhua palautusistutuksesta, mutta kantatasolla kyse oli kotiuttamisesta, sillä istutuksissa käytettiin eteläsuomalaisista Vanajanselän kuhaa (*Vanajanselän kuha kotiutui Oulujärveen, s. A181*). Kahdessa vuosikymmenessä

luonnonvarainen tuotanto kasvoi niin suureksi, että kuhasta tuli Oulujärven ammattikalastuksen merkittävin saalislaji. Samalla istutusten merkitys väheni ja kalastuksen ohjauksesta tuli tärkein keino järven kuhakannan ja sen kestävän kalastuksen turvaamisessa.

Joskus vähemmän arvostettua tai haitalliseksi katsottua kalastoa pyritään vähentämään istuttamalla vesistöön petokaloja. Tällainen **petokalojen tuki-istuttaminen** voi olla tarpeen rehevissä vesissä, joissa on runsaat särkikalakannat. Särkikalat voivat heikentää petokalojen lisääntymismenestystä merkittävästi, toisaalta lisäämällä poikasvaiheen kilpailua ja toisaalta syömällä mätä ja poikasia. Osatavoitteena voi tällöin olla vähemmän arvostetun kalan ”jalostaminen” halutumpaan muotoon, petokalojen lihaksi.

Esimerkiksi Lahden Vesijärvellä kuhaistutusten päätavoitteena on ollut vähentää planktonia ja pohjaeläimiä syövää, sisäistä ravinnekuorimitusta ylläpitävää kalastoa, mutta järveen kotiutunut kuha on samalla tarjonnut kalastajille erinomaisia uusia kalastusmahdollisuuksia ([Ravintoketjukurinnotus: hoitokalastus, s. A141](#)).

Pyyntikokoisten kalojen istuttaminen (esim. kirjolohi ja taimen) on yleinen tapa lisätä kalastusmahdollisuuksia erityisesti koskilla, umpilamissa ja pienissä järvissä. Tällaiset jopa viikoittaisilla istutuksilla ylläpidetyt istuta ja ongi -kohdeet ovat vapakalastajien suosiossa, koska niistä

on helppo saada saalista. Umpivedet, joista istutetut kalat eivät pääse vaeltamaan ja vaikuttamaan vesistön luontaisiin kalakantoihin, ovat suhteellisen turvallisia tällaiseen toimintaan - myös kalatautiriskien kannalta ([Pyyntikokoisten kalojen istuttaminen, s. A203](#)).

TOIMIVALTUUDET JA LUVAT

Istuttaminen on tarkoin säädeltyä ja luvanvaraista. Erityisesti kalastuslainsäädännössä, eläintautilaissa ja vieraslajistrategiassa on kohtia, jotka on otettava huomioon istutuksia suunniteltaessa ([Istutuksia ja kalojen siirtoa koskevia määräyksiä, s. A212](#)).

Kalojen istuttaminen on mahdollista ainoastaan, jos kyseisen lajin tai kannan istuttaminen kohdevesistöön sisältyy kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan tai istutukselle haetaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskukselta) erillinen istutuslupa (Kalastuslaki 74 §).

ELY-keskuksen lupa on haettava aina, jos vesialueelle halutaan istuttaa kalalajia tai sen kantaa, jota vesistöissä ei ennestään ole (Kalastuslaki 74 §). Vesialueen omistajan antama lupa riittää, jos aiotaan istuttaa vesistöissä jo elävää kalalajia ja -kantaa. Käytännössä läheistenkin vesistöjen kalakannat ovat geneettisesti eriytyneitä, ja ne on luettava eri kannoiksi. Siksi luonnonvaraisten kalojen siirtoistutuksille ei yleensä

ole biologisia perusteita eikä istutuksiin pidä ryhtyä ilman erityistä, todennettua tarvetta ja ELY-keskuksen lupaa.

Uusien lajien kotiuttamista vain kalastuksen tarpeisiin tulee harkita huolellisesti, sillä etenkin petokalat, kuten kuha, vaikuttavat koko vesiekoysteemin rakenteeseen. Kerran kotiutetuista lajeista on vaikea päästä eroon.


Erityisen kriittisesti säännöksissä suhtaudutaan muun kuin Suomessa luonnonvaraisena esiintyvän kala- tai rapulajin tai niiden kantojen maahantuontiin. Näiden lajien ja kantojen maahantuonti luonnonvesiin päästämistä tai vesiviljelytoimintaa varten vaatii aina ELY-keskuksen luvan (Kalastuslaki 77 §). Kalastuslain 73 § kieltää kokonaan ”kalojen ja rapujen istutukset, jotka ilmeisesti heikentävät luonnon monimuotoisuutta vaarantamalla luonnossa esiintyvän kala- tai rapulajin tai muun lajin tai näiden kannan säilymisen”.

Esimerkiksi pohjoisamerikkalaista alkuperää olevat puronieriä ja täplärapu ovat vieraslajistrategian määrittelemiä haitallisia vieraslajeja (www.vieraslajit.fi), joita ei saa istuttaa uusiin vesiin. Puronierian istutuskiellon tarkoituksena on suojella taimenta, sillä puronieriä on paikoin syrjäyttänyt taimenen; täpläravun istutuskiellolla suojellaan jäljellä olevia jokirapukantoja. Samoin Pohjois-Amerikasta tuodut kirjolohi ja harmaanieriä on määritelty tarkkailtaviksi ja haitallisiksi vieraslajeiksi ([Vieraslajit, s. B458](#)).

Elävien kalojen, mädin ja maidin siirtämistä vesistöstä toiseen rajoittavat eläintautilaki (441/2013) ja lääkelain (395/1987) 21h §, sellaisena kuin se on laissa 311/2009. Kiellettyä on siirtää esimerkiksi meri- tai rannikkoalueelta tai vaelluskalojen nousualueelta peräisin olevia eläviä luonnonvaraisia kaloja vaelluskalojen nousualueella sijaitsevaan kalanviljelylaitokseen tai sisävesialueelle. Lisäksi on kokonaan kiellettyä siirtää sisävesialueilla eläviä kaloja muualta Suomesta Tenojoen, Näätämöjoen, Uutuanjoen, Paatsjoen ja Luttojoen vesistöalueille (maa- ja metsätalousministeriön asetus 1009/2013 ja siihen tulleet muutokset).

Kalastuslaki velvoittaa istuttajan ilmoittamaan istutuksesta kolmen kuukauden kuluessa istutusrekisteriin (Kalastuslaki 94 §). Ilmoitus tehdään internetissä toimivan Sähi-järjestelmän kautta (<https://kala-asiointi.mmm.fi/>).

Jatkuu s. A184



Monimuotoisuuden suojele erilaisissa kalaistutuksissa

Kalastuslain 73 § kieltää ”kaikki kalojen ja rapujen istutukset, jotka ilmeisesti heikentävät luonnon monimuotoisuutta vaarantamalla luonnossa esiintyvän kala- tai rapulajin tai muun lajin tai näiden kannan säilymisen”. Mahdollinen monimuotoisuudelle aiheutuva uhka tulee ottaa huomioon kaikissa istutuksissa - riippumatta siitä, mikä on istuttamisen tavoite.

ERILAISIA ISTUTUKSIA, ERILAISIA VAIKUTUKSIA

Kalaistutusten tavoitteena on yleensä joko saaliiden parantaminen, taantuneiden kalakantojen elvytys, hävinneiden kantojen palauttaminen tai uuden kannan kotiuttaminen, eikä näitä tavoitteita pidä sekoittaa.

Saaliita parantavia tai kalastusta monipuolistavia istutuksia voi tehdä, mikäli ne eivät uhkaa alueella elävän istutettavan lajin tai alueen muiden luonnonvaraisten kalakantojen tilaa, eli niiden **kokoa** tai **monimuotoisuutta**.

Luonnonvaraisen kalakannan koko saattaa vaarantua, jos istutukset johtavat kalastuspaineen liialliseen kasvuun. Istutus voi vaarantaa monimuotoisuuden myös, jos istutettava kala kilpailee jonkin luonnonvaraisen lajin kanssa tai käyttää sitä ravintonaan.

Yleensä uhattuna on kalakantojen **perinnöllinen monimuotoisuus (geneettinen diversiteetti)**. Myös **lajien välinen monimuotoisuus (lajidiversiteetti)** voi vähentyä, jos istutetaan vieraita lajeja tai lajeja, jotka saattavat syrjäyttää alueella jo olevia lajeja tai risteytyä niiden kanssa.

Alkuperäisen kalakannan monimuotoisuus saattaa olla vaarassa siinä tapauksessa, että istukkaat poikkeavat perinnöllisiltä ominaisuuksiltaan alkuperäisestä kannasta ja kannat voivat risteytyä keskenään. Risteytymisestä saattaa seurata muutoksia sopeutumisen kannalta tärkeissä ominaisuuksissa, kuten alkioiden kehitysajoissa, kutu- ja vaellusominaisuuksissa, kasvunopeuksissa tai lämpötilafysiologioissa.

Perinnöllisen diversiteetin määrä eli geenimuotojen määrä, yksilöiden väliset erot, populaatioiden väliset erot ja populaatioryhmien väliset erot ovat kaikki mitattavissa. Aivan yksiselitteistä ei ole kuitenkaan se, mitä näistä tasoista kulloinkin pyritään maksimoimaan,

Istutuspaikat ja istutettavat kannat on valittava niin, ettei istutus aiheuta geneettistä riskiä alueen alkuperäisille kalakannoille.

ja usein tasot sekoittuvat geneettisen monimuotoisuuden säilyttämisestä käytävissä keskusteluissa. Arvioitaessa istutuksen mahdollisia vaikutuksia monimuotoisuuteen tulisi periaatteessa arvioida vaikutukset kaikkiin näihin tasoihin ennen istutus päätöksiä. Lisäksi kussakin tapauksessa olisi arvioitava paikallisen sopeutumisen merkitys suhteessa mahdolliseen alueelliseen monimuotoisuuden lisääntymiseen ja kantojen välisien erojen tasoittumiseen. Näin ollen yksiselitteistä ohjetta kaikkeen istuttamiseen on vaikea antaa. Istutuksen edut ja haitat täytyykin arvioida jokaisessa tapauksessa erikseen samalla, kun suunnitellaan hoitotoimia. Erityisesti pienten kantojen kohdalla tarvitaan harkintaa, sillä istutus todennäköisesti hävittää alkuperäisen kannan sen alkuperäisessä muodossaan kokonaan.

Kalastuslaissa tarkoitettua monimuotoisuuden heikentymisen arviointia vaikeuttaa osaltaan se, että usein suuremmasta emomäärästä perustetut viljelykannat ovat etenkin taimenella lähes aina geneettisesti monimuotoisempia kuin paikalliset kannat, jotka usein ovat kauan pysyneet elossa muutaman perheen turvin. Tämän vuoksi istutukset yleensä lisäävät paikallisen kannan monimuotoisuutta. Näin on erityisesti silloin,

kun luonnonvarainen kanta ovat pieni ja sen monimuotoisuus on jo merkittävästi alentunut alkuperäisestä tasosta, kuten usein on pienten taimenpopulaatioiden laita. Tällöin viljelykannan istutus johtaa siihen, että yksilöiden väliset perinnölliset erot, geenimuotojen määrä ja monimuotoisuus paikallisessa populaatiossa kasvavat. Kanta ei kuitenkaan ole istutusten jälkeen enää alkuperäinen. Paikallinen sopeutuminen on saatettu menettää, ja menetyksen merkitystä on vaikea arvioida. Pahimmillaan uusi sekoittunut kanta ei pärjää istutusvesistössä edes niin hyvin kuin geneettisesti kapea alkuperäinen kanta.

Istutuksilla on tarkoituksenmukaista tukea pieniä populaatioita, jos niiden tila on heikentynyt niin paljon, että ne uhkaavat kuolla sukupuuttoon sattumatekijöiden kautta. Laajamittaiset viljelykantojen istutukset kuitenkin pienentävät väistämättä populaatioiden välisiä eroja ja siten lajitason geneettistä diversiteettiä. Laji muuttuu kokonaisuudessaan geneettisesti yhdenmukaisemmaksi, mutta yksittäisten alueellisten populaatioiden yksilöiden välinen diversiteetti voi silti kasvaa. Vaeltavissa taimenkannoissa monimuotoisuuden säilymistä tukee satunnainen naapurijokiin harhailu, koska se ylläpitää heikkoa geenivirtaa.



On huomattava, että koko lajin monimuotoisuuden näkökulmasta ensisijaista on suojella lajin uhanalaisimpia muotoja ja populaatiotyyppisiä joskus jopa toisen muodon tai populaatiotyypin kustannuksella. Esimerkiksi taimenkannat, jotka laskeutuvat järvestä alaspäin koskiin kudulle, ovat Suomessa hyvin harvinaisia.

Alkuperäisissäkin kalakannoissa on suojellisesti eriarvoisia yksiköitä. Selvä ero on muun muassa saman joen vaeltavien ja paikallisten taimenpopulaatioiden uhanalaisuuden asteessa. Lisäksi populaatioiden välillä on eroja siinä, kuinka hyvin ne pystyvät pitämään yllä lajille ominaista monimuotoisuutta, eli erilaisia geenimuotoja.


Esimerkiksi Lapväärtin-Isojoella, jossa lisääntyy sekä taimenen uhanalaisempi muoto meritaimen joen alaosalla ja lukuisia purotaimenpopulaatiota joen yläosalla, on perusteltua suosia uhanalaisemman meritaimenen lisääntymistä tietyillä alueilla, jopa purotaimenen kustannuksella. Samanlainen tilanne on Päijänteellä, jossa villi järvitaimen on harvinaistunut voimakkaan kalastuksen takia, ja sille sopivilla vapailla virtavesillä kutevat pääosin paikalliset taimenyksilöt. Vaikka nekin tuottavat jonkin verran vaelluspoikasia järveen, on niiden sijaan

tärkeämpää suojella jopa istutetun järvitaimenen lisääntymistä kyseisillä alueilla. Tämä ei heikennä varsinaisia purotaimenkantoja, jotka elävät ylempänä jokireiteillä ja usein vaellusesteiden takana.

MONIMUOTOISUUDEN SUOJELU JA SAALIIN PARANTAMISEKSI TEHTÄVÄT ISTUTUKSET

Kun alueella on alkuperäinen kalakanta ja sinne istutetaan kalastettavaksi tarkoitettua kalaa, kalastusta tulee säädellä alueella olevan luonnonvaraisen kannanosan kestokyvyn mukaan. Mikäli istutettu ja luonnonvarainen kanta sekoittuvat pyyntialueella (sekakantakalastus), säätelyä tarvitaan siinäkin tapauksessa, että kannat kutevat eri alueilla.

Istutetun kannanosan hyödyntämistä voi haitata istutetun ja luonnonvaraisen mutta uhanalaisen kannan sekoittuminen pyyntialueilla. Esimerkkinä tästä on Itämeren lohenkalastus, jossa eri jokien lisääntymisalueilta tulevat lohikannat ovat syönnös-vaelluksella samalla merialueella kuin istutettu lohi, ja pyynnin kohteena ovat sekoittuneet parvet. Loheen verrattava tilanne on myös meritaimenella, vaellussiialla ja sisävesillä



Ehjä rasvaevä kertoo taimenen syntyneen tai vähintään kasvaneen vastakuoriutuneesta asti luonnossa. Istutuspoikasilta rasvaevä on leikattava pois, jotta ne voidaan erottaa luonnokaloista.

ainakin järvitaimenella. Istutusten tuotto saadaan hyödynnetyksi tehokkaammin sellaisella alueella, jossa ei ole luonnonvaraista kantaa.

Istutuspaikat ja istutettavat kannat on valittava niin, ettei istutus aiheuta geneettistä riskiä alueen alkuperäisille kannoille. Istutuksia tehtäessä alkuperäisten kantojen lisääntymisalueet tulisi pyrkiä jättämään istutusten ulkopuolelle. Esimerkiksi vaeltavaa jokikutuista siikaa ei pidä istuttaa suoraan mereen tai järviin, missä se voi risteytyä pienempikokoisten meri- tai järvikutuisten siikamuotojen kanssa.

MONIMUOTOISUUDEN SUOJELU ELVYTYSISTUTUSTEN AVULLA

Elvytys- ja palautusistutuksissa käytetään hoitoalueen alkuperäistä kantaa.

Alkuperäisen kannan puuttuessa suositellaan usein käyttämään maantieteellisesti läheisintä kantaa, koska se on sopeutunut samaan lämpötilavyöhykkeeseen ja on todennäköisesti samaa kehityshistoriallista alkuperää. Muita tärkeitä uuden kotiutuskannan valintaperusteita ovat paikallisen vesiympäristön samankaltaisuus ja istutettavan kannan riittävä perinnöllinen monimuotoisuus.

Elvytys-, palautus- ja kotiutusistutuksissa saalis ei ole ensisijainen tavoite, mutta istutettua kalaa voi mahdollisesti jossain määrin pyytää monimuotoisuutta vaarantamatta. Pyynti voidaan sallia, mikäli istutuksen tavoite - luonnonvaraisen lisääntymisen tehostuminen tai palautuminen - saavutetaan pyynnistä huolimatta ja pyynti on otettu huomioon istutusmäärissä.

Joissain tapauksissa elvytysistutuksilla voidaan jopa vähentää uhanalaiseen kantaan kohdistuvaa kalastuspainetta. Tämä saattaa toteutua varsinkin, jos näiden kantojen kalastukset pystytään edes osittain eriyttämään ajallisesti tai alueellisesti - joko siirtämällä kalastuspainetta istutettuun kannan osaan tai säätelemällä kalastusta kiintiötyyppisesti, jolloin mahdollisesti suurempi osa luonnokannasta säästyy.

MONIMUOTOISUUDEN SUOJELUN JA HYÖDYNTÄMISEN YHTENSOVITTAMINEN

Alkuperäisen kalakannan perinnöllisen monimuotoisuuden suojeleminen ja istutukset on tärkeää sovittaa yhteen niin, että istutusten hyödyntäminen tapahtuu monimuotoisuuden suojeleminen ehdolla. Yhteensovittamisen keinot ja tarvittavan säätelyn aste riippuvat kalavarojen hoidolle



asetetuista tavoitteista ja kunkin alkuperäisen kannan tilanteesta.

Jos tavoitteena on nimenomaan kalakannan suojelu ja elvyttäminen, suojelun tulee olla hoitotavoitteissa ensimmäisellä sijalla, jolloin muu käyttö on alisteista ja ehdollista tälle tavoitteelle. Näin on esimerkiksi meritaimenkantojen ja vaeltavien järvitaimenkantojen tapauksessa: vaikka alueelle istutettaisiin kalastettavaa kanta, sen pyynti mitoitetaan siten, että suojelutavoite toteutuu pyynnistä huolimatta. Jos laji tai kanta on määritelty uhanalaiseksi, tilanteen parantaminen edellyttää joka tapauksessa aktiivisia toimenpiteitä, kuten kalastusrajoituksia. Pelkkä odottaminen ei yleensä riitä elvyttämään heikentyntä kalakantaa.

Monimuotoisuuden suojelussa on kokonaisuuden hallinnan kannalta olennaista se, että kalalajin kullekin kannalle asetetaan selvät hoitotavoitteet. Alueelliset kantakohtaiset tavoitteet muotoillaan selkeästi ja asetetaan tärkeysjärjestykseen (suojelu/kalastus).

Tärkeää on myös kalavarojen käytön alueellinen suunnittelu, istutusten mahdollinen alueellinen eriyttäminen ja kalakantojen suojelun tarpeen määrittäminen. Suositeltavaa on karvoittaa arvokkaat kalakannat vesistökohtaisesti

sekä laatia kannoille pitkän aikavälin alueelliset hoitostrategiat ja sitoutua niihin. Geneettisen monimuotoisuuden selvittäminen on kertaluontoinen toimenpide, joka antaa vahvan pohjan myöhemmille hoitotoimille ja istutuksille.

Monimuotoisuutta on tärkeä suojella silloinkin, kun se ei vielä ole heikentynyt. Suojelun kannalta keskeisimpiä ovat alkuperäiset ja luonnonvaraisesti lisääntyvät kalakannat sekä arvokkaiden kalalajien elinvoimaiset kannat. Siirretyt kalakannat voivat olla suojeltavia, mikäli ne jo lisääntyvät istutusvesistöössään ja lajin luonnonvaraisia kantoja on alueella niukasti.

ELVYTYSISTUTUSTEN ONNISTUMISEN EDELLYTYKSIÄ

Elvytysistutus tuottaa halutun tuloksen vain, jos käyttökelpoisia kutualueita on olemassa nykyistä suuremmalle emokalamäärälle. Luonnonvarainen kalakanta voi elää ja kasvaa vain omien lisääntymisalueidensa tuotannon varassa. On turha tehdä elvytysistutuksia, ellei ole kutualueita. Istutuksia suunniteltaessa on olennaista selvittää käytettävissä olevien kalakantojen geenivarat ja niiden ylläpitämiseen tarvittavat kutualueet.

Vanajanselän kuha kotiutui Oulujärveen

Vieraiden kalakantojen istuttaminen voi jouduttaa alkuperäisten kalakantojen häviämistä, kuten 2000-luvun alussa Oulujärven, Lohjanjärven ja Vanajanselän kuhakannoilla tehty tutkimus osoitti. Istutuksia oli ajan myötä tehty useita kertoja ristiin kantojen välillä.

Tutkimuksessa verrattiin näiden kolmen järven kuhakantoja ennen istutuksia, niiden aikana ja niiden jälkeen - menetelmänä suomu- ja kudoksenäytteistä tehty DNA-analyysi. Lisäksi analysoitiin näytteitä kolmesta kuhakannasta, joita oli käytetty istutuksissa. Näin voitiin arvioida kunkin istutuskannan vaikutusta tutkimusjärvien kuhasaaliin koostumukseen.

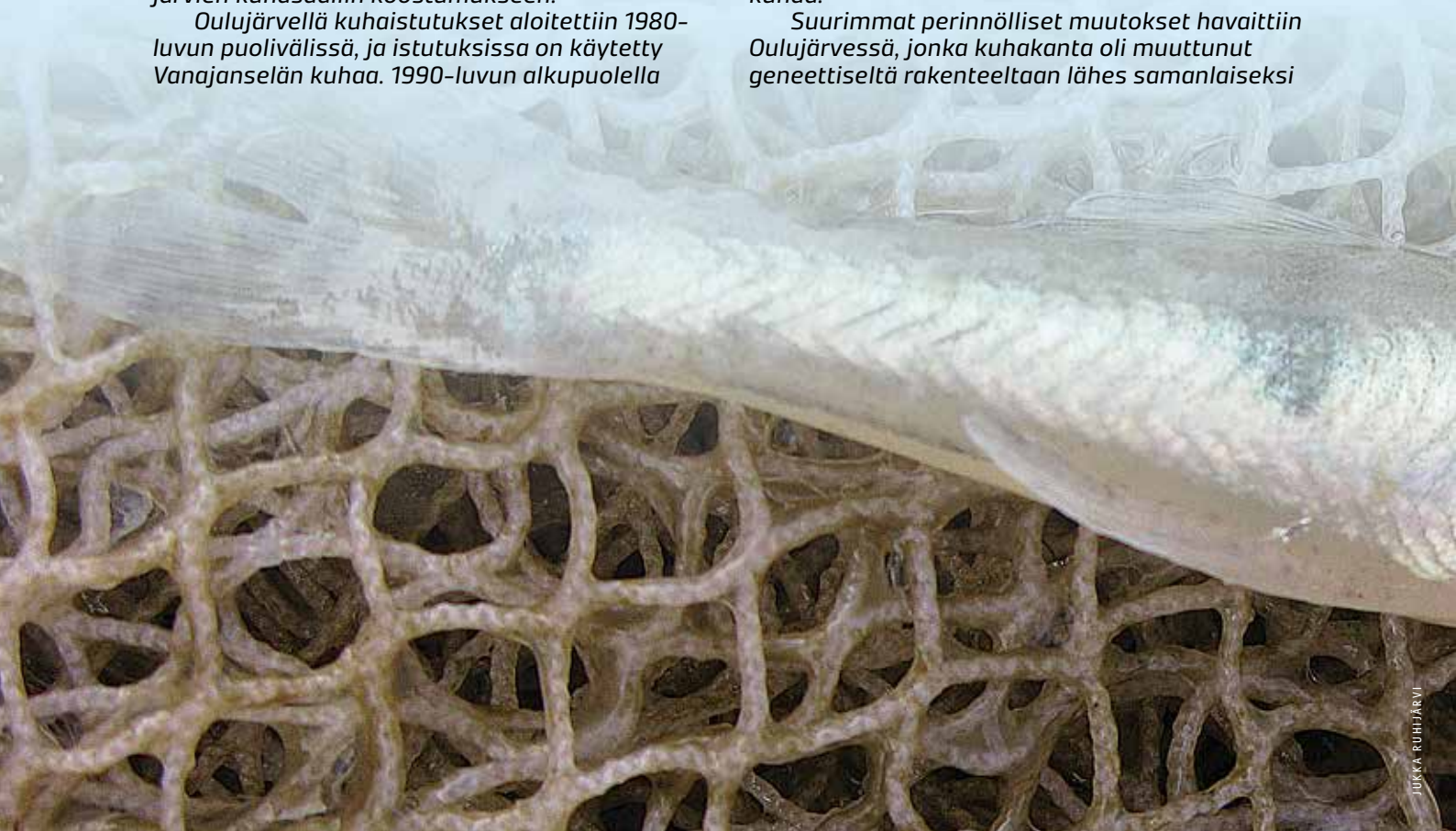
Oulujärvellä kuhaistutukset aloitettiin 1980-luvun puolivälissä, ja istutuksissa on käytetty Vanajanselän kuhaa. 1990-luvun alkupuolella

Oulujärveen istutettiin vuosittain keskimäärin 200 000 poikasta, 1990-luvun lopulla määrä oli noin 500 000 poikasta.

Lohjanjärvellä kuhaistutukset aloitettiin 1980-luvun alussa. Istutuksiin on käytetty pääasiassa samaan vesistöön kuuluvan Averian kuhaa, mutta myös Painion (Somero) sekä Vanajanselän kuhaa. Niin Averian kuin Painionkin kuhakanta on tiettävästi saanut alkunsa Lohjanjärveltä 1930-luvulla siirretyistä emokuhista ja kuhan mädistä. Istutusmäärät ovat Lohjanjärvellä vaihdelleet muutamasta kymmenestä tuhannesta runsaaseen 100 000 yksilöön vuodessa.

Vanajanselkään on istutettu kuhaa 1990-luvun alkupuolelta lähtien, enimmillään runsaat 70 000 poikasta vuodessa. Järven oman kannan lisäksi istutuksissa on käytetty Averian ja Painion kuhaa.

Suurimmat perinnölliset muutokset havaittiin Oulujärvessä, jonka kuhakanta oli muuttunut geneettiseltä rakenteeltaan lähes samanlaiseksi



kuin istutuksissa käytetty Vanajanselän kanta. Noin 90 prosenttia Oulujärveltä vuonna 2002 saadusta kuhasaaliista koostui Vanajanselän kantaa olevista istutuskuhista tai niiden jälkeläisistä, joten järven alkuperäinen kuhakanta oli lähes kokonaan kadonnut. Tulos johtunee suuresta istutusmäärästä ja alkuperäisen kannan äärimmäisen heikosta tilasta istutuksia aloitettaessa.

Istutukset olivat muokanneet voimakkaasti myös Lohjanjärven kuhakantaa. Alkuperäisen kannan vaikutusta oli saaliissa jäljellä vähemmän (noin 40 %) kuin vieraan Vanajanselän kannan vaikutusta (noin 50 %). Suuri osa saaliista koostui näiden kantojen risteymistä. Vanajanselän kuhien menestystä selittää suuri istutuskoko (7–9 cm) ja Lohjanjärven oman kuhan samoihin vuosiluokkiin osunut heikko lisääntymismenestys. Kahden muun vieraan kannan, Averian ja Painion, istutukset eivät sitä vastoin

juuri näkyneet kuhakannan rakenteessa ja saaliin koostumuksessa.

Averian ja Painion kuhilla tehdyt istutukset näkyivät hyvin vähän myös Vanajanselän kuhakannassa. Yli 90 prosenttia Vanajanselältä 2000-luvun alussa pyydetystä kuhista oli näytteiden perusteella edelleen järven omaa, alkuperäistä kuhakantaa. Istutusten vähäisen vaikutuksen selittää toisaalta istutusmäärien pienuus suhteessa alkuperäisen kannan luonnonvaraiseen lisääntymiseen, toisaalta poikasten pieni istutuskoko. Tulos viittaa siihen, että istutuksella ei juuri ollut vaikutusta saaliisiin.

Kaikissa kolmessa tapauksessa istutusten ekologinen kestävyys arvioitiin heikoksi. Vieraiden kuhien käyttö istutuksissa johti perinnöllisiin muutoksiin alkuperäisissä kuhakannoissa ja saattoi vaarantaa kantojen elinkyvylle tärkeitä perinnöllisiä ominaisuuksia. Tällainen

Kun harkitaan esimerkiksi kuhaistutuksia, on arvioitava, voiko istutus uhata tai heikentää alkuperäisen kannan monimuotoisuutta. Vieraan kannan istuttaminen tulee kyseeseen vain harvoin.

ominaisuus on muun muassa kalan kyky sovittaa kutu parhaaseen mahdolliseen ajankohtaan.

Vanajanselällä ja Lohjanjärvellä vieraiden kuhakantojen istuttamiseen ei ollut perusteita, sillä järvien omaakin kuhaa olisi ollut istutuksiin saatavilla. Oulujärvellä vieraan kannan tuonti oli käytännön sanelema ratkaisu, sillä järven oma kanta oli jo ennen istutuksia kadonnut kalastajien saaliista eikä sitä siten ollut saatavissa kalanviljelyyn ja istutuksiin.

Vieraan istutuskannan käytöstä huolimatta Oulujärven kuhasaaliit ovat nykyisin (2007-2017) samaa tasoa kuin luonnonvaraisen kuhakannan aikana. Toisaalta tutkitut näytteet oli kerätty vuonna 2002, eikä tutkimuksia ole sittemmin tehty. Näin ollen ei tiedetä, onko Oulujärven alkuperäinen kuhakanta palautunut vieraan kannan istutuksista huolimatta ja mitkä ovat alkuperäisen ja vieraan kannan osuudet nykyisistä 80-160 tonnin vuosisaaliista.

ERI KUHA-KANTOJEN OSUUDET 2000-LUVUN ALUN SAALISNÄYTTEISSÄ

LOHJANJÄRVEN NÄYTTEET (2002-03)		Kannan osuus
Averian kanta, istutettu		6,4 %
Painion kanta, istutettu		5,4 %
Vanajanselän kanta, istutettu		47,8 %
Lohjanjärven kanta, alkuperäinen		40,5 %
VANAJANSELÄN NÄYTTEET (2001-06)		Kannan osuus
Averian kanta, istutettu		6,0 %
Painion kanta, istutettu		2,2 %
Vanajanselän kanta, alkuperäinen		91,8 %
OULUJÄRVEN NÄYTTEET (2002)		Kannan osuus
Vanajanselän kanta, istutettu		89,8 %
Oulujärven kanta, alkuperäinen		6,5 %
Tuntematonta kanta		3,7 %



ISTUTUSTEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Kun kalatalousalueella aiotaan tehdä istutuksia, niistä laaditaan erillinen istutussuunnitelma. Istutussuunnitelmaan kirjataan istutuksen tavoitteet sekä käytännön toimenpiteet, tukitoimet, seuranta ja tiedottaminen (*Istutussuunnitelman malli, s. A210*). Suunnitelma liitetään osaksi käyttö- ja hoitosuunnitelmaa.

Istutukset on suunniteltava harkiten ja asianmukaiset luvat hankkien. Suunnittelun tärkeimpiä osa-alueita ovat istutettavan lajin ja kannan valinta sekä monimuotoisuuden suojeleluun liittyvien näkökohtien huomioon ottaminen.

Istutuksen onnistumisen varmistamiseksi on tärkeää kiinnittää huomiota paitsi istukkaiden lukumäärään myös poikasten terveyteen ja kuntoon, istutuspaikkoihin, istutusajankohtaan ja istutuskalojen ravintotilanteeseen.

Käytännön toimenpiteet on syytä suunnitella hyvissä ajoin. Istukkaiden tarve ja istutusajankohta tulee päättää jopa vuosia ennen istutusta, jotta kasvattajat pystyvät toimittamaan halutunlaisia poikasia silloin, kun niitä tarvitaan.

Suunnittelun ja ennakkotiedustelun jälkeen poikaset varataan ja tilataan kasvattajalta sitovasti. Viimeistään tässä vaiheessa istuttajan on tiedettävä, mitä kalalajia ja -kanta istutetaan, minkä kokoisia ja ikäisiä istukkaita käytetään, millä menetelmällä kasvatettuja (esim. virikekasvatus tai normaali) poikasten halutaan olevan

ja mikä on istutusmäärä. Lisäksi kasvattajan on olennaista tietää, milloin istutus aiotaan tehdä ja miten se toteutetaan (esim. viivästetty tai suora istutus). Istukkaiden kuljetuksestakin on hyvä sopia jo tilausvaiheessa.

Istutuksen suunnittelua ja käytännön toteutusta käsitellään seuraavassa vaihe vaiheelta.

Poikasten toimittajan valinta

Kalanpoikasia tuotetaan kalanviljelylaitoksissa ja luonnonravintolammikoissa. Poikaset on syytä hankkia viljelijöiltä, jotka kuuluvat Ruokaviraston (www.ruokavirasto.fi) kalaterveyspalvelun piiriin. Ostajalla tai poikaserän vastaanottajalla on oikeus saada nähtäväkseen viljelylaitosta valvovan eläinlääkäriin todistus laitoksen tautitilanteesta.

Kalan- ja ravunpoikasia välittävät kalatalouskeskukset ja kalastajaliitot. Tavallisesti poikasten myyjä tai toimittaja järjestää poikasten kuljetuksen. Jos käytetään välittäjää, on hyvä jo tilausta tehtäessä sopia, kuka varmistaa poikasten alkuperän, terveyden ja kuljetuksen onnistumisen.

Istukaspoikasten tuottaminen on pitkäjänteistä toimintaa. Kasvattajan on päätettävä kasvatettavan poikasmateriaalin hankinnasta yleensä jo vuotta ennen mädin hankintaa. Niinpä esimerkiksi kolmevuotiaiden istukaspoikasten tuotannosta tulisi sopia kasvattajan kanssa peräti neljä vuotta ennen istutusta. Liian usein istukkaita aletaan kysellä kasvattajilta vasta muutamia kuukausia tai viikkoja ennen kuin niitä

tarvitaan. Emokalaston perustaminen ja kasvattaminen uhanalaisesta kalakannasta kestää vähintään joitakin vuosia.

Istutettavan kalalajin ja -kannan valinta

Kaikissa istutuksissa lähtökohtana tulee olla alkuperäisten kalakantojen ja monimuotoisuuden turvaaminen - näin on siinäkin tapauksessa, että kyse on kalastusta tukevista istutuksista. Istutuksissa on käytettävä ensisijaisesti vesistön omaa tai sen puuttuessa mahdollisimman läheistä kalakantaa, sillä vierasperäiset istukkaat vaarantavat vesistön alkuperäisten kalakantojen olemassaolon ja biologisen monimuotoisuuden: istukkaat voivat kilpailla ja risteytyä alkuperäisten kantojen kanssa, ne voivat levittää tarttuvia kalatauteja ja ne saattavat ylläpitää kalastusta, joka on alkuperäisten kantojen kannalta liian voimakasta.

Istutettavan kalalajin ja kannan valintaa ohjaa kalastuslain 73 §. Sen mukaan kiellettyjä ovat ”kalojen ja rapujen istutukset, jotka ilmeisesti heikentävät luonnon monimuotoisuutta vaarantamalla luonnossa esiintyvän kala- tai rapulajin tai muun lajin tai näiden kannan säilymisen”.

Raja sallittujen ja kiellettyjen istutusten välillä ei ole kovin selkeä, joten tulkinta jää usein istutuslupaa harkitsevan viranomaisen tehtäväksi. Haitalliseksi voitaisiin useimmiten katsoa istutus, joka sekoittaa todennetusti

perinnöllisesti eriytyneitä kantoja. Tällainen on esimerkiksi Rautalammin reitin taimenen istuttaminen Oulujoen vesistöalueelle.

Sivulta A176 löytyvät pääperiaatteet, joilla voidaan arvioida istutusten vaikutusta monimuotoisuuteen ja luonnossa esiintyvien kala- ja rapukantojen säilymiseen ([Monimuotoisuuden suojele erilaisissa kalaistutuksissa](#)).

Istutuskannan valinnassa auttaa, kun istutuksen tavoitteet on määritelty selkeästi. Jos tarkoituksena on hoitovesistössä luontaisesti lisääntyvän kalakannan elvyttäminen tai tukeminen, istutuksissa on käytettävä ensisijassa tämän alkuperäisen kannan poikasia. Vieraan kannan käyttö voi jouduttaa alkuperäisen, paikallisiin oloihin sopeutuneen kannan heikkenemistä ja häviämistä. Jos on olemassa edes pieni, riittävän monimuotoinen luontainen kanta, se saattaa lähteä kasvuun lisääntymisympäristöjä kunnostamalla ja kalastusta rajoittamalla. Luontaisen lisääntymisen elpyessä istutustarve poistuu.

Jos tavoitteena on palauttaa vesistöön sieltä kokonaan hävinnyt kalakanta, istutuksiin käytetään laitosviljelyssä olevaa alkuperäistä kantaa, sikäli kuin sellainen on olemassa. Jos alkuperäistä kalakantaa ei ole saatavilla, valitaan maantieteellisesti läheisin saman vesistöalueen luontaisesti lisääntyvä ja mahdollisimman elinvoimainen kanta, joka on saatavissa poikastuotantoon. Epäselvissä tapauksissa kalalajin ja kannan sopivuus kannattaa varmistaa ELY-keskuksesta.

Myös suoraan kalastusta tukevissa istutuksissa olisi tärkeää käyttää kalalajeja ja kalakan- toja, jotka ovat aikaisemmin eläneet kyseisellä vesialueella tai vaihtoehtoisesti lajeja, jotka eivät pysty lisääntymään siellä luontaisesti. Tämä koskee myös istuta ja ongi -toimintaa.

Istutuspoikasten alkuperän varmistamiseksi kasvattajalta on hyvä pyytää kirjallinen selvitys kalaerän perinnöllisestä taustasta. Selvityksessä tulee mainita kanta, mädin alkuperä ja perustajamäärä eli kasvatuserää varten lypsettyjen emokalojen parimäärä sekä se, milloin ja mistä luonnonkannasta emokalasto on alun perin perustettu. Emokalasto on saattanut olla useita sukupolvia pelkän laitosviljelyn varassa, jos sitä ei ole saatu täydennettyä luonnosta. Pitkään pelkästään laitosviljelyssä olleen kalakannan perimä on saattanut muuntua alkuperäisestä, mikä voi osaltaan heikentää istutustulosta ja varsinkin kalakannan luontaista elpymistä.

Jos kasvatuserään käytettävä mäti otetaan luonnosta pyydetyistä emokaloista, emoja on hyvä olla useita kymmeniä, jotta geneettinen monimuotoisuus varmistuu. Luonnonravinto- viljelyssä perustajamäärää voidaan kasvattaa yhdistämällä samaan istutuserään useamman lammikon poikasia - edellyttäen, että ne ovat peräisin eri emokaloista.

Poikasten iän, koon ja laadun valinta

Poikasten ikä, koko ja laatu kannattaa valita harkiten, sillä nämä tekijät vaikuttavat oleellisesti istutuksen onnistumiseen. Valinnassa on otettava huomioon istutusalueen luonne, istutettava kalakanta ja istutuksen tavoitteet.

Isojen poikasten käyttäminen ei välttämättä lisää istutuksen tuottavuutta, sillä isot poikaset ovat pieniä kalliimpia. Kalan suuri kuntokerroin (s. A187-A188) eli painon ja pituuden suhde voi olla tilanteen mukaan haitallinen tai hyödyllinen laatutekijä.

Useimmista hoitokalalajeista on saatavilla monen ikäisiä ja kokoisia istutuspoikasia. Seuraavassa muutama nyrkkisääntö istukkaiden valintaan:

1. Kalakannan palautusistutuksissa kannattaa käyttää mätiä tai vastakuoriutuneita tai esikesäisiä poikasia silloin, jos kutu- ja poikastuotantoalueet ovat kunnossa.

Hävinneiden tai heikentyneiden lohi- ja taimenkantojen palautusistutuksissa tavoitteena on saada istutuskalat leimautumaan kutu- ja poikastuotantoalueille, jotta ne aikanaan kutemaan pyrkiessään löytäisivät takaisin samalle alueelle. Poikaset leimautuvat istutusalueelle yleensä sitä paremmin, mitä aikaisemmassa vaiheessa ne istutetaan. Siksi mädin, vastakuoriutuneiden tai esikesäisten poikasten istuttaminen kannattaa, vaikka vain pieni osa istukkaista selviytyy kutu-

ikäiseksi (yleensä alle 1 %). Alueelle leimautumisen lisäksi hyötynä on se, että kutemaan pääsevät yksilöt ovat tällöin valikoituneet ja sopeutuneet istutusvesistöön mahdollisimman hyvin.

Istutusmääriä suunniteltaessa on hyvä arvioida palaavien kutijoiden lukumääriä. Jos esimerkiksi halutaan, että kudulle nousee 50–100 taimenta, mätijyviä (mätimunia) tai vastakuoriutuneita poikasia olisi hyvä istuttaa vähintään 50 000–100 000 kappaletta. Istutuksen onnistumisen kannalta on olennaista, että erikokoisille poikasille on riittävästi poikasalueita ja kalastus on kestävä.

2. Jos kalakannan elämänkierrossa on jokin selvä ongelmavaihe, istutuksissa on käytettävä niin varttuneita poikasia, että tämä vaihe varmasti ohitetaan.

Kun hoidetaan esimerkiksi kutu- ja poikasaluensa joessa menettänyttä lohi- tai taimenkantaa, on käytettävä vaellusvalmiita poikasia. Ne eivät enää ole riippuvaisia jokiympäristöstä, vaan ovat valmiita lähtemään syönnösvaellukselleen meri- tai järviolueelle.

Ikä ja koko eivät välttämättä kerro, onko poikanen vaellusvalmis, vaan tämä tulee varmistaa muilla mittareilla. Yleensä vaellusvalmiin kalan suomuete on hopeoitunut. Samassa kasvatusaltaassa osa kaloista voi olla vaellusvalmiita ja osa vielä jokipoikasvaiheessa, osa voi olla pienestä koostaan huolimatta jo kutuun valmistautumassa.

3. Istutuspoikasten on oltava olla kooltaan yhtä suuria tai suurempia kuin saman lajin samanikäiset luonnonpoikaset.

Jotta istukkaiden koko osataan valita oikein, on hyvä selvittää lajin luonnonpoikasten kasvu kyseisessä vesistössä. Käytännössä vertailukohdaksi kelpaa myös tieto siitä, miten laji kasvaa jossain vastaavanlaisessa vesistössä. Istukkaiden on selviytyäkseen oltava vähintään luonnonpoikasten kokoisia.

4. Istutuspoikasten on oltava terveitä ja hyväkuntoisia.

Ulkoinen, silmämäärin havaittava kunto kertoo paljon istutuskalojen laadusta. Terveiden, hyväkuntoisten kalojen evät eivät ole kuluneet, suomuete on ehjä ja silmät ovat kirkkaat. Terve kalaparvi käyttäytyy elinvoimaisesti ja on väriykseltään yhtenäinen. Sairauden tai huonon kunnan merkkejä ovat vaaleat laikut, haavaumat, paiseet ja muista poikkeava väritys ([Kalatautien oireita, s. A190](#); [Kalanäytteen lähettäminen tautimääritykseen, s. A191](#)).

Jos parvessa näkyy runsaasti poikkeavia yksilöitä tai koko parvi käyttäytyy oudosti, ilmiön syy on selvitettävä yhdessä kalojen tuottajan kanssa. Viljelylaitoksissa yleisimpiä kalatautien aiheuttajia ovat loiset ja bakteerit. Myös veden huono laatu, esimerkiksi hapenpuute, voi aiheuttaa samanlaisia oireita kuin kalataudit.

Kalojen yleiskunnon mittana käytetään tavallisesti kuntokerrointa, joka lasketaan painon ja

pitouden perusteella. Iso kuntokerroin on merkki hyvästä ravitsemuksesta. Mitä suurempi kerroin, sitä paremmin poikaset yleensä selviävät istutusvesistössä. Esimerkiksi yksikesäisillä kuhilla keskimääräisen kuntokertoimen on hyvä olla vähintään 0,65 ja siioilla 0,60. Poikkeuksena säännöstä ovat lohen ja taimenen vaelluspoikaset, joilla iso kuntokerroin (yli 0,85) voi kertoa huonosta vaellusvalmiudesta.

Kuntokerroin (K) lasketaan kaavalla:

$$K = 100 \times \text{paino (g)} / \text{pituus}^3 \text{ (cm)}.$$

5. Virikekasvatetut poikaset menestyvät paremmin.

Kaikki istutuspoikasten laatuun vaikuttavat tekijät eivät näy päällepäin. Esimerkiksi kasvatusympäristö ei välttämättä vaikuta poikasten ulkonäköön, mutta se voi vaikuttaa merkittävästi siihen, kuinka poikaset istutuksen jälkeen käyttäytyvät ja menestyvät.

Luontoa jäljittelevällä virikekasvatuksella on saatu hyviä tuloksia lohen ja taimenen poikasten kasvatuksessa. Kasvatusaltaaseen laitetaan suojapaikkoja ja altaan vesitystä (virtaussuuntaa, virtauksen nopeutta ja vedenkorkeutta) muutetaan koko poikaskasvatuksen ajan. Virikekasvatus aloitetaan hautomalla silmäpistevaiheessa oleva mäti soran seassa.

Menetelmä vähentää tautien haitallisuutta kasvatuksen aikana ja parantaa istutustulosta. Koska virikekasvatus on normaalia kasvatusta työläämpää, poikaset voivat olla vastaavasti

kalliimpia, mutta hyödyt ovat olleet lisäkustannuksia suuremmat ([Virikekasvatus ja oikea-aikainen istuttaminen parantavat lohi- ja taimenistutusten tuottoa](#)).

6. Pyyntikokoisia kaloja istutetaan ainoastaan alueille, missä niistä ei ole haittaa luontaisille kalakannoille.

Pyyntikokoisia kaloja istutetaan kalastuskohteen saalisvarmuuden takaamiseksi. Yleensä tässä tarkoituksessa istutetaan kirjolohia ja taimenia. Pyyntikokoista lisääntymiskykyistä taimenta ei kuitenkaan pidä istuttaa vesiin, joissa elää luontaisesti taimenta, sillä pidempään elossa säilyessään istukkaat voivat risteytyä villin kannan kanssa. Ei-toivotun lisääntymisen riskiä voidaan pienentää käyttämällä istutuksissa viljelyteknisin keinoin aikaansaatuja ”täysnaarasparvia”.

Pyyntikokoisten kalojen istuttamiseen sopivat varsin hyvin umpinaiset järvet ja lammet sekä vesivoimapatojen väliin jäävät jokialueet, mistä istutetut kalat eivät pääse vaeltamaan muihin vesiin ja vaikuttamaan niiden luontaisiin kalakantoihin.

Istukasmäärän mitoittaminen

Istukasmäärän oikea mitoittaminen on ratkaisevaa istutustuloksen ja istutuksen kustannustehokkuuden kannalta. Toisin kuin yleisesti luullaan, istuttamalla ei vesistöä saada tuottamaan enempää kalaa, kuin se tuottaisi luontaisen lisääntymisen sujuessa ongelmitta ja kannan

Jatkuu s. A192



Virikekasvatus ja oikea-aikainen istuttaminen parantavat lohi- ja taimen-istutusten tuottoa

Lohi- ja meritaimenistutusten tulokset ovat olleet 2000-luvun alusta alkaen huomattavasti 1980-1990-lukujen tasoa huonommat. Tutkimukset ovat antaneet viitteitä siitä, että ainakin lohella istukaspoikasten laatu ja istutuskäytännöt voivat vaikuttaa merkittävästi poikasten vaellus- ja elinkykyyn.

Hyviä istutustuloksia on saatu aiempaa luonnonmukaisemmalla kasvatusmenetelmällä,

virikekasvatuksella. Virikekasvatetut lohen vaelluspoikaset selviytyivät jokivaellukselta kaksi kertaa paremmin kuin normaaliin tapaan kasvatetut poikaset. Tutkimustulosten perusteella poikastuottajia on kannustettu siirtymään virikekasvatukseen, mutta menetelmän läpimurto edellyttäisi laadukkaiden poikasten kysynnän kasvua.

Pitkäjänteinen seuranta osoitti myös sen, että istutusajankohta vaikuttaa merkittävästi istutustulokseen. 2000-luvulla huomattava osa lohen vaelluspoikasista oli istutettu keväällä jopa kuukautta aikaisemmin kuin ennen. Poikaset eivät osanneet lähteä merivaellukselle, koska ne oli vapautettu liian kylmään veteen. Todennäköisesti poikaset joutuivat istutuspaikan läheisyydessä petojen saaliiksi. Istutustulosta on helppo parantaa istutuskäytäntöjä muuttamalla.

Kalatautien oireita

IHOLOISTEN OIREITA

Kalat ovat rauhattomia ja ryntäilevät. Kalan vaaleampi alapuoli vilkahtelee, ja kalat hankaavat itseään.

Kalat kelluvat pinnalla, viljelyaltaan poistoputken suulla tai maa-altaan rantavyöhykkeellä.

Kalat ovat tavallista tummempia ja ovat menettäneet kiiltoaan.

Evät ovat kuluneet.

VIRUS- JA BAKTEERI-TAUTIEN OIREITA

Kalat ovat tavallista tummempia ja ovat menettäneet kiiltoaan.

Kalat ovat apaattisia, uivat veltosti ja kerääntyvät lammin reunamille tai viljely-altaan poistoputken suulle.

Iholla, kiduksilla tai sisäelimissä on verenvuotoja.

Silmät ovat pullistuneet.

Ruumiinonteloon on kertynyt nestettä.

Pienet kalat saattavat kuolla nopeasti esimerkiksi verenmyrkytykseen, vaikka näkyviä oireita ei olisi.

RAVINTOON JA YMPÄRISTÖÖN LIITTYVIÄ OIREITA

Epänormaali uintitapa - aiheuttajana esimerkiksi alhainen happipitoisuus, sopimaton pH.

Kalojen vaaleneminen - aiheuttajana esimerkiksi alhainen happipitoisuus.

Limanerityksen lisääntyminen - aiheuttajana esimerkiksi sopimaton pH.

Verenvuodot - aiheuttajana esimerkiksi alhainen pH.



Kuvissa vesihomeesta kärsivä lohi ja taimen (viereinen sivu).

Tautimäärityksiä tekevät
Ruokaviraston laboratoriot
www.ruokavirasto.fi



VILLE VÄHÄ

Kalanäytteen lähettäminen tautimääritykseen

Kalanäytteet lähetetään Ruokavirastoon. Parhaita näytekaloja ovat elävät oireilevat kalat. Mikäli elävien kalojen lähettäminen ei ole mahdollista, näytekalat tapetaan juuri ennen lähettämistä tai otetaan mukaan myös äskettäin kuolleita kaloja. Pakastettuja kaloja saa lähettää vain, jos tästä on sovittu näytteen vastaanottajan kanssa.

Elävät kalat lähetetään happipakkauksessa (*Happipakkauksen tekeminen, s. A198*). Happipakkaus laitetaan kylmävaraajien tai jäähileiden kanssa styroksilaatikkoon.

Kuolleet kalat jäähdytetään jääkaapissa ja kääritään sen jälkeen kosteaan voipaperiin ja moninkertaiseen sanomalehteen. Paketti laitetaan kylmävaraajien ja muovipussiin pakatun jään kera styroksilaatikkoon.

Läheteeseen kirjoitetaan lähettäjän nimi, osoite ja puhelinnumero sekä lyhyt kuvauskalalerän taustasta ja kaloissa havaituista oireista. Ruokavirastosta saa valmiita lähetekaavakkeita.

Saapuvasta kalanäytteestä ilmoitetaan vastaanottavalle henkilölle.

tiheyden ollessa ravintovaroihin nähden sopivalla tasolla. Vesistöjen tuotantokyky riippuu pitkälti veden ravinteisuudesta, väristä ja syvyydestä (*Kalavedet ja kalatuotanto, s. A16*).

Sivulla *A193* on ohjeellisia istutustiheyksiä eri kalalajeille ja kokoryhmille. Suositukset sopivat vesistöihin, joissa istutettavat lajit eivät lisäänty luontaisesti ja joissa istukkaita kalastetaan voimakkaasti. Kalakantoja, joiden luontainen lisääntyminen onnistuu hyvin, ei yleensä ole järkevää tukea istutuksin.

Kun istutetaan petokaloja, on tiedettävä, paljonko vesistöissä on niille sopivaa ravintoa ja minkä kokoisia ravintokalat ovat. Silloin istutusmäärä ja istutuspoikasten koko voidaan valita ravintotilanteen mukaan. Esimerkiksi järvitaimenta on mahdollista istuttaa hyvinä muikkuvuosina (paljon pientä muikkua) moninkertaisesti enemmän kuin heikon muikkukannan aikana. Hyvässä ravintotilanteessa istukkaat voivat olla pienempiä kuin huonon ravintotilanteen aikana.

Istutusajankohdan valinta

Istutusajankohta vaikuttaa merkittävästi istutustulokseen. Istutuskalojen selviytymisen ja menestymisen kannalta on tärkeää, että tarjolla on sopivaa ravintoa heti istutuksen jälkeen. Kun istukkaat pääsevät nopeasti hyödyntämään luonnonravintoa, ne välttävät nälkiintymisen ja pääsevät nopeaan kasvuun. Näin ne kykenevät

paremmin välttämään petojen saalistusta (*Suosituksia istutusajankohdista ja -lämpötiloista*).

Istutuksia on mahdollista tehdä kaikkina vuodenaikoina, mutta käytännön syistä yleisimpiä istutusaikoja ovat kevät ja syksy (viileä vapaa vesi). Keväällä istutetaan yleisimmin esikesäisiä haukia ja kalanviljelylaitoksissa vaelluspoikasiksi kasvatettuja 1-3-vuotiaita lohia ja taimenia. Syksyllä istutetaan luonnonravintolammikoissa kasvatettuja siikoja, kuhia, toutaimia ja harjuksia.

Kutu- ja poikastuotantoalueille tehtävät taimenen ja lohen mäti-istutukset ajoitetaan syksyyn tai kevättalveen. Syksyllä istutetaan vastalypsettyä ja kevättalvella silmäpistevaiheista mätiä.

Lohen ja taimenen pienpoikasia voi istuttaa jokialueille joko keväällä, alkukesällä tai syksyllä. Vastakuoriutuneet poikaset kannattaa istuttaa keväällä ennen ruskuaispussiravinnon loppumista. Näin kalalla on aikaa etsiä ulkoista ravintoa ja oppia käyttämään sitä ennen ruskuaisravinnon ehtymistä. Toisaalta liian aikaisin ei pidä istuttaa, sillä silloin kalat saattavat joutua heikon uintikykynsä takia virran vietäviksi tai ne voivat nälkiintyä, jos saatavilla ei ole sopivaa ravintoa. Esikesäisiä eli laitokasvatuksessa syömään oppineita lohen ja taimenen poikasia voidaan istuttaa jokialueille alkukesällä. Jokialueille soveltuvat lisäksi yksikesäiset syksyllä istutettavat poikaset ja keväällä istutettavat vuoden ikäiset poikaset.

SUOSITUKSIA KALOJEN ISTUTUSTIHEYDESTÄ - JÄRVET

KALALAJI	IKÄ JA KOKO	ETELÄ-SUOMI kpl/ha	POHJOIS-SUOMI kpl/ha	HUOMAUTUKSIA
JÄRVITAIMEN, JÄRVILOHI	2-vuotias, 80-150 g	1 - 5	Enintään 2	Tärkeissä muikkuvesissä taimenistutusten yläraja on 1 kpl/yli 10 m syvä vesihehtaari
SIIKA	1-kesäinen, 5-12 g	2 - 20	2 - 20	Kalastuksen määrän mukaan
HARJUS	1-kesäinen, 5-12 g	1 - 3	1 - 3	Kpl/rantametri, tasainen levitys
KUHA	Esikesäinen 1-kesäinen, 2-5 g	20 - 30 15 - 20	10 - 20 5 - 15	5 000 - 10 000/istutuspaikka
HAUKI	Vastakuoriutunut Esikesäinen	1 - 2 0,1 - 0,2	1 0,1	Kpl/rantametri, tasainen levitys Kpl/rantametri, tasainen levitys
TOUTAIN	1-kesäinen, 5-10 g	2 - 5	-	2 - 3 vuoden välein

SUOSITUKSIA KALOJEN ISTUTUSTIHEYDESTÄ - KOSKIALUEET

KALALAJI	IKÄ JA KOKO	KOKO MAA kpl/100m ²	HUOMAUTUKSIA
LOHI, TAIMEN	Mäti (silmäpisteaste) Vastakuoriutunut 1-kesäinen 1-vuotias	1 000 - 4 000 500 - 1 000 10 - 100 5 - 50	200 - 1 000/kuoppa Tasainen levitys Suojapaikkojen tuntumaan Suojapaikkojen tuntumaan
HARJUS	Vastakuoriutunut 1-kesäinen	100 - 500 30 - 50	Tasainen levitys Leviävät itsestään

SUOSITUKSIA ISTUTUSAJANKOHDISTA JA -LÄMPÖTILOISTA

KALALAJI	ISTUTUS- KUUKAUSI	VEDEN LÄMPÖTILA ISTUTUSPAIKALLA	VEDEN LÄMPÖT. LUONNON- RAVINTOLAMMIKOSSA
LOHI, VAELLUSPOIKANEN, JOKIP.	V - VI	8 - 12 astetta	-
TAIMEN, VAELLUSPOIKANEN, JOKIP.	IV - V	1 - 10 astetta	-
SIIKA, 1-KESÄINEN	VIII - IX	8 - 15 astetta	8 - 10 astetta
HARJUS, 1-KESÄINEN	VIII - IX	8 - 15 astetta	8 - 10 astetta
KUHA, 1-KESÄINEN	VIII - IX	8 - 18 astetta	8 - 12 astetta
HAUKI, ESIKESÄINEN	V - VI	8 - 18 astetta	10 astetta

Kalaistutukset

Sopivaa istutusmateriaalia ja -ajankohtaa valittaessa on tarpeen tietää, paljonko istutusalue kykenee ylläpitämään lohikalajien pienpoikasiasia. Määrää voi arvioida vertaamalla alueen ominaisuuksia vastaaviin lohikalavesistöihin, mutta varmemman tiedon saa tekemällä koeistutuksia pienpoikasilla tai mätirasioilla ja seuraamalla sitten poikasten selviämistä ja poikasmäärän kehitystä sähkökoekalastuksella ([Mädinhaudontakokeet, s. B508](#); [Sähkökoekalastus, s. B502](#)).

Kuhia ja siikoja voi istuttaa paitsi syksyllä myös kesällä esikesäisinä. Esikesäisinä istutetut poikaset ehtivät oppia luonnonravinnolle ja kasvaa istutusvesistöissä ennen ensimmäistä talvea. Suuri osa kesänvanhoista istukkaista sitä vastoin saattaa menehtyä ensimmäisen talvensa aikana tai seuraavana keväänä – näin voi käydä siinä tapauksessa, että vararavinto käy vähiin eivätkä poikaset ole ennättäneet oppia käyttämään luontaista ravintoa. Jos vain kuljetukset järjestyvät, siian ja kuhan poikaset on parempi istuttaa pienikokoisina alkusyksystä kuin mahdollisimman pitkinä mutta heikkokuntoisina myöhäissyksyllä. Esimerkiksi Oulujärven planktonsiikaistutukset onnistuivat paremmin, kun poikaset istutettiin useassa erässä aikaisin syksyllä eikä myöhäissyksyllä isoissa erissä. On huomattava, että kalat kestävät kuljetuksen aikana normaalia kylmempää vettä, kunhan istutuksen yhteydessä veden

lämpötilaa tasataan riittävän verkkaiseen tahtiin ([Kalojen vastaanotto ja istutus, s. A202](#)).

Tarkkaa istutusajankohtaa valittaessa on otettava huomioon sekä kasvatuspaikan että istutusvesistön olosuhteet. Meritaimenen ja lohien vaelluspoikaset kannattaa istuttaa alkukesällä, kun istutusveden lämpötila on 10–15 astetta (°C). Siiat, kuhat ja muut yksikesäisinä istutettavat lajit olisi hyvä istuttaa viimeistään silloin, kun niiden kasvu luonnonravintolammikoissa alkaa hidastua. Kuhat istutetaan 10–18-asteiseen ja siiat 10–15-asteiseen veteen. Lämpimän veden aikaan kuljetustiheyttä on pienennettävä.

Taimenten ja järvilohien viivästetyssä istutuksessa vaelluspoikaset vapautetaan vasta kesällä tai syksyllä, jolloin vaellustaipumus on heikentynyt. Tavoitteena on, että istukkaat pysyisivät paremmin istutuspaikan läheisyydessä. Monesti taimenten ja järvilohien syy-istutukset ovat kuitenkin tuottaneet selvästi heikompia tuloksia kuin kesällä tai keväällä tehdyt istutukset. Esimerkiksi Oulujärven järvi-alueella istutustulokset ovat olleet parhaita, kun kalat on vapautettu kesä-heinäkuun vaihteessa ja istutusalueella on ollut runsaasti pienikokoisia muikkuja tai kuoreita.

Kuka hyötyy istutuksesta?

Istutuksia suunniteltaessa on tärkeää ottaa huomioon se, että istutuskalat jäävät vain harvoihin istutuspaikalle tai aivan sen läheisyyteen. Näin ollen istutusten tuottama saalis ei välttämättä koidu kuin osittain istuttajan hyväksi.

Uudessa ympäristössään istutuskalat pyrkivät hakeutumaan alueille, jotka vastaavat parhaiten lajin elinympäristövaatimuksia (*Kalalajit ja niiden hoito, s. B290*). Istukkaat vaeltavat lajille ominaisen elämänsä elämänkierron mukaisesti, eräät lajit satojenkin kilometrien päähän istutuspaikasta.

Itämeren lohi on esimerkki kalasta, jolla on erityisen pitkät vaellukset ja monta saaliin jakajaa. Esimerkiksi Perämeren jokiin istutettu lohi vaeltaa jopa yli tuhannen kilometrin päähän eteläiselle Itämerelle, jossa lohien kalastusta harjoittavat kaikki Itämeren maat.

Perämeren jokien lohi-istutusten tuottama saalis on jakautunut eri aikoina eri tavoin rannikko- ja avomerikalastuksen ja maiden kesken. Tähän ovat vaikuttaneet muun muassa kansainvälisessä kalastuksen säätelyssä tapahtuneet muutokset. 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun

alussa jopa 70–80 prosenttia Perämeren lohista kalastettiin avomereltä, mutta 2000-luvulla kalastuksen ja saaliiden painopiste on siirtynyt rannikolle ja jokiin. Tämän muutoksen ansiosta suomalaisten kalastajien osuus saaliista on kasvanut huomattavasti, sillä rannikolla ja joissa Perämeren lohia kalastavat pääosin suomalaiset. Avomerikalastuksessa suomalaisten osuus Perämeren lohikantojen tuottamasta saaliista vaihteli esimerkiksi vuosina 1993–2010 välillä 5–29 prosenttia. Osuus oli pienin vuonna 2010 ja suurin vuonna 1995.

Mittavan mutta lohta hieman lyhyemmän vaelluksen tekee mereinen vaellussiika. Esimerkiksi pohjoiselle Perämerelle vuosina 1995–1998 tehtyjen siikaistutusten tuottamasta saaliista yli puolet pyydettiin Merenkurkusta ja sen eteläpuolelta, Selkämereltä ja Saaristomereltä. Perämeren osuus saaliista oli runsas neljännes. Valtaosan sijoista pyytävät suomalaiset kalastajat, mutta jonkin verran istutusten tuottoa hyödyntävät myös ruotsalaiset.

Hoitotavoitteet toteutuvat varmimmin, kun istutukset ja kalastusjärjestelyt suunnitellaan kerralla istutuskalojen koko elinalueelle. Vaelluskaloilla tämä edellyttää yleensä kalavesien hallinnolliset rajat ylittävää yhteistyötä.

Istutuspaikan valinta

Istutuspaikan valintaan on kiinnitettävä huomiota, koska paikka vaikuttaa moneen istutustuloksen kannalta merkitykselliseen asiaan, etenkin istukkaiden alkukuolevuuteen, aikuisten yksilöiden vaelluksiin ja saaliin alueelliseen jakautumiseen (Kuka hyötyy istutuksesta, s. A195).

Istutuspaikkaa valittaessa on tärkeää tuntee istutettavan lajin biologia sekä vesistön kalasto ja kalastus. Turvallisessa laitosympäristössä kasvaneet, petoihin tottumattomat poikaset ovat helppoja saaliita luonnon pedoille, kuten petokaloille, linnuille ja nisäkkäille. Saaliiksi joutumiselle voi altistaa myös kiinnioton, kuljetuksen ja istutuksen aiheuttama rasittuminen.

Petojen aiheuttamat tappiot vähenevät, kun kalat istutetaan niiden luontaisten elinalueiden läheisyyteen. Esimerkiksi taimenen ja järvilohen vaelluspoikaset voi istuttaa suoraan ulapalle, ellei nimenomaan ole tarkoitus, että ne leimautuisivat jokeen. Hauenpoikaset taas levitetään matalille, kasvillisuuden peittämille ranta-alueille jo pelkästään siksi, että ne välttyisivät paremmin isompien haukien saalistukselta. Vaelluskalojen jokipoikaset muodostavat hauen tapaan reviierejä, joten ne kannattaa levittää koski- ja virtapaikkojen poikaskivikoihin mahdollisimman laajasti. Kaikissa tapauksissa istukkaiden on ennen pitkää opittava elämään petojen kanssa, joten

petojen poistopyyntiin ei yleensä tarvitse istutusten vuoksi ryhtyä.

Istutuspaikka vaikuttaa aikuisten yksilöiden vaelluksiin ja saaliin alueelliseen jakautumiseen erityisesti virtakutuisilla lajeilla, kuten lohella, taimenella ja vaellussiihalla. Kun tavoitteena on luontaisesti lisääntyvän kalakannan elvyttäminen tai palauttaminen, istutukset tulisi tehdä lisääntymiseen soveltuvalla jokialueella. Jos vaellusvalmiita poikasia istutetaan mereen tai järveen, istukkaat saattavat kutupaikkaa etsiessään harhautua muihin alueen jokiin ja risteytyä niissä villien kalojen kanssa. On todettu, että istukkaat palaavat kutemaan jopa järveen, jos ne on istutettu sinne. Tällöin luontaisesta lisääntymisestä ei kuitenkaan ole hyötyä, sillä vaelluskalojen mädin ja poikasten kehitys ei onnistu järvessä tai meressä.

Muutkin kuin vaelluskalat voivat olla kotipaikkauskollisia, mitä kannattaa hyödyntää istutuksissa. Ainakin toutaimen ja kuhan on havaittu palaavan istutusalueelle. Jos istutettujen toutaimien ja kuhien halutaan lisääntyvän luontaisesti, istutusalueet valitaan sopivien kutualueiden tuntumasta. Istutuspaikoilleen palaavista kutukaloista saadaan mätiä viljelyä varten.



Haavin käyttö

Käytä haavia vain silloin, kun se on välttämätöntä, sillä jokainen haaviminen vahingoittaa kaloja ja heikentää istutustulosta.

Käytä kalojen siirtämiseen vain solmuttomasta hapaasta valmistettua haavia.

Käytä niin pienisilmäistä haavia, että kalat eivät tartu hapaaseen.

Käytä riittävän suurta haavia, ettei kaloja tarvitse jahdata.

Älä ota haaviin liian paljon kalaa kerrallaan.

ERNO SALONEN

SUURIN KERRALLA SIIRRETTÄVÄ KALAMÄÄRÄ

KALOJEN KOKO	KALALAJI	SUURIN KALAMÄÄRÄ
Alle 2 g	Kuha; esikesäinen	0,5 kg
2-5 g	Kuha, siika; 1-kesäinen	1,0-1,5 kg
5-50 g	Kaikki	3,0 kg
50-200 g	Kaikki	5,0 kg
Yli 200 g	Kaikki	8,0 kg

Happipakkauksen tekeminen

Happipakkaus sopii pienten kalaerien kuljettamiseen, kun kuljetus kestää alle neljä tuntia. Happipakkauksessa kuljetettava kalamäärä voi olla korkeintaan 3-10 prosenttia vesitilavuudesta. Esimerkiksi 20 litraan vettä laitetaan 0,6-2,0 kilogrammaa kalaa. Kalamäärä mitoitetaan kalalajin, kuljetusajan ja veden lämpötilan mukaan ([Suosituksia kalojen kuljetustiheydestä](#)).

1. Happipakkaus tehdään 30-40 senttimetrin levyisestä muovikalvoletkusta (polyeteeni).

2. Letkurullasta katkaistaan 2-3 metrin mittainen pätkä, ja tehdään keskelle solmu.

3. Letku vedetään kaksin kerroin.

4. Pussiin kaadetaan vettä noin yksi kolmasosa (1/3) koko tilavuudesta.

5. Lisätään poikaset ja loppuosa vedestä (1/3).

6. Pussin sulkemisen yhteydessä lisätään happea noin 1/3 pussin koko tilavuudesta.

7. Happiletku työnnetään pussiin ja samalla kierretään pussin suuta niin, ettei happi pääse karkaamaan.

8. Pussin suu vedetään tiukkaan solmuun tai sidotaan huolellisesti narulla.

Poikasten tarkastus

Poikaskuormaa kannattaa mennä vastaan kalanviljelylaitokselle tai luonnonravintolammikolle. Lastausta paikan päällä seuraamalla saa varmistuksen kalojen alkuperästä, käsittelyn asianmukaisuudesta ja kalojen määrästä. Poikasten laatu, koko ja kuntokerroin on hyvä tarkistaa ennen kuorman lastausta.

Poikasten mittauksen ja punnituksen avulla varmistetaan, että ostettu kalaerä täyttää koko-vaatimukset. Istukkaiden kokotiedot tarvitaan myös siksi, että ne tulee kirjata istutusrekisteriin. Yksilökohtaisten pituus- ja painotietojen

perusteella voidaan laskea kalojen kuntokerroin (s. A187-A188).

Jokaisesta kasvatus- tai istutuserästä otetaan mitattavaksi ja punnittavaksi vähintään sadan kalan valikoimaton näyte. Näyte otetaan muutamalla määrätietoisella haavin vedolla kalaparven keskeltä, ja käsiteltävät kalat nukutetaan pieni erä kerrallaan pesuvadissa (nukutusaineena MS-222 tai bentsokaiini). Kaikki näytteeksi haavitut kalat mitataan ja punnitaan yksitellen ja palautetaan sitten muun parven joukkoon toipumaan (Haavin käyttö, s. A197).

SUOSITUKSIA KALOJEN KULJETUSTIHEYDESTÄ

KALALAJI	KESKIPAINO	SUOSITELTAVA KULJETUSTIHEYS
LOHI, TAIMEN	ALLE 50 g	40 - 75 kg/m ³
	50 - 100 g	50 - 80 kg/m ³
	YLI 100 g	60 - 100 kg/m ³
SIIKA	ALLE 5 g	40 - 70 kg/m ³
	5 - 15 g	50 - 80 kg/m ³
	YLI 15 g	60 - 90 kg/m ³
HARJUS	KORKEINTAAN 50 g	40 - 70 kg/m ³
	50 - 100 g	60 - 100 kg/m ³
KUHA	ALLE 2 g	30 - 50 kg/m ³
	2 - 15 g	40 - 60 kg/m ³
HAUKI	ALLE 10 g	30 - 40 kg/m ³

Taulukossa suositellut kuljetustiheyden ylärajat ovat voimassa, kun veden lämpötila on korkeintaan 5 astetta (°C); alarajat, kun lämpötila on 10-15 astetta.

Kalaistutukset

Kalan pituus mitataan kuonon kärjestä pyrstön pisimpien ruotojen kärkeen millimetrin tarkkuudella. Pienet kalat (alle 15 g) punnitaan 0,1 gramman tarkkuudella ja kookkaammat kalat 1 gramman tai 10 gramman tarkkuudella.

Rasvaeväleikkaus

Kalastusasetuksen 15 §:n mukaan vähintään vuoden ikäisinä istutettavien taimenten, lohien ja järvilohien rasvaevä on leikattava pois. Näin kalastajat pystyvät erottamaan istutetut ja villit kalat toisistaan, mikä on tärkeää luonnonvaraisen uhanalaisten kalakantojen säästämiseksi. Erottaminen on tarpeen myös siksi, että istutetuilla ja villoilla kaloilla on usein erilaiset kalastussäännöt.

Rasvaeväleikkaus on tärkeää tehdä vähintään viikko ennen istutusta, jotta kalat ehtivät toipua toimenpiteen aiheuttamasta rasituksesta ennen vesistöön vapauttamista. Toimenpidettä varten kalat nukutetaan.

Rasvaeväleikkauksen jälki on syytä tarkistaa istutuserää vastaanotettaessa. Huolimattomasti leikattu rasvaevä voi kasvaa jossain määrin takaisin.

Kalastusasetuksen mukainen eväleikkausvelvoite ei koske ELY-keskuksen hyväksymiä elvytys- ja palautusistutuksia.

Istutuskuljetus

Istutuskuljetukseen aletaan valmistautua kalanviljelylaitoksella viimeistään 2–3 päivää ennen kuljetusta: silloin lopetetaan kalojen ruokinta. Paaston aikana kalojen suoli tyhjenee, mikä vähentää kuljetusveteen liukenevan, kaloille myrkyllisen ammoniakkin muodostumista.

Kalojen kuljetus onnistuu parhaiten käyttämällä tarkoitukseen suunniteltua säiliötä eli pasaa, jossa on asianmukainen hapetus- ja ilmastusjärjestelmä. Jos kalaerä on pieni ja matka kestää alle neljä tuntia, kuljetukseen voi käyttää myös 20–30 litran happipakkausta tai saaviin asetettua muovisäkkiä, jossa on kolme neljäsosaa (3/4) vettä ja yksi neljäsosa (1/4) hapetta ([Happipakkauksen tekeminen, s. A198](#)).

Kalat on yleensä parasta kuljettaa samassa vedessä, jossa ne on kasvatettu. Poikkeuksena ovat luonnonravintolammikot. Sinne on usein tuotava kuljetusvettä muualta, sillä varsinkin tyhjennyksen loppuvaiheessa lammikkovesi saattaa olla heikkolaatuista. Muualta tuodun veden on oltava happamuudeltaan ja lämpötilaltaan suunnilleen samanlaista kuin kasvatusveden; lämpötilaero saa olla korkeintaan kaksi astetta.

Ennen istutusta on erityisen tärkeää tarkistaa, mikä on istutuspaikan veden ja kuljetusveden lämpötilaero. Sen jälkeen kuljetusveden lämpötila tasataan vastaamaan istutusveden lämpötilaa. Jos kuljetusvetenä käytetään

kasvatusvettä, joka mahdollisesti sisältää rapuruttoitiöitä tai muita taudinaiheuttajia, kuljetusvesi on desinfektoitava. Vaihtoehtona on siirtää kalat muualta tuodussa, puhtaaksi todetussa vedessä.

Sopiva kuljetustiheys riippuu muun muassa kalojen koosta ja veden lämpötilasta. Enimmäislään kaloja saa olla 10 prosenttia (%) vesitilavuudesta. Mitä pienempiä kalat ovat, sitä vähemmän niitä voidaan kiloissa mitattuna pakata samaan vesitilavuuteen - ja mitä lämpimämpää vesi on, sitä pienempi on kalatiheyden oltava ([Suosituksia kalojen istutustiheydestä järvissä ja koskialueilla, s. A193](#); [Suosituksia istutusajankohdista ja -lämpötiloista, s. A193](#)).

Kuljetussäiliöön siirrettävien kalojen kokonaispaino lasketaan punnitsemalla kalat sopivissa erissä esimerkiksi vaa'alla varustetussa siirtopasassa. Kalojen lukumäärä arvioidaan kokonaispainon ja yksilöiden keskipainon perusteella tai laskemalla kalat yksitellen (esim. suuret onkikokoiset kalat).

Kuljetuksen aikana säiliöön johdetaan happea pieninä kuplina. Hapetuksella pyritään kuljetusveden sadan prosentin happikylläisyyteen. Tarvittava happimäärä riippuu säiliön koosta, kalamäärästä ja veden lämpötilasta. Tavallisessa yhden kuutiometrin kuljetussäiliössä happea tarvitaan 0,5-2,0 litraa minuutissa (l/min). Jos kuljetus kestää yli neljä tuntia, kuljetussäiliöön on järjestettävä hapetuksen lisäksi jatkuva





PEKKA HYVÄRINEN



VILLE VÄHÄ



PEKKA HYVÄRINEN

ilmastus. Se poistaa kalojen eritteistä veteen liukenevan ammoniakkin ja hiilidioksidin.

Hyvään kuljetuskalustoon kuuluu happimittari, jolla varmistetaan kuljetusveden sopiva happipitoisuus. Hapetta ei saa olla liian vähän eikä liian paljon, sillä molemmat tilanteet ovat kaloille vaaraksi. Liian suuren kaasupitoisuuden voi todeta paitsi mittaamalla myös laittamalla käden kuljetusveteen. Jos käsi peittyy heti ilmakehään, vesi on ylikyllästetty kaasulla, eli veden kaasupitoisuus ylittää veteen kyseisessä lämpötilassa ja vallitsevassa ilmanpaineessa liukenevan kaasumäärän. Pelkkä hapen ylikyllästys ei ole yhtä vaarallista kuin typen ylikyllästys, joka voi aiheuttaa kalalle kaasukuplataudin.

Nyrkkisääntö on, että kokonaiskaasunpaineen tulee olla korkeintaan 105 prosenttia ja typen kyllästysasteen korkeintaan 110 prosenttia.

Kalojen vastaanotto ja istutus

Kalakuorman laatu tarkastetaan uudelleen istutuspaikalla. Kalat mitataan ja punnitaan, ellei sitä ole tehty ennen kuljetusta (mittausohjeet: [Poikasten tarkastus, s. A199](#)).

Poikasten laadusta saa käsityksen silmä määräisestäkin. Kuljetuksessa rasittuneet kalat uivat laiskasti kuljetussäiliön pinnan tuntumassa. Jos kaloista kuolee kuljetuksen aikana useita prosentteja, kuljetus tuskin on sujunut asianmukaisesti.

Kun kuljetussäiliössä olevien kalojen kunto on tarkastettu, mitataan vielä kuljetus- ja istutusveden lämpötila. Mikäli lämpötilojen ero on kaksi astetta tai enemmän, eroa on ennen istutusta tasattava sekoittamalla kuljetusveteen vähitellen istutuspaikan vettä. Yksi keino lämpötilojen tasaamiseen on happipakkauksen upottaminen rantaveteen. Lämpötilan tasauksesta on hyötyä vain, jos se tehdään rauhallisesti. Sopiva tasausvauhti on korkeintaan neljä astetta tunnissa, mutta jos istutusvesi on kuljetusvettä lämpimämpää, vauhti saa olla selvästi hitaampi. Vedessä olevaa pakkausta on muistettava liikutella aika ajoin kalojen hapensaannin turvaamiseksi.

Kuljetuskalusto ja istutuspaikka valitaan niin, että kalat voidaan vapauttaa kuljetussäiliöstä veden mukana ja ilman suurta pudotusta. Jos kuljetukseen on käytetty happipakkausta tai saavia, se nostetaan veteen ja tyhjennetään varovasti veden alla. Säiliökuljetuksessa auto tai traktori ajetaan niin lähelle vesirajaa, että tyhjennysputki ulottuu vähintään puolen metrin syvyiseen veteen. Tarkoitukseen sopivia paikkoja ovat venerampit tai matalat kovapohjaiset rannat, joilla perävaunu tai auton takapyörät voidaan peruuttaa veteen.

Istutuspyytäkirjaan kirjataan istutuserän taustaan, poikasten kuntoon, kuljetukseen ja istutukseen liittyvät tiedot ja havainnot. Mukaan liitetään poikasten alkuperäiset pituus- ja

painomittaustiedot. Pöytäkirja liitteineen on korvaamaton apu, jos poikaserän taustaa tai istutuksen yksityiskohtia joudutaan myöhemmin selvittämään.

Pyyntikokoisen kalojen istuttaminen

Pyyntikokoisten kalojen istutuksiin perustuva istuta ja ongi -toiminta on suosittu tapa ylläpitää etenkin matkailijoita ja satunnaisia kalastajia kiinnostavia saalisvarmoja kalastuspaikkoja. Istuta ja ongi -kohteissa on tavallista, että yleiskalastusoikeuksia rajoitetaan ELY-keskuksen päätöksellä ja lupamyynnillä katetaan istutuskustannukset sekä muut kalastuspaikan ylläpitokulut. Istuta ja ongi -kohteisiin istutetaan pääasiassa pyyntikoista kirjolohta ja taimenta, joskus myös harjusta. Kalastuskohteen houkuttelevuuden ylläpitämiseksi on tärkeää huolehtia, että kohteessa riittää kalastettavaa. Hyvään saalisvarmuuteen päästään, kun istutetaan vaihtelevan kokoisia mutta kohteessa noudatetun alamitan täyttäviä kaloja mahdollisimman usein, jopa viikoittain.

Ilman toistuvia istutuksia kalastuskohteen saalisvarmuus yleensä laskee nopeasti. Istutetut kalat saattavat toipua kuljetusstressistä jopa muutamissa tunteissa, minkä jälkeen ne usein käyvät ahnaasti kalastajien pyytöihin. Kun tieto istutuksesta leviää, istukkaat tulevat pian kalastetuiksi. Yksittäisen istutuksen vaikutus kalastoon voi näin ollen jäädä hyvin lyhytaikaiseksi.

Kalaistutukset

Pyyntipaine tasaantuu, jos istutukset on mahdollista tehdä huomaamatta ja jakaen kalat useamman istutuspaikan kesken. Saalis voidaan myös kiintiöidä esimerkiksi kahteen kalaan kalastajaa ja lupavuorokautta kohti. Istutuskalat eivät kestä kovin hyvin pyydystä ja päästä -kalastusta.

Saalisvarmuuden ohella istuta ja ongi -kohteen houkuttelevuuteen vaikuttavat saaliskalojen ulkonäkö ja kalojen lihan laatu. Nämä asiat onkin syytä varmistaa kaloja ostettaessa. Jos istutetaan esimerkiksi evä- tai selkärankavaurioisia kaloja, seurauksena voi olla kohteen kiinnostavuuden ja lupatuottojen väheneminen. Ostajan kannattaa myös tarkistaa, että kalat ovat houkuttelevan punalihaisia. Punalihaisuus saadaan aikaan lisäämällä rehuun synteettistä astaksantiinia, mutta joskus väriaine saatetaan jättää pois rehukustannusten ja kalojen hinnan alentamiseksi. Useimmissa istutusvesissä ei ole sellaista luonnonravintoa, josta lohikalat saisivat lihaansa punaisen värin.

Ongelmia ja ratkaisuja. Pyyntikokoisten kalojen istuttamiseen liittyy myös huomattavia ongelmia, kuten se, että kalojen luontaisesti hyvä kasvupotentiaali jää hyödyntämättä. Vain harvat istukkaat oppivat syömään luonnonravintoa ja kasvavat istutuskokoaan suuremmiksi. Kaikkia istutettuja kaloja ei myöskään saada saaliiksi, vaan osa niistä joutuu petojen syömäksi, näantyy nälkään tai kuolee muista syistä. Ongelmana on

lisäksi se, että istuta ja ongi -toiminnassa haaskaantuu ravinnoksi kelpaavaa kalaa, eikä pyyntimuoto muutenkaan täytä ekologisesti kestäväen kalastuksen kriteerejä.

Istuta ja ongi -kohteiden suosikkilaji **kirjolohi** on pohjoisamerikkalaista alkuperää oleva, haitalliseksi luokiteltu vieraslaji, jonka edellytykset selviytyä Suomen vesissä ovat rajalliset (**Vieras-lajit, s. B458**). Luonnonravinnolle oppineet kirjolohet voivat kuitenkin kilpailla ravinnosta ainakin taimenen kanssa. Lisäksi ne voivat levittää kalatauteja ja lisätä alueen luontaisiin lajeihin kohdistuvaa kalastuspainetta. Näin ollen lajia olisi parasta istuttaa vain umpivesiin.

Pyyntikokoisina istutettavat **taimenet** ovat useasti eri kantaa kuin lähivesistössä luontaisesti elävät taimenet. Kalastukselta säästyneet pyyntikokoiset taimenistukkaat muodostavatkin risteytymisen myötä uhan villeille kannoille, eikä niitä tulisi istuttaa vesiin, joissa elää luontaisesti taimenta (**Taimen, s. B312**).

Joskus istuta ja ongi -kohteisiin on tarjolla myös **saimaannieriää** tai **järvilohia**. Nämä lajit ovat äärimmäisen uhanalaisia, joten niiden istuttaminen kalastettavaksi on arveluttavaa ja omiaan sekoittamaan kalastajien käsitystä lajien luonnonkantojen tilasta ja suojelutarpeesta (**Nieriä, s. B356; Lohi, s. B292**).

Vaikka istuta ja ongi -kohde olisi umpilampi, toiminnan periaatteet ja istutuksissa käytettävät kalalajit ja -kannat on kuvattava

kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa. Pyyntikokoisina istutettavat taimenet ja harjukset on rasvaeväleikattava niiden istutusalkuperän tunnistamiseksi.

TUKITOIMET

Pelkkä hyvin suunniteltu ja toteutettu istutus ei yleensä vielä takaa hyvää istutustulosta. Istutuksen tueksi tarvitaan esimerkiksi kalastuksen ohjausta, tiedotusta ja seuranta.

Varsinkin lohta ja taimenta istutettaessa voi olla tarpeen asettaa istutuspaikan läheisyyteen pyyntirajoituksia, jotta istutetut kalat eivät jää heti pyydyksiin. Tarvittavan rauhoitusajan pituus riippuu siitä, kuinka nopeasti poikaset levittäytyvät istutusalueelta vesistön muihin osiin: kevät- ja kesäistutuksien yhteydessä voi riittää kuukauden rauhoitus, mutta syysistutukset saattavat vaatia alueen rauhoittamista kalastukselta seuraavaan alkukesään saakka.

Istutuskalojen pyynnin ohjaus on syytä ottaa tarkasteluun jo istutusta suunniteltaessa ([Kalastuksen ohjaus](#), s. A216). Hyvällä suunnittelulla varmistetaan, että istukkaat pääsevät tavoitteen mukaisesti lisääntymään ja/tai tuottamaan saalista. Esimerkiksi kuhakannan elvyttäminen istutamalla edellyttää yleensä rajoituksia solmuväliä alle 55 millimetrin tai 60 millimetrin verkkojen käyttöön - siinäkin tapauksessa, että näitä verkkoja ei ole istutusohjelmalla käytössä.

Inarijärven nieriäistutuksissa käytetään pääasiassa vuoden vanhoja poikasia.





Nieriästukas.

Vaellus- ja kutuajaksi voi olla tarpeen rauhoittaa myös oletettavat istutuskalojen kutualueet, vaikka kukaan ei niillä vielä kalastaisikaan. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi kuhan kutumatalikot sekä vaelluskalojen kutujokien suut ja vaellusreitit.

Tukitoimien tarpeellisuudesta kertovat esimerkiksi järvi- ja meritaimenistutusten tulokset: istutukset ovat tuottaneet erittäin huonosti, koska kalastuksen säätelyssä ei ole huomioitu näiden lajien vaatimuksia (Taimen, s. B312). On tavallista, että taimenet jäävät kuha-, ahven- ja siikaverkkoihin jo istutusta seuraavan kesän ja syksyn aikana, eli paljon ennen kuin ne pystyisivät lisääntymään tai tuottaisivat edes istutusmäärää vastaavan saaliin. Tällainen kalastus tekee mahdottomaksi myös luonnonkantojen elpymisen ja palauttamisen istutusten avulla.

Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa onkin hyvä määritellä keskeiset vaelluskala-alueet, joilla kalastus järjestetään näiden uhanalaisten lajien elinkierto huomioon ottaen. Toisaalta punalihaisia lohikaloja ei pidä istuttaa vesiin, joissa niillä ei ole luontaisia elinmahdollisuuksia ja joissa kalastus on järjestetty pienempikokoisten lajien hyödyntämistä ajatellen. Edes rasvaeväleikatun taimenen 50 senttimetrin pyyntimitta ei vielä mahdollista istutettujen taimenten tehokasta laillista kalastusta kuha- ja siikavesissä. Mitta on liian pieni myös istutuksista saatavan tuoton maksimoinnin kannalta.

Istukkaita suojaavat pyyntirajoitukset kannattaa asettaa ennakkoon, sillä esimerkiksi solmuvälirajoitukset hyväksytään yleensä helpoiten silloin, kun ne eivät vielä rajoita kenenkään pyyntiä. Muutokseen sopeutumista voi helpottaa tieto siitä, ettei uutta solmuväliä ehkä tarvitsekaan ottaa käyttöön heti, vaan vasta muutaman vuoden kuluttua istutuksesta.

Pyynnin ohjauksesta on hyötyä vasta sitten, kun määräykset ymmärretään ja niitä noudatetaan. Siksi istutuksista, pyyntirajoituksista ja rajoitusten perusteista on tärkeää tiedottaa näkyvästi. Kun kalastajat saavat tiedon hyvissä ajoin ennen istutusta, he ennättävät sopeutua uusiin sääntöihin ja osaavat välttää alamittaisten istutuspoikasten pyyntiä. Tiedon välittämiseen sopivat parhaiten paikallislehdet, kalastuspaikojen ilmoitustaulut, luvanmyyntipisteet ja kalaveden omistajien verkkosivut.

SEURANTA

Seurantatietoa tarvitaan istutuksen onnistumisen arvioinnissa ja mahdollisten uusien toimenpiteiden suunnittelussa. Istutusten tuloksellisuus vaihtelee suuresti, ja ilman seurantaa tuloksia on vaikea parantaa.

Istutuspoikasten merkintä on sopiva menetelmä, kun halutaan arvioida istutusten onnistumista, seurata kalojen vaelluksia ja selvittää istutusperäisten kalojen pyyntialueita.

Lisäksi merkintöjen avulla voidaan erottaa villit kalat ja istukkaat toisistaan ([Kalamerkinntä, s. B518](#); [Ryhmämerkinnät, s. B520](#)).

Istutustuloksen seurantaan soveltuu tilanteen mukaan joko ryhmämerkintä tai yksilömerkintä. Ryhmämerkintä, kuten otoliittimerkin tekeminen alitsariinikylvetyksellä, auttaa erottamaan istukkaat muusta saaliista. Yksilömerkintää puolestaan tarvitaan, kun halutaan selvittää istutuksen saalistuottoa, eri istutuserien tuottoa tai kasvatustaustojen vaikutusta istutusten tuottoon.

Kalakantamallien avulla voidaan arvioida, kuinka paljon tietystä istutusmäärästä on saatavissa saalista ja kuinka kalastus tulee järjestää hyvän istutustuloksen varmistamiseksi ([Populaatiomallinnus, s. B522](#)). Istutustulosta on syytä arvioida myös taloudellisista lähtökohdista.

KUSTANNUKSET

Istutuskustannuksiin vaikuttaa eniten poikasten hinta, mutta merkitystä on myös poikasten elinkyvillä ja istutuksen tuottavuudella, sillä nämä tekijät vaikuttavat tarvittavaan istukasmäärään ja sitä kautta kustannuksiin. Poikasten kappalehintaan puolestaan voivat vaikuttaa poikasten koko, kasvatusmenetelmä, alkuperä ja istutusajankohta.

Kun suunnitellaan istukkaiden hankintaa, kannattaa vertailla istukkaiden taustaa, laatua

ja erilaisten poikasten tuottavuutta. Hinnaltaan edullisimmat poikaset eivät välttämättä ole laadultaan hyviä, eikä niiden alkuperä ehkä ole tiedossa tai se on epämääräinen.

RISKIEN HALLINTA

Istutuksen onnistumisen todennäköisyys vaihtelee. Ekologiset riskit ovat pienimmät kompensatio- ja elvytysistutuksissa. Molemmissa tapauksissa istutuslaji on ainakin joskus elänyt ja lisääntynyt vesistöissä, joten sille on todennäköisesti siellä edelleen oma ekologinen lokeronsa.

Suurimmat epäonnistumisen ja vahinkojen riskit liittyvät uuden lajin istuttamiseen. Jos kalastusta halutaan kehittää istuttamalla vesistöön uutta kalalajia, lajin ympäristövaatimuksiin on tutustuttava perusteellisesti ennen päätöksentekoa. Mitä lähempänä lajin vaatimuksia vesistön olosuhteet ovat, sitä todennäköisemmin istutus onnistuu. Pahimmillaan kotiutettava laji menestyy niin hyvin, että se syrjäyttää alkuperäisiä lajeja.

Istutustuloksia voidaan parantaa tarkistamalla käytäntöjä istutuspoikasten viljelyssä ja istutusten toteutuksessa sekä ohjaamalla istukkaisiin kohdistuvaa pyyntiä. Kaikissa kolmessa vaiheessa on tärkeää välttää virheitä, jotka johtaisivat alkukuolevuuden lisääntymiseen, huonoon saaliiseen ja jopa vahinkoihin.

Istuttajan kannattaa asettaa poikasille tiukat laatukriteerit, jotta mahdolliset viljelyn virheet eivät pääse vaikuttamaan istutustulokseen.

Istukkaiden viljelytaustaan liittyvistä riskeistä vakavin on tarttuvien kalatautien leviäminen. Muita riskitekijöitä ovat kalojen ilmoitetusta poikkeava alkuperä (kanta) ja elinkykyä alentava huono kunto. Tauteja voi välttää istuttamalla ainoastaan luotettujen kasvattajien tuottamia poikasia sekä tarkistamalla poikasten laatu ennen istutusta.

Vesistöön kotiutettava uusi kalalaji voi muuttaa vesistön kalayhteisöä epäedulliseen suuntaan. Uuden, vesistölle vieraan kannan istuttaminen puolestaan saattaa johtaa siihen, että istutuskanta sekoittuu alkuperäisen kannan kanssa ja alkuperäinen kanta häviää. Tällaisia tilanteita voi välttää istuttamalla vain vesistön alkuperäisiä kalalajeja ja -kantoja.

Uusista kalalajeista turvallisimpia istutettavia ovat lajit, jotka eivät kykene lisääntymään istutusvedessä, kuten ankerias, karppi, kirjo-lohi ja usein myös taimen. Kun näiden lajien istutukset lopetetaan, kalayhteisö ja kalastus palaavat vähitellen ennalleen. On tärkeää muistaa, että uuden kalalajin ja -kannan istuttaminen vesistöön vaatii aina ELY-keskuksen luvan.

Virtakutuisilla vaelluskaloilla kantojen sekoittumisen riski pienenee, kun istutuspaikka valitaan huolellisesti. Lisääntymisalueille istutetut poikaset leimautuvat istutusjokeensa eivätkä

juuri eksy muihin jokiin. Ongelmia voi tulla siinä tapauksessa, että viljelylaitos sijaitsee samassa vesistöissä. Silloin istukkaat saattavat hakeutua kudulle kasvuveteensä sen sijaan, että nousisivat istutusjokeensa.

Jos istutusmäärä on niin suuri, että vesistön kantokyky ylittyy, seurauksena on yleensä istukkaiden kuolevuuden kasvaminen tai yksilöiden kasvun hidastuminen. Kun vesistön kantokyky tunnetaan, istutukset voidaan mitoittaa ravintotilanteen mukaan. Esimerkiksi järvitaimenen istutukset sopeutetaan lajin tärkeimpien ravintokalojen, muikun ja kuoreen, kannanvaihteluihin. Jos vesistön kantokyky ja lajin luonnollisen lisääntymisen vaihtelut tunnetaan huonosti, kannattaa aloittaa pienillä istutusmäärillä.

Istutusten epäonnistuminen johtuu usein epäonnistuneista kalastusjärjestelyistä. Hanka-impia ovat tapaukset, joissa samalle alueelle tehdään tavoitteiltaan erilaisia istutuksia. Esimerkiksi rannikolla taimenen ja lohen luonnonvaraiset yksilöt ja elvytysistukkaat tulisi säästää, mutta kompensatioistukkaita pitäisi kalastaa mahdollisimman tehokkaasti. Molempien tavoitteiden saavuttaminen samaan aikaan on haastavaa, sillä sekakalastuksessa on vaikea erotella alkuperältään erilaisia kaloja toisistaan.

Rasvaeväleikkaukset mahdollistavat alkuperältään erilaisten kalojen erottelun, mutta se ei vielä riitä. Oleellista on käyttää pyydyksiä, joista ehjäeväiset eli säästettävät kalat saadaan

vapautettua hyväkuntoisina. Pyydyskalastusta onkin syytä ohjata niin, että pyynti mahdollistaa luontaisen elinkierron ja samalla maksimoi istukkaista saatavan kilomääräisen tuoton. Verkkopyynnissä on lisäksi tärkeää sovittaa yhteen pyydyksen solmuväli ja kalojen pyyntimitta. Esimerkiksi, jos kuhan alamitaksi säädetään 45 senttimetriä, kalastuksessa tulisi käyttää solmuväliltään vähintään 55 millimetrin verkoja. Jos solmuväli on 50 millimetriä, lähes puolet saaliskuhista on alle 45 senttimetrin mittaisia; 55 millimetrin verkoilla tämän kokoisia on enää alle kolmannes ([Miten solmuväli vaikuttaa saaliskalojen kokoon?, s. A230](#)).

Istutuskalojen järkevän kalastuksen on monesti estänyt pelko siitä, että istutuslajin kannalta oikeanlaiset kalastusjärjestelyt saattaisivat vaikeuttaa kohtuuttomasti muiden lajien pyyntiä. Tämä tilanne voidaan välttää ottamalla kalastuksen rakenne huomioon jo istutusten suunnittelussa. Jos kalastusta ei pystytä muuttamaan istutuskalojen kannalta järkevään suuntaan, istutuksista kannattaa luopua.

Istutussuunnitelman malli

Istutusvesistö: Järvi x, kalatalousalue x (liitteenä kartta)

Istutuksen tavoite: Vakautetaan järveen kotiutettu Vanajanselän kuhakanta ja kuhasaaliit sekä arvioidaan luonnonvarainen lisääntyminen merkittyjä kuhia istuttamalla. Istutuksia tehdään 10 vuoden ajan, jonka jälkeen istutustarvetta arvioidaan uudelleen

Istutettava laji ja kanta: Kuha, Vanajanselän kanta. Kunkin istutuserän tulee perustua vähintään viiden emokalaparin määtiin.

Poikasten hankinta: Poikaset tilataan kalatalouskeskukselta. Poikasten merkintä (otoliittivärjäys, ARS) tilataan NN:ltä.

Tarvittavat luvat: Istutus on hyväksytyin käyttö- ja hoitosuunnitelman mukainen, joten siihen ei tarvita erillistä lupaa.

Poikasten ikä, koko ja laatu: Poikaset istutetaan kesänvanhoina. Tavoitekeskikoko on 7,5 senttimetriä, alle 6,5 senttimetrin poikasia saa olla korkeintaan viidesosa (20 %). Tavoitekuntokerroin vähintään 0,65.

Istutusmäärä: Istutetaan 50 000 poikasta vuodessa. Kun määrä jaetaan tasaisesti kesänvanhoille poikasille sopiville alueille, istutus-tiheys on 4-5 kappaletta hehtaarille (kpl/ha).

Istutusaika: Poikaset istutetaan heti kasvatustammikoiden veden viilennyttyä 10 asteeseen ja viimeistään syyskuun loppuun mennessä.

Istutuspaikka: Poikaset istutetaan viiteen eri paikkaan (karttaliite), 10 000 poikasta kuhunkin. Paikat on valittu niin, että kalankuljetusauto pääsee rantaan ja poikasilla on mahdollisuus päästä suoraan syvempään veteen rantakasvillisuuden ulkopuolelle.

Istutettavat kuhanpoikaset on kylvetetty vedessä, jossa on fluoresoivaa alitsariini-väriainetta. Näin kalan kuululuihin (otoliitteihin) muodostuu merkki, joka on havaittavissa kalan koko eliniän.

Poikasten koon ja laadun tarkastus:

Vastaanottaja NN menee mukaan kasvatuslammikolle ja tekee punnitukset ja mittaukset ennen kalojen pakkaamista.

Istutuskuljetus: Kalatalouskeskus järjestää kuljetuksen. Vastaanottaja NN seuraa kalojen pakkaamista, merkintää (ks. seuranta) ja kuljetusta. Kuljetuksen aikana kalojen enimmäistiheys on 30 kilogrammaa kalaa kuutiometrissä vettä (kg/m³).

Vastaanotto ja istutus: Kuljetuksesta toipuminen varmistetaan järjestämällä yhdellä istutuspaikoista viikon kestävä sumputus (noin 300 kalaa).

Tukitoimet: Istutuspaikoille ei tarvita erillisiä kalastusrajoituksia. Alamittaisten kuhien pyyntiä vähennetään solmuvälirajoituksin (kuha- ja siikaverkkojen solmuväli koko alueella vähintään

50 mm). Kalastusjärjestelyistä tarkemmin käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

Seuranta: Istutuspoikasten menestymisen ja kuhakannan luonnonvaraisen lisääntymisen arvioimiseksi kuhat merkitään istutuskuljetuksen yhteydessä otoliittimerkillä (ARS). Merkittyjen kalojen esiintymistä saaliissa seurataan saalisnäytteiden avulla. Merkintä ja saalisnäytteiden keruu toteutetaan yhteistyössä N:n yliopiston kanssa. Seuranta kuvataan tarkemmin käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

Tiedottaminen: Istutuksesta ja siihen liittyvästä merkintätutkimuksesta tiedotetaan kalatalousalueen verkkosivuilla. Istutukset ilmoitetaan välittömästi istutusrekisteriin. Istutuksesta ja merkintätutkimuksesta pyritään saamaan artikkeli paikallislehteen.

Istutuksia ja kalojen siirtoa koskevia määräyksiä

Seuraavat säädöstekstit ovat vuoden 2018 lopun mukaisessa muodossaan. Ajantasaisen tilanteen voi tarkistaa osoitteesta www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/

KIELLETYT ISTUTUKSET (KALASTUSLAKI 73 §)

Kalojen ja rapujen istutukset, jotka ilmeisesti heikentävät luonnon monimuotoisuutta vaarantamalla luonnossa esiintyvän kala- tai rapulajin tai muun lajin tai näiden kannan säilymisen, ovat kiellettyjä. Valtioneuvoston asetuksella voidaan säätää tarkemmin kiellettyjen istutusten perusteista.

KALOJEN JA RAPUJEN ISTUTTAMINEN (KALASTUSLAKI 74 §)

Kalojen istuttaminen on sallittu ainoastaan, jos kyseessä olevan lajin tai kannan istuttaminen kohdevesistöön sisältyy kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan.

Uuden lajin tai kannan kotiutusistutukseen sekä kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määrittämättömään istutukseen on saatava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lupa. Lupa voidaan myöntää, jos istutus ei vaikeuta kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman tavoitteiden toteuttamista eikä vaaranna kohdevesistön kala- tai rapukannan elinvoimaisena säilymistä taikka luonnon monimuotoisuutta.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi kieltää istutusten tekemisen sellaisesta vesistöstä tai vesiviljelylaitoksesta, johon liittyy riski kala- tai raputautien leviämiseen luonnonvesiin.

Istuttajan on ilmoitettava istutuksesta kolmen kuukauden kuluessa 94 §:n 1 momentin 4 kohdassa tarkoitettuun istutusrekisteriin. Istutuksesta kirjattavista tiedoista säädetään maa- ja metsätalousministeriön asetuksella.

Edellä 1 momentissa säädetty ei kuitenkaan koske vesilain 3 luvun 14 §:n nojalla tehtäviä istutuksia (velvoiteistutuksia).

POIKKEUKSET ISTUTUSKIELLOISTA (KALASTUSLAKI 76 §)

Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus voi tutkimus-, koulutus- sekä kalanviljelytarkoituksiin, kaupallisen kalastuksen edellytysten olennaisen heikentymisen estämiseksi tai muusta erityisestä syystä myöntää poikkeuksen 73 ja 74 §:ssä tai niiden nojalla säädetystä kielloista.

KALATALOUSVELVOITE JA KALATALOUSMAKSU (VESILAKI 3 LUKU 14 §)

Jos vesitaloushankkeesta aiheutuu kalakannoille tai kalastukselle vahinkoa, hankkeesta vastaava on velvoitettava ryhtymään toimenpiteisiin vahinkojen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi (kalatalousvelvoite) taikka määrättävä maksamaan tällaisten toimenpiteiden kohtuullisia kustannuksia vastaava maksu kalatalousviranomaiselle (kalatalousmaksu).

Kalatalousvelvoitetta, kalatalousmaksua tai näiden yhdistelmää määrättäessä on otettava huomioon hankkeen ja sen vaikutusten laatu, muut haitta-alueella toteutettavat hoitotoimenpiteet ja kalastuksen järjestely. Kalatalousvelvoitteen toimenpiteiden suorittamisesta ei saa aiheutua niillä saavutettavaan hyötyyn

verrattuna hankkeesta vastaavalle kohtuuttomia kustannuksia.

Kalatalousvelvoite voi olla kalatie, kalataloudellinen kunnostustoimenpide, istutus tai muu kalataloudellinen hoitotoimenpide taikka näiden yhdistelmä. Kalatalousvelvoitteeseen voidaan tarvittaessa sisällyttää toimenpiteiden tuloksellisuuden tarkkailu sillä vesialueella, johon hankkeen vahingollinen vaikutus ulottuu.

Kalatalousmaksu käytetään 1 momentissa tarkoitettujen toimenpiteiden suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä niiden tuloksellisuuden seurantaan sillä vesialueella, johon hankkeen vahingollinen vaikutus ulottuu. Lupaviranomainen voi antaa kalatalousviranomaiselle määräyksiä maksun käytöstä.

ISTUTETTAVIEN KALOJEN MERKINTÄ (KALASTUSLAKI 75 §)

Jos kalakantojen kestävän hyödyntämisen turvaaminen sitä edellyttää, voidaan valtioneuvoston asetuksella säätää tiettyjen kalalajien, -kantojen tai niiden tiettyjen ikä- taikka kokoryhmien istuttamisen edellytykseksi se, että ne tai osa niistä on merkitty ennen istuttamista sellaisella merkinnällä, joka voidaan ulkoisesti tai muutoin tunnistaa kalasta.

ISTUTETTAVIEN KALOJEN MERKINTÄ (KALASTUSASETUS 15 §)

Vähintään vuoden ikäisinä istutettavien taimenten, lohien ja järvilohien rasvaevä on vuodesta 2017 alkaen leikattava pois.

Edellä 1 momentissa säädetty velvoite ei koske elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymiä elvytys- ja palautusistutuksia.

KALOJEN JA RAPUJEN MAAHANTUONTI (KALASTUSLAKI 77 §)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii tulokaslajien ja paikallisesti esiintymättömien lajien käytöstä vesiviljelyssä annetussa neuvoston asetuksessa (EY) N:o 708/2007 tarkoitettuna toimivaltaisena viranomaisena.

Muun kuin Suomessa luonnonvaraisena esiintyvän kala- tai rapulajin tai niiden kantojen tai sulusolujen maahantuonti luonnonvesiin päästämistä tai vesiviljelytoimintaa varten on kielletty ilman elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lupaa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus käsittelee maahantuontilupaa koskevat hakemukset 1 momentissa mainitussa neuvoston asetuksessa määrättyä menettelyä noudattaen.

Edellä 2 momentissa tarkoitettujen lupien myöntämisen edellytyksistä voidaan säätää tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

KALOJEN SIIRTORAJOITUKSET SUOMESSA

www.ruokavirasto.fi

Kalojen siirtoja rajoitetaan eri terveyslukkiin kuuluvien alueiden ja laitosten välillä.

Tärkeimmät aluerajoitukset ovat seuraavat:

- Elävien viljeltyjen ja luonnonkalojen, mädin ja maidin kuljettaminen meri- ja rannikkoalueelta sekä mereen laskevasta joesta vaelluskalojen nousualueelta sisävesialueelle on kielletty. Ruokavirasto myöntää lupia tietyin ehdoin ja vain erityisistä syistä (mm. emokalastojen perustaminen).
- Elävää kalaa ei saa siirtää muualta Suomesta Tenojoen, Näätämöjoen, Uutuanjoen, Paatsjoen eikä Luttojoen vesistöjen alueille *Gyrodactylus salaris* -loisen leviämisen ehkäisemiseksi.
- Tärkein siirtoja ohjaava säädös on maa- ja metsätalousministeriön asetus kaloissa, äyriäisissä ja nilviäisissä esiintyvien eläintautien vastustamisesta.

TIETOJÄRJESTELMÄN RAKENNE JA SISÄLTÖ (KALASTUSLAKI 94 §)

Kalataloushallinnon tietojärjestelmä muodostuu:

4) istutusrekisteristä, johon saadaan tallettaa jokaisesta kalanistutuksesta istuttajan nimi, istutettu laji ja kanta, istutettavan erän alkuperä, istukkaiden koko, ikä ja kappalemäärä sekä istutuspaikka ja -aika

Aiheesta enemmän

Eläintautilaki: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130441

Kalastusasetus: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151360

Kalastuslaki: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379

Maa- ja metsätalousministeriön asetus kaloissa, äyriäisissä ja nilviäisissä esiintyvien eläintautien vastustamisesta: www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131009

Vesilaki: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587#a587-2011

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2015. Taimenen perinnöllinen erilaistuminen ja hoidon järjestäminen Isojoen vesistössä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 52. 24 s.

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Kauhajoen vesistön taimenkantojen geneettinen rakenne ja hoitosuositus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 42. 27 s.

Karppinen, P., Jounela, P., Huusko, R. & Erkinaro, J. 2014. Effects of release timing on migration behaviour and survival of hatchery-reared Atlantic salmon smolts in a regulated river. Ecology of Freshwater Fish 23 3: 438-452.

Karvonen, A., Aalto-Araneda, M., Virtala, A.-M., Kortet, R., Koski, P. & Hyvärinen, P. 2016. Enriched rearing environment enhances survival and resistance of salmonid fishes during parasite epidemics. Journal of Applied Ecology, 53: 213-221.

Koljonen, M.-L., Vähä, J.-P., Koskiniemi, J. & Valjus, J. 2016. Siuntionjoen taimenkantojen nykytila, geneettinen rakenne ja alkuperä sekä hoitosuositus. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. 263/2016, 29 s.

Korhonen, P., Hyvärinen, P. & Leinonen, A. 2014. Lohikalojen istukaspoikasten virikekasvatus - käytännön kokemuksia. RKTL:n työraportteja 35/2014. 22 s.

Leskelä, A., Jokikokko, E. & Huhmarniemi, A. 2009. Perämeren vaellussiikaistutusten tulokset. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 7/2009.

Pasternack, M., Salminen, M. & Heinimaa, P. 2010. Kasvatettujen lohien vaelluspoikasten kunto ja vaellusvalmius vuosina 2007-2009. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 16/2010.

Piironen, J., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Vuoksen vesistön ja Mäntyharjun reitin taimenkantojen geneettinen kartoitus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7. 20 s.

Rahkonen, R., Vennerström, P., Rintamäki, P. & Kannel, R. 2012. Terve kala. Tautien ennaltaehkäisy, tunnistus ja hoito. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 142 s.

Rodewald, P., Hyvärinen, P. & Hirvonen, H. 2011. Wild origin and enriched environment promote foraging rate and learning to forage on natural prey of captive reared Atlantic salmon parr. Ecology of Freshwater Fish. 20: 569-579.

Ruuhijärvi, J., Koljonen, M.-L., Säisä, M. & Salminen, M. 2012. Istutukset muuttavat kuhakantoja. Suomen Kalastuslehti 5, 28-30.

Salminen, M., Heinimaa, P., Huusko, A., Hyvärinen, P., Kallio-Nyberg, I., Kolari, I., Lehtonen, E., Leskelä, A., Niva, T., Piironen, J., Romakkaniemi, A. & Vehanen, T. 2013. Paremmat istukkaat, parempi istutustulos. Istutustutkimusohjelman 2006-2012 tuloksia. RKTL:n työraportteja 19/2013. 86 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/520233>

Salminen, M., Koljonen, M.-L., Säisä, M. & Ruuhijärvi J. 2012. Genetic effects of supportive stockings on native pikeperch populations in boreal lakes. Hereditas 149: 1-15.

Sutela, T. & Hyvärinen, P. 2002. Diet and growth of stocked and wild 0+ pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.). Fisheries Management and Ecology 9: 57-63.

Säisä, M., Salminen, M., Koljonen, M.-L., Ruuhijärvi, J. & Hyvärinen, P. 2008. Kuhakantojen geneettinen kartoitus - kuinka suuret ovat kuhakantojemme perinnölliset erot. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 8/2008

Säisä, M., Salminen, M., Koljonen, M.-L. & Ruuhijärvi, J. 2010. Coastal and freshwater pikeperch (*Sander lucioperca*) populations differ genetically in the Baltic Sea basin. Hereditas 147: 205-214.

Vainikka, A., Huusko, R., Hyvärinen, P., Korhonen, P., Laaksonen, T., Koskela, J., Vielma, J., Hirvonen, H. & Salminen, M. 2012. Food restriction prior to release reduces precocious maturity and improves migration tendency of Atlantic salmon (*Salmo salar*) smolts. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 69: 1981-1993.

Vainikka, A., Jakubavičiūtė, E. & Hyvärinen, P. 2017. Synchronous decline of three morphologically distinct whitefish (*Coregonus lavaretus*) stocks in Lake Oulujärvi with concurrent changes in the fish community. Fisheries Research 196 (2017): 34-46.

Vainikka, A., Kortet, R., Hyvärinen, P. & Piironen, J. 2014. Parhaat istukkaat ovat villien kaltaisia. Suomen Kalastuslehti 3/2014, s. 22-24.

Kalastuksen ohjaus





*Sakari Kuikka
Matti Salminen
Timo J. Marjomäki
Tapio Keskinen
Anssi Vainikka
Lari Veneranta
Outi Heikinheimo*

Kalastuksen ohjaus on kalavarojen hoidon keskeisin menetelmä. Sen avulla varmistetaan, että kalakannat ja vesien ekosysteemit pysyvät tuottavina.

Kalastusta ohjataan pyyntivälineiden käyttöä ja rakennetta koskevin määräyksin, ajallisin ja alueellisin kalastusrajoituksin, pyyntimittasäännöksin sekä joskus pyyntitehoa ja saaliin määrää säätelemällä. Onnistuessaan nämä toimet parantavat kalastusmahdollisuuksia ja turvaavat samalla muut kalavesistä saatavat hyödyt. Tulosta syntyy, jos kaikki osapuolet sitoutuvat tehtyihin päätöksiin.

Tässä luvussa tarkastellaan ohjausmenetelmien perusteita, lainsäädäntöä, toimivaltuuksia, tietotarpeita ja onnistumisen edellytyksiä.

KALASTUKSEN OHJAUS OSANA KALAVAROJEN HOITOA

Kalastuksen ohjaus on kalavarojen hoidon keskeisin menetelmä – ilman sitä niin kunnostusten kuin istutustenkin tulokset voivat jäädä heikoiksi. 2000-luvulla kalastuksen ohjauksen rooli osana kalavarojen hoitoa on kasvanut ja istutusten vastaavasti vähentynyt. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että kalakantojen luontaisen lisääntymisen merkitys on ymmärretty entistä paremmin.

Kalastuksen ohjauksen yleisenä tavoitteena on varmistaa, että vesistöistä saadaan paras mahdollinen kestävä tuotto ja tuotto jakautuu oikeudenmukaisesti. Tarkoituksena on huolehtia vähintään siitä, etteivät vesiekosysteemin toiminta ja kalakantojen pitkän ajan tuotto vaarantu eikä pyynti vaaranna sivusaaliina saatavia lajeja. Kalastuksen ohjaus on onnistunut, kun se parantaa kalastusmahdollisuuksia ja turvaa muut kalavesistä saatavat hyödyt mahdollisimman yksinkertaisin ja pysyvin säännöksiin.

Nykyaikainen kalastuksen ohjaus pohjautuu ajatukseen kalavesien hoitamisesta ekologisina kokonaisuuksina (*ecosystem based approach to fisheries management, EBFM*). Kalavarojen käytön ja hoidon ymmärretään liittyvän tiiviisti vesiekosysteemin muiden tasojen tilaan samoin kuin vesienhoitoon, joka on perinteisesti järjestetty erikseen.

Kalastuksen ohjaamisen rinnalla puhutaan yleisesti kalastuksen järjestämisestä,

kalastuksen säätelystä ja kalastuksen rakenteen muuttamisesta. Kaikki nämä käsitteet tarkoittavat jokseenkin samaa asiaa, joskin toteutustavat voivat olla erilaisia.

TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

Tarvitseeko kalastusta ohjata ja jos, niin miten se kannattaa tehdä? Nämä asiat on ratkaistava jokaisessa tapauksessa erikseen.

Ohjauksen tarve riippuu ennen kaikkea siitä, mikä on kalakantojen ja kalastuksen tila sekä millaisia tavoitteita kalavarojen käytölle ja hoidolle asetetaan (*Kalavarojen kestävä käyttö – suunnittelu ja toteutus, s. A78*). Kalastuksen ohjaus on erityisen tarpeellista, kun tavoitteena on esimerkiksi kalakannan lisääntymisen ja tuottokyvyn elvyttäminen tai turvaaminen tai eri pyyntimuotojen yhteensovittaminen.

Kalastuksen ohjauksen keinoja valittaessa on tärkeää ymmärtää kunkin menetelmän mahdollisuudet, tiedostaa riskit ja tuntea tavat, joilla onnistumisen mahdollisuuksia voidaan parantaa. Tässä luvussa näitä asioita käsitellään ohjauskeino kerrallaan.

Viestintään, vuorovaikutukseen ja kaikkien osapuolten sitouttamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, sillä tulosta syntyy vasta, kun säännöt ja määräykset tavoitteineen ymmärretään ja niitä myös noudatetaan.

Valvonnalla varmistetaan kalastusta koskevien yhteisten sääntöjen noudattaminen (Kalastuksen valvonta, s. A278). Seuranta tarvitaan, jotta voidaan arvioida kalastuksen ohjaukselle asetettujen tavoitteiden saavuttamista (Tutkimus ja seuranta, s. B480). Tarvittaessa muutetaan ohjaustoimia.

TOIMIVALTUUDET JA LUVAT

Kalastuksen ohjaustoimien suunnittelussa reunaehtoina ovat kalastusta ohjaavat valtakunnalliset säännökset, joten ne on tärkeää tuntea. Lisäksi on tiedettävä, kuka saa ohjata kalastusta ja miten käytännössä toimitaan: kuinka edetään säätelyehdotuksesta päätöksentekoon, päätöksen toimeenpanoon, toimenpiteiden vaikutusten seurantaan ja vaikutusten arviointiin.

Kalastusta ohjaavia valtakunnallisia säännöksiä on kalastuslaissa ja sen nojalla annetuissa asetuksissa. Säännöksistä tärkeimpiä ovat eräille lajeille asetetut rauhoitukset ja pyyntimitat sekä niille määritellyt poikkeamisvarat. Lisäksi laissa ja asetuksissa on määräyksiä muun muassa kalan kulkuteiden turvaamisesta, saaliskiintiöistä, pyydysten sallituista solmuväleistä ja pyydysten käyttöoikeuksista. Kalastuslain mukaan vain erikseen määritellyillä tahoilla on valtuudet antaa kalastusta koskevia tarkempia säännöksiä.

Kalatalousalue voi sisällyttää käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotukseensa alueellisia määräyksiä esimerkiksi sallituista pyydyksistä, pyyntiajoista, pyyntialueista ja pyyntimitoista. Määräykset toimeenpannaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) päätöksellä. ELY-keskus voi rajoittaa kalastusta monin tavoin myös omasta aloitteestaan, jos kalakantojen tila sitä edellyttää.

Kalastusoikeuden haltija eli osakaskunta tai yksityisen vesialueen omistaja voi päättää niistä kielloista ja rajoituksista, joiden antaminen ei kuulu kalatalousalueen tai viranomaisten tehtäviin. Käytännössä kalastusoikeuden haltija voi melko vapaasti asettaa ehtoja itse myymiinsä kalastuslupiin, mutta ehdot eivät voi olla lievempiä kuin kalastuslain ja -asetuksen säännökset, eivätkä ne velvoita yleiskalastusoikeuksin kalastavia. Kalastusoikeuden haltijan päätösten on lisäksi oltava kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman linjausten mukaisia.

Onkimiseen, pilkkimiseen ja kalastuksen hoitomaksuun perustuvaan viehekalastukseen ei vesialueen omistaja voi itse suoraan puuttua. Yleiskalastusoikeuksien rajoittaminen tapahtuu aina ELY-keskusten toimesta, hakemukseen perustuen. Muun muassa yleiskalastusoikeutta rajoittavaa pyyntimitan muutosta haetaan ELY-keskukselta. Osakaskunnan myymässä luvassa voi olla tätä tiukempi pyyntimittavaatimus.

Kaupallinen kalastus on tarkoin säädeltyä

Kaupallinen kalastus edellyttää harjoittajaltaan rekisteröitymistä (Kalastuslaki 87 §) sekä pyynnin ja saaliiden vuotuista raportointia (Kalastuslaki 90 §).

Lisäksi kaupallisen kalastajan on muualla kuin rannikon yleisellä vesialueella kalastaessaan hankittava kalastukselleen ja pyydyksilleen kalastusoikeuden haltijan lupa. Kalastusoikeuden haltija voi asettaa pyynnille esimerkiksi pyyntialuetta, pyyntiaikoja, saaliin määrää ja saaliin raportointia koskevia ehtoja.

Jos kaupallinen kalastaja ei itse tai kalatalousalueen avustuksella pääse kalastusoikeuden haltijoiden kanssa sopimukseen haluamansa vesialueen käytöstä, ELY-keskuksella on mahdollisuus tiukoin edellytyksin ohittaa omistajien kanta ja myöntää alueellinen lupa kaupalliseen kalastukseen (Kalastuslaki 13 §).

Luvan saamisen ehtona on muun muassa se, että vesialue on kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määritelty kaupalliseen kalastukseen hyvin soveltuvaksi ja alueen kalakannat ovat niin vahvat, että niiden kaupallinen kalastus on mahdollista.

Vapaa-ajankalastajat saavat myydä saalistaan vain satunnaisesti ja vähäisiä määriä (Kalastuslaki 91 §).

Kaupallinen kalastaja voi toimia kalastus-oikeuden haltijan luvalla tai ELY-keskuksen myöntämällä alueellisella luvalla ([Kaupallinen kalastus on tarkoin säädeltyä](#)).

KALASTUKSEN OHJAUKSEN KEINOT

Kalastusta ohjataan pyydysten käyttöä ja rakennetta koskevin määräyksin, ajallisin ja alueellisin kalastusrajoituksin, pyyntimittasäännöksin sekä joskus pyyntitehoa ja saaliin määrää säätelemällä. Usein tarvitaan useampaa ohjauskeinoa samanaikaisesti. Näin on etenkin alueilla, missä esiintyy sekä uhanalaisia että kalastusta hyvin kestäviä kalalajeja ja kalastajia on paljon. Toisaalta monissa vähän kalastetuissa järvissä ohjausta ei juuri tarvita.

Pyyntimenetelmien ohjaus

Pyyntivälineistö vaikuttaa kalastuksen tehoon (pyytävyyteen) ja saaliin laji- ja pituusjakaumaan (kalastuksen valikoivuuteen). Esimerkiksi verkot ovat tehokkaita pyydyksiä, mutta ne valikoivat saalista vain rajallisesti. Katiskan kalastusteho on vähäisempi, mutta saaliiksi otettavia kaloja on usein mahdollista valikoida. Tehokkuus ja valikoivuus yhdistyvät hyvin myös rysä- ja nuottapyynnissä.

Sallittujen pyyntimenetelmien valikoiman tulee olla sellainen, että kaikkia vesistöissä eläviä

elinvoimaisia kalakantoja on mahdollista pyytää järkipärisesti ja uhanalaisten kantojen elinmahdollisuuksia vaarantamatta. Pyynti ei saa olla niin tehokasta tai siten valikoivaa, että jonkin lajin luontainen lisääntyminen vesistöissä vaarantuu tai jää vain osaa kannan monimuotoisuudesta edustavan valikoituneen emokannan varaan.

Yleensä on hyvä pyrkiä kohti valikoivaa pyyntiä eli pyyntiä, joka kohdistuu juuri haluttuun kalalajiin ja halutun kokoisiin yksilöihin. Tällöin pyynti voidaan helpommin mitoitaa kohdelajin tuottokyvyn mukaiseksi, mikä on sekä ekologisesti että taloudellisesti kestävä ratkaisu. Jos esimerkiksi kalakannan nopeimmin kasvavat tai myöhimpään sukukypsyvät yksilöt jäävät saaliiksi muita useammin, valikoinnista voi olla haittaa kalakannalle ([Perinnöllinen monimuotoisuus ja sen säilyttäminen, s. A56](#)).

Jos jokin pyydys osoittautuu yhdenkin kalalajin pyynnissä liian tehokkaaksi tai haitallisella tavalla valikoivaksi, pyydys tulee kieltää, ellei sen käyttöä pystytä ohjaamaan niin, että mahdollisesti vaarantunut tai vaarantumassa oleva kalakanta elpyy. Sopivia ohjauskeinoja ovat esimerkiksi pyydysten rakenteen muuttaminen, pyydysten määrän vähentäminen sekä ajalliset ja alueelliset rajoitukset.

Pyydysrajoituksia voidaan tarvita myös, jos tehdään strateginen päätös siitä, että suositetaan jotain kalastusmuotoa muun kalastuksen kustannuksella. Tällöin rajoitusten avulla säästetään

kalaa haluttuihin pyyntimuotoihin tai poistetaan pyyntimuoto, joka vaikeuttaa toivotunlaista kalastusta. Esimerkiksi verkkojen ja pitkiensijojen käytön kieltäminen vapakalastuskohdeissa voi palvella näitä tarkoituksia.

Jonkin pyyntimuodon kokonaan kieltäminen sopii parhaiten pieniin vesiin, vaelluskalajokiin ja istuta ja ongi -lampien tapaisiin erityiskohteisiin. Suurissa vesistöissä kalastusmuotoja tulee sovittaa yhteen ensisijassa ohjaamalla eri pyydysten käyttäjät omille vesistönsilleen sekä rajoittamalla kalastuksen kokonaismäärää tasapuolisesti ja siten, että erityisesti uhanalaisten kalalajien elinkierron edellytykset säilyvät ([Kalavarojen käytön alueellinen suunnittelu, s. A96](#)).

Pyyntimenetelmä voidaan kieltää myös luonnon suojelemiseksi: esimerkiksi, jos pyynti tappaa tai vahingoittaa alamittaisia tai rauhoitettuja kaloja tai uhanalaista eläinlajeja. Rajoitukset saattavat olla tarpeen esimerkiksi silloin, kun katiskoihin ja verkkoihin jää matalissa vesissä vesilintuja tai vesinisäkkäitä.

Pyyntimenetelmät ja lainsäädäntö

Yksityisillä vesialueilla pyydyksistä ja pyyntimenetelmistä päättää pääsääntöisesti kalastusoikeuden haltija, useimmiten osakaskunta. Kalastuslaki ja -asetus kuitenkin kieltävät eräät ympäristöä tai kalakantoja vahingoittavat tai vaarantavat kalastusmenetelmät, kuten ajoverkko- ja rokastuksen eli kalan

tarkoituksellisen ulkoapäin tartuttamisen ([Kalastuslain ja -asetuksen kieltämät ja sallimat pyydykset ja pyyntimenetelmät, s. A274](#)).

Ilman kalastusoikeuden haltijan lupaa ovat yksityisillä vesialueilla sallittuja vain yleiskalastusoikeuksiin perustuva onkiminen ja pilkkiminen sekä kalastonhoitomaksulla tapahtuva viehekalastus, eli heitto- tai perhokalastus tai uisteluyhdellä kelalla, vavalla ja vieheellä (+ painovieheellä) sekä kelaonginta. Merellä saa kalastaa silakkalitkalla, jossa on useita koukkuja.

Kalastusoikeuden haltijalla on mahdollisuus saada myös onkiminen, pilkkiminen ja viehekalastus (OPV) kielletyiksi, jos kalastuslain 54 §:ssä mainitut tavoitteet sitä vaativat. Kiellon asettaa ELY-keskus korkeintaan kymmeneksi vuodeksi kerrallaan, ja kiello saa kattaa enintään neljänosan (25 %) kalatalousalueen vesipinta-alasta. OPV-kieltoa voivat hakea kalastusoikeuden haltijan ohella kalatalousalue ja kaupallinen kalastaja.

Kiellon perusteena voi olla esimerkiksi kalakannan elinkierron turvaaminen, kutualueiden häirinnän estäminen, kalakannan tavanomaista tehokkaamman hoidon tulosten turvaaminen tai kaupallisessa tai muussa erityisessä tarkoituksessa tehtyjen kala- tai rapuistutusten taloudellisen hyödyntämisen turvaaminen.

ELY-keskus voi omasta aloitteestaankin kieltää määräaikaisesti onginnan, pilkkimisen ja viehekalastuksen tai minkä tahansa muun pyyntimuodon (Kalastuslaki 53 §), tällöin



Jos pyydyksiin varotoimista huolimatta jää norppia, niistä on ilmoitettava viipymättä Luonnonvarakeskukseen <https://lomakkeet.luke.fi/hylje>

Kartta norppa-alueista <http://norppakartta.wwf.fi/>

ISMO MARTTINEN / WWF

Kalastuksen ohjausta saimaanorpan hyväksi

Norpan alalaji saimaanorppa (*Pusa hispida saimensis*) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi. Suomen luonnonsuojelulainsäädännön perusteella saimaanorppa on erityisesti suojeltava laji ja EU:n luontodirektiivin perusteella tiukkaa suojelua vaativa laji. Saimaanorppakannan seurannan järjestämisestä vastaa Metsähallitus.

Saimaanorpan suojelemiseksi sen keskeisillä elinalueilla on kalastuslain 59 §:n perusteella annettu valtioneuvoston asetus, joka kieltää seuraavat pyydykset:

1. pitkäsiima ja muu koukkupyydyys, jossa käytetään syöttinä kalaa tai kalanpalaa (ei kuitenkaan onginta, pilkintä tai viehekalastus)

2. riimuverkko

3. verkko, jonka liina on tehty monisäikeisestä tai -kuituisesta langasta (multifiililanka)

4. solmuväliltään alle 60 millimetrin verkko, jonka liina on tehty 0,17 millimetriä paksummasta yksisäikeisestä langasta (monofiililanka)

5. solmuväliltään 60 millimetrin tai sitä suurempi verkko, jonka liina on tehty 0,20 millimetriä paksummasta yksisäikeisestä langasta

6. päältä suljettu rysä (ei koske asetuksen poikkeuksissa määriteltyä rysää)

7. päältä avoin rysä ja muu rysää vastaava seisova pyydys, jonka solmuväli on yli 55 millimetriä

8. katiska tai merta, jonka nielu on leveydeltään tai venytettynä yli 150 millimetriä.

Lisäksi verkkokalastus on kielletty saimaanorpan keskeisillä elinalueilla vuosittain 15. päivästä huhtikuuta 30. päivään kesäkuuta. Kielto ei koske solmuväliltään alle 22 millimetrin muikkuverkkoja.

Kalastuksen tehokkaampi ohjaus on vähentänyt kuuttien pyydyskuolemia ja johtanut norppakannan vahvistumiseen. Ohjaustoimista on hyötynyt myös norppa-alueilla vaeltava järvilohi.

perusteena on heikentyneen tai vaarassa olevan kalakannan elinvoimaisuuden turvaaminen.

Pyydyksen tai kalastustavan käytön voi tietyllä vesialueella kieltää myös valtioneuvoston asetus. Kiellon perusteena voi olla muun muassa vaelluskalojen kulun turvaaminen (Kalastuslaki 65 §), heikentyneen tai vaarassa olevan kalakannan turvaaminen (52 §) tai uhanalaisen eläinkannan (59 §) suojelu. Valtioneuvoston asetus ohjaa kalastusta esimerkiksi saimaannorpan keskeisillä elinalueilla ([Kalastuksen ohjausta saimaannorpan hyväksi, s. A223](#)).

Kalatalousalue ei voi suoraan kieltää laissa sallitun pyydyksen tai kalastustavan käyttöä, mutta se voi sisällyttää kiellon käyttö- ja hoitosuunnitelmaesitykseensä. Silloin kieltä voi tulla voimaan ELY-keskuksen toimeenpanemana alueellisena säätelytoimenpiteenä, jota kalastusoikeuden haltijoidenkin on noudatettava.

Oikeus tehokkaimpien pyydysten käyttöön on varattu kaupallisille kalastajille (Kalastuslaki 49 §). Tehokkaimpiin pyydyksiin luetaan koko maassa trooli sekä muualla kuin saamelaiden kotiseutualueella verkot, joiden yhteispituus pyyntikuntaa kohden on enemmän kuin 240 metriä. Kaupallinen kalastaja tarvitsee kalastukseensa aina joko kalastusoikeuden haltijan luvan tai ELY-keskuksen alueellisen luvan, jossa yleensä määritellään alueella sallitut pyydykset.

Yleisillä vesialueilla meressä ja Suomen talousvyöhykkeellä ainoastaan kaupallisille

kalastajille sallittuja pyydyksiä ovat lisäksi isorysät ja yli sadan koukun koukkupyydykset. Muutoin kalastus on yleisellä vesialueella meressä sallittua kaikenlaisilla pyydyksillä (Kalastuslaki 8 §). Sisävesien yleisillä vesialueilla kalastusoikeuksista ja -luvista päättää Metsähallitus.

ELY-keskus voi antaa poikkeusluvan laissa kielletyn pyydyksen tai kalastustavan käyttämiseen (Kalastuslaki 47 §). Perusteluna voi olla esimerkiksi tutkimukseen tai kalanviljelyyn liittyvä pyynti tai kalastusperinteen ylläpitäminen. Tällaiseen pyyntiin tarvitaan aina kalastusoikeuden haltijan lupa. Poikkeuslupaa edellyttävät muun muassa sähkökoekalastus sekä jokiuoman valtavyöhyksen sulkeminen rysällä, paunetilla tai vastaavalla pyydyksellä.

Käytännön sovelluksia

Sallittavien pyydysten valinnassa tulee ottaa huomioon paikalliset olosuhteet, kalastajien mielipiteet sekä ennen kaikkea kalaveden ja kalavarojen hoidolle asetetut tavoitteet. Seuraavassa tarkastellaan tilanteita, joissa jotakin lain ja asetusten sallimaa pyyntimuotoa on rajoitettu paikallisesti tai alueellisesti.

Verkkopyyntiä on usein vaikea kohdistaa yhteen kalalajiin tai pelkästään halutun kokosiin kaloihin, joten pyynnin paikalliset tai alueelliset rajoitukset ovat yleensä tarpeen. Esimerkiksi siian, ahvenen ja muikun pyynnin sivusaaliina

voidaan paikoin saada alamittaisia kaloja niin, että niiden kokonaismäärä nousee suureksi, vaikka yksittäisen kalastajan kohdalla ongelma olisi pieni.

Verkkopyyntiä on kuitenkin Suomessa rajoitettu varsin vähän muutoin kuin saimaannorpan suojelemiseksi. Yleisimmin verkkopyynti on kielletty pienissä erityiskalastuskohteissa, joissa on pyritty parantamaan esimerkiksi taimenen tai kirjolohen vapakalastuksen edellytyksiä. Verkkokalastus on kielletty myös useissa meritaimenen tai järvitaimenen lisääntymisjoissa, tavoitteena nousukalojen säästäminen pyynniltä.

Kalasyöteillä varustettu pitkäsiima pyytää tehokkaasti kaikkia petokaloja, mutta siihen tarttuu usein myös alamittaisia yksilöitä. Lisäksi siimapyynti saattaa häiritä uistelua. Muutamilla järvillä tämän pyydyksen käyttö on kielletty kuhan suojelemiseksi ja uistelumahdollisuuksien turvaamiseksi. Saimaannorpan elinalueilla on kielletty pitkäsiima ja muut koukkupyydykset, joissa käytetään syöttinä kalaa tai kalanpalaa.

ELY-keskukset ovat myöntäneet onki-, pilkki ja viehekalastuskieltoja (OPV-kieltoja) muun muassa kaupallisesti toimivien istuta ja ongi -järvien perustamiseksi. Alueellisesti ja ajallisesti rajattuja kalastuskieltoja on myönnetty myös tärkeille petokalojen lisääntymisalueille.

Troolipyynti on joillakin sisävesialueilla kielletty. Kiellon perusteena on useimmiten ollut

se, että muikkukantaa hyödynnetään riittävän tehokkaasti muilla pyydyksillä, kuten nuotilla ja isorysillä. Pohjimmiltaan kyse on näissä tapauksissa ollut muikkusaaliin jakamisesta eri kalastajaryhmien kesken. Joillakin alueilla troolaukseen on suhtauduttu ristiriitaisesti, koska sen on oletettu lisäävän etenkin kuhan, taimenen, siian ja järvilohen kuolevuutta. Troolauslupa onkin paikoin liitetty velvollisuus näiden lajien vapauttamiseen. Sivusaaliina saatavien lajien kuolevuutta voidaan vähentää lisäksi troolisäleikköjen ja muiden pyyntitekniikoiden ratkaisujen avulla.

Vähemmän arvostettujen lajien pyynti olisi usein tarpeellista tavoitteiden mukaisen kalayhteisön aikaansaamiseksi. Pyyntiä on mahdollista suunnata taloudellisin keinoin tai lupaehtoilla, esimerkiksi maksamalla vähemmän arvostetun lajin, kuten kuoreen, saaliista kilohinta tai myöntämällä kalastajalle nuottauslupa vain sillä ehdolla, että hän kalastaa myös vähempiarvoisia lajeja.

Huomioon otettavaa

Kun päätetään sallituista pyydyksistä, edistetään samalla joidenkin kalalajien ja kalastajaryhmien kalastusta toisten kustannuksella. Esimerkiksi verkkojen käyttö mahdollistaa haukien, kuhien ja siikojen tehokkaan pyynnin, mutta jos verkot kielletään, siikat saattavat jäädä osittain tai kokonaan kalastamatta.

Hoidon tavoitteita asetettaessa tuleekin ottaa huomioon paitsi saaliin määrä ja arvo myös kalakantojen ekologisesti ja taloudellisesti kestävä käyttö sekä erilaisiin kalastusmuotoihin liittyvät sosiaaliset ja kulttuuriset arvot. Esimerkiksi pitkää kalastusperinnettä ei pidä katkaista kuin erittäin painavista syistä.

Kalastuksen ekologiset ongelmat liittyvät usein pyyntimuotoihin ja -tapoihin, joilla saadaan yhtä aikaa useita kalalajeja. Jos saalislajit ovat kannan tilan, pyyntikestävyuden ja sopivan pyyntikoon puolesta erilaisia, joudutaan helposti tilanteeseen, jossa yhtä lajia kalastetaan liikaa ja muita vähemmän kuin kantojen tuottokyky sallisi.

Pyynnin valikoivuutta voi lisätä suosimalla katiskoja, rysiä ja muita pyydyksiä, jotka mahdollistavat saaliskalojen valitsemisen ja elävänä vapauttamisen. Pyydystekniset rajoitukset ja yleiset käyttörajoitukset voivat olla tarpeen esimerkiksi verkoille ja siimoille, sillä ne valikoivat saalista mainittuja pyydyksiä huonommin ja usein tappavat saaliin.

Verkkopyyntiin liittyvät ongelmat tulivat hyvin esille Pohjanlahden rannikolla tehdyssä tutkimuksessa, jossa kaikki verkoilla saaliiksi saadut meritaimenet pyrittiin vapauttamaan elävinä. Solmuväliltään 35–43 millimetrin siika-verkkoon tarttuneista yksilöistä 12 prosenttia (%) kuoli jo verkossa ollessaan ja 28 prosenttia kuoli varovaista irrotusta seuranneen 2–7 päivän sumputuksen ja seurannan aikana. Vapautus-

kokeesta selvisi elävänä vain kuusi taimenta kymmenestä.

Tietotarve ja tiedon hankinta

Pyyntimenetelmän kieltämisen perusteena voi olla esimerkiksi jonkin kalalajin kutukannan tai yksikkösaaliin pieneneminen tai se, että merkittävä osuus saaliista koostuu kaloista, jotka eivät ole lisääntyneet vielä kertaakaan.

Tietoa päätöksenteon pohjaksi saadaan kalastuskyselyn, kalastuskirjanpidon, kalastajien haastattelun, koekalastuksen ja kalojen merkinnän avulla. Jos on kyse linjavalinnasta, esimerkiksi pyydystä ja päästä -kalastuksen suosimisesta ruuan hankkimiseen tähtäävän kalastuksen kustannuksella, asianosaisten mielipiteitä pitää selvittää jo ennen kuin vaihtoehtoista aletaan keskustella.

Kun kieltö on pantu toimeen, sen vaikutuksia voidaan selvittää esimerkiksi kalastuskyselyllä (*Kalastuskysely, s. B531*). Kysely on helppo lähettää ainakin niille kalastajille, joiden yhteystiedot on koottu esimerkiksi lupamyynnin yhteydessä. Olennaisia kysymyksiä ovat pyydysten käyttö, laji- ja pyydyskohtaiset saaliit sekä kalastajien mielipiteet uusien määräysten toimivuudesta. Ensimmäinen kysely kannattaa tehdä päätöksen voimaantuloa seuraavan vuoden kalastuksesta ja seuraava esimerkiksi 3–4 vuoden kuluttua, kun rajoitusten vaikutukset näkyvät.

Jos tavoitteena on elvyttää kalakannan lisääntymistä, tarvitaan lisäksi tietoa siitä, kuinka suuri osuus eri-ikäisistä ja -kokoisista kaloista on sukukypsiä. Se selviää saalisnäytteenotolla tai koekalastuksella. Vaeltavien lohikalakantojen elpymisestä saadaan tietoa esimerkiksi joki-kalastuksen saalistietojen keruulla, kutupesä-laskennoilla ja poikasalueiden sähkökoekalastuksilla ([Kalojen ja kalakantojen tutkimus, s. B485](#)).

Pyydysten rakenteen ohjaus

Pyytävyiden ja kalakantavaikutusten kannalta pyydysten keskeisiä ominaisuuksia ovat pituus ja korkeus (pyyntisyvyys) sekä havaspyydyksissä lisäksi solmuväli ja langan vahvuus.

Pyydysten rakennetta koskevilla määräyksillä pyritään useimmiten vaikuttamaan saaliskalojen tai kutukannan kokoon. Kutukannan koko puolestaan voi vaikuttaa kalakannan lisääntymistehoon ja siten saaliskalojen määrään ja kalaveden houkuttelevuuteen.

Monille kalalajeille vähimmäistavoitteena voidaan pitää yhtä kutukertaa – puhutaan ”**vähintään yhden kutukerran periaatteesta**”. Siihen pääsemiseksi on tärkeää kiinnittää huomiota pyydysten rakenteeseen: pyydysten tulee olla rakenteeltaan sellaisia, että suurin osa niihin jäävistä kaloista on ehtinyt kutea vähintään yhden kerran ennen pyydetyksi tulemistaan. Lisäksi pyydysten rakenteen tulee olla sellainen, että suuret ja lisääntymi-

sen kannalta arvokkaimmat yksilöt eivät jää saaliiksi tai ne voidaan vapauttaa. Näin varmistetaan, ettei kovassakaan kalastuspaineessa ajauduta nopeimmin kasvavien ja myöhään sukukypsäksi tulevien yksilöiden liian tehokkaaseen karsintaan – siitä olisi seurauksena kannan kokorakenteen haitallinen ja pahimmillaan perinnöllinen yksipuolistuminen.

Vähintään yhden kutukerran periaate sopii yleensä parhaiten lohikaloille, kuten taimenelle, järvilohelle ja nieriälle. Näillä lajeilla hyötynä on myös istutuksista saatavan tuoton maksimoituminen, jos kalat pyydetään vasta lisääntymiskoon saavuttamisen jälkeen. Taimen ja järvilohi ovat tuolloin noin 70 senttimetrin pituisia, joten periaatteen toteutuminen edellyttää varsin suuren solmuvälin käyttöä ([Miten solmuväli vaikuttaa saaliskalojen kokoon, s. A230](#)).

Vähintään yhden kutukerran periaatetta ei ole tarpeen soveltaa lajeille, joilla kutukannan koko rajoittaa kannan uudistumista vain harvoin. Tällainen laji on esimerkiksi muikku ja useimmissa tapauksissa myös ahven

Pyydysten rakenne ja lainsäädäntö

Siikaverkkojen, lohiverkkojen ja lohirsien pienimmästä sallitusta solmuvälistä merialueella on säännöksiä kalastusasetuksessa (12 ja 13 §). Pyydysten rakennetta säätelee myös Euroopan unioni, joka on antanut yksityiskohtaisia määräyksiä Itämeren kaupallisessa kalastuksessa

käytettävien verkkojen ja troolien solmuvälistä ja muusta rakenteesta.

Pääsääntöisesti pyydysten solmuvälistä ja muusta rakenteesta päättää kalastusoikeuden haltija, useimmiten osakaskunta. Päätösten tulee noudattaa kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan mahdollisesti sisältyviä alueellisia määräyksiä pyydysten rakenteesta.

Kalatalousalueen aloitteeseen perustuvat alueelliset pyydysmääräykset toimeenpannaan ELY-keskuksen päätöksellä (Kalastuslaki 53 §) tai maa- ja metsätalousministeriön asetuksella (52 §). Nämä tahot voivat antaa vastaavia määräyksiä myös omasta aloitteestaan, jos kalakantojen tila, uhanalaisten eläinlajien suojelu tai vaelluskalojen kulun turvaaminen sitä vaatii.

Käytännön sovelluksia: havaspyydykset

Saaliskalojen kokoon on yksinkertaisinta vaikuttaa havaspyydyksissä, sillä pyydykseen jäävien kalojen koko riippuu suoraan solmuvälistä.

Solmuvälirajoitusten vaikutukset tärkeimpien saaliskalojen kokoon pystytään ennakoimaan melko hyvin, mikä helpottaa päätöksentekoa.

Rysäpyynnissä solmuväli vaikuttaa saaliskalan kokoon suoraviivaisimmin. Perän solmuväli määrää pääosin sen, minkä kokoiset kalat jäävät pyydykseen ja mitkä pääsevät pakenemaan silmien läpi. Hapaan väri, paksuus ja kovuus puolestaan vaikuttavat siihen, miten suuri osa kaloista tarttuu rysän silmiin. Näihin hapaan

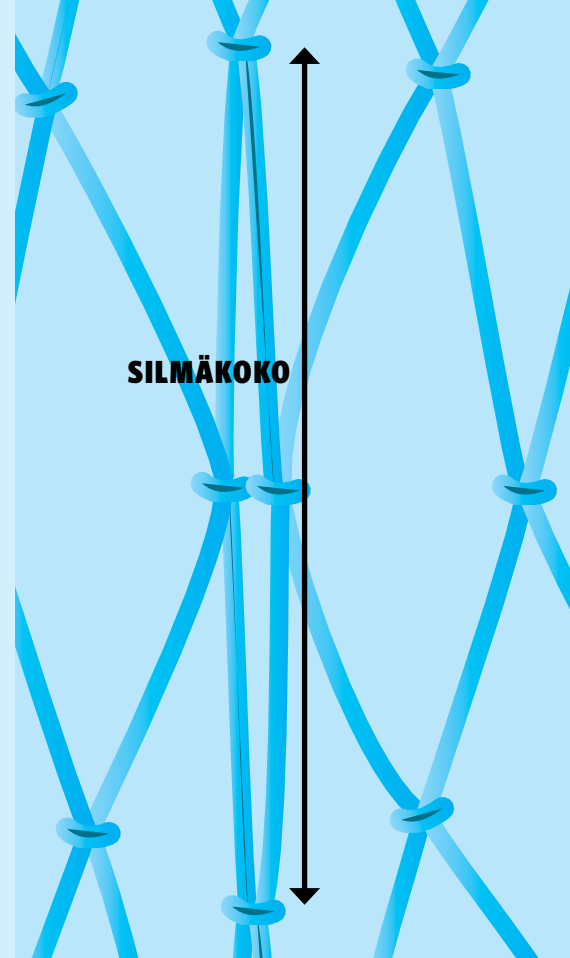
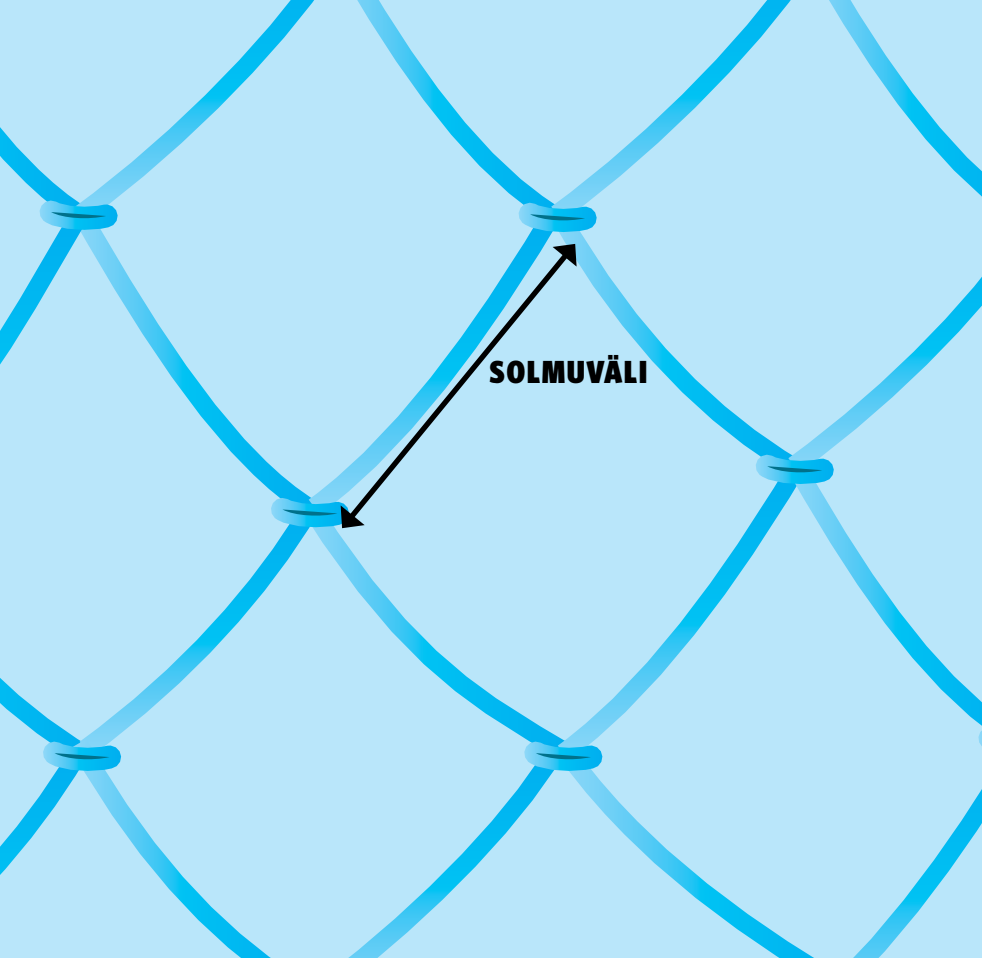
ominaisuuksiin kannattaakin kiinnittää huomiota, kun rysästä halutaan vapauttaa alamittaisia tai rauhoitettuja kaloja.

Myös hylkeistä rysäpyynnille aiheutuvia ongelmia voidaan torjua pyyntiteknisin ratkaisuin, muun muassa käyttämällä rysissä aiempaa vahvempia materiaaleja ja rakenteita, jotka estävät hylkeiden pääsyn pyydykseen.

Katiskakalastukseen soveltuvat vastaavat menetelmät. Norpan, saukkojen ja piisamien joutuminen katiskaan voidaan estää asentamalla pyydyksen nieluun teräskaari, nippusiteet tai muita rakenteita, jotka estävät nielun leviämisen.

Myös nuotta- ja troolikalastuksessa pyydyksen solmuväli vaikuttaa saaliskalojen kokoon. Riippuvuus ei ole niin selkeä kuin rysäpyynnissä, sillä nuotta- ja troolipydysten silmä ei ole veto-tilanteessa aina täysin auki. Troolauksessa ongelmia saattaa aiheutua myös siitä, että osa hapaan läpi uineista kaloista vahingoittuu tai kuolee. Troolisäleikön käytöstä on saatu lupaavia tuloksia: etenkin isot, tehokkaasti troolivedon virtauksessa uivat lohikalat voivat poistua troolista omin avuin, mikä vähentää sivusaalis-ongelmia merkittävästi.

Verkkokalastuksessa solmuväli vaikuttaa saaliskalojen kokoon kahdella tavalla: pienet kalat luiskahtavat silmien läpi ja suuret eivät tartu silmiin niin hyvin kuin keskikokoiset. Kiinnijääntiin vaikuttavat solmuvälin lisäksi langan paksuus ja pehmeys sekä pauloituksella



Solmuväli ja silmäkoko

Langasta kudottujen pyydysten harvuuden mittana käytetään solmuväliä ja silmäkoko. Tässä oppaassa puhutaan solmuvälistä muutoin paitsi lainattaessa julkaisua, jossa käytetään muuta nimitystä.

Pyödyksen solmuväli on hapaan kahden peräkkäisen solmun välinen etäisyys. Solmuväli mitataan solmun keskipisteestä seuraavan solmun keskipisteeseen. Esimerkiksi solmuväliltään 50 millimetrin verkolla tarkoitetaan verkkoa,

jonka hapaassa kahden peräkkäisen solmun välinen etäisyys on 50 millimetriä.

Tarkka solmuväli saadaan, kun mitataan yhdentoista peräkkäisen solmun välinen etäisyys ja jaetaan se kymmenellä. Mitattavat solmuvälit valitaan määrän pyödyksen pieni-silmäisemmästä osasta, ei kuitenkaan verkon ylä- tai alapauloista tai sivuista.

Silmäkoko on hapaan silmän läpimitta eli suurin lävistäjä. Esimerkiksi solmuväliltään 65 millimetrin verkko on silmäkooltaan 127 millimetriä. Silmä on niin suuri, että 127 millimetriä leveä ja 2 millimetriä paksu mittatikku menee helposti sen läpi hapaan ollessa märkä.

Miten solmuväli vaikuttaa saaliskalojen kokoon?

Esimerkkejä siitä, kuinka verkon solmuväli vaikuttaa saaliiksi saatavien taimenten, nieriöiden, kuhien ja siikojen kokoon. **Luku A** on pituus (cm), josta alkaen laji alkaa vähitellen jäädä pyydykseen. **Luku B** on pituus, jossa pyydyksen teho on suurimmillaan.

Laskelmissa on käytetty aineistoja seuraavista kalakannoista: järvitaimen, nieriä ja harjus: Vuoksen vesistö, meritaimen: merkintäaineisto, kuha: Vesijärvi ja Oulujärvi, siika: Saimaa (1) ja merialue (2).

Esimerkkejä taulukon tulkinnasta:

- Kun halutaan varmistaa, ettei alamittaisia kuhia (alle 42 cm) juuri esiinny saaliissa, pienimmäksi solmuväliksi valitaan vähintään 50 millimetriä. Tällöin yleinen saaliskoko olisi 45 senttimetriä.
- Jos lajille halutaan asettaa käytössä olevaa solmuväliä vastaava alamitta tai päinvastoin, päätöksen on perustuttava paikallisen kannan ominaisuuksiin. Lähtökohtana sopivan yhdistelmän etsinnässä voi olla taulukon lukuarvo A ja sitä vastaava solmuväli.

SOLMUVÄLI, MILLIMETRIÄ

KALALAJI		35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
JÄRVITAIMEN	A	28	30	32	33	35	36	38	42	46	50
	B	37	39	42	46	47	51	55	58	60	64
MERITAIMEN	A	25	30	33	34	35	37	42	47	52	64
	B	32	40	47	49	55	59	64	67	69	75
NIERIÄ	A	23	25	28	30	32	36	40	44	48	52
	B	37	39	41	44	48	53	56	59	61	63
KUHA	A	30	34	37	41	44	45	45	46		
	B	33	36	41	45	48	50	52	53		
SIIKA 1	A	26	30	33	36	40	43	46			
	B	30	34	38	42	46	49	53			
SIIKA 2	A	34	37	41	44	47	51	54			
	B	38	42	46	49	53	57	61			

aikaansaatu liinan löysyys ja elävyys. Ohutlankainen verkko pyydystää useamman kokoista kalaa kuin paksulankainen, sillä se kietoutuu herkemmin kalan evien ja muiden ulokkeiden ympärille. Solmuvälin suurentaminen suojelee silti pieniä kaloja melko tehokkaasti. Tosin myös verkon läpi ponnistelu voi vaurioittaa kaloja – etenkin herkästi suomunsa menettäviä lajeja, kuten siikaa ([Miten solmuväli vaikuttaa saaliskalojen kokoon](#)).

Verkkojen solmuvälin suurentamista on hyvä tukea korottamalla pienintä sallittua pyyntimittaa. Pyyntimitta on tärkeää määritellä siten, että se on linjassa sallittujen solmuvälien valikoivuuden kanssa. Solmuvälirajoitusta tarvitaan silloin ehkä vain rajatulla alueella, tietyllä syvyydellä ja osan vuotta. Solmuvälirajoituksen voi sitoa myös verkkojen korkeuteen esimerkiksi siten, että matalissa rantaverkoissa sallitaan pienempi solmuväli kuin syvempien vesien korkeammissa verkoissa. Tällaisiin ratkaisuihin on päädytty muun muassa Lohjanjärvellä ja Porvoon kaupungin vesialueella. Tarkoituksena on saada säätelyn piiriin suuri osa kohdelajien kalastuksesta ilman, että rajoitukset haittaavat kohtuuttomasti muiden lajien kalastusta ([Esimerkkejä verkkojen solmuvälin täsmäsäätelystä, s. A232](#)).

Monilla järviolueilla kuhan ja taimenen kalastusta ohjataan kieltämällä ”välikoon” verkot (solmuväli esim. 36–54 mm). Solmuväliltään alle 36 millimetrin verkoilla voidaan pyytää muikkua,

siikaa ja ahventa ja yli 54 millimetrin verkoilla kuhaa ja taimenta. Kun taimenta tai lohta kalastetaan vesistöissä, jossa niillä on mahdollisuus lisääntymiseen, kalastusta on syytä ohjata vähintään yhden kutukerran periaatteen mukaan. Näillä lajeilla vähintään yksi kutukerta toteutuu, kun harvoilla verkoilla pyydetäessä käytetään reilusti harvempaa, vähintään 80 millimetrin solmuväliä. Myös alamitta on syytä asettaa tämän periaatteen mukaan.

Vuoksen vesistössä verkkokalastuksen solmuvälirajoitukset suositellaan määrittelemään syvyyvyöhykkeittäin. Näin on mahdollista sovittaa yhteen ulapan alamittaisten petokalojen suojelu ja kalastus. Esimerkiksi järvilohen pyynnissä rajoituksia suositellaan yli kymmenen metrin syvyisille ulappa-alueille. Saimaannierian suojelemiseksi on tärkeää rajoittaa kaikkea pyyntiä tärkeimmillä nieriäalueilla yli 10–20 metrin syvänteissä. Siikaa, ahventa ja haukea voi näissä tapauksissa kalastaa tiheilläkin verkoilla, mutta vain matalilla vesialueilla kesäaikaan ([Verkkokalastuksen järjestäminen Vuoksen vesistössä](#)).

Pohjanlahden rannikolla siikaverkkoihin jää runsaasti äärimmäisen uhanalaisia meritaimenia. Osa siiioista on pienikokoista paikallista karisii-kaa, mutta osa kuuluu erittäin uhanalaiseen vaeltavaan siikatyyppiin. Ongelmaa on pyritty ratkaisemaan säätelemällä siikaverkkojen solmuväliä leveyspiireittäin (Kalastusasetus 12 §). Taimenta

Esimerkkejä verkkojen solmuvälin täsmäsäätelystä

LOHJANJÄRVI

Lohjanjärvellä otettiin vuoden 1992 alusta käyttöön verkkojen solmuvälimäärä, jonka tavoitteena oli lisätä kuha- ja taimensaaliita kasvattamalla näiden lajien keskimääräistä saaliskokoa ja vähentämällä alamittaisten yksilöiden pyyntiä.

Yli kaksi metriä korkeiden verkkojen pienin sallittu solmuväli nostettiin (muikkuverkkoja lukuun ottamatta) 50 millimetriin. Rajoitusta tuettiin kuhan 40 senttimetrin alamitalla. Solmuvälimäärä kohdistui tavoitteen mukaisesti kuhan ja taimenen välivesipyyntiin ulapalla, jossa kalastetaan yleisesti 5-12 metrin korkuisilla verkoilla.

Ratkaisu ei rajoittanut rantojen tuntumassa tapahtuvaa siian, hauen ja ahvenen pyyntiä tiheämmillä ja matalilla verkoilla. Saaliskuhien keskikoko kasvoi solmuväli- ja alamittapäätösten myötä 600 grammasta lähes kiloon. Myös saalistaimenien keskikoko kasvoi.

Vuoden 2017 alussa korkeiden verkkojen pienin sallittu solmuväli nostettiin 50 millimetristä 55 millimetriin. Tämä solmuväli vastaa paremmin kuhan asetuksen mukaista 42 senttimetrin alamittaa. Vaikutuksista ei ole tätä kirjoitettaessa tietoa.

YLÄ-ENONVESI

Ylä-Enonvedellä ja Saimaan tasossa olevilla järvillä (Enonvesi, Joutenvesi, Kolovesi, Käkövesi, Ruonavesi, Pyttyvesi ja osa Pyyvedestä) verkkojen solmuväliä säädellään syvyyssvyöhykkeittäin.

Kuha-alueiden yli 10 metriä syvillä vesillä (Ylä-Enonvesi yli 5 m) on kielletty solmuväliltään

alle 55 millimetrin verkoilla kalastaminen (ei voimassa 20.10.-15.11.). Kiellon avulla pyritään estämään kuhien liian tehokas pyynti talvehtimissyvänteissä.

Pinta ja välivesipyynnissä kiellettyä on alle 80 millimetrin verkoilla kalastaminen. Rajoitus ei koske muikun kalastusta alle 22 millimetrin verkoilla.

HÖYTIÄINEN

Höytiäisen kalastusalue päätti vuonna 2014 säätää tunnetuille taimenalueille, selkavesien saarten, luotojen ja rantojen läheisyyteen, alle 10 metrin vyöhykkeelle verkkojen pienimmäksi solmuväliksi 80 millimetriä syyskuun 1. päivästä jättien tulon saakka.

Rajoituksella pyritään suojelemaan erityisesti alamittaisia taimenia. Päätös perustui muun muassa merkittyjen taimenten palautustietoihin, joiden mukaan valtaosa istutetuista taimenista tulee pyydytyksi jo ensimmäisenä järviuotenaan.

RAUTALAMMIN REITTI

Rautalammin reitin eteläosassa sijaitsevat taimenen tärkeimmät lisääntymisaluet. Vuodesta 2000 lähtien verkkojen solmuvälit 31-54 millimetriä ovat olleet näillä alueilla kiellettyjä lukuun ottamatta sivuvesistöjä. Kielto perustuu taimenkannan hoitosuunnitelmaan, jolla pyritään lisäämään taimenen luontaista lisääntymistä ja kasvattamaan taimensaaliita.

Osa alueesta siirtyi uuteen käytäntöön vähitellen siten, että ensimmäisen kolmen vuoden ajan kiellettyjä olivat 31-49 millimetrin verkot. Toisella alueella siirryttiin heti 31-54 millimetrin solmuväliin.

Kalastuksen ohjauksen ja vahvan muikkukannan ansiosta saalistaimenten keskikoko on yleisesti noussut 2-4 kilogrammaan. Samalla taimenen luontaisen lisääntymisen edellytykset ovat parantuneet.



**Solmuväliltään
50 millimetrin verkko
pyydystää tehokkaasti
700-900 gramman
painoisia kühia ja
500-700 gramman siikoja.**

Verkkokalastuksen järjestäminen Vuoksen vesistöissä

Suositus verkkokalastuksen järjestämisestä Vuoksen vesistöissä.
Solmuvälisuositus ei välttämättä täysin toteuta ”vähintään yhden kutukerran periaatetta”,
mutta se vähentää ratkaisevasti nykyisiä alamittoja pienempien yksilöiden kalastusta.

	JÄRVILOHI	JÄRVITAIMEN	NIERIÄ	KUHA	HARJUS
NYKYINEN ALAMITTA	60 cm rasvaevä leikattu	50 cm, rasvaevä leikattu	60 cm Vuoksen vesistöissä Puumalansalmen yläpuolella	40-45 cm, vaihtelee järvittäin	35 cm 30-35 cm
TAVALLINEN SUKUKYPSYYSKOKO	70-80 cm 4-5 kg	55-65 cm 2-3 kg	55-60 cm 1,5-2 kg	40-45 cm 1-1,5 kg	300-350 g
PIENIN SUOSITELTAVA VERKON SOLMUVÄLI	80 mm	60 mm	80 mm	55 mm	50 mm
SUOSITUS-ALUE	Ulappa, jossa syvyys yli 10 m	Ulappa, jossa syvyys yli 10 m, alle 10 metrin ranta-alueet syksyllä	Ulappa, jossa syvyys yli 15 m	Ulappa, jossa syvyys yli 10 m	Rantavyöhyke, jossa syvyys alle 6 m
MUUTA	Evällinen rauhoitettu kokonaan Suositus: muikkuverkot 2 m pinnasta lohenpoikasten vaellusalueilla	Evällinen rauhoitettu kokonaan	Rauhoitettu Vuoksen vesistöissä Puumalansalmen yläpuolella 1.9.-30.11.	Kutuaikainen rauhoitus suositeltava	Rauhoitettu 1.4.-31.5.

suojellaan lisäksi kieltämällä pintaan asetettujen taimenverkkojen käyttö ja rauhoittamalla luonnonvaraiset (rasvaevälliset) taimenet (Kalastusasetus 1 §). Myös jokisuun verkkokalalastuskielto suojelee osaltaan taimenen kutukantaa.

Käytännön sovelluksia:

koukut, syötit, vieheet ja katiskat

Kalastusasetuksessa on säännöksiä koukkupyödysten rakenteesta ja syöttien käytöstä Vuoksen vesistön tärkeimmillä järvilohi- ja nieriäalueilla (Kalastusasetus 14 §). Asetuksen mukaan täkykaloilla syötettyä koukkupyödyttä, kuten pitkäsiimaa, ei saa virittää kohojen avulla pinnan läheisyyteen tai väliveteen. Kiellon tavoitteena on suojella pieniä järvilohia ja nieriöitä sekä saimaannorppia, joita syöttikalat houkuttavat ja jotka voivat koukun nielaistessaan vahingoittua vakavasti.

Vieheen ja koukkujen rakenne ja koko vaikuttavat saaliskalojen vahingoittumisen todennäköisyyteen. Kohteissa, joissa esiintyy uhanalaisia lohikaloja, saakin usein käyttää vain väkäsettömiä yksihaaraisia koukkuja, sillä ne vahingoittavat saaliskalaa vähiten. Koukkujen koolle on paikoin asetettu yläraja, jotta kalojen ulkoapäin tarttuminen vähenisi. Esimerkiksi Helsingin Vanhankaupunginkoskella vieheissä ja perhoissa sallittuja ovat enintään 8 millimetrin koukut; koko mitattuna rungosta koukun kärkeen.

Vieheiden ja koukkujen koko vaikuttaa jonkin verran myös saaliskalojen kokoon. Vieheiden tai koukkujen kokoa on säädelty Suomessa vain harvoissa erityiskalastuskohteissa, kun taas eräissä muissa maissa, kuten Norjassa, koukkujen kokoa rajoitetaan yleisesti.

Esimerkiksi Vihavuoden koskella Hämeenlinnassa on luovuttu koukkukoon säätelystä, mutta perhokalastuksessa edellytetään käytettävän vähintään 6-luokan perhovälineitä ja 0,25 millimetrin siimaa. Näin ohjataan kalastusta pois pienten kalojen pyynnistä ja vähennetään isojen kalojen stressaamista pyynnin yhteydessä.

Kuhanpyynnissä vieheiden koon ja rakenteen säätelystä voisi olla hyötyä, jos saaliiksi tulee paljon pientä kuhaa. Esimerkiksi Suomenlahdella uistelijan saaliissa voi olla kymmeniä alamittaisia kaloja jokaista täysimittaista yksilöä kohti. Tämä johtuu ennen kaikkea suurten kuhien vähäisyydestä: voimistunut verkkokalastus poistaa tehokkaasti sallittuun pyyntimittaan kasvavat yksilöt.

Pienten kuhien jäämistä uistimiin ei voi pyyntiteknisin keinoin kokonaan estää, mutta sitä voi vähentää käyttämällä suurempia vaappuja. Myös uistinten rakenteen muuttamisesta saattaisi olla hyötyä, sillä varsinkin kolmella kolmihaarakoukulla varustettua viehettä on yleensä vaikea irrottaa kalaa vahingoittamatta. Yhden väkäsettömän koukun käyttö voisi turvata vapaa-ajan kalastuksen tärkeimmän elementin, elämyksen.

Helsingin Vanhankaupunginkosken kalastussäännöt: <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/ulkoilu/kalastus/kalastusluvat-ja-niiden-myynti/vanhankaupunginkosken-kalastusluvat>
Vihavuoden kosket:
<http://vihavuosi.fi/kalastus.html>

Huomioon otettavaa

Sen jälkeen, kun havaspyydysten solmuväliä on suurennettu, kohdelajin kilomääräiset saaliit ovat yleensä jonkin aikaa, muutamasta kuukaudesta pariin vuoteen, aikaisempaa pienempiä. Notkahdus johtuu siitä, että pienten kalojen tehokkaan pyynnin jäljiltä vesistöissä saattaa olla aluksi niukasti sen kokoisia kaloja, että ne tarttuisivat harvempiin verkkoihin. Solmuvälin suurentamisesta aletaan saada hyötyä, kun pienet kalat ovat kasvaneet uuteen pyyntikokoon.

Solmuvälin suurentamisen jälkeen nopeakasvuisten lajien saaliit alkavat kasvaa nopeammin kuin hidaskasvuisten. Tilapäistä saaliin vähene mistä voidaan lieventää siirtymällä harvempiin verkkoihin vaiheittain tai muutaman vuoden siirtymäajan avulla. Erityisesti kaupallisten kalastajien tarpeet on joskus syytä huomioida erityisjärjestelyin. Tarvittaessa kaupallisille kalastajille voidaan esimerkiksi sallia tiheäsilmäisemmät pyydykset kuin toisille kalastajaryhmille. Tällöin on muilla keinoin varmistettava, että kaupallisen kalastuksen saalisuus

pysyy tavoitteiden mukaisena. Tähän sopivia keinoja ovat muun muassa saaliin kiintiöinti ja pyyntipaineen rajoittaminen.

Verkkojen ja rysien solmuvälisäättely on hankalaa silloin, kun pyynti kohdistuu samanaikaisesti useaan eri tavalla kasvavaan ja lisääntyvään kalalajiin. Silloin solmuvälin suurentaminen voi lisätä nopeasti kasvavien lajien saaliita, mutta hitaasti kasvavat lajit voivat jäädä osittain kalastamatta. Suuri osa sisävesien ja rannikon kalastuksesta on monilajipyyntiä, joten tällainen tilanne on hyvin yleinen.

Suomenlahdella harvojen verkkojen pienin sallittu solmuväli on paikoin nostettu 50 millimetriin, mutta monella alueella käytetään edelleen yleisesti myös 45 millimetrin verkkoja, jotka pyytävät muun muassa alamittaista taimenta, siikaa, kuhaa ja ahventa. Jos pienin sallittu solmuväli nostettaisiin kaikkialla Suomenlahdella 50 millimetriin, etenkin kuhien keskikoko kasvaisi nopeasti. Saaliit olisivat pysyvästi suuremmat kuin tiheämpiä verkkoja käytettäessä, ja edellytykset luontaiseen lisääntymiseen paranisivat. Ahventuotannon korjaisivat pääosin vapa-, katiska- ja rysäkalastajat.

Saaristomerellä kalastuksen ohjauksesta päättäminen on vähintään yhtä vaativaa, sillä kalastuspaine on kovempi kuin Suomenlahdella ja ammatikseen kalastavat tavoittelevat nimenomaan markkinoiden haluamaa pienehköä kuhaa. Verkkojen solmuväliin ja kuhan alamittaan

liittyvä monitahoinen päätöstilanne kuvataan sivulla [A98 \(Kuhan alamitta Saaristomerellä\)](#).

Paitsi verkkoihin myös muihin pyydyksiin liittyvät muutokset on syytä saattaa voimaan vasta kohtuullisen siirtymäajan jälkeen. Siirtymäaika antaa kalastajille mahdollisuuden käyttää kielletyiksi tulevat pyydykset loppuun. Tämä vähentää taloudellisia tappioita, joita pyydysten yhtäkkinen kieltäminen voisi aiheuttaa.

Tarvittavan siirtymäajan pituuteen vaikuttavat pyydystyyppi ja pyydysten keskimääräinen käyttöikä. Verkkojen solmuväliä muutettaessa tarvitaan yleensä 2-4 vuoden siirtymäaika, mutta troolin peräpussi tai valikointipaneeli voidaan vaihtaa nopeastikin.

Tietotarve ja tiedon hankinta

Solmuvälisäätelyä päätettäessä tarvitaan yleistä tietoa verkkojen valikoivuudesta sekä vesistökohtaista tietoa saaliin rakenteesta, kalojen kasvusta ja sukukypsyysoosta. Sukukypsyyttä voi olla tarpeen selvittää saalisnäytteitä keräämällä.

Kun noudatetaan vähintään yhden kutukerran periaatetta, sopiva pienin sallittu pyyntikoko on yleensä hieman suurempi kuin se koko, jossa puolet naaraista on sukukypsiä. Jos esimerkiksi kuhalla tämä koko on 48-50 senttimetriä, pyynti tulisi aloittaa aikaisintaan 50 senttimetrin kokoisista kaloista ja pyynnissä tulisi käyttää solmuväliltään vähintään 60 millimetrin verkkoja.

Koiraiden sukukypsyyttä ei yleensä tarvitse tutkia, sillä koiraat tulevat sukukypsiksi naaraita pienempinä ja nuorempina, eikä koiraiden määrä yleensä rajoita kannan lisääntymistä.

Solmuvälin muuttamisen jälkeen on hyvä seurata, minkä kokoisista kaloista saalis koostuu ja paljonko mitäkin lajia saadaan saaliiksi pyyntiyksikköä kohden (yksikkösaalis). Saaliskalojen koko selviää saalisnäytteenotolla ja yksikkösaalis saaliskirjanpidon avulla. Hyvä mutta selvästi kalliimpi seurantamenetelmä on kalastuskysely. Sen avulla voidaan selvittää lajikohtaisia kokonaissaaliita, uusien pyydysten käyttöä sekä kalastajien näkemyksiä muutoksesta ([Tutkimus ja seuranta, s. B480](#)).

Pyydys- ja kalastajamäärien säätely

Pyydysten ja kalastajien määrä vaikuttaa kalastuksen tehoon ja siten kalastuksen aiheuttamaan kuolevuuteen. Kalastuskuolevuus määrää sen, minkä ikäisiksi ja kokoisiksi kalat keskimäärin elävät. Pyynti voi olla niin voimakasta, että kalat kuolevat kesken nopean kasvun vaihetta, jolloin kalakannan tuottavuus kärsii (**kasvun ylikalastus**). Jos pyynti on niin voimakasta, että kutukanta pienenee liiaksi, vaikutukset ulottuvat myös lisääntymiseen (**lisääntymisylikalastus**).

Pyynnin kalakantavaikutukset riippuvat toisaalta siitä, kuinka tehokkaasti pyynti kuhunkin lajiin kohdistuu ja mikä on pyynnin aiheuttama

kalastuskuolevuus sekä toisaalta siitä, minkä kokoisia kaloja pyydyksiin jää eli kuinka pyynti valikoi kalayksilöitä koon perusteella.

Kalastuksen kokonaisteho tulee pitää sellaisella tasolla, että riittävän moni kunkin kalalajin yksilö ehtii lisääntyä ja kasvaa parhaaseen pyyntikokoon ennen saaliiksi joutumistaan. Kalastuksen määrää ei kuitenkaan pidä rajoittaa niin paljon, että kalakantojen kyky tuottaa saalista jää hyödyntämättä. Tosin virkistyskalastuksessa taloudellinen tuotto voi jopa kasvaa, vaikka kalojen saaliiksi ottamista rajoitetaan voimakkaasti. Kun kalaa tiedetään olevan paljon, lupien kysyntä kasvaa ja luvista voidaan pyytää korkeampi hinta.

Kun kalastuskuolevuutta pienennetään, kalojen keskimääräinen elinikä nousee ja saalis- kalojen keskikoko kasvaa. Silloin kalakanta, kuteva kanta ja yksikkösaalis kasvavat. Kutukannan kasvu voi tehostaa kalakannan lisääntymistä, jolloin kalakannan tuotto kasvaa. Etenkin petokalojen ja nopeakasvuisten siikakantojen kalastuskuolevuus on monin paikoin niin korkea, että sen pienentäminen kasvattaisi kokonaisuudelta: vähemmällä kalastuksella saataisiin kilometreistä enemmän saalista ja kaikissa tilanteissa suurempia kaloja.

Parhaiten kalakannan lisääntymistehoa voidaan yleensä parantaa ohjaamalla pyyntikokoa, esimerkiksi nostamalla alinta pyyntimittaa, suurentamalla verkkojen solmuväliä tai rajoittamalla

pyynnin määrää niin, että kalakantaan jää myös suuriksi kasvavia yksilöitä. Pynnin määrän rajoittaminen voi tulla kyseeseen muun muassa useamman kalalajin sekakalastuksessa - sitä on tärkeää säädellä heikoimmin kalastusta kestävä lajin ehdoin. Esimerkiksi Vuoksen vesistöissä tällainen avainlaji on uhanalainen nieriä, jota on hyvin vaikea suojella solmuvälisäädöksin (Nieriä, s. B356). Solmuvälin muutoksen lajikohdainen vaikutus on kuitenkin usein helpompi ennakoita kuin pyyntitehon muutoksen vaikutus.

Edellä kuvatuista ylikalastuksen muodoista poiketen **alikalastuksella** (tai kalakannan ylitiheydellä) ei ole yleistä luonnontieteellistä määritelmää, vaan alikalastuksen määrittelee kalatalouspolitiikka. Tuotantobiologisesti alikalastuksen voidaan ajatella tarkoittavan kalastusta, joka on vähäisempää kuin suurimman mahdollisen kilometrejäisen saaliin tuottava kalastus. Kuitenkin myös luonnontilaisissa järvissä kalat voivat hyvin, eikä tilanteeseen ole tarpeen luonnon itsensä vuoksi puuttua.

Jos tehokkaasti lisääntyvää lajia, kuten muikua, kalastetaan vain vähän, seurauksena voi olla kannan tihentyminen sekä siitä aiheutuva ravintopula ja kalojen kääpiöityminen. Kalat eivät ehkä enää kelpaa myytäviksi eivätkä tartu vapaa-ajan kalastajien muikkuverkkoihin. Toisaalta muikua syövien petojen, erityisesti lohien ja taimenen, kasvu voi tällaisessa tilanteessa nopeutua ennätysmäiseksi, jolloin istutusten tuloksellisuus ja

uistelulupien kysyntä kasvavat. Taloudelliselle ja sosiaaliselle kestävyydelle asetetut tavoitteet määrittelevät sen, onko kyse muikun alikalastuksesta. Ekologinen kestävyys on turvattu.

Jatkuvilla istutuksilla on monin paikoin luotu ja ylläpidetty niin tiheitä siika- ja kuhakantoja, että kalojen kasvu on hidastunut ja keskimääräinen saaliskoko pienentynyt, mikä puolestaan on vähentänyt kalastuksen mielekkyyttä. Istutukset voivat johtaa heikkokasvuisiin kalakantoihin myös silloin, kun vesistö ei sovellu istutettavalle lajille tai kannalle.

Kalastuksen määrä ja lainsäädäntö

Yksityisillä vesialueilla kalastuksen määrästä päättää pääsääntöisesti kalastusoikeuden haltija, yleensä osakaskunta. Tärkeimpänä poikkeuksena on yleiskalastusoikeuksiin perustuva kalastus, jonka harjoittamista säätelevät kalastuslaki ja -asetus.

Kalatalousalue voi rajoittaa pyydysten määrää ja sen avulla kalastuskuolevuutta niin, että rajoitukset sitovat osakaskuntia ja yksityisten vesialueiden omistajia. Käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotukseen sisällytettävä rajoitus toimeenpannaan ELY-keskuksen päätöksellä (Kalastuslaki 53 §) tai maa- ja metsätalousministeriön asetuksella (52 §). Nämä tahot voivat myös omasta aloitteestaan asettaa rajoituksia kalakannan tilan parantamiseksi tai vaelluskalojen kulun turvaamiseksi (65 §).

Kalastajien ja kalastuksen määrää ei säädellä lainkaan yleisellä vesialueella meressä eikä Suomen kalastusvyöhykkeellä. Näillä vesillä kalastus on käytännössä vapaata kaikille kalastonhoitomaksun maksaneille (Kalastuslaki 8 §). Pyyntien tehoon puututaan vain varaamalla tehokkaimmat pyydykset, isorysä ja trooli, pelkästään kaupallisten kalastajien käyttöön sekä rajoittamalla vapaa-ajankalastajien verkkojen ja koukkujen määrää. Pyyntikuntaa kohden käytössä saa olla korkeintaan 100 koukkuja ja 240 metriä verkkoja; verkkojen korkeutta ei rajoiteta.

Käytännön sovelluksia

Kalastustehon ja kalastuskuolevuuden ohjauksessa keskeinen menetelmä on pyydysten määrän rajoittaminen. Ehkä tavallisimmin on säädelty ruokakuntaa kohti myytävien verkkolupien määrää. Esimerkiksi Helsingin kaupungin vesialueille myydään enintään neljä verkkolupaa ruokakuntaa kohti. Koska kalastavien ruokakuntien määrää ei yleensä säädellä, pyydysten kokonaismäärä on käytännössä rajoittamaton. Tällä tavoin ei siis ole mahdollista vaikuttaa kalastuskuolevuuteen kovin tehokkaasti.

Tehokas kalastuksen kokonaistehon säätely edellyttää vähintään sellaista järjestelmää, jossa kunkin pyydystyyppin käyttöön myönnetään rajallinen määrä lupia vuosittain tai kalastuskausittain. Näin toimitaan muun muassa monilla lohi- ja taimenjoilla, missä säädellään myytävien



Metsähallitus säätelee kalastuksen kokonaismäärää valtion vesialueilla

Metsähallitus asettaa hallinnassaan oleville valtion vesialueille vuosittain alueelliset lupakiintiöt. Niiden avulla pyritään pitämään kalastuksen kokonaismäärä ja siten kalastuskuolevuus halutuissa, kestäväen käytön mukaisissa rajoissa. Kiintiöitä noudatetaan myytäessä kalastuslupia ja annettaessa muita kalastusoikeuksia.

Jos alueella on tai sinne tulee kaupallista kalastusta, kokonaiskiintiö ei muutu, vaan kaupallisille kalastajille myönnettävä kiintiö pienentää vastaavasti vapaa-ajankalastajien kiintiötä.

Pyydyskalastus ja vapakalastus kiintiöidään erikseen. Vapalupa oikeuttaa yleensä kalastamaan usealla vavalla/vieheellä ja myös koskija virta-alueilla, mihin valtakunnallinen kalastonhoitomaksu ei anna oikeutta. Vapalupien käytännöt vaihtelevat alueittain. Pyydyskalastuksen kiintiöt ilmoitetaan verkkomäärinä. Ellei

lupaehdoissa muuta mainita, yksi ”verkkolupa” (yksi pyydysmerkki) oikeuttaa kalastamaan vaihteoisesti yhdellä 30 metrin verkolla, kolmella katiskalla, 10 syöttikoukulla, yhdellä enintään 1,5 metrin korkuisella rysällä, enintään sadan koukun siimalla tai atraimella, harppuunalla tai jousella. Rantanuotan (alle 6 m) tai paunetin käyttöön tarvitaan 4-6 pyydysmerkkiä, määrä vaihtelee alueittain.

Lupakiintiötä asettaessaan Metsähallitus käyttää suurimpana lupa-aluekohtaisena kiintiönä yhtä verkkoa vesihehtaaria kohti. Kullakin alueella huomioidaan lisäksi toteutunut lupamyynti, saalistiedot sekä pyynnin arvioitu kasvupotentiaali. Lisäksi otetaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti huomioon monivuotiseen päätökseen sisältyvät riskit ([Epävarmuus päätöksenteossa, s. A102](#)). Esimerkiksi vuosia 2017-2019 koskevassa kiintiöpäätöksessä keskimääräinen kiintiö oli 0,3 verkkoa hehtaaria kohden.

Tehopyyntiä tarvitsevilla kohteilla Metsähallituksen kiintiö voi ylittää muutoin noudatetun ylärajan (yksi verkko vesihehtaaria kohti). Tällaisia kohteita ovat erityisen särkikalavaltaiset vedet sekä vedet, joissa on ylitieheä, harvennusta tarvitseva siikakanta.

vapakalastuslupien määrää. Monessa kohteessa rajoitetaan voimakkaasti myös saaliin ottamista. Ohjaus, joka vaikuttaa kalastajien määrään ja heidän ottamaansa saaliiseen, heijastuu suoraan kalastustehoon ja kohdelajien kalastuskuolevuuteen. Lisäksi tällaiset rajoitukset takaavat häiriöttömän kalastuksen ja lisäävät yksittäisen kalastajan saalisvarmuutta, toisin sanoen kalastuksen laatu paranee.

Vastaavasti Metsähallitus pyrkii ohjaamaan vapa- ja pyydyskalastuksen määrää ja kalastuskuolevuutta kalakantojen tuottokyvyn mukaisesti. Käytössä on alueellinen lupakiintiöjärjestelmä, jossa verkko- ja viehekalastuslupia myydään vuosittain vain tietty enimmäismäärä vesihehtaaria kohden ([Metsähallitus säätelee kalastuksen kokonaismäärää valtion vesialueilla](#)). Järjestelmän tehoa kalastuskuolevuuden ohjauksessa heikentää pyydysten vaihdettavuus: yhdellä ”verkkoluvalla” voi verkon sijaan kalastaa vaikkapa kolmella katiskalla, yhdellä 1,5 metrin korkeisella rysällä tai sadan koukun siimalla. Tällöin arvio yhden verkkoluvan aiheuttamasta kalastuskuolevuudesta jää väistämättä epävarmaksi.

Myös osakaskuntien ja kalatalousalueiden on hyvä säädellä pyydysmääriä, sillä kalastuksen kestävyyttä on vaikea varmistaa, jos esimerkiksi verkkolupia on tarjolla kuinka paljon tahansa ([Pyydysten kokonaismäärän säätely osakaskuntien vesillä, s. A242](#)). Nykyisen tiedon valossa voi kuitenkin olla vaikea asettaa pyydyksille enim-

mäismäärää, joka olisi kalakantojen kestävä tuoton ja kalastukselle asetettujen tavoitteiden mukainen.

Jos luotettavaa tietoa ei ole, hyvä lähtökohta on asettaa kunkin pyydystyyppin lupien enimmäismäärä aluksi niiden nykyisen menekin tasolle tai hieman sitä suuremmaksi. Jos kalakantojen tilasta ja kalastuksesta saadaan tarkempaa tietoa, lupamääriä voidaan tarvittaessa vähentää tai lisätä tavoitetilän saavuttamiseksi.

Eri alueille sopiva pyydysten enimmäismäärä on keskeisimpiä asioita, joita osakaskuntien ja kalatalousalueiden tulisi selvittää ja arvioida. Esimerkiksi sopiva harvojen verkkojen määrä riippuu hyödynnettävistä kalalajeista ja siitä, miten pienille alueille näiden lajien yksilöt talvella tai lisääntymisaikanaan eri alueille kerääntyvät. Omat rajansa ekologisesti kestävälle kalastukselle asettaa uhanalaisten villien vaelluskalojen esiintyminen vesistöissä.

Lisäksi on otettava huomioon, montako päivää tai viikkoa kutakin pyydystyyppiä keskimäärin vuoden mittaan käytetään. Jos pyyntipäivien määrä, pyydysten käyttötapa ja pyyntialueet muuttuvat merkittävästi, on sekin huomioitava lupien määrässä.

Päätöksenteossa tarvittavaa tietoa voi hankkia muun muassa merkintätutkimuksilla, kalastuskyselyillä ja saalisnäytteiden ikäjakautumia tulkitsemalla ([Tutkimus ja seuranta, s. B480](#)).

Pyydysten kokonaismäärän säätely osakaskuntien vesillä

Osakaskuntien vesillä pyydysten kokonaismäärä ei juuri säädellä, vaikka siihen olisi tarvetta (Marjomäki ym. 2005). Pyyntilupia on yleensä tarjolla paljon kysyntää enemmän, käytännössä rajoittamattomasti ja nimelliseen hintaan, eikä yleiskalastusoikeuteen perustuva pyyntiä voi säädellä mitenkään. Tällaisessa tilanteessa kunkin lajin kalastuksen määrä ja kalastuskuolevuus määräytyvät käytännössä sen mukaan, mitkä ovat pyyntikustannukset ja lupahinnat suhteessa saatavaan kokonaishyötyyn. Kokonaishyötyyn sisältyy saaliin nimellisarvon lisäksi aineeton hyöty, joka syntyy esimerkiksi saaliin laadusta ja positiivisista pyyntikokemuksista.

Näin ollen vapaa-ajankalastuspaineen (esim. uistin- ja verkkopyynti) pitäisi olla erityisen suurta sellaisilla vesillä, joilla on suosituimpien arvokalojen (esim. taimen, lohi ja kuha) kantoja ja jotka sijaitsevat lähellä taajamia tai mökki-alueita. Kalastuspaineen ja kalastuskuolevuuden kasvaessa suosittujen pyyntilajien kanta ja saaliskalojen koko toisaalta pienenevät, mikä vähentää pyynnistä saatavaa hyötyä.

Jotta vapaa-ajankalastuksen kohteena olevien kalalajien kannat voitaisiin pitää kalastukselle asetettujen tavoitteiden mukaisella tasolla, kalastuskuolevuutta pitäisi pystyä säätämään. Sopiva vapaa-ajankalastuksen ohjauskeino on kalastuskuolevuuden vakiointi. Vakiointi edellyttää vähintään sitä, että määritellään vesialueen suurin sallittu pyydysmäärä pyydystyypeittäin. Määrittely tehdään sen mukaan, millaisia tavoitteita eri kalakantojen käytölle on asetettu. Pyydysten vuotuista käyttömäärää sen sijaan ei tarvitse säädellä, koska luvan käyttäjiä on paljon; yhteenlaskettu vuotuinen pyyntiponnistus ei silloin vaihte kovin paljon.

Käytännön ongelmia lupamäärän säätelyyn aiheuttaa muun muassa se, että vapa- tai verkkopyydysten pyytävyyttä (suhteellinen osuus, jonka yksi pyyntiponnistuksyksikkö ottaa kalakannasta) ei yleensä tunneta. Pyytävyys riippuu paikallisista tekijöistä, kuten vesialueen koosta, kalojen määrästä eri pyyntipaikoilla ja pyydysten käyttömäärästä eri vuodenaikoina.

Jos kalastuskuolevuutta ei ole mahdollista säädellä lupamäärän avulla, ohjaus on toteutettava muilla keinoin, esimerkiksi säätelämällä solmuvälirajoitusten avulla eri ikäryhmien kuolevuutta tai rajoittamalla pyydysten käyttöaikaa ja -aluetta.



Kaupallisen kalastuksen kokonaismäärästä kannattaa sopia mahdollisimman pitkälle tulevaisuuteen. Kalastajien on helpompi tehdä sijoituspäätöksiä, kun on varmuus siitä, että toiminta voi jatkua. Jos kalastaja voi luottaa siihen, että kalakannan tilan salliessa hänellä on oikeus kalastaa pitkälle tulevaisuuteen, hän myös motivoituu kalastamaan kestävästi, koska saa itse korjata varovaisuutensa hedelmät. Lyhytnäköinen ylikalastus johtuu usein siitä, että kalastaja ottaa sillä hetkellä kaiken minkä voi, koska ei tiedä tulevaisuudesta.

Kaupallisen kalastuksen ohjaussäännössä voidaan sopia, että pyydyksiä, pyydysten määrää ja pyydysten käyttöalueita säädellään kalakantojen tilan mukaisesti. Ohjaussääntö liitetään kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan ([Kaupallisen kalastuksen ohjaussääntö, s. A116](#)).

Pyydysyksiköt ovat apuväline, jonka avulla osakaskunnat jakavat kalastusoikeuden osakaiden kesken. Pyydysten yksiköinti ei sovellu kalastuksen määrän säätelyyn, sillä menetelmällä ei pystytä ohjaamaan eri pyydysten käyttöä. Yleensä osakas itse päättää, käyttäkö hän yksiköitään esimerkiksi verkkoihin vai katiskoihin.

Eri pyydysten pyyntitehon ja kalakantavaikutusten vertaileminen on vaikeaa. Poikkeuksena ovat esimerkiksi pituudeltaan erilaiset verkot ja siimat, koska ne eroavat toisistaan käytännössä vain pituutensa puolesta. Jos vaikka solmuväliltään 50-60-millimetrinen verkon yksikkömäärä

oikeuttaa yhden 30 metrin mittaisen ja korkeintaan 2 metriä korkean verkon käyttöön, kalastajan on lunastettava kahden 30-metrisen verkon yksiköt voidakseen kalastaa 60-metrisellä verkolla. Korkeita verkkoja käytetään hyvin erilaisissa kalastustilanteissa, joten niiden sopivasta enimmäismäärästä ja yksiköinnistä on syytä päättää erikseen.

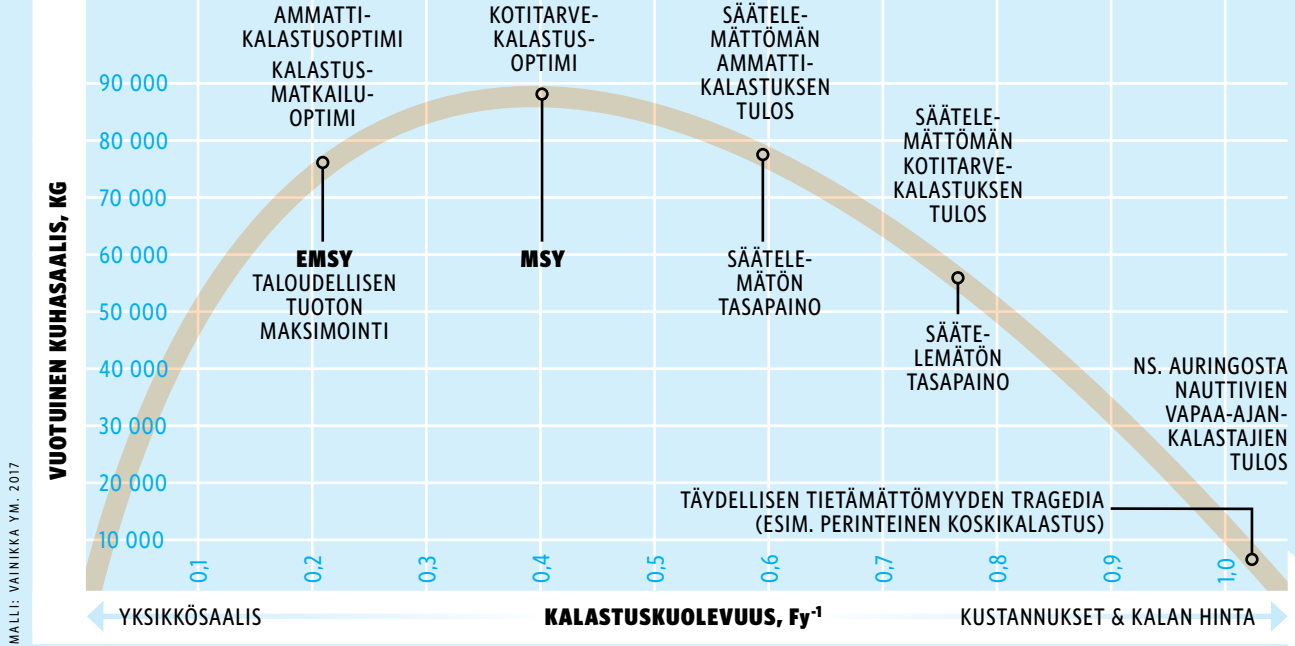
Huomioon otettavaa

On yleistä, että samoja pyydyksiä käytetään useamman kuin yhden kalalajin pyyntiin. Samoilla verkoilla voi kalastaa esimerkiksi kuhaa, siikaa, haukea ja madetta. Jos verkkolupien määrää rajoitetaan vaikkapa kuhakannan elvyttämiseksi, samalla pienenevät siian, hauen ja mateen saaliit, vaikka nämä lajit eivät tarvitsisi rajoituksia. Yhden pyyntimuodon rajoittaminen saattaa myös lisätä muiden pyydysten käyttöä. Esimerkiksi keväisiin kutukuihin kohdistuva jigikalastus voi lisääntyä niin, ettei kuhakanta elvy toivotulla tavalla.

Tavoitetilasta päätettäessä on tärkeää ymmärtää, että kaikkea ei voi maksimoida yhtä aikaa. On mahdollista, että pitää sallia esimerkiksi lievä kuhan kasvuylikalastus, jotta siikaakin voisi pyytää. Tällöin kaikki kuhat eivät ehdi kasvaa parhaaseen pyyntikokoon.

Pyynnin ohjaamisen kannalta vaativimpia ovat laajan syönnös- ja kutuvaelluksen tekevät lajit, kuten lohi, taimen, vaellussiika ja ankerias.

Gordon-Schaefer -malli sovellettuna eri kalastusmuotoihin. Kuva perustuu Oulujärven kuhakannan simulointiin ilman alamittaa. Jos alamitta otetaan huomioon, yksikkösaalis lähenee äärimmäisillä pyyntiponnistuksen arvoilla nollaa, mutta kalakanta ei katoa kokonaan. Tasapainotilanteet säilyvät kuvan mukaisissa kohdissa.

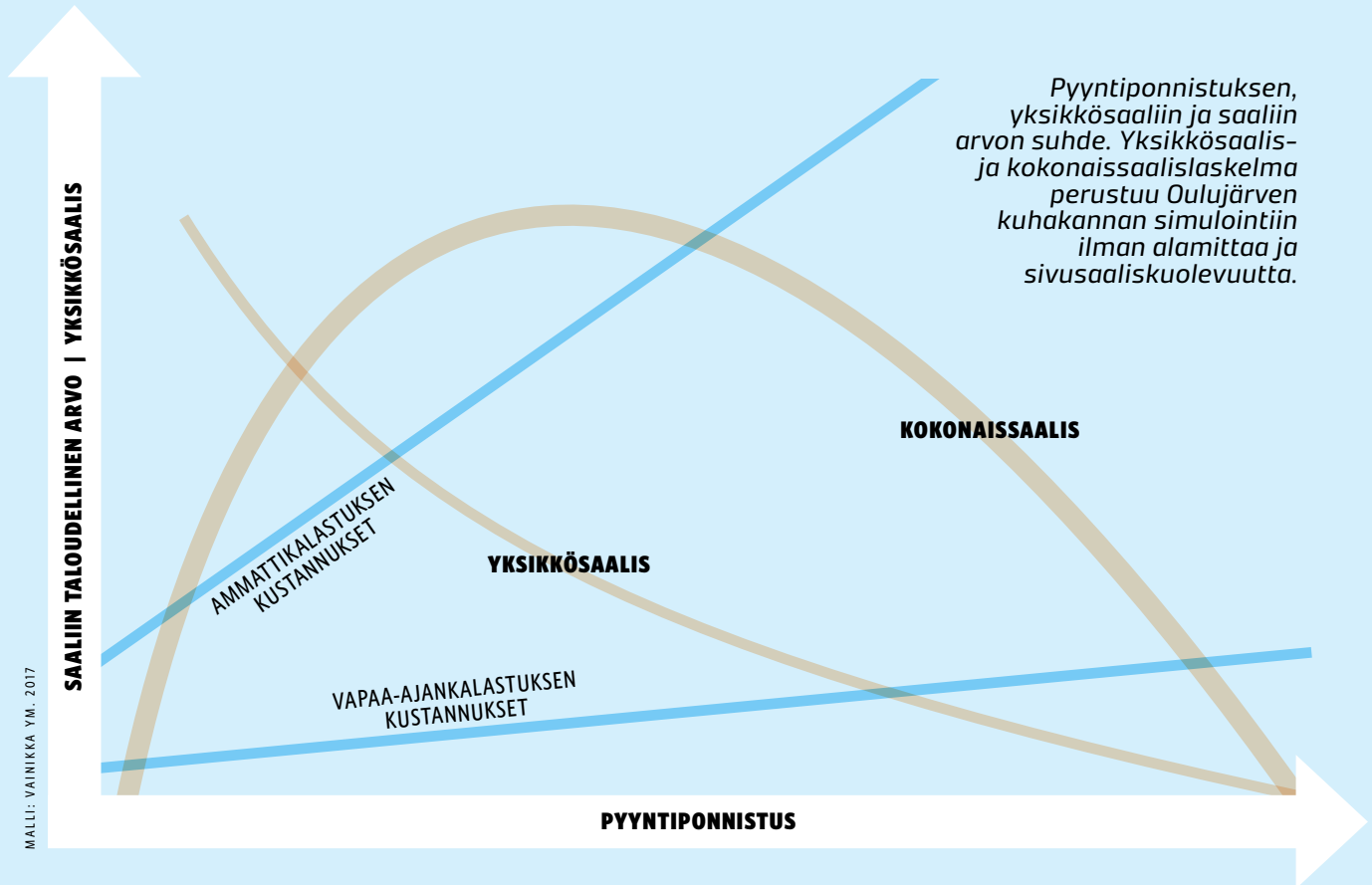


MALLI: VAINIKKA YM., 2017

Kalastuksen biologinen ja taloudellinen optimointi

Oletetaan, että kalastajat eivät liiku vesistöjen välillä. Tällöin, jos ulkopuolista ohjausta ei ole, kalakannan ja kalastajien välinen tasapaino määräytyy kalastuskustannusten ja saalis-määrän perusteella. Mitä enemmän kalastajat nauttivat kalastuksesta ja mitä enemmän he ovat valmiita siihen sijoittamaan, sitä heikompi kalakanta riittää ylläpitämään suurta kalastajamäärää.

Yleensä kalastuksen kustannukset ovat sitä suurempia, mitä enemmän kalastetaan. Jos kalastajalle kustannuksia aiheuttavat tekijät ovat vaikkapa sellaisia, että ne lisäävät kalastusvälinekauppaa eivätkä esimerkiksi vähennä työmotivaatiota, korkeat kustannukset voivat olla kansantaloudellisesti hyvä asia. Koska kaupallinen kalastaja saa kalastuksesta myös palkkansa, kalastuksen kustannukset ovat väistämättä suurempia kuin vapaa-ajankalastuksessa, jossa kuluja aiheutuu vain kalastusvälineistä ja liikkumisesta. Kaupallisen kalastuksen vastakohtana voidaan pitää virkistyskalastusta, sillä siinä kalastaja maksaa saadakseen kalastaa mutta ei välttämättä aiheuta kalakannalle kuolevuutta.



MALLI: VAINIKKA YM. 2017

Saaliin saamiseen tähtäävä vapaa-ajan pyydyskalastus sitä vastoin vaikuttaa kalakantaan, mutta tuotot kalastusvälinekaupalle ovat usein pienet.

Tasapainotilanteet määrittyvät yksikkösaaliin ja kustannusten erotuksen mukaisesti. Mitä pienempi on kynnys kalastamiseen, sitä kauempana suurimmasta biologisesta tuotosta (*MSY, maximum sustainable yield*) tilanne tasapainottuu, ellei kalastusta ohjata. Kalastuksesta saadaan suurin taloudellinen tuotto (*EMSY, economically maximal sustainable yield*), kun kalastuskuolevuus pysyy *MSY*-tason alapuolella (viereisen sivun kuvassa vasemmalla), koska tällöin yksikkösaalis suhteessa kalastuksen

kuluihin maksimoituu. Tällöin myös kalastusluvista ollaan valmiita maksamaan eniten.

Pyyntiponnistuksen ja kalastuskuolevuuden välillä vallitsee yksinkertaisimmillaan suora suhde. Tällöin kokonaissaaliin arvo maksimoituu pyyntiponnistuksella, joka on noin puolet siitä taustasta, joka hävittäisi kalakannan. Yksikkösaalis puolestaan pienenee sitä enemmän, mitä enemmän kalastetaan (yllä oleva kuva). Kuvassa näkyy myös se, että pyyntiponnistuksen kasvaessa kaupallisen kalastuksen kustannukset kasvavat paljon voimakkaammin kuin vapaa-ajankalastuksen kustannukset. Jotta kaupallinen kalastus kannattaisi, yksikkösaaliin on oltava suurempi kuin vapaa-ajankalastuksessa.

Riittävän emokalamäärän turvaamiseksi näiden lajien pyyntiä tulisi ohjata koko vaellusalueella yhtenäisin tavoittein. Esimerkiksi Saimaan järvi-lohen tapauksessa vaellusalue kattaa koko vesistön Joensuusta Lappeenrantaan. Ohjausta tarvitaan erityisesti kutujokien lähellä ja vaellusreitien kapeikoissa.

Vapaa-ajankalastuksessa kalastusmahdollisuus sinällään on arvokas, joten kalastuksen rajoittaminen ei aina ole kalastuksen kokonaisarvon kannalta kovinkaan perusteltua (Vapaa-ajankalastus tuottaa monenlaista hyvinvointia, s. A60). Kaupallisessa kalastuksessa tilanne on erilainen. Pyyntitehon pienentäminen pienentää myös pyyntikustannuksia, mutta kokonaissaaliit eivät välttämättä pienene, vaan ne saattavat jonkin ajan kuluttua jopa kasvaa. Jos myös yksikkösaalis kasvaa, kalastuksen kannattavuus voi parantua (Kalastuksen biologinen ja taloudellinen optimointi, s. A244).

Tietotarve ja tiedon hankinta

Kalastustehon vähentämisen perusteena voi olla jokin suureen kalastuskuolevuuteen viittaava ilmiö, kuten yksikkösaaliin pieneneminen tai se, että luontaisesti pitkäikäisen kalalajin (kuha, hauki, made, lahna) ikäjakaumassa on runsaasti nuorimpia kutuikäisiä kaloja, mutta vanhemmat kutukalat ovat harvinaisia.

Kalakannan kuolevuutta arvioidaan saalisnäytteistä, jotka otetaan mahdollisimman

valikoimattomasta pyydyksestä ja mieluiten ajankohtaan, jolloin kaikki ikäryhmät ovat kalastuksen kohteena. Kutuaikana sukukypsät yksilöt ovat lisääntymisalueilla, joten näiltä alueilta otetut näytteet voivat edustaa sukukypsää kannan osaa hyvin. Muina vuodenaikoina näytteiden edustavuus saattaa olla huonompi silloin, jos eri-ikäiset kalat käyttävät erilaista ravintoa ja oleskelevat siksi eri alueilla. Kuolevuus arvioidaan määrittämällä näytekalojen iät ja mallittamalla eri-ikäisten kalojen osuudet regressiomallilla (Kalojen ja kalakantojen tutkimus, s. B485). Tässä tarvitaan asiantuntijan apua.

Myös ohjaustoimenpiteiden vaikutuksia arvioidaan seuraamalla yksikkösaaliiden ja saaliin ikäjakauman kehitystä. Seuranta on jatkettava useamman vuoden ajan, sillä usein kalastuksen ohjauksen vaikutukset tulevat näkyviin varsin hitaasti.

Pyyntimittojen asettaminen

Pyyntimitalla pyritään vaikuttamaan siihen, minkä kokoisia kaloja kalakantaan jää. Pyyntimitta voi olla **alamitta**, **ylämitta** tai näiden kahden yhdistelmä, **välimitta**. Pyyntimitasta on hyötyä vain, jos vapautettujen kalojen eloonjäanti on hyvä.

Alamitta sopii pyynnin ohjauskeinoksi etenkin pitkäikäisille, suureksi kasvaville ja myöhään sukukypsäksi tuleville lajeille. Alamitta on hyvä asettaa selvästi suuremmaksi kuin se pituus,

jossa puolet naaraista on sukukypsiä. Näin turvataan kalakannan lisääntymistä ja torjutaan samalla kasvun ylikalastusta. Mikäli muut arvot eivät ole uhattuna, alamitta voi perustua myös kalan markkina-arvoon, virkistysarvoon tai kulinaariseen arvoon.

Ylämitta eli suurin sallittu pyyntimitta on yksi keino turvata perinnöllisen (geneettisen) monimuotoisuuden ja hyvän uusiutumiskyvyn säilyminen. Nämä ominaisuudet säilyvät parhaiten, kun kannassa on runsaasti suurikokoisia, lisääntymisen ja monimuotoisuuden kannalta tärkeitä yksilöitä (*Isot yksilöt tärkeitä kalakannan lisääntymiselle ja kannan monimuotoisuuden säilymiselle, s. A248*). Ylämitan avulla voi myös pitää kalapaikkaa kiinnostavana suuria yksilöitä tavoitteleville kalastajille.

Välimittalla voidaan tavoitella yhtä aikaa sekä ala- että ylämitan hyötyjä. Välimitta suojelee ala- ja ylämittaa tehokkaammin yksilöitä, joilla on taipumus nopeaan kasvuun ja vanhana sukukypsymiseen. Välimittojen on osoitettu ehkäisevän kalakantojen tuotannolle haitallista kääpiöitymiskehitystä eli sukukypsyysskoon perinnöllistä alenemistä. Kun pyydetään vain tietyn ”kokoikkunan” kaloja, nopeimmin ylämittaisiksi kasvavat yksilöt ovat lyhimmän ajan alttiina kalastuksen aiheuttamalle valinnalle, jolloin ne saavat lisääntymisedun. Välimittaa on helpointa soveltaa vapa- ja rysäkalastuksessa. Verkkopyyntiin se sopii huonosti.

Joissakin tapauksissa kalastuksen säätelyssä on käytetty käänteistä välimittaa, jolloin saaliiksi saa ottaa vaan tiettyä kokoa pienempiä ja tiettyä kokoa isompia kaloja. Käänteisellä välimittalla on ohjattu muun muassa valkosilmäkuhan kalastusta eräissä Pohjois-Amerikan järvissä. Tarkoituksena on ollut suojella lisääntymisen kannalta tärkeitä keskikokoisia kuhia ja antaa vapakalastajille mahdollisuus ennätyskalojen pyyntiin.

Pyyntimitat ja lainsäädäntö

Kalastusasetuksessa (2 §) on säädetty yleisistä, kaikkia kalastusmuotoja koskevista lohen, järvi-lohen, taimenen, nieriän, harjuksen ja kuhan pyyntimitoista. Erityistilanteissa näistä mitoista voidaan poiketa alueellisesti korkeintaan 20 prosenttia suuntaan tai toiseen (Kalastuslaki 57 §, Kalastusasetus 3 §). Esimerkiksi kuhan alamitta voidaan laskea asetuksen mukaisesta 42 senttimetristä alimmillaan 34 senttimetriin tai nostaa enintään 50 senttimetriin.

Poikkeavan pyyntimitan perusteena voi olla esimerkiksi kalojen poikkeuksellinen kasvunopeus tai sukukypsyyssikä, tai jokin kalavarojen hoidolle ja kalastukselle asetettu tavoitetila. Yleistä alamittaa pienempi alamitta voi auttaa esimerkiksi ylitieheän kuhakannan harventamisessa.

Ehdotus asetuksesta poikkeavasta pyyntimitasta on mahdollista sisällyttää kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotukseen,

Isot yksilöt tärkeitä kalakannan lisäntymiselle ja monimuotoisuuden säilymiselle

*Vanhat ja isot yksilöt ovat tärkeä osa kalakan-
tojen monimuotoisuutta. Tämä koskee etenkin
monia pitkäikäisiä ja suuriksi kasvavia lajeja.
Perinnöllisen monimuotoisuuden turvaamiseen
onkin hyvä ja helppo keino: monipuolisen
koko- ja ikärakenteen säilyttäminen ja suurten
yksilöiden osuuden kasvattaminen.*

*Kun koko ja ikärakenne on luonnonmukainen
ja monipuolinen, kalakannan lisääntymisenes-
tys paranee ja populaation vastustuskyky ulkoi-
sille paineille kasvaa. Isojen yksilöiden poista-
minen voi nopeuttaa nuorempien, jäljelle jäävien
yksilöiden kasvua, mutta yleensä seurauksena
on samalla lisääntymiskapasiteetin heikkenemi-
nen. Näin on siksi, että kalan koko on yhteydessä
useisiin eri lisääntymispiirteisiin.*

*Varsinkin pitkäikäisillä lajeilla isot yksilöt
tuottavat (eksponentiaalisesti) enemmän ja
suurempia jälkeläisiä kuin pienet emokalat.
Tämä on havaittu ahvenella, hauella ja kuhalla.
Kun mätimunat ovat suurikokoisia, kuoriutumis-
prosentti on korkea ja poikaset kuoriutuvat
kookkaina. Isokokoinen poikanen menestyy
pientä lajitoveriaan paremmin, sillä se sietää
näлкиintymistä, pystyy hankkimaan tehokkaam-
min ravintoa, kasvaa paremmin ja välttyy
paremmin saalistukselta. Kalan iso koko
vaikuttaa myönteisesti paitsi lisääntymis-
menestykseen myös kutuvaellukseen,
kutupaikkojen valintaan ja kutupesien
valmistamiseen.*

*Vanhat yksilöt ovat tärkeitä senkin vuoksi,
että kalan ikä on yhteydessä kalan kokeneisuu-
teen ja oppimiseen. Eräiden kalalajien on havait-
tu oppivan vanhemmilta yksilöiltä muun muassa
saalistuksen välttämistä, vaelluskäyttäytymistä,
parinvalintaa ja ravinnon etsimistä.*

*Kalakannan koko- ja ikärakenteella on vai-
kutusta myös kudun ajoittumiseen, sillä monilla
lajeilla suuret yksilöt kutevat aikaisemmin kuin
ensikertalaiset pienet kalat. Kutuajankohta puo-
lestaan vaikuttaa poikasten ravintotilanteeseen
ja siten tulevan vuosiluokan suuruuteen. Kun
poikaset aloittavat ulkoisen ravinnon syöminen,
niiden selviäminen riippuu esimerkiksi eläin-
planktonin saatavuudesta. Aikaisempi kuoriu-
tuminen voi parantaa poikasten selviytymistä,
koska kasvukausi on silloin pidempi ja poikanen
ehtii kasvaa isommaksi ennen talvea. Joka
tapauksessa monipuolinen kutukannan rakenne
pidentää kutuaikaa ja varmistaa, että ainakin osa
poikasista selviää vaihtelevissa olosuhteissa.*

VÄLIMITTASÄÄTELY SÄILYTTÄÄ SUURET HAUET KALAKANNASSA

*Hämeenlinnan Evon järvillä tehdyssä kalastus-
kokeilussa todettiin, että välimittasäätelyllä voi-
daan vaikuttaa haukikannan kokorakenteeseen.*

*Haukia kalastettiin toisissa järvissä käyttäen
40 senttimetrin alamittaa ja toisissa järvissä
välimittaa, jossa saaliiksi otettiin vain 40-65 sent-
timetrin mittaisia kaloja. Tavoitteena oli poistaa
vuosittain puolet kyseisen kokoluokan hauista.*

*Alamitalla säädellyistä järvistä suuret hauet
hävisivät nopeasti, kun taas välimittajärvissä
esiintyi kaikenkokoisia haukia. Kun kalastus
lopetettiin, alamittajärviin alkoi ilmaantua jälleen
kookkaita yksilöitä.*

*Samankaltaisia tuloksia on saatu Ruotsissa
tehdyssä laajassa tutkimuksessa: välimitta-
säätely säilytti haukikannan kokorakenteen
monipuolisena.*



***Mitä suurempi haukiemo,
sitä paremmin menestyviä
jälkeläisiä se tuottaa.
Kun ravinto-olot ovat huonot,
emokalan koon kasvu 10 sentillä
lisää ruskuaispussipoikasten
selviytymistodennäköisyyttä
noin 40 prosentilla.***

jolloin ELY-keskus voi vahvistaa pyyntimitan kalastuksen alueellisena säätelytoimenpiteenä. ELY-keskus voi asettaa asetuksesta poikkeavan pyyntimitan myös omasta aloitteestaan, ja lisäksi sillä on oikeus puuttua muiden kuin asetuksessa mainittujen kalalajien pyyntimittoihin. Kalakan- tojen tilan niin vaatiessa ELY-keskus voi alueelli- sesti kieltää tiettyä kokoluokkaa (tai sukupuolta) olevien kalojen saaliiksi ottamisen (Kalastuslaki 53 §) enintään kymmeneksi vuodeksi kerrallaan. Kielto koskee kaikkea kalastusta, mutta se voi- daan asettaa erilaisena kaupallisten kalastajien ykkös- ja kakkosryhmille.

Myös osakaskunta ja kalatalousalue voivat omissa lupaehdoissaan asettaa kalalajille pyynti- mitan (ala- tai ylämitan), mutta alamitta ei voi olla asetuksessa säädettyä pienempi. Tällainen korotettu alamitta koskee vain osakaskunnan jäseniä tai osakaskunnan ja kalatalousalueen myymiä kalastuslupia, ei yleiskalastusoikeuksiin perustuvaa kalastusta.

Osakaskunta tai kalatalousalue voi lupa- ehdoissaan määrätä oman alamitan esimerkiksi haulle, jolla ei ole asetukseen perustuvia pyynti- mittoja. Taimenkoskella, jossa saa kalastaa vain kalastusoikeuden haltijan luvilla, voi olla tarpeen esimerkiksi 70 senttimetrin alamitta. Tällaiseen paikkaan on mahdollista asettaa myös ylämitta tai välimitta, kuten Vaajakosken Vaajavirralla (www.koukkupaukku.net/20).

Käytännön sovelluksia

Aluekohtaisia asetuksesta poikkeavia pyynti- mittoja on määrätty yleisimmin kuhalle. Alamittana on useimmissa tapauksissa ollut 45 tai 50 senttimetriä.

Yleensä alamittamääräykset on hyvä kytkeä verkkokalastuksen solmuvälisäätelyyn, sillä yksi- nään alamitoista on harvoin hyötyä. Parhaimmil- laan solmuvälin ja alamitan suhde on sellainen, että lähes kaikki verkon silmään tarttuvat kalat voidaan pitää. Tämä järjestely kohtelee verkko- ja vapakalastajia tasapuolisesti.

Alamitan ja verkon solmuvälin yhteensovit- tamisesta ei voida antaa kaikilla vesialueilla täsmällisesti pätevää yleissääntöä, koska kalojen muoto vaihtelee esimerkiksi ravintotilanteen mukaan. Verkkoihin tarttumiseen vaikuttavat paitsi solmuväli myös verkon pauloitustapa sekä verkkoliinan säikeiden paksuus ja materiaali.

[Sivulla A230](#) oleva taulukko antaa viitteitä sii- tä, minkä kokoisia saaliskaloja on odotettavissa solmuväliltään erilaisilla verkoilla ja mikä on eri solmuväleille sopiva alamitta. Alamittaisten kalojen jäämistä verkkoihin ei voida kokonaan välttää, sillä kalat saattavat tarttua niihin myös hampaistaan (etenkin nierä ja kuha) ja kidus- kansistaan.

ELY-keskuksen vahvistamat, kalastusase- tuksesta poikkeavat alueelliset alamitat löytyvät kalastusrajoituspalvelun karttapalvelusta (<https://kalastusrajoitus.fi>).

Huomioon otettavaa

Pyydyksistä vapautetut kalat eivät aina säily hengissä. Suomut ovat saattaneet irrota, tai kala voi olla huonokuntoinen tempoiltuaan verkossa. Tarve kalojen vapauttamiseen on mahdollisimman pieni, kun alamittasäännökset ovat sopu-soinnussa verkkokalastuksen solmuvälisään-nösten kanssa.

Tietotarve ja tiedon hankinta

Sopiva pyyntimitta löytyy vaikkapa tutkimalla kutupyynnin tai kutuaikaa edeltävän valikoimatoman pyynnin saalista. Yleensä alamitta määritellään naaraiden sukukypsyysskoon perusteella. Turvallinen ratkaisu on asettaa alamitta selvästi sitä kokoa suuremmaksi, jossa noin puolet naaraista on sukukypsiä.

Jos esimerkiksi alueen kuhanaaraat tulevat sukukypsiksi keskimäärin 43 senttimetrin mittaisina, alamitaksi voi vähintään yhden kutukerran periaatteella sopia 45 senttimetriä. Verkkojen solmuvälin tulisi silloin olla vähintään 55 millimetriä.

Pyyntiaikojen ohjaaminen

Pyyntivälineiden käyttöä koskevat rajoitukset on yleensä syytä rajata ajallisesti (ja alueellisesti, s. A256) siten, että rajoitukset kohdistuvat mahdollisimman tarkoin vain siihen pyyntiin tai kalakantaan, johon niillä pyritään vaikuttamaan. Tällainen täsmäsäätely on ajallisen kalastuksen

ohjauksen käytetyin muoto. Toinen ajallisen säätelyn muoto on lajikohtainen rauhoitusaika.

Sekä ajallisten pyyntirajoitusten että rauhoitusaikojen tavoitteena on yleensä kalakannan lisääntymisen turvaaminen. Rajoituksilla vähennetään kalastuskuolevuutta ja kasvatetaan kutevaa kalakantaa. Ajalliset pyyntirajoitukset ja rauhoitusajat koskevatkin yleensä kalojen lisääntymis- tai vaellusaikaa.

Koska kalat ovat kutuaikana helposti pyydystettävissä, kutuaikainen rauhoitus tai muu pyyntirajoitus pienentää tehokkaasti kalakannan kokonaiskuolevuutta. Vastaava tilanne syntyy, jos kalakanta talvehtii suppeilla alueilla tai ha-keutuu tiettyinä aikoina syönnökselle esimerkiksi virtaaviin salmiin.

Kutujan rauhoitukset vaikuttavat paitsi kalakannan kuolevuuteen myös saaliiksi saatavan kalan laatuun, sillä kutuaikana useimmat kalalajit ovat laihimmillaan. Toisaalta esimerkiksi mateen, siian ja muikun mäti on arvokasta herkkua. Näiden ja muidenkin lajien kutupyynti on mahdollista, jos siihen on halukkuutta ja kalakanta sen kestää. Kutuaikana kalat kerääntyvät pienelle alueelle, jolloin yksikkösaalis on todennäköisesti hyvä.

Ajallisista kalastusrajoituksista on tärkeää päättää huolellisen harkintaan ja tietoon perustuen: on muun muassa tunnettava kohdelajin esiintymisalueet ja kalastus elinkierron eri vaiheissa ja eri vuodenaikoina. Rajoitukset

määritellään siten, että ne ennen kaikkea edistävät kalakannoille ja kalastukselle asetettujen tavoitetilojen saavuttamista. Tietoa päätösten pohjaksi saadaan kalastuskyselyin, koekalastuksen, kutupaikkakartoituksin ja kalamerkinnoin ([Tutkimus ja seuranta, s. B480](#)).

Pyyntiajat ja lainsäädäntö

Kalastusasetuksessa (1 §) on säädetty lohien, järvilohien, taimenen, nieriän, harjuksen, siian, nahkiaisen, ankeriaan ja rapujen yleisistä laji- ja kantakohtaisista rauhoitusajoista ja -alueista ([Rauhoitetut kalalajit ja -kannat](#)). Näihin säännöksiin voidaan tehdä muutoksia vain asetuksella. Esimerkiksi kalatalousalue tai osakaskunta ei voi asettaa kalalajille yleistä, kaikkea kalastusta koskevaa rauhoitusaikaa, vaan rauhoitus tai kalastuskielto voi koskea vain kalatalousalueen tai osakaskunnan luvun tapahtuvaa kalastusta.

Myöskään ELY-keskukset eivät voi päättää kalalajin yleisestä rauhoittamisesta. Jos vesialueelle istutetaan kalastuslain 75 §:n perusteella merkittyjä kaloja, ELY-keskuksella on kuitenkin valtuudet (Kalastuslaki 53 §) tarvittaessa kieltää muiden kuin merkittyjen kalojen saaliiksi ottaminen enintään kymmeneksi vuodeksi kerrallaan. Luonnonvaraiset yksilöt ja mahdolliset merkitsemättä jätetyt elvytysistukkaat ovat näin tavallaan rauhoitettuja, ja ne on saaliiksi saataessa vapautettava. Samalla tavalla ELY-keskus voi kieltää tiettyä sukupuolta tai kokoluokkaa olevien

kalojen saaliiksi ottamisen. Tällainen säätely voi olla tarpeen kalalajin tai -kannan elinvoimaisuuden tai tuoton heikentymisen tai vaarantumisen vuoksi. Aloite kieltoon voi tulla myös kalatalousalueelta osana käyttö- ja hoitosuunnitelman alueellisia säätelytoimenpiteitä. ELY-keskus voi perustelluista syistä antaa luvan rauhoitetun kalalajin tai -kannan pyytämiseen (47 §).

Lajikohtaisen pyyntiajan rajoittamista yksinkertaisempaa on ohjata pyydysten käyttöaikoja. Osakaskunnan on mahdollista rajoittaa esimerkiksi osakkaidensa keväistä kutuajan verkko- tai rysäpyyntiä, ja kalatalousalue voi asettaa vastaavia rajoituksia omaan lupamyyntiinsä. Rajoitukset eivät kuitenkaan voi koskea onkimista, pilkkimistä tai kalastonhoitomaksuun perustuvaa viehekalastusta.

ELY-keskuksella on laajat valtuudet säädellä eri pyydysten käyttöaikoja. Säätelyn perusteena voi olla kalakannan tuoton, elinvoimaisuuden tai keskeisen lisääntymisalueen taikka vesiliikenteen turvaaminen (Kalastuslaki 53 §). Rajoitukset voidaan toimeenpanna ELY-keskuksen aloitteesta tai kalatalousalueen ehdottamana alueellisena säätelytoimenpiteenä, jota myös asianomaisten osakaskuntien ja yksityisten vesialueiden omistajien on noudatettava.

Lisäksi ELY-keskuksella on tarvittaessa oikeus rajoittaa alueellisesti ja ajallisesti onkimista, pilkkimistä ja kalastonhoitomaksuun perustuvaa viehekalastusta. Perusteena voi olla

Rauhoitetut kalalajit ja -kannat (Kalastusasetus 1 §)

Seuraavat kalat ovat rauhoitettuja:

1. taimen sisävesissä leveyspiirin 64°00'N eteläpuolella sekä meressä
2. lohi ja taimen joessa ja purossa syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
3. järvilohi Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistöissä
4. järvilohi joessa ja purossa elokuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
5. nieriä Kuolimossa ja Saimaassa Puumalansalmen ja Vuoksenniskan välisellä alueella sekä muualla Vuoksen vesistöissä syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
6. harjus meressä
7. harjus leveyspiirin 67°00'N eteläpuolisissa sisävesissä huhtikuun 1. päivästä toukokuun 31. päivään

8. siika mereen laskevassa joessa ja purossa syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivään
9. nahkiainen huhtikuun 1. päivästä elokuun 15. päivään
10. jokirapu, täplärapu ja kapeasaksirapu (*Astacus leptodactylus*) marraskuun 1. päivästä heinäkuun 21. päivään kello 12
11. ankerias lokakuun 1. päivästä tammikuun 31. päivään.

Edellä 1 momentin 1 kohdassa säädetystä poiketen rauhoitus ei koske

- rasvaeväleikattua taimenta
- taimenta, joka on pyydetty sellaisesta purosta tai lammesta, johon ei ole vaellusyhteyttä merestä tai järvestä.

Edellä 1 momentin 3 kohdassa säädetystä poiketen rauhoitus ei koske rasvaeväleikattua järvilohia lukuun ottamatta karttaliitteessä tarkoitettuja alueita kesäkuun 1. päivästä elokuun 31. päivään. (HUOM. karttaliitettä ei ole tässä oppaassa)

esimerkiksi luonnonvaraisen kalakannan turvaaminen, kalakannan tavanomaista tehokkaamman hoidon tulosten turvaaminen, istutustulosten hyödyntämisen turvaaminen, kalataloudellisen tutkimuksen suorittaminen tai toistuvan kutualueisiin kohdistuvan häirinnän estäminen (Kalastuslaki 54 §). Aloitteen tällaisesta rajoituksesta voi tehdä ELY-keskus, kalastusoikeuden haltija, kaupallinen kalastaja, kalatalousalue tai kuka tahansa, jonka etua asia koskee. Rajoitus voi koskea enintään neljäsosaa (25 %) kalatalousalueen vesipinta-alasta.

Käytännön sovelluksia

Kalastusasetuksessa rauhoitusajkoja saaneista lajeista ainakin harjus, nieriä ja siika saattavat tarvita täydentäviä paikallisia pyyntirajoituksia. Niistä lajeista, joilla ei ole kalastusasetukseen perustuvaa rauhoitusaikaa, paikallisia ajallisia pyyntirajoituksia on asetettu – tai niitä voidaan harkita – ainakin kuhalle ja hauelle.

Kuhan kesäkuun mittainen yleinen rauhoitus-aika poistettiin kalastusasetuksesta vuoden 1993 alusta, sillä rauhoitus rajoitti kalastusta monin paikoin enemmän kuin oli tarpeen. Rauhoitusajka osui huonosti kohdalleen varsinkin Etelä-Suomessa, jossa kuhan kutu käynnistyy joskus jo huhtikuussa ja voi olla kokonaan ohi kesäkuun alussa. Asetuksen muutoksella päätösvalta siirrettiin paikalliselle tasolle, tarkoituksena säätelyn tehostaminen.

Mahdollisuutta paikalliseen säätelyyn on käytetty esimerkiksi Lohjanjärvellä, jossa Lohjan kaupunki on vesillään kieltänyt verkkokalastuksen jäiden lähdöstä kesäkuun loppuun, eli varsin tarkoin kuhan kutuajaksi. Kesäkuun rauhoituksen yhtenä tarkoituksena oli suojella kutualueella pitkään viipyviä koiraskuhia. Niitä kesäkuun rauhoitus suojelisi melko hyvin ainakin rannikkovesien kutualueilla.

Hauki kutee matalassa vedessä ja suhteellisen lyhyenä aikana, joten tehokas rantarysä- tai verkkokalastus voi vaikuttaa oleellisesti kannan kokoon. Varsinkin haukikoiraat uivat kutuaikana aktiivisesti ja osuvat helposti pyydykseen. Paikalliset kutuaikaiset pyyntirajoitukset saattavat olla tarpeen haukikannan turvaamiseksi.

Uhanalainen nieriä on Vuoksen vesistöissä kokonaan rauhoitettu Kuolimossa sekä Saimaalla Puumalansalmen ja Vuoksenniskan välisellä alueella, mutta muilla alueilla vain lisääntymisaikana syyskuun 1. päivästä marraskuun 30. päivän loppuun. Rauhoitus on tarpeen, sillä nieriä kutee järven ranta-alueilla ja on siten helppo saalis: se liikkuu lisääntymisalueensa läheisyydessä pitkään ennen kutuaikaa ja kutupaikat ovat samat vuodesta toiseen. Laji on helposti pyydetävissä myös muina aikoina, koska se elää järvien syvänteissä ja jää helposti verkkoihin esimerkiksi hampaistaan. Nieriän kannalta kriittisten alueiden täydellinen rauhoittaminen on tarpeen, sillä pelkkä solmuvälisäätely ei turvaa kantaa riittävän tehokkaasti.

Lohella pyyntiaikojen säätely on lohen luonnonkantajoissa hyvin yksityiskohtaista. Esimerkiksi Tornionjoella lohen vapakalastus alkaa kesäkuun 1. päivänä ja jatkuu elokuun loppuun saakka, mutta tällöinkin kalastusta rajoittaa viikkorauhoitus, joka on voimassa sunnuntaista kello 19.00 maanantaihin kello 19.00. Viikkorauhoitus rajoittaa lohenpyynnin kokonaistehoa ja antaa samalla mahdollisuuden ohjata saalista halutuille kalastajaryhmille. Tornionjoen lisäksi Simojoella ja Tenajoella viikonpäivä vaikuttaa siihen, millä pyydyksellä lohta saa pyytää.

Kalastuslakiin, kalastusasetukseen tai ELY-keskuksen päätöksiin perustuvat alueelliset ja ajalliset kalastusrajoitukset löytyvät kalastusrajoituspalvelun karttapalvelusta (<https://kalastusrajoitus.fi>).

Huomioon otettavaa

Ajallinen säätely vaikuttaa monesti eri tavoin eri kalastajaryhmiin. Vain viikonloppuisin mökilleen ehtivä kalastaja saattaa kokea ajalliset rajoitukset toisin kuin koko vuoden veden äärellä asuva kalastaja. Ristiriitojen välttämiseksi eri kalastajaryhmien toiveita ja odotuksia on syytä kartoittaa jo pyyntiaikojen säätelyä suunniteltaessa.

Lisääntymisaikaisen pyynnin ohjaamisen yhtenä haasteena on epävarmuus, jota tuo vaelus- ja kutuajankohdan vuosittainen vaihtelu. Esimerkiksi kevätkutuiset kalat kutevat lämpimänä keväänä huomattavasti aikaisemmin kuin

kylminä. Jos rajoitusaika pyritään pitämään mahdollisimman lyhyenä, toimenpide ei välttämättä vaikuta joka vuosi yhtä hyvin. Ajan muuttaminen vuosittain taas on hankalaa tiedotuksen ja valvonnan kannalta. Rajoitusajan pidentäminen auttaa kalakantaa, mutta se saattaa lisätä säätelyn hintaa ja vaikeuttaa toimien hyväksymistä. Kompromissina voisi olla rajoitusaika, joka osuu kohdalleen neljänä vuotena viidestä.

Kun halutaan säädellä kokonaispyyntitehoa ja siten kalakantaan kohdistuvaa kalastuskuolevuutta, on otettava huomioon mahdolliset muutokset kalastajien käyttäytymisessä: jos rajoitus sidotaan vaikkapa viikonpäivään ja seurauksena on pyynnin lisääntymiseen muina päivinä, säätelystä ei ole hyötyä kalakannalle. Varsinkin vapakalastuksen saalis yleensä paranee rauhoituspäivien jälkeen, joten kokonaiskalastuskuolevuus ei muutu yksittäisen päivän rauhoituksilla.

Tietotarve ja tiedon hankinta

Kun suunnitellaan lisääntymisaikaisia pyyntirajoituksia, on tärkeää tuntea kutuaika ja kutupaikat.

Kutuaikaiset pyyntirajoitukset kannattaa perustaa sekä yleiseen biologiseen tietoon että paikalliseen tietoon ja kokemukseen. Paikallisen tiedon hankintaan sopivat erilaiset kyselymenetelmät ([Kalastuksen ja kalastajien tutkimus, s. B530](#)).

Pyyntialueiden ohjaus

Pyynnin alueellinen ohjaus vaikuttaa samaan tapaan kuin ajallinen ohjaus. Esimerkiksi kutu-alueita koskeva pyyntirajoitus vähentää tehokkaasti kalastuskuolevuutta ja tukee siten kalakannan lisääntymistä. Tavoitteena voi olla myös kudun häirinnän vähentäminen; häirintää saattaa olla esimerkiksi mätiä vartioivien kuhakoiraiden kalastaminen.

Alueelliset pyyntirajoitukset kannattaa yleensä rajata koskemaan vain tiettyä aikajaksoa – esimerkiksi niin, että kutualueiden kalastusta rajoitetaan ainoastaan kudulle kertymisen ja kudun ajaksi. Myös tärkeimmät istutuspaikat voi olla tarpeen suojata kalastukselta.

Pyyntialueet ja lainsäädäntö

Useimmat kalastuslain ja -asetuksen kalastusrajoitukset koskevat vain tiettyä aluetta, vesistöä tai vesistötyyppejä. Kalastuslain alueelliset rajaukset koskevat muun muassa kalastamista vaelluskalavesistöjen jokisuualueilla (66 §), kalaväylissä (68 §), puroissa (70 §) ja kalatiessä (71 §) sekä kalastamista yleiskalastusoikeuksiin perustuen (7 §). Kalastusasetuksessa alueellisesti rajattuja ovat muun muassa rauhoituksia (1 §), pyyntimittoja (2 §) ja verkkokalastusta (12 §) koskevat määräykset.

Kalastuslaki antaa kalastusviranomaisille laajat valtuudet täydentää tarvittaessa kalastuksen alueellista säätelyä asetuksilla tai

ELY-keskuksen hallintopäätöksillä. Tiukan säätelyn ja laajojen viranomaisvaltuuksien avulla pyritään turvaamaan kalakantojen luontainen lisääntyminen sekä erityisesti vaelluskalojen häiriötön kulku ja lisääntyminen.

Jos kalatalousalue haluaa rajoittaa kalastusta vesialueellaan, rajoitus sisällytetään käyttö- ja hoitosuunnitelmaehdotukseen. Mikäli perustelut ovat riittävät, rajoitus pannaan toimeen ELY-keskuksen päätöksellä (Kalastuslaki 53 §) osana vahvistettua käyttö- ja hoitosuunnitelmaa, jota myös alueen osakaskuntien ja muiden kalastusoikeuden haltijoiden on noudatettava. Omaan lupamyntiinsä kalatalousalue voi asettaa alueellisia pyyntirajoituksia myös omalla päätöksellään. Viranomainen voi tarpeen vaatiessa täydentää näitä rajoituksia.

Tarvittaessa ELY-keskus voi hallintopäätöksellään kieltää myös onkimisen, pilkkimisen ja viehekalastuksen enintään neljäsosalla kalatalousalueen vesipinta-alasta (Kalastuslaki 54 §). Kieltoaloitteen voi tehdä ELY-keskus, kalatalousalue, osakaskunta tai kuka tahansa, jonka etua asia koskee ([Yleiskalastusoikeudet eivät ole voimassa kaikkialla, s. A258](#)).

Lisäksi osakaskunta voi antaa osakkailleen alueellisia määräyksiä kalastuksen harjoittamisesta. Määräykset eivät rajoita yleiskalastusoikeuksien nojalla harjoitettavaa onkimista, pilkkimistä tai viehekalastusta.

Käytännön sovelluksia

Alueellisten kalastusrajoitusten tavoitteena on yleisimmin ollut vaelluskalakantojen kulkureitien ja luontaisen lisääntymisen turvaaminen. Vuoden 2016 alussa voimaan tulleet kalastuslaki ja kalastusasetus antoivat vaelluskalakannoille ja niiden elinalueille huomattavasti aiempaa paremman lainsuojan, mutta alueellista ja paikallista säätelyä tarvitaan edelleen.

Vaelluskalajoessa, jossa kalastuspaine on kova, voi olla tarpeen sulkea osa koskista ja suvannoista kalastukselta. Esimerkiksi Vantaanjoella ELY-keskus on kieltänyt onkimisen, pilkkimisen ja kalastonhoitomaksuun perustuvan viehekalastuksen Vanhankaupunginkosken suvanossa, tarkoituksena muun muassa vastaistutettujen kalojen suojeleminen (www.hel.fi/helsinki/fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/ulkoilu/kalastus).

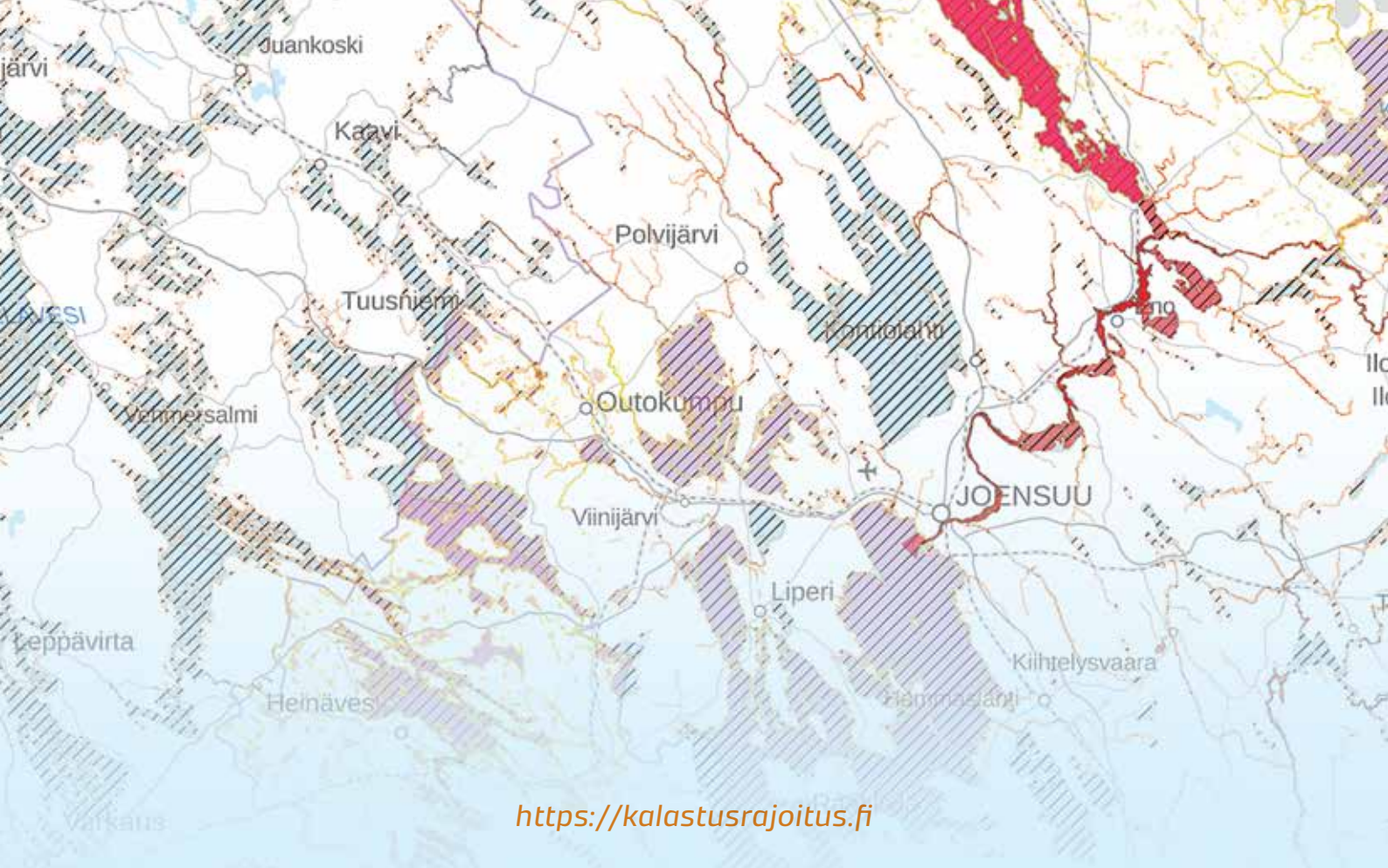
On hyvä, jos taimenen luonnonkantajokien suualueet rauhoitetaan kalastukselta kokonaan smolttien vaellusaikana touko-kesäkuussa sekä emokalojen nousuaikana kesä-syyskuussa. Rauhoitus voi olla tarpeen ulottaa jopa kilometrien laajuuselle alueelle. Rannikolla meritaimenten on havaittu viettävän koko ensimmäisen merivuotensa jokisuussa, joten meritaimenjokien suualueille tulisi harkita jopa ympärivuotista rauhoitusta.

Rauhoitusalueilla ja alueellisilla kalastusrajoituksilla on suojattu vaelluskalojen luontaisen lisääntymisen ohella yleisesti kuhan kutualueita ja erityisesti koiraskuhia, jotka ovat kutuaika-

naan alttiita vapakalastukselle. Kuhan kutulahdille on perustettu ELY-keskuksen vahvistamia rauhoituspiirejä ja -alueita varsinkin Uudenmaan rannikolla. Jos rauhoitus parantaa kuhan poikas-
tuotantoa, hyöty koituu kaikille kalastajille laajalla alueella, sillä kuhat vaeltavat pitkiä matkoja. Kaikkia kutualueita tulisikin tasapuolisuuden vuoksi suojella samalla tavalla.

Kansainvälisessä kalastuksensäätelyssä suosiota ovat saaneet suojellut merialueet (*marine protected areas, MPA*). MPA-järjestelmän tarkoituksena on suojella arvokkaimpia meri- ja rannikkoalueita ja ekosysteemejä kaikelta ympäristöä vahingoittavalta toiminnalta. Näin kalakannoilla on suojeltuja kutu- ja poikasympäristöjä, joiden hyvä poikas-
tuotanto voi tukea kalakantoja ja kalastusta laajalla alueella. Suojellun alueen tuntumassa saaliit voivat olla suuria. Vaikutukset ja vaikutusalueen laajuus riippuvat lajin lisääntymisbiologiasta ja vaelluskäyttäytymisestä. Itämeren suojelukomissio (HELCOM, Helsinki Commission) on perustanut MPA-alueita Itämerelle ja myös Suomen rannikolle.

MPA-alueiden kalastusmääräykset vaihtelevat. Joillakin alueilla on kielletty kaikenlainen kalastus, toisilla alueilla vain jokin pyyntimuoto, kuten pohjaa vahingoittava troolaus. Useimmilla Itämeren MPA-alueilla kalastus on toistaiseksi saanut jatkua rajoituksetta. HELCOM kuitenkin pyrkii siihen, että näidenkin alueiden kalastusta arvioitaisiin ja tarvittaessa säädeltäisiin muita



Yleiskalastus-oikeudet eivät ole voimassa kaikkialla

Suomessa on laajat yleiskalastusoikeudet ja hyvät kalastusmahdollisuudet. Yleiskalastusoikeuksia ovat kalastonhoitomaksun oikeuttama viehekalastus yhdellä vavalla ja vieheellä sekä maksuttomat onginta, pilkintä ja silakan litkaus.

Kalastusrajoituspalvelusta selviää, mitkä alueet ovat yleiskalastusoikeuksien ulkopuolella. Palvelusta löytyvät vesialueet, joissa ongintaa,

pilkintää ja viehekalastusta on rajoitettu kalastuslain ja ELY-keskusten päätösten nojalla. Viranomaisen on merkinnyt palveluun nykytiedon pohjalta myös vaelluskalavesistöt. Palvelusta löytyvät lisäksi luonnonsuojelulain mukaiset kalastuskieltoalueet, vaelluskalavesistöjen muut kalastusrajoitukset ja ELY-keskusten vahvistamat uuden kalastuslain mukaiset rajoituspäätökset.

Kalastusrajoituspalvelusta vastaa maa- ja metsätalousministeriö yhdessä ELY-keskusten ja Maanmittauslaitoksen kanssa. Tiedot rajoituksista päivitetään palveluun kerran viikossa, keskiviikkoisin.

merialueita tiukemmin. Tavoitteena olisi suojella etenkin merilintuja, nisäkkäitä ja sivusaaliina saatavia kalalajeja. Tutkimuksellisesti on haastavaa osoittaa, kuinka suuri suljetun alueen tulisi olla, jotta kalakantavaikutus olisi halutunlainen. Ruotsin rannikolta on saatu lupaavia tuloksia: rauhoitusalueiden turska-, siika-, hauki- ja kuha-kannat ovat kasvaneet merkittävästi kalastettujen alueiden kantoja suuremmiksi.

Kalastuslakiin, kalastusasetukseen tai ELY-keskuksen hallintopäätöksiin perustuvat alueelliset kalastusrajoitukset ja rauhoitusalueet löytyvät kalastusrajoituspalvelun karttapalvelusta (<https://kalastusrajoitus.fi>).

HELCOMin MPA-alueet: <http://www.helcom.fi/action-areas/marine-protected-areas/HELCOM-MPAs-and-Natura-2000-areas/>

Huomioon otettavaa

Alueellinen kalastuksen ohjaus kohtelee eri alueiden kalastajia usein eri tavoin. Esimerkiksi lohta kalastavat ovat keskenään eriarvoisessa asemassa silloin, kun merellä saa kalastaa mutta joessa ei, tai päinvastoin. Alueellista säätelyä voidaan perustella biologisilla seikoilla. Joessa oleva kala on arvokas, koska sen säästäminen todennäköisesti lisää kutuun osallistuvien kalojen määrää. Toisaalta kalastuksen rajoittaminen syönnösalueella voi olla perusteltua, koska siellä oleva kala kasvaa nopeasti eikä näin ollen ole vielä saavuttanut suurinta kokoaan.

Tietotarve ja tiedon hankinta

Lisääntymisalueen kalastusrajoituksista voidaan päättää ilman mittavaa tiedonkeruuta, jos rauhoituksen tiedetään yleisesti parantavan kyseisen lajin kantojen lisääntymistä. Jos rajoituksiin nähdään olevan tarvetta, riittää, kun tiedetään, mitkä ovat tärkeimmät lisääntymisalueet.

Rannikkoalueella käytettävissä on VELMU-karttapalvelu (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/velmu>), joka helpottaa tärkeiden kutu- ja poikasalueiden löytämistä. VELMUSTA löytyvät muun muassa kuhan, ahvenen ja siian lisääntymiseen ympäristöltään parhaiten sopivat alueet. Suojelua tarvitsevien kutualueiden tarkemmassa rajaamisessa ja kutuaikojen selvittämisessä tarvitaan lisäksi paikallista tietämystä.

Saaliin määrän säätely

Saaliin kokonaismäärän säätely kiintiöiden avulla on maailman yleisimpiä kalastuksen ohjauskeinoja, ja sellaisena paras, mutta Suomessa se tulee kyseeseen harvoin. Saaliin painoon tai saaliskalojen kappalemäärään perustuvat kiintiöt määräävät, kuinka suuri saalis kalakannasta voidaan korkeintaan ottaa aikayksikössä. Kiintiöt vaikuttavat kalakannan kuolevuuteen ja samalla siihen, kuinka monta kertaa kalat keskimäärin pääsevät elämänsä aikana lisääntymään.

Kokonaiskiintiö on kalakannan lisääntymisen kannalta ratkaiseva. Kokonaiskiintiöllä tarkoitetaan yleensä kalalajin suurinta sallittua vuotuista

saalista. Kiintiö perustuu kalakannan kokoon ja uusiutumiskykyyn, ja se voidaan jakaa osakiintiöihin esimerkiksi kalastajittain, maittain, alueittain, päivittäin tai kuukausittain.

Saaliin kokonaismäärän sijaan voidaan rajoittaa esimerkiksi kalastajan päiväsaalista (*bag limit*). Päiväsaalis rajoittaa kokonaissaalista, jos myös kalastajien määrä on rajoitettu.

Saaliin määrä ja lainsäädäntö

Kalastusoikeuden haltija voi päättää saaliskiintiöistä. Kalakannan lisääntymistehon kannalta tärkeätä kokonaiskiintiötä – suurinta vuotuista saalista – omistaja ei kuitenkaan yleensä voi asettaa, sillä onkimista, pilkkimistä ja viehekalastusta ei pääsääntöisesti ole mahdollista ohjata saaliskiintiöihin.

Onkimisen, pilkkimisen ja viehekalastuksen kiintiöinti tulee kyseeseen vain alueilla, joilla niiden harjoittamiseen tarvitaan paikallinen lupa. Tällaisia alueita ovat

- 1 vaelluskalavesistöjen koski- ja virtapaikat (koskikalastuskohteet)
- 2 alueet, joille ELY-keskus on myöntänyt kalastuslain 54 §:n mukaisen onkimis-, pilkkimis- ja viehekalastuskiellon.

Silloin, kun kalatalousalue haluaa rajoittaa saalismäärää, rajoitus kirjataan käyttö- ja hoito-suunnitelmaehdotukseen. Jos perustelut ovat riittävät, rajoitukset voidaan toimeenpanna

ELY-keskuksen päätöksellä (Kalastuslaki 57 §) tai maa- ja metsätalousministeriön asetuksella (52 §). Perusteluna voi olla muun muassa kalakannan elinvoimaisuuden tai tuoton heikkeneminen. Rajoitukset voidaan tarvittaessa asettaa erilaisina kaupallisten kalastajien eri ryhmille.

Kalastusasetuksen 4 §:ssä on annettu määräyksiä lohen ja järvilohen kalastajakohtaisista kiintiöistä vapaa-ajankalastuksessa. Saaliiksi saa ottaa korkeintaan kaksi lohta kalastajaa ja vuorokautta kohti. Vuoksen vesistöissä saa vastaavasti kalastaa vain yhden rasvaeväleikatun (istutetun) järvilohen vuorokaudessa. Leikkaamattomat eli luonnossa syntyneet järvilohet ovat kokonaan rauhoitettuja.

Itämeren silakan, kilohailin, lohen ja turskan kaupallista kalastusta säädellään kokonaiskiintiöillä, jotka jaetaan kalastusvaltioiden kesken. Kokonaiskiintiöistä ja kansallisista kiintiöistä päättää EU:n komissio. Päätösten tieteellisenä pohjana ovat Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) kalakanta-arviot ja niihin perustuva neuvonanto.

Käytännön sovelluksia

Yksilömääräiset kiintiöt soveltuvat yleensä vain suurikokoisille lajeille, joita saadaan saaliiksi harvalukuinen määrä. Esimerkiksi Itämeren kaupallisessa kalastuksessa yksilömääräiset kiintiöt ovat käytössä ainoastaan lohella. Silakan, kilohailin ja turskan kiintiöt perustuvat saaliin painoon.

Silakka-, kilohaili- ja lohikiintiöt on vuoden 2017 alusta lähtien jaettu edelleen toimijakoh-
taisiksi, siirrettäviksi kiintiöiksi ([http://mmm.fi/
kalat/elinkeinokalatalous](http://mmm.fi/kalat/elinkeinokalatalous)). Maa- ja metsätalous-
ministeriö jakaa kiintiöt merialueen kalastus-
aluksen omistaville kaupallisille kalastajille
kymmeneksi vuodeksi, pääosin vuosien 2011-
2015 saalishistorian perusteella. Koska kalas-
tajien ei tarvitse kilpailla yhteisen kiintiön
osuudesta, kukin voi suunnitella ja optimoida
kalastustaan markkinoiden ja kysynnän mukaan
ja kalastaa silloin, kun kalaa saa parhaiten ja
vesillä on turvallista liikkua.

Vapaa-ajankalastuksessa saaliskiintiöt ovat
yleisiä istuta ja ongi -vesissä sekä koskikalastus-
kohteissa. Kalastusoikeuden haltija, esimerkiksi
osakaskunta, voi vapaasti asettaa tällaisia
paikallisia kiintiöitä omille jäsenilleen ja omaan
lupamyyntinsä. Esimerkiksi Helsingin Vanhan-
kaupunginkosken koskilla ja suvannoissa kalas-
tava saa ottaa kalastusvuorollaan saaliiksi
korkeintaan kolme kalaa (siika, lohi, taimen,
kirjolohi, toutain, hauki ja kuha), joista yksi saa
olla rasvaeväleikattu taimen tai lohi.

Huomioon otettavaa

Kalakannan lisääntymistä tukeva kokonaiskiintiö
toimii vain, jos kannan koko pysyy vakaana tai
se pystytään arvioimaan tarkasti ennen kiintiö-
päättöstä. Riittävän tarkkaa tietoa on vain harvoin
käytettävissä.

Lisäksi kokonaissaaliin seuranta ja valvonta
on hankalaa ja kallista, mikä helposti estää koko-
naiskiintiöiden käytön vapaa-ajankalastuksessa.
Saaliskertymää pitäisi seurata jatkuvasti, jotta
kalastus voitaisiin katkaista kiintiön täytyessä
ja tavoitteeksi asetettu hyödyntämisaste
saavutettaisiin.

Saalismäärän jatkuva seuranta on mahdolis-
ta paitsi kaupallisessa kalastuksessa, jota kos-
kee saaliin ilmoitusvelvollisuus, myös rajatuissa
ja hyvin valvotuissa vapaa-ajankalastuskohteis-
sa. Laajan vapaa-ajankalastuksen kohteena
oleville kalakannoille kokonaiskiintiöinti ei sovi.

Tietotarve ja tiedon hankinta

Kiintiöiden määrittämiseen tarvitaan määrällinen
arvio kalakannan koosta ja tuotosta ([Kalojen ja
kalakantojen tutkimus, s. B485](#)). Kun nämä arviot
ovat olemassa, kiintiön muutostarpeita voidaan
arvioida yksikkösaaliin kehityksen perusteella.
Yksikkösaalis on saalis pyyntiyksikköä, esimer-
kiksi pyydystä ja pyyntiyötä, kohti. Se kertoo
kalakannan suhteellisesta koosta: mitä suurempi
yksikkösaalis on, sitä enemmän vedessä
todennäköisesti on kalaa.

Yksikkösaalis on tärkeä ”mittari” myös
kalastajan kannalta: kaupalliselle kalastajalle se
on toimeentulon perusta ja virkistyskalastajalle
kalastuskokemuksen antaja.

Pyydystä ja päästä -kalastus

Pyydystä ja päästä -kalastuksella tarkoitetaan laajasti ottaen pyyntiä, jossa kaloja vapautetaan kalastusrajoitusten vuoksi tai vapaaehtoisesti. Äärimmäisenä kalastuksen ohjauskeinona on se, että jonkin lajin tai osakannan saaliiksi ottaminen kielletään kokonaan, jolloin tämän lajin pyynti on aina pyydystä ja päästä -kalastusta. Kokonaisuutena pyynti on tällöinkin valikoivaa, jos muita lajeja saa ottaa saaliiksi. Suomessa ei tiettävästi ole kalastuskohteita, joista ei saisi ottaa mitään kaloja saaliiksi.

Kalastaja voi myös omasta aloitteestaan harjoittaa valikoivaa pyyntiä kalakannan elinvoimaisuuden ja kalastuksen tukemiseksi: silloin hän vapauttaa esimerkiksi isokokoisia kalayksilöitä, jotka saisi pyyntirajoitusten puolesta ottaa, mutta joiden merkitys lisääntyjinä ja kalastus elämyksen antajina on ehkä suurempi kuin ruokana. Suuria petokaloja saatetaan vapauttaa myös niiden korkean ympäristömyrkkypitoisuuden takia.

Saalista vapautetaan tavallisimmin hauen, taimenen ja lohien viehekalastuksessa sekä muussa erikoistuneessa kalastuksessa, kuten karpin onginnassa. Vuonna 2014 tehdyn tutkimuksen mukaan saalishauista otettiin opasteuilla kalaretkillä mukaan keskimäärin 18 prosenttia (%), kuhista 28 %, taimenista 16 %, lohista 22 %, kirjlohista 26 % ja ahvenista 52 %. Ahventa lukuun ottamatta valtaosa saaliista siis vapautettiin. Samat suuruusluokat todennäköisesti

pätevät aktiivisiin vapakalastajiin yleisestikin. Harvoin kalastavat vapauttavat tavallisesti vähemmän kaloja kuin aktiivisimmat kalastajat.

Pyydystä ja päästä -kalastus perustuu olettaukseen, että kala voidaan vapauttaa elinkykyisenä. Käytännössä pyynnistä on kalalle kuitenkin aina haittaa, joka vaihtelee lyhytaikaisesta käytäytymisen muutoksesta kuolemaan. Haitan rajoittamiseen tarvitaan kalastuksen ohjausta ja usein lisäksi teknisiä ohjauskeinoja. Kun kyseessä on vapaaehtoinen valikoiva kalastus, vastuulista on se, että pyynnissä vaurioituneita kaloja ei vapauteta. Säännöillä veloitettussa pyydystä ja päästä -kalastuksessa ongelmaa on vaikeampi hallita, koska vaurioitunutta kalaa ei voida ottaa. Tällöin vaurioitumisen riski pitää pyrkiä minimoimaan ohjaustoimilla.

Tutkimusten mukaan vapautettujen kalojen kuolevuus on vastuullisessa kalastuksessa yleensä vähäistä, mutta kuolevuus voi vaihdella huomattavasti ympäristön, kalalajin, lajin fysiologian ja pyyntivälineen mukaan. Erityisesti lohikalajoilla veden lämpötila vaikuttaa merkittävästi kalojen selviämiseen fyysisestä rasituksesta, mikä on otettava huomioon kalastuksen sääntöjä määriteltäessä (*Pyydystä ja päästä -kalastuksen aiheuttama kuolevuus, s. A264*).

Saaliin vapauttaminen perustuu useimmiten pyyntimittasääntöksiin, ajalliseen rauhoitukseen tai tietyn osakannan (esim. luonnonkantaa olevat lohikalat) rauhoittamiseen. Tällöin vapautus-

sääntö tehdään yleensä velvoittavaksi, jotta sen noudattamista olisi helpompi valvoa. Usein ylämitasta kannattaa kuitenkin antaa vain suositus, koska vaurioitunut kala voidaan silloin ottaa ruokakalaksi.

Kalalajien, kalastusmuotojen ja alueiden välillä on suuria eroja siinä, miten kalojen vapauttamiseen suhtaudutaan. Anglosaksisissa maissa vapakalastus on jo historiallisesti perustunut pitkälti kalojen vapauttamiseen, kun taas Pohjoismaissa ja Saksassa kalastus on ollut ensisijassa ravinnonhankintaa.

Nykyään kalastusvälineistöön ja kalastusmatkailuun käytetään suurehkoja rahasummia, joten kalan lihan arvo suhteessa pyyntitapahtuman arvoon saattaa jäädä pieneksi. Tällöin saaliiksi otettavaan kalaan ei liity samankaltaista taloudellista näkökulmaa, kuin perinteisessä kotitarvekalastuksessa on ollut. Määritelmän mukaan kotitarvekalastus on kotitalouden ravinnonsaannin turvaamista - ja tästä on yhä harvemmin kyse. Nykyään kalastus jaotellaan yleensä vain vapaa-ajankalastukseen ja kaupalliseen kalastukseen.


Voimakkaasti kalastetuilla kohteilla kalojen vapauttaminen voi olla kalakannan tai kalastuselämysten turvaamisen kannalta välttämätöntä, paitsi jos kalastusmahdollisuuksia halutaan merkittävästi rajoittaa. Rajoittaminen taas johtaisi vapaa-ajankalastuksen kokonaisarvon laskuun.

Kalojen vapauttaminen tuo uusia näkökulmia kalastuspaineen hallintaan. Vaikka kalastuspaine

voidaan pitää korkeampana, kuin mihin kalakannan biologinen tuottokyky riittäisi, kalastuspaineesta syntyy uudenlaisia vaikutuksia. Tutkimukset ovat osoittaneet, että kalat oppivat nopeasti välttämään vieheitä, joilla niitä on pyydetty. Näin ollen saalismäärä tiettyä pyyntiponnistusta kohden laskee nopeasti, kun pyyntiponnistus kokonaisuutena kasvaa. Paljon kalastetuilla kohteilla ja useasti koukutetuilla kaloilla on myös usein koukkujen aiheuttamia vammoja suun alueella. Näistä syistä kalastuskokemuksen laatu ja kalaston hyvinvointi laskevat. Vapakalastuskohteen hallinnoijan tulee ottaa tämä huomioon ja rajoittaa tarvittaessa pyynnin määrää.

Yleiskalastusoikeuksiin perustuvaan kalastukseen ei käytännössä voida vaikuttaa, mutta erityislupakohteilla kalastuksen laatu voidaan varmistaa lisäämällä vuorokausi- tai viikkokohtaisia rauhoitusaikoja. Useassa tutkimuksessa on todettu, että edellisten päivien kalastuspaine on tärkein kalansaaliiseen vaikuttava tekijä.

Kun valikoiva kalastus järjestetään oikein, kalakannan kokorakenne pysyy monipuolisena, toisin kuin vapaassa kalastuksessa. Siten geneettinen monimuotoisuus säilyy paremmin kuin kalastuksessa, jossa tietyllä tavalla kasvavat tai sukukypsyvät kalat saavat merkittävän valintaedun kalastuksen takia. Valikoivan pyynnin etuna on lisäksi se, että se voi lisätä kalakannan houkuttelevuutta ja kalastajien halua maksaa luvista korkeampaa hintaa, jolloin kalastuksen



**Pyydystä ja päästä
-kuolevuus eri lajeilla:**

- Hauki 0-33 %
- Ahven 0-23 %
- Kuha 0-23 %
- Lohi 0-88 %
- Taimen 1-5 %
- Kirjolohi 0-22 %

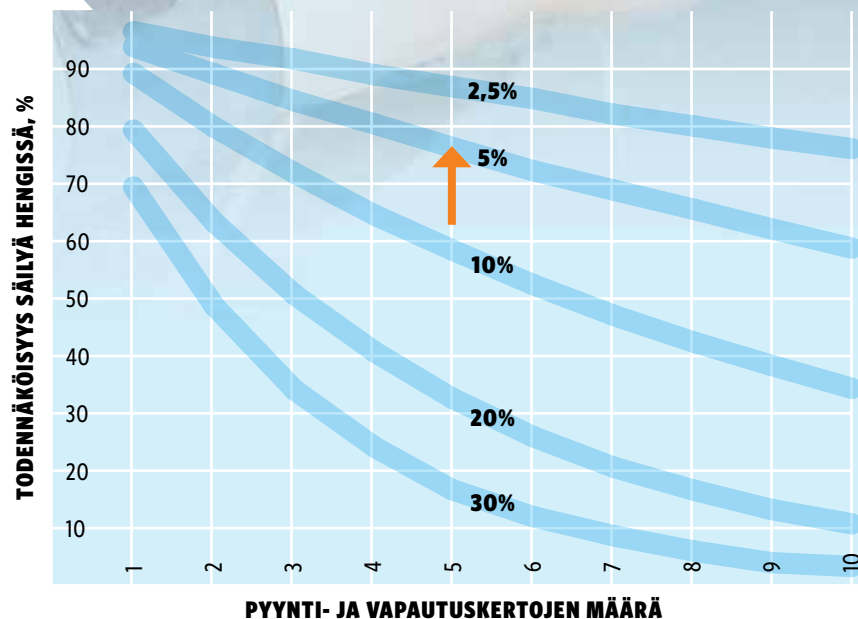
Pyydystä ja päästä -kalastuksen aiheut- tama kuolevuus

Kalojen kuolevuus pyydystä ja päästä -kalastuksessa vaihtelee lajin ja pyyntiolosuhteiden mukaan. Parhaimmillaan lähes kaikki vapautetut kalat selviävät hengissä, joskus taas suurin osa kuolee. Yllä olevassa taulukossa on tutkimuksiin perustuvia arvioita eri kalalajien kuolevuudesta. Kaikissa tapauksissa ei välttämättä ole kyse Suomelle tyypillisestä kalastustilanteesta.

Yksittäinen koukuttaminen aiheuttaa kalakannalle ehkä vain vähäistä haittaa, mutta vaikutukset kasvavat, jos kalastuspaine on kalakannan kokoon nähden suuri. Silloin sama kala voi tulla pyydetyksi useaan kertaan yhden kauden aikana.

Jos kala selviää ensimmäisestä pyydystämisestä ja päästämisestä hengissä 99 prosentin todennäköisyydellä, se on 95 prosentin todennäköisyydellä hengissä vielä viidennen pyyntikerran jälkeen. Vastaavasti, jos kala pyydetään kolmesti kesän aikana ja kuolevuus pyyntikertaa kohden on 10 prosenttia, kala on syksyn tullen hengissä noin 70 prosentin todennäköisyydellä.

Yleisesti voidaan sanoa, että mitä heikommin kala selviytyy ensimmäisestä pyynnistä, sitä todennäköisemmin se haavoittuu kuolettavasti elämänsä aikana. Kun asiaa katsotaan kalakannan kannalta, vertailukohtana on kuitenkin käytettävä pyyntiä, jossa kaikki kalat otetaan saaliiksi. Merkintätutkimusten perusteella on arvioitu, että esimerkiksi tavanomainen koskikalastuskohde pyydetäisiin tyhjäksi noin viikossa, jos kaloja ei vapautettaisi.



KUOLEVUUS / PYYNTI- JA VAPAUTUSKERTA

Elossa säilymisen todennäköisyys vapautuskertojen ja yhteen vapautuskertaan liittyvän kuolevuuden funktiona (Bartholomew & Bohnsack 2005).

Jos kuoleman todennäköisyys yhtä pyydystä ja päästä -kertaa kohden on esimerkiksi 5 %, niin viidestä pyydystä ja päästä -kerrasta (x-akseli) kala selviää hengissä 77 %:n todennäköisyydellä (y-akseli).

Suosituksia kalojen vapauttamiseen tähtäävään kalastukseen

KALASTUKSEN TYYPPI	SUOSITELTAVAT KALASTUSMUODOT	SUOSITELTAVAT VIEHERAJOITUKSET	SUOSITELTAVAT MUUT RAJOITUKSET TAI POIKKEUKSET
TAIMEN JA HARJUS, PYYDYSTÄ JA PÄÄSTÄ -KOSKET	Vain perhokalastus	Vain yksi väkäsetön 1-haarainen koukku	Kalastus sallittu vain, jos veden lämpötila on alle 20 °C, vähintään 2 rauhoituspäivää viikossa
LOHI, VAPAUTUSPAKKO (ESIM. KYMIJOKI)	Vain perhokalastus	Vain 1-haarainen koukku	Kalastus vain oppaan johdolla, kalastus sallittu vain veden lämpötilan ollessa alle 18 °C, normaali rauhoitus aika
KOSKIKALASTUS, VILLEJÄ LOHIKALOJA	Vain perho- ja uistinkalastus	Vain väkäsetön 1-haarainen koukku	Kalastus sallittu vain, jos veden lämpötila on alle 18 °C, saaliskiintiö, kalastus lopetettava heti, jos ottaa yhden mitallisen lohikalan
KOSKIKALASTUS, VAIN PYYNTIKOKOISIA ISTUKKAITA	Vain perho- ja uistinkalastus	Ei rajoituksia	Syysrauhoituksesta poikkeaminen erityisluvalla, enintään 5 saalistapahtumaa / päivä, kalastus lopetettava heti, kun kiintiö on täysi
JÄRVILOHEN UISTELU		Yksi väkäsetön koukku	Takilan käyttö kielletty, jos pintavesi on yli 18 °C
MUIDEN LOHI-KALOJEN UISTELU		Väkäsetön koukku, enintään 3 koukun kärkeä/uistin	Takilan käyttö kielletty, jos pintavesi on yli 18 °C
KUHAN JIGAUS		Väkäsetön 1-haarainen koukku	Ei yli 8 m:n syvyydessä, vaurioituneet mitan täyttävät kalat otettava aina
HAUEN KALASTUS		Enintään 3 koukun kärkeä/uistin	Vaurioituneet kalat otettava aina
MERITAIMENEN KALASTUS	Perhokalastus, uistinkalastus	Enintään 3 koukun kärkeä/uistin, pieni koukku	Tummat kalat rauhoitettava
ISTUTA JA ONGI -LAMMET			Enintään 5 saalistapahtumaa / päivä (maksimi myös vapautetuille kaloille)
KARPIN ONGINTA, HAUEN JA KUHAN TÄKYKALASTUS JÄÄLTÄ			Vapautusmatto pakollinen

arvo kasvaa. Jos kaloja ei vapautettaisi, samaan kalakannan tilaan päästäisiin usein vain rajoittamalla kalastuksen määrää rauhoituksin ja pyyntivälinekiintiöin. Valvottu pyydystä ja päästä -kalastus on monissa kohteissa myös parantanut kalakannan lisääntymistä, koska salakalastus on vähentynyt. Näin on tapahtunut muun muassa Konneveden koskilla.

Pyydystä ja päästä -kalastus ja lainsäädäntö

Kaikki kalastuslain ja -asetuksen suojaamat kalayksilöt on aina laskettava takaisin veteen, niiden kunnosta riippumatta (Kalastuslaki 58 §). Laajasti ottaen tämä voidaan tulkita pyydystä ja päästä -kalastukseksi. Kala on vapautettava, jos se on pyyntimittojen vastainen, kalastettu rauhoitusaikana tai saatu kielletyllä kalastusvälineellä tai pyyntimenetelmällä ([Rauhoitetut kalalajit ja -kannat, s. A253](#); [Kalojen pyyntimitat lainsäädännössä, s. A272](#)).

ELY-keskus voi myöntää poikkeusluvan esimerkiksi rauhoitetun kalalajin tai -kannan kalastamiseen, tai kalastamiseen kiellettyinä ajankohtana tai kielletyllä alueella (Kalastuslaki 47 §). Joihinkin pyydystä ja päästä -käytäntöä noudattaviin koskikalastuskohteisiin on haettu tämän lainkohdan perusteella poikkeuslupaa rauhoitetun taimenen kalastamiseen ja kalastuskauden pidentämiseen syysrauhoitusta lyhentämällä. Poikkeuslupia saattaa puoltaa salakalastuksen väheneminen. Kalastuksen kestävyys

voidaan varmistaa rajoittamalla lupaehdoilla kalastuksen määrää ja asettamalla kalastukselle pyydysteknisiä sääntöjä.

Eläinsuojelulaissa todetaan, että eläimiä on kohdeltava hyvin, eikä niille saa aiheuttaa tarpeetonta kipua tai kärsimystä. Kalojen kannalta pyyntitapahtumassa on kyse elämästä ja kuolemasta. Väsytyksen aikana kalan stressitaso kasvaa ja kala väsyä. Eläinsuojelulain mukaan kalalle aiheutettavaa haittaa on pyrittävä minimoimaan.

Käytännön sovelluksia

Kalastusoikeuden haltijan asettama vapautusvelvollisuus on käytössä useimmissa virtavesien vapakalastuskohteissa. Näin on esimerkiksi Kangasniemen Läsäkoskella, jossa tärkein kalastuskohde on taimen: kaikki taimenet, harjukset ja järvilohet on vapautettava, mutta hauet suositellaan ottamaan ylös.

Huomioon otettavaa

Kalojen kyky kestää pyydystä ja päästä -kalastusta vaihtelee lajin ja kalastustavan mukaan. Yleisesti, mitä vähemmän ja pienempiä koukkuja vieheessä on, sitä vähäisemmin vahingoin kala koukuksesta selviää. Lähes kaikilla lajeilla kuolevuus on kesälämpimillä suurempi kuin viileän veden aikaan.

Kuha ja ahven selviytyvät kohtuullisesti viehekalastuksen aiheuttamasta rasituksesta,

mutta ovat selvästi herkempiä kuin esimerkiksi hauki ja monet lohikalat. Ahvenkaloilla uimarakko on umpinainen, joten niiden paineensäätely on varsin hidasta. Ahvenkalat selviytyvät pyynnistä sitä heikommin, mitä syvemmältä niitä kalastetaan.

Hauki kestää melko hyvin vapavälinein tapahtuvaa kalastusta, sillä sen suu on kovaluinen. Hauki selviää kohtuullisesti myös ilmassa – tutkimusten mukaan jopa viisi minuuttia. Jos vapautettavalla hauella ei ole verenvuotoa, se selviää pyynnistä erittäin todennäköisesti. Saman kalan voi saada uudelleen saaliiksi jopa saman päivän aikana. Hauelle, kuten muillekin lajeille, haitallisimpia ovat monikoukkuiset vieheet, jotka voivat päätyä syvälle suuhun ja kiduksiin saakka. Uistinten irtoaminen ja jääminen kalan suuhun voidaan estää ohjeistamalla kalastajat riittävän paksujen siimojen ja perukkeiden käyttöön.

Lohi ja järvilohi ovat pyydystä ja päästä –kalastukselle herkkiä lajeja. Erityisesti kesällä näiden lajien toipuminen pyyntirasituksesta heikkenee nopeasti veden lämpötilan kohotessa. Tutkimusten mukaan lohien kuolevuus alkaa kasvaa yli 16-asteisessa (°C) vedessä, ja jo 18–20 asteessa kuolevuus voi olla huomattavaa. Heinä- ja elokuun helteillä näiden lajien pyyntiä on syytä välttää, mikäli saaliskalaa ei voida ottaa. Tutkimuksissa lohien kuolevuus on vaihdellut välillä 0–88 prosenttia, olosuhteiden ja pyynti-

välineiden mukaan vaihdellen. Keskimäärin kuolevuus on ollut luokkaa 10–15 prosenttia. Kun lohta koukutetaan kesken kutunousun, suurin haitta on kutunousun keskeytyminen. Radiotelemetriatutkimusten mukaan nousu voi keskeytyä jopa kuukaudeksi. Samoissa tutkimuksissa on todettu, että kalat voivat kutea syksyllä onnistuneesti, vaikka kutunousu olisi keskeytynyt.

Kalastajan ja erityisesti pyydystä ja päästä –kalastajan on tunnettava kalojen käsittelyn säännöt ja noudatettava niitä. On tärkeää, että vapautettavat kalat ovat mahdollisimman hyväkuntoisia ([Suosituksia kalojen vapauttamiseen tähtäävään kalastukseen, s. A266](#); [Pyydystä ja päästä –kalastajan kymmenen käskyä, s. A269](#)).

Vapautuskuolevuutta on tärkeää vähentää erityisesti suosituilla kalastuspaikoilla, missä kalastuspaine kohdentuu pieneen kalakantaan. Keinoja kuolevuuden vähentämiseen ovat kalastusvälineiden teknisten ominaisuuksien sääteleminen ja kalastuksen sulkeminen, jos veden lämpötila nousee kriittisen korkeaksi. Lohella kriittisenä lämpötilana pidetään 16 astetta, taimenella, kirjolohella ja harjuksella 20 astetta.

Lohikalosten koskikalastuksessa tekninen säätely tarkoittaa esimerkiksi sitä, että sallitaan vain perhokalastusvälineiden ja väkäsättömien koukkujen käyttö. Kuhan jigauksessa puolestaan voidaan vaatia väkäsättömien yksihaarakouku-

Pyydystä ja päästä -kalastajan 10 käskyä

1. Älä väsytä kalaa pitkään. On parempi, että kala karkaa liian vähäisen väsytyksen vuoksi, kuin että se on väsytetty kylkikellahdukseen ja viimeisiin potkuihin saakka. Kalaa ei pidä kuitenkaan ottaa ylös väkisin, sillä silloin sen suu saattaa revetä tiukassa vedossa.

2. Käytä isoa kumihavaksellista ja tiheäsilmäistä haavia. Haavissa koukun voi irrottaa nostamatta kalaa vedestä.

3. Vältä kalan nostamista tarpeettomasti veneeseen tai rannalle. Jokainen potku veneen pohjalla tai rantakivikossa vaurioittaa limakerrosta ja lihaksia.

4. Pidä haavi vedessä, kunnes olet irrottanut koukut. Yli puolen minuutin ilma-*altistus* saattaa lisätä kuolevuutta.

5. Jos kalaan pitää koskea, kastele ensin kädet. Kuiva käsi poistaa kalalta suojaavan limapinnan ja *altistaa* ihoinfektioille. Älä roikota kalaa, vaan nostaessa tue sitä toisella kädellä.

6. Kun kuvaat, pidä kala mieluiten vedessä tai nosta se ilmaan vaakatasossa hyvin tuettuna vasta, kun kamera on valmiina. Älä laita sormia kiduksiin, älä purista kalaa sisäelimiä kohdalta äläkä roikota varsinkaan isoa kalaa.

7. Käytä pihtejä koukkujen irrottamisessa. Tällöin kalaan ei tarvitse välttämättä koskea käsin.

8. Päästä kala mahdollisimman nopeasti takaisin veteen. Mikäli kala on selvästi rasittunut, elvytä se ennen vapautusta.

9. Älä kalasta lämpimässä vedessä. Varsinkin lohikalat ovat herkkiä vahingoittumaan, jos vesi on liian lämmintä. Lämmin vesi heikentää myös hauen, ahvenen ja kuhan selviämisen edellytyksiä.

10. Käytä niin vähän ja niin pieniä koukkuja kuin mahdollista. Silloin kalat vahingoittuvat mahdollisimman vähän.

jen käyttöä, ja uistelussa kyseeseen voi tulla vieheissä käytettävien koukkujen ja koukunkärkien lukumäärän rajoittaminen. Usein käytetään esimerkiksi kolmen koukunkärjen rajoitusta, jolloin vieheessä voi olla kolme yksihaarakoukku tai yksi kolmihaarakoukku. Kalastussäännöillä voidaan velvoittaa kalastajat käyttämään kumihavaksellista haavia, kieltää liian kevyiden kalastusvälineiden käyttäminen tai jopa kieltää kalan nosto vedenpinnan yläpuolelle pyynnin yhteydessä.

Tietotarve

Pyydystä ja päästä -kalastus rasittaa kalakantaa vähemmän kuin muu pyynti, mutta haitatonta se ei ole. Päätöksiä tehtäessä onkin tunnettava kohteena olevien kalakantojen tila. Jos kalakanta on uhanalainen tai selvästi vaarantunut, on tärkeää punnita pyydystä ja päästä -kalastuksen vaikutusta tilanteeseen: yhtäältä kalastajien kasvavaa halua suojella kalakantoja ja tehdä työtä niiden hyväksi, toisaalta pyynnistä kalakannoille aiheutuvaa haittaa. Jos kalakanta on äärimmäisen uhanalainen, ainut vaihtoehto on kaiken kalastuksen kieltäminen.

Pyydystä ja päästä -kohteissa kalakantojen tilaa ja kehitystä voidaan arvioida muun muassa kalamerkintöjen ja saaliskirjanpidon avulla. Taimen- ja lohijoissa hyviä menetelmiä ovat myös kutupesälaskennat ja poikastiheyden arviointi ([Kalastuksen ja kalakantojen tutkimus, s. B485](#)).

VIESTINTÄ

Kalastuksen ohjaus tuottaa tulosta vasta, kun kalastajat tietävät säännökset ja määräykset ja sitoutuvat toimimaan niiden mukaisesti. Avoin vuorovaikutus ja tiedotus ovat onnistumisen edellytyksiä.

Kalastusta koskevat säännökset ja määräykset kannattaa koota yhtenäiseksi ohjeistoksi, joka julkaistaan näkyvästi kalatalousalueen ja osakaskunnan kotisivuilla. Ohjeisto on hyvä jakaa kaikille kalastusluvan lunastajille.

Kalastussäännöt ovat samalla kalastusmahdollisuuksien markkinointia ja kalastusluvan keskeinen sisältö. Sääntöjen selkeys vaikuttaa siihen, hankkiiko kalastaja luvan kyseiselle alueelle vai ei.

KUSTANNUKSET

Kalastuksen ohjaamisesta aiheutuu kustannuksia, mutta välittömät kustannukset esimerkiksi kalastusalueelle ovat selvästi vähäisemmät kuin kunnostuksissa tai istutuksissa. Kustannuksia syntyy lähinnä järkipärisen ohjauksen edellyttästä tiedonhankinnasta, toimenpiteiden suunnittelusta, päätösten tiedottamisesta ja valvonnasta sekä toimenpiteiden vaikutusten arvioinnista.

Ylimääräisiä kustannuksia voi koitua myös kalastajille, sillä he saattavat joutua uusimaan välineistöään uusien pyyntiohjeiden vuoksi.

Kustannuksia voidaan pienentää käyttämällä siirtymäaikaa, jossa otetaan huomioon pyydysten keskimääräinen käyttöikä.

Kalastuksen ohjauksen kustannuksiin on laskettava lisäksi tilapäiset saalismenetykset. Kun pyydysten solmuväliä tai saalislajin alamittaa suurennetaan, on todennäköistä, että saaliit aluksi pienentyvät. Hyöty tulee vasta vuosien päästä, eikä se välttämättä jakaudu tasaisesti kaikille kalastajille.

RISKIEN HALLINTA

Kalastuksen ohjaus tuottaa tulosta todennäköisemmin kuin muut kalakantojen hoitotoimet. Esimerkiksi pyydysten solmuvälin muuttaminen vaikuttaa jokseenkin varmasti sekä kalakantaan, kalayhteisöön että kalastukseen.

Tulokset voivat olla huonot siinä tapauksessa, että toimenpiteet suunnitellaan puutteellisen tiedon varassa. Tästä on kyse, jos esimerkiksi siikaverkon solmuväliä suurennetaan niin paljon, ettei vesistössä ole tulevaisuudessakaan niin suuria siikoja, että ne jäisivät verkkoon. Tällaista riskiä voidaan pienentää hankkimalla päätöksenteon tueksi riittävästi tietoa. Esimerkkitapauksessa olisi pitänyt selvittää, kuinka siika kyseisessä vesistössä kasvaa ja minkä kokoista kalaa suunniteltuun pyydykseen jää.

Toimenpiteiden onnistumista on vaikea ennakoida tarkkaan, koska ei tiedetä, kuinka

kalastajat reagoivat rajoituksiin. Jos esimerkiksi sallittua verkkomäärää pienennetään, kalastajat saattavat muuttaa pyydysten rakennetta saadakseen yhtä suuren saaliin kuin aikaisemmin. Tällaiseen tilanteeseen kannattaa varautua ohjaamalla verkkomäärän ohella verkkojen solmuväliä, pituutta tai korkeutta. Lisäksi on tärkeää keskustella muutoksista ja niiden perusteista ennakkoon. Tämä auttaa kalastajia sitoutumaan uusiin säännöksiin ja niiden tavoitteisiin.

Onnistumisen ennakointia vaikeuttavat moninaiset ekologiset syy-seuraussuhteet. Petokaloihin kohdistuva kalastuksen ohjaus vaikuttaa petokalakantojen kokorakenteeseen ja tiheyteen ja samalla kalojen ravinnonkulutukseen. Kun esimerkiksi verkon silmäkoko kasvatetaan, isojen ahventen määrä kasvaa. Ahvenet saattavat silloin syödä entistä enemmän muikkua, jolloin muikkua riittää ehkä aiempaa vähemmän kalastettavaksi.

Kalaston pyyntien Kalojen pyyntimitat lainsäädännössä

Seuraavat säädöstekstit ovat vuoden 2018 lopun mukaisessa muodossaan. Ajantasaisen tilanteen voi tarkistaa osoitteista <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379> (kalastuslaki) ja www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151360 (kalastusasetus).

Kalojen pyyntimitat kalastuslaissa (56 §)

Kalalajeille tai -kannoille voidaan säätää alin ja ylin pyyntimitta, jos se on tarpeen kalavarojen kestävän tuoton, heikentyneiden kantojen tai kalalajin luontaisen elinkierron turvaamiseksi. Alinta pyyntimittaa pienemmän ja ylintä pyyntimittaa suuremman kalan pyytäminen on kielletty. Alimmista ja ylimmistä pyyntimitoista säädetään valtioneuvoston asetuksella.

Kalojen pyyntimitat kalastusasetuksessa (2 §)

Luonnonvesistä pyydettyjen kalojen tulee täyttää seuraavat mitat:

1. lohi vähintään 60 senttimetriä
2. järvilohi vähintään 60 senttimetriä
3. taimen leveyspiirin 67°00'N pohjoispuolisissa sisävesissä vähintään 50 senttimetriä sekä edellä 1 §:n 2 momentin 2 kohdassa tarkoitettulla Suomenlahden ulkopuolisella merialueella sekä leveyspiirien 64°00'N ja 67°00'N välissä olevissa sisävesissä vähintään 60 senttimetriä
4. nieriä Inarijärvässä vähintään 45 senttimetriä ja Vuoksen vesistössä vähintään 60 senttimetriä

6. kuha vähintään 42 senttimetriä
7. harjus leveyspiirin 67°00'N eteläpuolella vähintään 35 senttimetriä ja pohjoispuolella vähintään 30 senttimetriä.

Edellä 1 momentissa säädetystä poiketen tulee luonnonvesistä pyydettyjen kalojen täyttää seuraavat mitat:

1. lohi leveyspiirin 63°30'N pohjoispuolella Perämeressä vähintään 50 senttimetriä
2. rasvaeväleikattu taimen vähintään 50 senttimetriä
3. sellaisesta purosta tai lammesta, johon ei ole vaellusyhteyttä merestä tai järvestä, pyydetty taimen enintään 45 senttimetriä.

Edellä 1 momentissa säädetystä poiketen tulee kalastuslain (379/2015) 88 §:ssä tarkoitettuun ryhmään I kuuluvien kaupallisten kalastajien luonnonvesistä pyytämän kuhan täyttää seuraavat mitat:

- vähintään 37 senttimetriä 1 §:n 2 momentin 2 kohdassa tarkoitetuilla Suomenlahden ulkopuolisilla merialueilla vuoden 2018 loppuun ja sen jälkeen vähintään 40 senttimetriä.

Kalan pituus mitataan leuan kärjestä suoraksi ojennetun, yhteen puristetun pyrstöevän kärkeen.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen oikeus määrätä pyyntimitoista (Kalastuslaki 57 §)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi alueellisen erityistilanteen huomioimiseksi kalastusoikeuden haltijan tai kalatalousalueen hakemuksesta taikka omasta aloitteestaan määrätä alueelle 56 §:n nojalla säädetystä laji- tai kantakohtaisista pyyntimitoista poikkeavat pyyntimitat, jos kalalajin tai -kannan tila alueella poikkeaa olennaisesti siitä, mikä on ollut perusteena sitä koskevien pyyntimittojen säätämislle.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen oikeudesta määrätä pyyntimitoista säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen määräämät alueelliset pyyntimitat (Kalastusasetus 3 §)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kalastuslain 57 §:n nojalla määräämät alueelliset pyyntimitat voivat olla enintään kaksikymmentä prosenttia suuremmat tai pienemmät kuin 2 §:ssä säädetyt pyyntimitat.

Kalastuslain ja -asetuksen kieltämät ja sallimat pyydykset ja pyyntimenetelmät

Seuraavassa säädöstekstit ovat vuoden 2018 lopun mukaisessa muodossaan. Ajantasaisen tilanteen voi tarkistaa osoitteista

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379 (kalastuslaki) ja

www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151360 (kalastusasetus).

Kielletyt kalastustavat, pyyntimenetelmät ja kalastusvälineet (Kalastuslaki 46 §)

Seuraavat kalastustavat, pyyntimenetelmät ja kalastusvälineet ovat kiellettyjä kalastuksessa:

1. räjähdyksellä tai muulla tavalla aikaansaatu paine
2. ampuma-aseet
3. huumaavat, myrkylliset tai muutoin vettä pilaavat aineet
4. sähkövirta
5. koukun tahallinen tartuttaminen kalaan ulkopuolelta
6. atrain, harppuuna tai niihin verrattava terä, koukku tai kärjellä varustettu väline sekä kalastus tulta tai valoa käyttäen haavilla vaelluskalavesistön joessa, koski- ja virta-alueilla sekä 15. päivästä huhtikuuta 31. päivään toukokuuta muissakin vesissä
7. vaelluskalavesistön koski- ja virta-alueella onginta, pilkintä ja kalastus harrilaudalla
8. verkko, joka ajelehtii virtausten mukana tai alukseen kiinnitetynä
9. muut pyydykset ja laitteet sekä kalastustavat, jotka tarpeettomasti vahingoittavat tai tappavat kaloja taikka vaarantavat kalakannan säilymistä tai ovat haitallisia luonnon monimuotoisuudelle.

Verkkokalastusta koskevat säännökset (Kalastusasetus 12 §)

Vaelluskalavesistöön kuuluvassa joessa kalastus verkolla on kielletty elokuun 15. päivästä marraskuun 30. päivään.

Lohta merestä pyydetäessä verkon pienin sallittu solmuväli on 80 millimetriä.

Taimenen kalastus meressä pintaverkolla on kielletty.

Verkon solmuvälin tulee siikaa merestä pyydetäessä olla:

1. leveyspiirin 64°00′N pohjoispuolella vähintään 27 millimetriä ja enintään 30 millimetriä taikka vähintään 43 millimetriä
2. leveyspiirien 64°00′N ja 63°30′N välisellä merialueella vähintään 30 millimetriä ja enintään 35 millimetriä taikka vähintään 43 millimetriä
3. leveyspiirien 63°30′N ja 62°30′N välisellä merialueella vähintään 40 millimetriä
4. leveyspiirin 62°30′N eteläpuolella vähintään 43 millimetriä.

Siian verkkopyyntinä pidetään kalastusta, jossa saaliin painosta vähintään puolet on siikaa.

Isorysäpyyntiä koskevat säännökset (Kalastusasetus 13 §)

Isorysän käyttö lohen ja taimenen vapaaajankalastuksessa on kielletty. Lohta merestä pyydetäessä isorysän solmuvälin tulee olla kalapesässä enintään 40 millimetriä ja sen muun osan solmuvälin tulee olla joko enintään 40 millimetriä tai vähintään 150 millimetriä taikka olla valmistettu hapaasta, joka ei pyydä silmällä.

**Vuoksen vesistöä koskeva kalastuskielto
(Kalastusasetus 14 §)**

Kalastus kohojen avulla pinnan läheisyyteen tai väliveteen asetetulla kalatäkyisellä koukku-pyydyksellä on kielletty Vuoksen vesistöissä karttaliitteen mukaisilla alueilla sekä Kuolimossa. (HUOM: karttaliitettä ei ole tässä oppaassa)

**Kaupalliseen kalastukseen tarkoitetut
pyydykset (Kalastuslaki 49 §)**

Ainoastaan kaupallisilla kalastajilla ja heidän lukuunsa toimivilla on kaupallista kalastusta harjoittaessaan oikeus käyttää kaupalliseen kalastukseen tarkoitettuja pyydyksiä. Tällaisia pyydyksiä ovat trooli sekä muualla kuin saamelaiden kotiseutualueella verkot, joiden yhteen laskettu pituus on pyynti- tai venekuntaa kohden enemmän kuin 240 metriä. Yleisellä vesialueella meressä ja Suomen talousvyöhykkeellä kaupalliseen kalastukseen tarkoitettuja pyydyksiä ovat lisäksi

1. isorysä
2. pyynti- tai venekuntaa kohden koukkupyydykset, joissa on yhteensä enemmän kuin 100 koukku.

Yleiskalastusoikeudet (Kalastuslaki 7 §)

Jokaisella on oikeus veloitusetta onkia ja pilkkiä sekä kalastaa silakkaa yhdellä vavalla siimaan kiinnitetyillä pystysuunnassa liikuteltavilla koukuilla.

Jokaisella kalastonhoitomaksun suorittaneella sekä jokaisella alle 18-vuotiaalla ja 65 vuotta täyttäneellä on oikeus harjoittaa viehekalastusta.

Edellä tarkoitetut oikeudet eivät koske vaelluskalavesistöjen koski- ja virta-alueita eivätkä niitä vesialueita, joilla kalastaminen on muun säännöksen nojalla kielletty. Onginta-, pilkintä- ja viehekalastuskilpailuja sekä muita vastaavia järjestettyjä tilaisuuksia varten on saatava kalastusoikeuden haltijan lupa.

Aiheesta enemmän

Kalastusasetus:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151360>

Kalastuslaki:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379>

Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia:

https://mmm.fi/documents/1410837/1801447/1-5-Kansallinenlohi-jameritaimenstrategialtameri2020_2-2015.pdf

Arlinghaus, R., Matsumura, S. & Dieckmann, U. 2010. The conservation and fishery benefits of protecting large pike (*Esox lucius* L.) by harvest regulations in recreational fishing. *Biol. Conserv.* 143(6): 1444-1459.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.03.020>.

Bartholomew, A. & Bohnsack, J. A. 2005. A Review of Catch-and-Release Angling Mortality with Implications for No-take Reserves. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 15(1): 129-154.

Eskelinen, P. & Salminen, M. 2017. Tieto kalavarojen käytön ja hoidon suunnittelussa. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 70/2017. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/540692>

Gwinn, D. C., Allen, M. S., Johnston, F. D., Brown, P., Todd, C. R. & Arlinghaus, R. 2015. Rethinking length-based fisheries regulations: the value of protecting old and large fish with harvest slots. *Fish Fish.* 16(2): 259-281.

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Kauhajoen vesistön taimenkantojen geneettinen rakenne ja hoitosuositus. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 42/2016. 27 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537200>

Jutila, E., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2015. Taimenen perinnöllinen erilaistuminen ja hoidon järjestäminen Isojoen vesistössä. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus.* 52/2015. 24 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/519534>

Kallasvu, M., Lappalainen, A. & Veneranta, L. 2016. Kalojen lisääntymisaluekartoitukset rannikolla: VELMU-inventointiohjelman loppuraportti. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 61/2016. 18 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537544>

Kotakorpi, M., Tiainen, J., Olin, M., Lehtonen, H., Nyberg, K., Ruuhijärvi, J. & Kuparinen, A. 2013. Intensive fishing can mediate stronger size-dependent maternal effect in pike (*Esox lucius*). *Hydrobiologia* 718: 109-118.

Länsman, M., Keränen, P. & Seppänen, M. 2017. Kutukatantavoitteellinen lohenkalastus Utsjoen sivuvesialueilla: Arviolaskelma kalastustehosta Kevojoen valtion vesien erityisillä alueilla. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 75/2017. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/540914>

Marjomäki, T., Muje, K., Nykänen, M. & Urpanen, O. 2005. Pyydysyksiköt ja sisävesikalastuksen säätely. Maa- ja metsätalousministeriö. *Kala- ja riistahallinnon julkaisuja* 76/2005. 45 s.

Matsumura, S., Arlinghaus, R. & Dieckmann, U. 2011. Assessing evolutionary consequences of size-selective recreational fishing on multiple life-history traits, with an application to Northern pike (*Esox lucius*). *Evol. Ecol.* 25(3): 711-735.

Mäkinen, T., Niemelä, E., Moen, K. & Lindström, R. 2000. Effects of gill net and rod- and -reel capture on upstream migration of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) following radio tagging. *Fisheries Research* 45(2): 117-127.

Niva, T., Kannianen, T., Orell, P. & Erkinaro, J. 2016. Lohenkalastuksen kantakohtaiset säätelyjärjestelmät: Kirjallisuuskatsaus. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 47/2016. 25 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/537317>

Piironen, J., Koljonen, M.-L. & Koskiniemi, J. 2016. Vuoksen vesistön ja Mäntyharjun reitin taimenkantojen geneettinen kartoitus. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 7/2016. 20 s.

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/532051>

Pukk, L., Kuparinen, A., Järv, L., Gross, R. & Vasemägi, A. 2013. Genetic and life-history changes associated with fisheries-induced population collapse. *Evol. Appl.* 6: 749-760.

Setälä, J., Heikinheimo, O., Saarni, K. & Raitaniemi, J. 2003. Verkon solmuvälin suurentamisen vaikutus Saaristomeren ammattikalastuksen kuha- ja ahvensaaliin arvoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 297. 36 s.

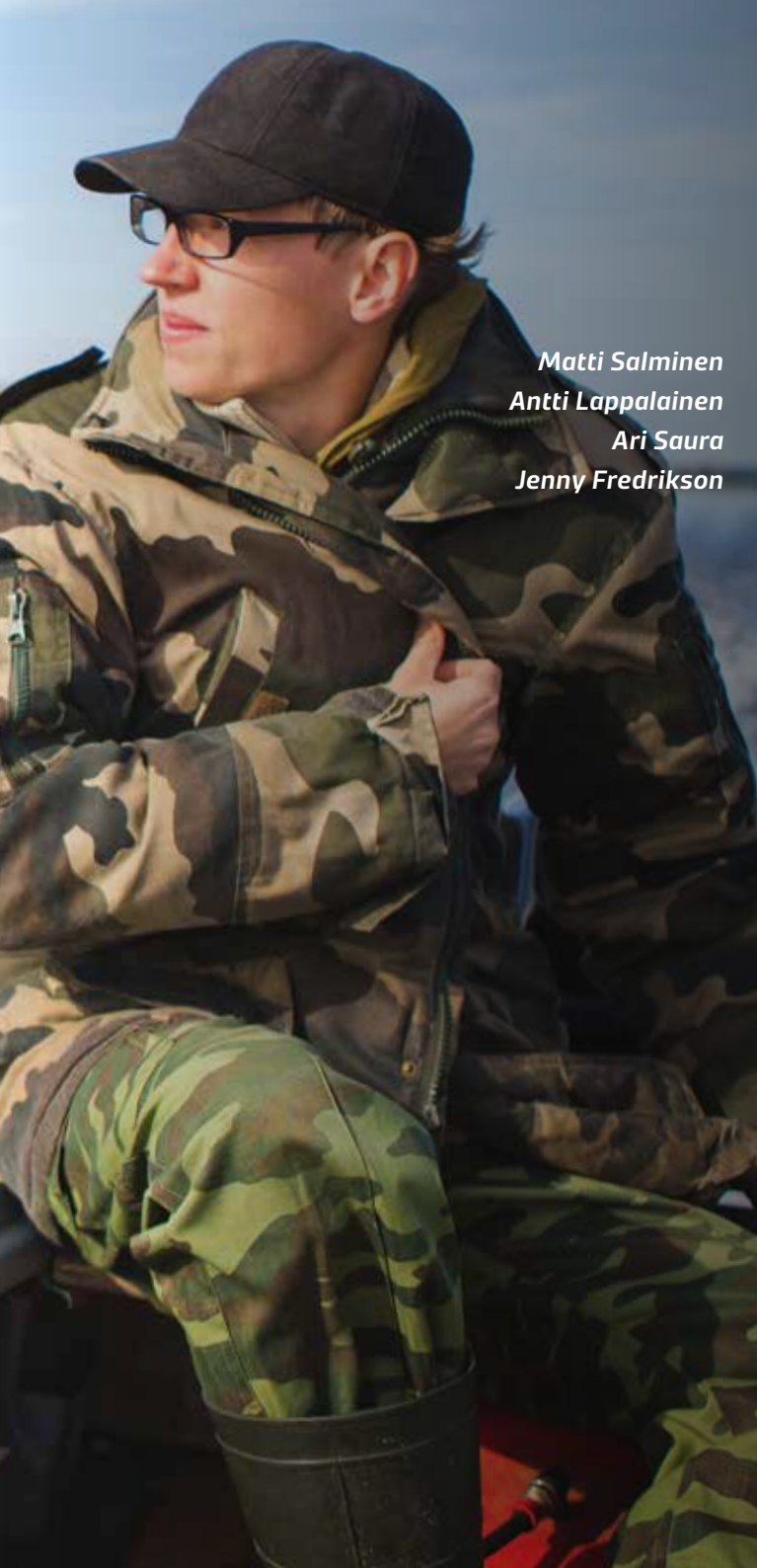
Tiainen J., Olin M., Lehtonen H., Nyberg K. & Ruuhijärvi, J. 2017. The capability of harvestable slot-length limit regulation in conserving large and old pike (*Esox lucius*). *Boreal Environment Research* 22: 169-186.

Vainikka, A., Olin, M., Ruuhijärvi, J., Huuskonen, H., Eronen, R. & Hyvärinen, P. 2017. Model-based evaluation of the management of pikeperch (*Sander lucioperca*) stocks using minimum and maximum size limits. *Boreal Environment Research* 22: 187-212.

Veneranta, L. & Harjunpää, H. 2017. Kokemäenjoen vaellussiika – kutualueet ja poikasten esiintyminen. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 27/2017. 52 s.
<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/538976>

Kalastuksen valvonta

A person wearing a camouflage jacket is seen from the side, sitting on the edge of a boat. The boat is moving across a calm lake, creating a white wake. The background features a dense forest of trees with some autumn-colored foliage, reflected in the water. The sky is clear and blue.



*Matti Salminen
Antti Lappalainen
Ari Saura
Jenny Fredrikson*

Kalavarojen suunnitelmallinen ja kestävä käyttö on mahdollista vain, jos kalastusta ohjaavia yhteisiä sääntöjä ja määräyksiä noudatetaan. Siksi on tärkeää, että säännöt ovat selkeitä, ne ovat kalastajien tiedossa, niiden merkitys ymmärretään ja hyväksytään - ja sääntöjen noudattamista valvotaan.

Tässä luvussa tarkastellaan valvonnan suunnittelua ja järjestämistä kalatalousalueiden näkökulmasta.

KALASTUSTA valvovat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) hyväksymät kalastusvalvojat. Lisäksi kalastusvalvonta kuuluu poliisin, Rajavartiolaitoksen ja kalatalousviranomaisten (maa- ja metsätalousministeriö sekä ELY-keskukset) toimivaltaan. Metsähallitus valvoo kalastusta valtion vesialueilla ja Tulli valtakunnan rajalla olevissa vesissä, Suomen aluevesillä ja Suomen talousvyöhykkeellä ([Kalastusvalvonnan vastuut ja tehtävät, s. A288](#)).

Kalastusvalvonnan piirissä ovat kalastussäännöt, jotka perustuvat kalastuslakiin, EU:n yhteiseen kalastuspolitiikkaan, ELY-keskuksen päätöksiin tai kalatalousalueiden ja osakaskuntien asettamiin kalastuslupaehtoihin.

Valvottavat säännöt koskevat muun muassa kalastuksessa käytettäviä pyydyksiä, pyydysten merkitsemistä, pyyntialueita, pyyntiaikoja, pyyntimittoja ja saalismääriä. Valvonnalla varmistetaan myös, että kalastajat hoitavat lupa-asiansa ja -maksunsa asianmukaisesti.

KALATALOUSALUE VALVONNAN JÄRJESTÄJÄNÄ

Yksityisillä ja yhteisillä vesialueilla kalastusvalvonnan suunnittelusta ja toimeenpanosta vastaavat osakaskunnat ja kalatalousalue. Kalatalousalue on velvollinen suunnittelemaan ja toimeenpanemaan valvonnan koko alueellaan.

Vaativimmissa tapauksissa valvonta ei jää vain kalatalousalueiden vastuulle. Etenkin paikoissa, joissa on laajamittaista tai järjestelmällistä salakalastusta, tehokkaampaa on, että viranomaiset puuttuvat ongelmiin.

Kalatalousalueiden keskeisiä kumppaneita valvonnan järjestämisessä ovat poliisi, Rajavartiolaitos (rannikolla merivartiosto), ELY-keskus, Metsähallitus sekä Kalatalouden Keskusliitto jäsenjärjestöineen.

Etenkin poliisin apua tarvitaan jatkuvasti käytännön valvontatyössä, muun muassa pyydysten talteenotossa ja näyttömääräysten toimeenpanossa. ELY-keskus rahoittaa valvontaa, järjestää valvojien kokeet, hyväksyy valvojat tehtäviinsä sekä ottaa vastaan heidän valtuutuksensa ja tapahtumailmoituksensa. Kalatalouden Keskusliitto kouluttaa valvojia ja antaa valvontaa koskevia neuvoja. Keskusliiton jäsenjärjestöt myyvät valvontapalveluja. Kaikki nämä tahot voivat osallistua laajempiin yhteisiin valvontaiskuihin ja -kampanjoihin.

VALVONNAN SUUNNITTELU

Kalatalousalueen on laadittava valvonnasta suunnitelma. Valvontasuunnitelmassa kuvataan valvonnan päämäärä ja tavoitteet, valvottavat säännökset ja määräykset, valvonnan painopisteet, mahdolliset erityisen vaativat alueet, käytössä oleva henkilö ja kalusto, valvonnan



Venepoliisi valvonnan apuna pääkaupunkiseudun merialueella

Helsingin poliisi on usean vuoden ajan avustanut kalastusvalvontaa Helsingin ja Espoon merialueilla. Valvontaa tarvitaan, sillä pääkaupunkiseudulla liikkuu paljon veneitä ja kalastuspaine on kova.

Poliisiveneellä 2-4 kertaa vuodessa liikkuvassa kalastuksen valvontaan keskittyvässä valvontapartiossa on ollut mukana sekä poliisi että kalastusvalvoja. Poliisi on valvonut pääasiassa vesiliikennettä ja kalastusveneiden turvallisuutta, kun taas kalastusvalvoja on keskittynyt kalastuslupien, pyyntivälineiden ja pyyntimittojen valvontaan. Näin on valvottu

pääasiassa veneellä liikkuvia vapakalastajia. Jos virheet ja puutteet ovat olleet pieniä, valvojat ovat lähinnä neuvoneet ja opastaneet. Vakavammista rikkeistä, kuten luvatta kalastamisesta tai alamittaisten kalojen hallussapidosta, poliisi on kirjoittanut sakkoja. Pyydyksiä ei yleensä ole takavarikoitu.

Aika ajoin valvontaan ovat osallistuneet myös Rajavartiolaitos ja Tulli. Tavoitteena on ollut, että valvonta näkyy ja ehkäisee siten rikkeitä.

Helsingin poliisi sai toiminnastaan kunniamaininnan Kalatalouden Keskusliiton vuonna 2015 järjestämässä ”Suomen paras kalastusvalvoja” -kilpailussa. Kunniamaininnan perusteluissa todetaan, että Helsingin poliisi on esimerkillisellä tavalla tarjonnut nopeaa ja asiantuntevaa apua kalastusvalvonnan tehostamiseksi. Seudun kalastusalueet ja kaupungit kiittävät poliiseja yhteistyön ja auttamisen halusta.

Merivartioston ja kalatalousalueiden yhteistyötä

Merivartiosto osallistuu avomerellä tapahtuviin kaupallisen kalastuksen valvontakampanjoihin ja valvoo vapaa-ajankalastusta rannikkovesissä. Yhteistyön muodot ja määrä vaihtelevat alueittain, kuten seuraavat Hangon ja Porkkalan esimerkit osoittavat.

Hangon ja Porkkalan merivartioasemien venepartiot valvovat vapaa-ajankalastusta enimmäkseen muun toiminnan ohella. Partiot kyselevät lupia useita kertoja viikossa, pääasiassa viikonloppuisin. Partiot tarkastavat yleensä vain sen, että kalastonhoitomaksu on maksettu, eivätkä ryhdy selvittämään vesialueiden omistussuhteita. Valvonnan yhteydessä tarkastetaan myös pyydysten merkintöjä, pyydysten laillisuutta sekä pyyntimittoja ja rauhoituksia koskevien määräysten noudattamista.

Hangon merivartioasema tekee tehokkaampia tarkastuksia pari kertaa vuodessa, lähinnä syksyn viikonloppuina. Porkkalan merivartioasema valvoo vapaa-ajankalastusta vesillä sekä partioi jokisuiden ja sisälaitien silloilla ja muilla

suosituilla kalastuspaikoilla - kesällä lähes viikoittain.

Hangon merivartioasema ja Hangon kalastusalue ovat tehneet valvontayhteistyötä pitkään. Alueella on myös ollut tapana järjestää pienimuotoisia yhteisiä tapaamisia. Kalastusalueen kalastusvalvojat ovat tarvittaessa saaneet merivartiostolta virka-apua pelkällä puhelinsoitolla. Kummallakin osapuolella on yhteistyöstä hyviä kokemuksia. Apua annetaan puolin ja toisin useita kertoja vuoden aikana.

Porkkalan merivartioasemalla ja sen toimialueen kalastusalueilla yhteistyö on ollut vähäisempää. Kalastusvalvojan yhteystiedot kuitenkin löytyvät asemalta, ja virka-apua on annettu muutamia kertoja vuodessa. Kalastusalueiden kanssa ei ole säännöllistä yhteydenpitoa, mutta sille koetaan olevan tarvetta. Yhteydenpidon muoto voisi olla esimerkiksi sellainen, että kokoonnuttaisiin keväisin ennen kauden alkua suunnittelemaan valvontaa kokonaisuuden kannalta tehokkaammaksi. Samalla merivartioaseman henkilökunta saisi ajantasaisia ohjeita sekä apua hankalien valvontatilanteiden tulkitaan.

Mahdollisuuksia merivartioston ja kalatalousalueiden välisen valvontayhteistyön kehittämiseen lienee lähes koko rannikkoalueella.



toimintatavat, vastuut, yhteistyökumppanit ja toiminnan rahoitus. Lisäksi kuvataan menetelmät ja mittarit, joiden avulla seurataan tavoitteiden toteutumista. Jos tulokset eivät vastaa odotuksia, muutetaan tavoitteita tai toimenpiteitä.

Valvontasuunnitelma liitetään kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan. Koska käyttö- ja hoitosuunnitelma voi olla voimassa jopa kymmenen vuotta, valvontasuunnitelmassa kannattaa kuvata vain valvonnan pysyvämmät päälinjat, painopisteet ja periaatteet. Alueen omaan käyttöön tehdään tarkempi toiminta- tai vuosisuunnitelma.

Valvonnan päämäärä ja tavoitteet

Kalastuksenvalvonnan yleisenä, pysyvänä päämääränä on tukea kalavarojen kestäväää käyttöä ja hoitoa varmistamalla, että kalastussääntöjä ja -määräyksiä noudatetaan. Lisäksi valvonnalla varmistetaan pyynnin luvallisuutta ja hyvän hoidon perustaa: lupatulojen saantia.

Valvonnan yksityiskohtaisemmat tavoitteet kannattaa sitoa kalastuksessa kulloinkin havaittuihin tai ennakoituihin ongelmiin. Valvonta voi olla tarpeen esimerkiksi silloin, jos vesialueella on suuria kuhia vähän ja pieniä paljon, ja se on houkutellut kalastajia alamittasäännösten rikkomiseen. Ennakoinnilla varmistetaan, että valvonta on riittävää silloin, kun muutetaan säännöksiä, vaikkapa kuhan pyyntimittaa tai rauhoitusalueita.

Valvonta on tarpeen erityisesti kalastuksen sesonkiaikoina ja sellaisilla alueilla, missä kalastajia ja pyyntiä on eniten. Tällaisia alueita ovat muun muassa vaelluskalajokien suualueet, taajamien lähivedet, suositut mökkijärvet ja viehekalastuskohteet sekä suuret selkävedet, joilla harjoitetaan monenlaista kalastusta. Tehokasta valvontaa tarvitaan usein myös uhanalaisten kalakantojen vaellus- ja lisääntymisalueilla. Valvontatarvetta saattaa olla eniten niillä vesialueilla, jotka kalatalousalue määrittelee kalataloudellisesti merkittäviksi.

Valvojille voidaan antaa tehtäväksi myös kalastustiedon keruuta. Vesillä säännöllisesti liikkueissa valvojat havaitsevat parhaiten, jos esimerkiksi kalastuksen rakenteessa, määrässä tai pyyntialueissa tapahtuu muutoksia, joiden syitä ja vaikutuksia on tarpeen selvittää (*Tutkimus ja seuranta, s. B480*).

Käytännön toimenpiteet

Kalastuksenvalvonta on käytännössä rikkeisiin puuttumista, kalastajien opastusta ja ennaltaehkäisevää läsnäoloa kalavesillä. Kalatalousalueen kannattaa määritellä, mitä niistä kulloinkin painotetaan. Etenkin kalastusta koskevien sääntöjen muuttuessa valvonta voi olla pääasiassa opastamista ja läsnä olemista.

Valvonnan tehokkuus riippuu ennen kaikkea resursseista - valvojien lukumäärästä, valvontaan käytettävästä ajasta, valvonnan

rahoituksesta ja yhteistyön kautta saatavasta tuesta.

Resurssit voidaan käyttää joko jatkuvaan alueelliseen perusvalvontaan, sesonkiluonteisiin valvontaiskuihin tai molempiin. Perusvalvonnan määrällisenä tavoitteena voivat olla esimerkiksi valvontatunnit osa-alueittain tai tarkastusmäärät viikkoa tai kuukautta kohden. Valvontakampanjan tavoitteena voi hyvin olla myös tietty opastusten tai vaikkapa jaettujen esitteiden määrä.

Kalatalousalue voi hoitaa kalastuksenvalvonnan itse tai teettää sen ostopalveluna. Toimivin kokonaisuus saattaa syntyä näiden vaihtoehtojen yhdistelmällä, jos siihen on rahoituksen puolesta mahdollisuus.

Valvontapalvelujen ostaminen tulee huomattavasti kalliimmaksi kuin alueen ja osakaskuntien oma valvonta, joka tehdään suurelta osin talkootyönä. Talkoohengen ylläpitoon voi riittää se, että valvojille korvataan työstä aiheutuvat suorat kustannukset, esimerkiksi oman veneen polttoainekulut. Valvontaintoa voi lisätä hankkimalla valvojien käyttöön varta vasten varustellun veneen.

Valvontayhteistyö poliisin kanssa on välttämätöntä muun muassa siksi, sillä vain poliisi voi vastaanottaa näyttömääräykset ja niiden mukaiset näytöt. Kalatalousalueen on hyvä luoda pysyvä yhteistyösuhde yhteen tai useampaan

alueella toimivaan poliisivirkamieheen - ”omapoliiisiin”, jolla on halu ja mahdollisuus perehtyä valvontasäännöksiin sekä alueen kalastukseen ja kalastuksenvalvonnan ongelmiin. Rannikolla vastaavanlainen mutkaton suhde on hyvä luoda merivartiostoon.

Valvonnan tuloksellisuus ja raportointi

Valvonnan onnistumisesta kertoo parhaiten rikkeiden, näyttömääräysten ja huomautusten määrä suhteessa valvonnan ja tarkistusten määrään. Pitkällä tähtäyksellä valvonnan tulisi johtaa rikkeiden määrän vähenemiseen.

Kalastuksenvalvojan on raportoitava toiminnastaan kalatalousalueelle, toimeksiantajalleen, joka voi näin seurata valvonnan tuloksellisuutta. Raportin sisällöstä ja raportointikäytännöistä sovitaan kalatalousalueen ja valvojan välisessä sopimuksessa. Hyvä valvontaraportti sisältää seuraavat tiedot:

- valvonta-alue
- valvonnan painopisteet: esimerkiksi verkkokalastus, vapakalastus, pyyntimitat, yleisvalvonta
- valvontaponnistus: valvontatuntien määrä, tarkastusten määrä
- valvontatoimenpiteet: talteenotto, huomautus, näyttömääräys, toimenpiteestä luopuminen.

Valvontatapahtumien kirjaamiseen ja raportointiin on olemassa mobiilisovelluksia. Niiden kautta valvojat voivat saman tien kirjata tapahtumat sähköiseen järjestelmään ja ilmoittaa pyydysten talteenotosta poliisille.

Kalatalousalueen on hyvä tarkastella valvontaraportteja ja niistä laadittuja yhteenvetoja säännöllisesti, mieluiten vuosittain. Näin pystytään parhaiten reagoimaan kalastuksen muutoksiin ja kohdentamaan valvonnan resurssit kulloinkin tärkeimpiin kohteisiin ja teemoihin.

Kalastuslain mukaan kalastuksenvalvojien tulee ilmoittaa toimenpiteistään ELY-keskukselle. Näihin tapahtumailmoituksiin kirjataan tiedot talteenotosta, huomautuksen antamisesta ja toimenpiteestä luopumisesta, mutta ei esimerkiksi valvonnan määrästä. Tietoja käytetään kalastajien oikeusturvan varmistamiseen ja valvojien toiminnan valvontaan.

PAIKALLISTEN KALASTUS- SÄÄNTÖJEN VALVONTA

Osakaskunnat ja yksityisten vesialueiden omistajat voivat järjestää omien kalastussääntöjensä valvonnan joko valtuuttamalla siihen omia kalastuksenvalvojia tai sopimalla valvonnasta kalatalousalueen kanssa. Kalatalousalueen valvojilla on oikeus valvoa kalastusta kaikilla alueeseen kuuluvilla vesillä ilman tällaista sopimustakin.

Niistä paikallisista määräyksistä, joita kalatalousalueen kalastuksenvalvojan halutaan valvovan, kannattaa sopia yksityiskohtaisesti. Sopimuksessa on syytä määritellä, miten toimitaan rikkeitä havaittaessa.

Vesialueen omistajilla, osakkailla ja kalastusoikeuden haltijoilla itsellään on vain rajalliset valtuudet valvoa kalastusta. Heillä on oikeus tarkastaa, että pyydyksessä on kalastusoikeuden osoittava merkki, ja tiukoin ehdoin he voivat ottaa talteen merkittömän pyydyksen ja siinä olevan saaliin (Kalastuslaki 110 §).

Kalastuksen
valvonta

Valvontasäännösten toimivuus - ongelmat ja kehittämistarpeet

Vuonna 2014 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (nyk. osa Luonnonvarakeskusta) selvitti nykyisten, vuonna 2012 voimaan tulleiden valvontasäännösten toimivuutta. Vuonna 2012 muutettiin pyydysten merkitsemismääräyksiä ja kiellettiin kuolleidenkin alamittaisten kalojen saaliiksi ottaminen. Lisäksi selvennettiin valvonnan oikeudellista perustaa ja valvojen kelpoisuutta sekä kehitettiin valvojen koulutusta.

Uusien säännösten toimivuutta arvioitiin hallinnon (ELY-keskukset), kalastusalueiden ja valvojen kannalta. Menetelminä olivat haastattelut ja kyselytutkimukset. Selvityksessä nousivat esille seuraavat asiat:

HALLINNON (ELY-KESKUKSET) näkemyksen mukaan uusi valvontajärjestelmä teki valvonnasta aiempaa ammattimaisempaa. Yleisarvio järjestelmästä oli myönteinen. Uusista velvoitteistaan hallinto piti huonosti toimivana vain tapahtumailmoitusten vastaanottamista. Tapahtumailmoituksilla nähtiin olevan merkitystä ainoastaan, mikäli valvojat velvoitettaisiin pitämään kirjaa valvonnan määrästä. Toisena kehittämistarpeena esille nousi valvojen täydennyskoulutuksen järjestäminen.

KALASTUSALUEET eivät olleet tyytyväisiä kalastusoikeuden haltijoiden valvontavaltuuksien vähenemiseen, koska se vähensi osakuntien omaehtoista valvontaa. Vapaaehtoisia oli entistä vaikeampi motivoida valvojakoulutukseen ja -kokeeseen, ja yli puolet kalastusalueista ilmoitti, että valvoja on ollut liian vähän. Valvojarokisterin mukaan pulaa valvojista oli



etenkin haja-asutusalueilla ja ruotsinkielisessä saaristossa. Kalastusalueet toivoivat valvonnan tehostamiseksi lisäresursseja. Valvojille kaivattiin enemmän viestintäaineistoa.

Valtion vesillä toimivien **METSÄHALLITUKSEN ERÄVALVOJIEN** asemaa lakiuudistus ei muuttanut. Uusien kalastussäännösten vuoksi valvontaa tehostettiin palkkaamalla erävalvojen avuksi kausivalvoja. Aluksi valvonta oli kalastajia opastavaa, mutta linjaa tiukennettiin kesällä 2013. Metsähallituksen kalastuksentralvojen koulutuksen ja kalastusalueyhteistyön ansiosta valvonta tehostui myös Kainuun ja Koillismaan yksityisvesillä.

YKSITYISVESILLÄ TOIMIVAT VALVOJAT

pitivät uutta valvojakoulutusta yleisesti hyödyllisenä. Valvonnassa he noudattivat aluksi opastavaa linjaa samoin kuin Metsähallituksen erävalvonta. Useimmat hyödynsivät mahdollisuutta huomautuksen antamiseen ja toimenpiteestä luopumiseen.

KALATALOUDEN KESKUSLIITTO teki vuonna 2016 kalastuksentralvojen kyselyn, josta kävi ilmi, että valvojat pitävät rahoituksen puutetta toimintansa suurimpana haasteena. Valvoja oli riittävästi, mutta suuri osa heistä käytti vuosittain vain vähän aikaa valvontaan. Kalastuksentralvojen toivoivat jatkokoulutusta, jossa käsiteltäisiin erityisesti lainsäädäntöä ja käytännön valvontatyötä. Myös sähköisten ilmoitus- ja raportointimenetelmien kehittäminen nähtiin tarpeelliseksi.

Kalastuksen- valvonnan vastuut ja tehtävät

Seuraavassa säädöstekstit ovat vuoden 2018 lopun mukaisessa muodossaan. Ajantasaisen tilanteen voi tarkistaa osoitteesta www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379 (kalastuslaki).

MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ

- **valmistelee** kalastukseen ja kalastuksenvalvontaan liittyvää lainsäädäntöä ja antaa asetuksia kalastuslain määrittämistä asioista
- **vastaa** kalastuksenvalvonnan yleisestä valvonnasta ja ohjauksesta

ELY-KESKUS

- **valvoo** kalastuksenvalvontaa alueellaan
- **järjestää** kalastuksenvalvojan kokeen
- **hyväksyy** kalastuksenvalvojat hakemuksen perusteella, tarvittaessa peruu hyväksynnän
- **vastaanottaa** ja rekisteröi valvojen valtuutukset
- **vastaanottaa** tapahtumailmoitukset talteenotosta, huomautuksesta ja toimenpiteestä luopumisesta
- **valvoo** kaupallista kalastusta merialueella, yhdessä muiden valvontaviranomaisten kanssa
- **valvoo** samalla kalastusta rannikon yksityisvesillä ja yleisellä vesialueella
- **osallistuu** sisävesillä muun muassa vaelluskalajokien kalaväylien valvontaan
- **voi** valtuuttaa kalastuksenvalvojan toimimaan koko alueellaan

POLIISI

- **antaa** lausunnon kalastuksenvalvojaksi hakevasta
- **ottaa** vastaan ilmoitukset valvonnan yhteydessä talteen otetuista pyydyksistä ja kalastusvälineistä
- **ottaa** talteen otetut pyyntivälineet säilöön
- **myy** tai hävittää pyydyksen tai kalastusvälineen, jonka omistajaa ei tavoiteta (Kalastuslaki 112 §)
- **vastaanottaa** näyttömääräykset ja niiden mukaiset näytöt (Kalastuslaki 114 §)
- **valvoo** kalastusta

METSÄHALLITUS

- **valvoo** kalastusta Metsähallituksen hallinnassa olevilla valtion vesillä
- **tekee** valvontayhteistyötä myös yksityisvesillä

TULLI

- **valvoo** kalastusta valtakunnan rajalla olevissa vesissä, Suomen aluevesillä ja Suomen talousvyöhykkeellä

KALATALOUSALUE

- **tekee** suunnitelman valvonnasta alueellaan, valvontasuunnitelma on osa kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaa
- **valtuuttaa** hyväksytyt kalastuksenvalvojan toimimaan alueellaan
- **ilmoittaa** valtuutuksen sisällöstä, alkamisesta ja päättymisestä ELY-keskukselle (Kalastuslaki 107 §)

OSAKASKUNTA TAI VESIALUEEN OMISTAJA

- **voi** valtuuttaa hyväksytyt kalastuksenvalvojan toimimaan alueellaan (Kalastuslaki 107 §)
- **ilmoittaa** valtuutuksen sisällöstä, alkamisesta ja päättymisestä ELY-keskukselle (Kalastuslaki 107 §)
- **voi** tarkastaa pyydyksen kalastuslupaa koskevan merkinnän (Kalastuslaki 110 §)

- **voi** ottaa saaliineen talteen pyydyksen, jossa ei ole kalastuslupaa koskevaa merkintää (Kalastuslaki 110 §); talteenotto on mahdollista siinä tapauksessa, että pyydyksen omistajaa ei tavoiteta tai tämä ei kehotuksesta huolimatta poista pyydystä JA saatavilla ei ole apua viranomaiselta tai kalastuksenvalvojalta

KALASTUKSENVALVOJA

- **voi** tarkastaa, että vedessä, kalastukseen käytettävässä kulkuneuvossa tai rannalla oleva kalastusväline, pyydys ja saalis ovat säännösten ja määräysten mukaisia (Kalastuslaki 108 §)
- **voi** ottaa talteen luvattomaan tai lainvastaiseen kalastukseen käytetyn pyydyksen ja kalastusvälineen sekä saaliin (Kalastuslaki 109 §)
- **voi** pysäyttää kulkuneuvon ja tarkistaa pyyntiä harjoittavan henkilötiedot (Kalastuslaki 113 §)
- **voi** antaa näyttömääräyksen, jos henkilö ei esitä todistusta suoritetusta kalastonhoitotaksasta (Kalastuslaki 114 §)
- **voi** antaa huomautuksen olosuhteisiin nähden vähäisestä rikkeestä (Kalastuslaki 115 §)
- **voi** luopua toimenpiteestä, jos sen loppuun saattaminen voi johtaa kohtuuttomaan seuraukseen asian merkitys, rikkomuksen laatu ja toimenpiteellä tavoiteltava tulos huomioon ottaen (Kalastuslaki 116 §)
- **voi** tehdä poliisille tutkintapyynnön

KALATALOUSALAN JÄRJESTÖT

- **antavat** valvontaa ja valvonnan järjestämistä koskevia neuvoja (Kalatalouden Keskusliitto / KKL, Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö / SVK)
- **järjestävät** valvojien koulutusta (KKL, SVK)
- **osallistuvat** valvontakampanjoihin (KKL)
- **tarjoavat** valvontapalveluja (KKL:n jäsenjärjestöt)

Aiheesta enemmän

Kalastusasetus: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151360

Kalastuslaki: www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150379

Kalatalouden Keskusliitto:
<https://ahven.net/kalastus/kalastuksenvalvonta/>

Metsähallituksen erävalvonta: www.metsa.fi/eravalvonta

Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö:
www.vapaa-ajankalastaja.fi

Fredrikson, J. 2016. Kalastuksenvalvojan opas. Kalatalouden Keskusliitto. Kalatalouden Keskusliitto.

Kalastuksenvalvonnan kehittämissuunnitelma 2017 (julkaisematon).

Salminen, M. & Mellanoura, J. 2014. Kalastuksen valvontaan liittyvien säännösten toimivuus. RKT:n työraportteja 38/2014: 1-30. <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/519953>

Mitä on kalavarojen kestävä käyttö ja millä keinoin se toteutuu? Millä lailla kalakannat pidetään monimuotoisina ja elinvoimaisina? Yhtä oikeaa toimintatapaa ei ole olemassa, sillä vesistöt ja vesien käyttötarpeet ovat eri alueilla erilaisia.

Kalavarojen käyttö ja hoito -opaskirja tarjoaa eväitä muun muassa seuraavien avainkysymysten ratkaisemiseen: Missä tilassa alueemme kalakannat ja kalastus ovat? Entä rapukannat? Miten löydämme yhteiset tavoitteet? Mistä saamme tietoa päätösten tueksi? Miten kalastusta ja ravustusta tulisi ohjata? Millaisista kunnostustoimista olisi apua? Tarvitaanko istutuksia? Miten arvioimme toimenpiteiden onnistumista?

Opasta laatiessamme olemme ajatelleet erityisesti alueellisen suunnittelun tarpeita. Toivomme, että tietopaketti olisi hyödyksi kalatalousalueille, viranomaisille, osakaskunnille, yksityisille kalavesien omistajille ja kalatalousneuvonnalle sekä kalatalousopetukselle. Monipuolisesta sisällöstä löytyy luettavaa myös kalastajille, kalastuksen harrastajille ja kala-asioista kiinnostuneille kansalaisille.

Kalavarojen käyttö ja hoito

A-osa: sivut 1-289

B-osa: sivut 290-608

