

Riista- ja
kalatalouden
tutkimuslaitoksen
asiakaslehti
1 | 2011

apaja

Vaelluskalojen
palauttamiseen
panostetaan | s. 10

Kanta-arvioissa
siedettävä
epävarmuutta | s. 14

Mitä voimme
tehdä Itämeren
hyväksi | s. 30

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos tuottaa tietoa kestäviin valintoihin. Tutkimuslaitoksen avaintehtäviä ovat kala- ja riistavarojen arviointi, ennustaminen ja tilastointi sekä kalakantojen monimuotoisuuden ylläpito ja kala-, riista- ja poro-elinkeinojen edistäminen.

apaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen asiakaslehti

JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 2
00791 Helsinki
puhelin 020 575 11
faksi 020 575 1201
www.rktl.fi

PÄÄTOIMITTAJA

Johanna Torkkel
puhelin 020 575 1333
johanna.torkkel@rktl.fi

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

Taija Pöntinen
puhelin 020 575 1353
taija.pontinen@rktl.fi

APAJAN TOIMITUSKUNTA

Johanna Torkkel
Anssi Ahvonen
Veijo Pruuki
Jari Setälä
Oili Vuorimies
Otso Järvisalo
Lena Söderholm-Tana
Taija Pöntinen
Maarit Perkonoja
Nina Peuhkuri

LAYOUT

ID BBN

TAITTO JA PAINATUS

Vammalan Kirjapaino Oy

ISSN: 1238-9587

KANSIKUVA

plugi.fi



Kanta-arviot ja seurannat ovat ydin

Muoin kalastus ja metsästys säätyivät paljolti kuten luonnon peto–saalissuhteessa: pyydettiin haluttua saalista niin kauan, kun sitä saatiin järkevässä suhteessa pyyntiponnistukseen. Kun pyynti ei lyönyt enää leiville saaliskannan pienentymisen takia, vaihdettiin toisiin ja aiempi pyyntikohde sai vuorostaan elpymisaikaa.

Nyt on toisin.

Pyyntimenetelmät ja -laitteet ovat kehittyneet niin valtavasti, että kannattamattomuuden raja on voitu työntää huolestuttavan lähelle saaliskantojen vakavaa romahdusta. Esi-merkkejä löytyy runsaasti maailman meriltä. Pyyntivälineiden kehitys on käynyt uhkaksi myös riistakannoille.

Toinen muutos on pyynnin motiivin muutos. Enää ei metsästetä ja kalasteta pelkästään elannoksi ja elinkeinoksi, vaan yhä useammin vapaa-ajan virkistykseksi. Peto–saalissuhde on murtunut, kun saalistarjonta ei olekaan enää yksinomainen pyynnin säätelyperuste ja pyynnin ei tarvitse olla ”kannattavaa”.

Kalojen ja riistan pyyntiä säädellään kantojen elinvoimaisuuden turvaamiseksi. Järkevän säätelyn perusta on eläinluonnonvaran runsauden ja muun tilan tunteminen. Kanta-arviot ja seurannat ovatkin olleet jo kauan RKTL:kin keskeistä toimintaa.

Tutkimuslaitos on juuri kartoittanut laajasti asiakaskunnan näkemyksiä ja odotuksia. Varsin yksituumaisesti tärkeimmäksi tehtäväksemme nähdään kanta-arviot ja seurannat sekä niiden edellyttämä tutkimus. Olemme saaneet vahvistuksen jo aiemmin valitulle suunnalle, painotusta vaan odotetaan voimistettavan entisestään ja vähän laajennettavan lajistollista kattavuutta. Tämä koskee etenkin riistamaailmaa.

Seurannan kehittäminen koskee ensinnäkin sellaisia lajeja, joilla on suomalaisessa metsästyksessä vähäinen merkitys ja niin ollen ei hyvin tarkkaa kannanseurainta mutta jotka EU-säädöstö luokittelee tärkeiksi lajeiksi. Kun niitä metsästetään, kannan tilasta ja saaliin määrästä on pystyttävä esittämään kohtalaisen tarkat tiedot. Tämän takia meidän on parannettava tietojamme mm. hilleristä ja heinätavista. Lisäksi on joukko taantuneita lajeja, mm. metsähanhi, joista tarvitaan tarkempaa tietoa. Ja suurpedoista odotetaan yhä vankempaa seurantatietoa hallinnoinnin ja kansalaisten tarpeisiin.

Kanta-arvioiden ja seurantojen vahvistaminen on vähenevien voimavarojen puitteissa vaikea tehtävä. Onnistuminen edellyttää valintoja. Onneksi emme joudu vahvistamaan seurantoja yksin, vaan rinnallamme on vahva kumppani: suomalaiset metsästäjät ovat jo vanhastaan tuottaneet valtaosin riistaseurantojen perustana olevat havainnot ja laskennat. Maaliskuun alussa toimintansa aloittanut Suomen riistakeskus on saanut samaan tavoitteeseen tähtäävän tehtävän meitä molempia ohjaavalta maa- ja metsätalousministeriöltä.

Yhteisin ponnistuksin tämäkin tehtävä hoidetaan mallikkaasti!

Eero Helle



10



18



26



32



13

SISÄLTÖ

- 4 Tiedeuutisia
- 6 Uutisia
- 10 Vaelluskalojen palauttamiseen panostetaan
- 13 SEURANTAMENETELMÄT
 - 13 Kanta-arvioissa on siedettävä epävarmuutta
 - 18 Arvailusta arvioon
- 21 Kolumni: Salainen loma
- 23 Helpotusta kalanviljelijöille ja ympäristölle
- 24 RKTL kehittää kalanviljelyelinoja kehitysmaissa ja Venäjällä
- 26 Uutta tietoa peltopyynn elinympäristövaatimuksista
- 28 Taloustutkija Heidi Pokki viihtyy tilastojen parissa
- 30 Mitä voimme yhdessä tehdä Itämeren hyväksi
- 32 Virtavesien kunnostamisessa on vielä parantamisen varaa
- 34 Itämeren alueen vesiviljely – uhka vai mahdollisuus
- 35 Uudet julkaisut

Porojen kesälaidunnus kuluttaa

TUNTURI-KOIVIKOITA

Porojen kesälaidunnus vaikuttaa talvilaidunnusta voimakkaammin kasvillisuuteen. Kesälaidunnus vähentää erityisesti kuivissa ja vähäravinteisissa tunturikoivikoissa jäkälämääriä ja kasvien kokonaisbiomassaa. Tämä vaikuttaa näiden metsätyyppien ekologiseen tilaan ja tuottavuuteen heikentäen samalla niiden arvoa talvilaitumina. Poronhoidossa tulisi edistää yhä enemmän laidunkier-

tojärjestelmiä, joilla voidaan suojata kuivia ja ravinneköyhiä kasvillisuustyyppejä porojen kesäaikaisen laidunnuksen ja tallauksen vaikutuksilta.

Seasonal grazing effects by semi-domesticated reindeer on subarctic mountain birch forests

Lisätietoja: jouko.kumpula@rktl.fi

Kalat voivat kutistua

Tutkiessaan lohikalojen poikasten talvikaista menestymistä tutkijat törmäsivät outoon ilmiöön, jollaista ei ole aiemmin raportoitu tieteellisessä kirjallisuudessa: syksyllä koeolosuhteisiin siirretyt yksikölisesti merkityt taimenet poikaset olivat keskitalven mittauksissa selvästi lyhyempiä kuin syksyllä. Kalat olivat kutistuneet pituudesta.

Yksityiskohtaista tutkimustietoa siitä, mikä saa kalan kutistumaan, ei ole. On todennäköistä, että tutkimuskalojen ravin-

non hyödyntäminen oli heikkoa ja uomien talviset elinolosuhteet olivat epäedulliset kalojen kasvulle ja menestymiselle. Ravitsemuksellinen stressi ja sen seuraukset ovat voineet aiheuttaa kalojen pituuden lyhenemisen painon putoamisen ohella. Kutistumisilmiöstä tarvitaan vielä runsaasti lisää tutkimusta.

Fish can shrink under harsh living conditions

*Lisätietoja: ari.huusko@rktl.fi
aki.maki-petays@rktl.fi*

Radioaktiivinen cesium kertyy haukeen tehokkaammin kuin ahveneen

Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuuden (1986) jälkeen aloitetussa seurantaohjelmassa tutkittiin onnettomuudesta peräisin olevan radioaktiivisen cesiumin esiintymistä ja rikastumista ravintoverkossa Evon pienissä metsäjärvisissä ja erityisesti niiden kaloissa. Radioaktiivinen cesium kertyi haukeen 1,6 kertaa tehokkaammin kuin ahveneen. Suurissa ahvenissa oli enemmän radioaktiivista cesiumia kuin pienissä. Luonnossa kaliumin korvaava keinotekoinen radioaktiivinen Cesium-isotooppi siis

rikastuu ravintoketjun huipulla oleviin petokaloihin. Tšernobylin onnettomuutta seuranneiden vuosien huippuarvoihin verrattuna kaloissa oli vielä 5–28 prosenttia radioaktiivisuutta jäljellä 20 vuoden kuluttua.

Transfer of ¹³⁷Cs into fish in small forest lakes

Lisätietoja: martti.rask@rktl.fi, jukka.ruuhijärvi@rktl.fi

Kuhia ei sovi sekoittaa – istutuksissa turvattava perinnöllinen monimuotoisuus

Järvien ja rannikkovesien kuhakantojen sisäinen ja kantojen välinen perinnöllinen muuntelu on huomattavan suurta. Tutkimuksessa mukana olleet rannikkoalueen kannat muodostivat sisävesien kannoista selvästi erottuvan ryhmän. Sisävesikannat taas olivat keskimäärin monimuotoisempia kuin rannikon kannat.

Vierailla kuhakannoilla tehtyjen istutusten vuoksi osa kantojen välisestä perinnöllisestä muuntelusta on mahdollisesti jo menetetty. Kaikkien jäljellä olevien sekoittamattomien alkuperäisten kuhakantojen monimuotoisuutta pitäisi suojella tiukasti.

Erityisen tärkeää on, ettei järvistä peräisin olevia kuhanpoikasia istuteta merialueille. Istutuksilla mahdollisesti jo sekoitettujen alkuperäiskantojen jäljellä oleva perinnöllinen omaleimaisuus pitäisi turvata käyttämällä istutuksissa vain kunkin vesistön ja alueen omaa kantaa olevia poikasia.

Coastal and freshwater pikeperch (Sander lucioperca) populations differ genetically in the Baltic Sea basin

Lisätietoja: matti.salminen@rktl.fi, marja-liisa.koljonen@rktl.fi, jukka.ruuhijärvi@rktl.fi

Ruovikot kuin mangrovemetsä

Ruovikot ovat tärkeä lisääntymisympäristö monelle kalalajille. Suomen lounais- ja etelärannikon ruovikoilta löytyi tutkimuksessa kymmenen eri kalalajin poikasia. Parhaiksi poikasalueiksi osoittautuivat vähäsuolaiset, aikaisin lämpenevät sekä kasvillisuudeltaan tiheät ja leveät ruovikot saaristovyöhykkeen sisäosissa.

Erityisesti sisäsaariston ruovikkojen kalatuotannollista merkitystä meidän olo-

suhteissamme voidaan hieman kärjistäen verrata jopa marskimaihin ja mangrovemetsiin. Ruovikoiden merkitys korostuu, koska muita sopivia kasvillisuusympäristöjä ei löydy pohjoisen Itämeren saaristoalueelta varhain keväällä.

Coastal reed belts as fish reproduction habitats

Lisätietoja: meri.kallasvuo@rktl.fi, antti.lappalainen@rktl.fi, lauri.urho@rktl.fi

Susi sopeutuu

Tutkimuksessa jäljitettiin kahta eri reviireillä elävää itäsuomalaista, pannoitettua sutta. Tuloksia verrattiin 23 muun pannoitetun suden liikkumiseen. Nykyisessä, ihmisen muokkaamassa metsäympäristössä, sudet suosivat erityisesti hakkuuaukeita ja taimikoita sekä metsäautoteitä. Maanteitä sudet taas välttelevät. Susi, jonka reviirillä oli enemmän maanteitä, käytti reviiriään rajoitetummin. Saalistuksen tehokkuudessa ei kuitenkaan ollut merkittäviä eroja susien välillä. Yhteensä määritettiin 90 saaliista. Saalis oli lähes pelkästään hirven, metsäpeuran tai poron vasa. Huomatava osa saaliista oli tapettu hakkuuaukeilla ja taimikoissa. Sudet osoittivat huomattavaa sopeutumiskykyä ja hyödynsivät ihmisen muokkaamaa metsäympäristöä.

Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests

Lisätietoja: ilpo.kojola@rktl.fi

JÄRVITAIMENELLA HEIKKO LISÄÄNTYMISSVUOSI 2010

Napapiirin eteläpuolella erittäin uhanalaisiksi luokitellun järvitaimenen kantojen tilassa ei ole tapahtunut kohentumista viime vuosina. Poikkeuksellisen kuuma viime kesä näyttää olleen ongelmallinen

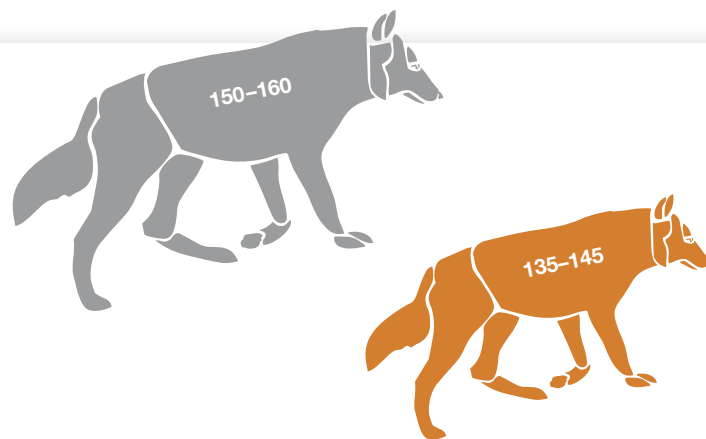
taimenen poikasille. Myös kalastus on edelleen liian voimakasta, vain harvat emokalot selviytyvät syönnösvaellukselta takaisin kudulle. Vaelluspoikasia kehittyi niukasti ja kalanviljelyn tarpei-

siin on vaikea hankkia luonnosta uutta geeniaainesta.

Lisää tietoa järvitaimenesta löytyy osoitteista www.rktl.fi/villitaimen ja www.konnevedenkalatutkimus.fi.

Susikanta pienentyi edellisvuodesta

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos arvioi Suomen susikannan kooksi tällä hetkellä 135–145 yksilöä. Kanta on hieman pienempi kuin vuosi sitten, jolloin susia oli 150–160.



Tornionjoen lohisaalis pieneni

Vuonna 2010 Tornionjoen suomenpuoleinen lohisaalis oli noin 23 700 kiloa. Määrä vastaa noin 3 150 lohta. Saalis pieneni edellisvuodesta, mutta oli kuitenkin 2000-luvun keskimääräisen lohisaaliin mukainen. Jokeen noussut kalamäärä pieneni edellisvuoteen verrattuna jyrkemmin kuin saalis. Lohisaalis jakautui tasan paikallisten ja turistien välillä.

KUVA: PLUGI.FI



Suomen riistakeskus perustettiin

Suomen riistakeskus aloitti toimintansa 1.3.2011. Riistakeskukseen yhdistettiin Metsästäjien Keskusjärjestö ja 15 riistanhoitopiiriä. Suomen riistakeskus edistää kestävästi riistataloutta, tukee riistanhoi-

toyhdistysten toimintaa ja huolehtii riistapolitiikan toimeenpanosta sekä vastaa sille säädetystä julkisista hallintotehtävistä.

Lue lisää: www.riista.fi.

SUOMI KALASTAA EDELLEEN

Vuonna 2009 vapaa-ajankalastusta harrasti hieman yli 1,9 miljoonaa suomalaista. Eniten kalastettiin Hämeessä, Varsinais-Suomessa ja Kainuussa. Eniten pyyntipäiviä keräsivät Tampereen lähivedet, Iijoki-Kuusamo-seutu sekä Suur-Saimaan, Pielisen ja Airisto-Velkuan kalas-

tusalueet. Kolmasosa vapaa-ajankalastajista onkii ja pilkillä käy vajaa kolmannes. Loput kalastavat muilla menetelmillä, etupäässä katiskalla tai verkoilla.

Lue lisää: www.rktl.fi/julkaisut.

KUVA: TEEMU POKELA



RKTL:N JULKAISUTOIMINTAA UUDISTETTIIN

Vuoden alusta RKTL:n julkaisutoiminta uudistui. Riista- ja kalataloussarjan osasarjat *Tutkimuksia* ja *Selvityksiä* yhdistettiin ja sarjan rinnalle perustettiin *RKTL:n työraportteja* -monistesarja.

Riista- ja kalatalous -julkaisusarja palvelee riista-, kala- ja poroalan ammattilaisia, elinkeinoja, päättäjiä, harrastajia ja muita kiinnostuneita. Sarja on tarkoi-

tettu käytäntöön sovellettavissa olevan RKTL:n tutkimustiedon jakeluun. Sarjassa julkaistaan alkuperäistutkimuksia ja katsauksia, seurantaraportteja, ohjeita, oppaita, kanta-arvioita ja kirjallisuuskatsauksia sekä tilastoja.

Valtiovallan siirtyessä sähköiseen viestintään Riista- ja kalataloussarjan painetusta jakelusta pääsääntöisesti

luovutaan. Sarjan julkaisut on luettavissa sähköisinä RKTL:n julkaisusivustolta, josta myös painettuja julkaisuja voi tarvittaessa tilata.

RKTL:n työraportteja on monistesarja, jossa julkaistaan mm. ministeriön tulostavoiteraportteja ja tutkimusten väliraportteja. Sarjan julkaisut on saatavissa vain pdf-muodossa.

KUVA: PLUGI.FI

RKTLn uusissa tutkimusohjelmissa keskitytään Itämeren ja rakennettujen jokien kalatalouden kehittämiseen

RKTL:n Itämeri-tutkimusohjelmassa tuotetaan tietoa ja ratkaisumalleja, joiden avulla voidaan kehittää kestäviä edellytyksiä Itämeren ja erityisesti rannikkovesien ekosysteemin monipuoliselle hyödyntämi-

selle muuttuvissa olosuhteissa ja lisäksi vaikuttaa myönteisesti Itämeren tilaan.

Rakennettujen jokien tutkimusohjelma tuottaa sovellettavaa tutkimustietoa maamme rakennettujen jokien kalatalou-

den kehittämiseksi sekä vaelluskalakantojen kestäväen käytön edistämiseksi.

Lue lisää: www.rktl.fi/kala



KUVA: VEIKKO VASAMA

RKTL:n erikoistutkija Ilpo Kojola valittiin vuoden 2010 TIEDOTTAJAKSI

YLE Oulun toimitus valitsi vuoden 2010 tiedottajaksi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen erikoistutkijan Ilpo Kojolan. Valinnan perustelujen mukaan Ilpo Kojola on menneen vuoden aikana hoi-

tanut ansiokkaasti työtään julkisen sanan kanssa. Kojola on toiminut luotettavasti auttaessaan mediaa luontoa koskevissa asioissa. Tiedottaminen on ollut nopeaa ja luotettavaa, kehuivat yleläiset.

Alustavia tuloksia Ylä-Lapin aikaistetusta hirvenpyynnistä Täysikasvuiset hirviurokset tulevat kiimaan nuoria aikaisemmin

Ylä-Lapissa hirvenpyynti aikaistettiin viime vuonna alkamaan 1. syyskuuta. Yli puolet uros- ja naarashirvistä kaadettiin jo syyskuussa. Vasakaadot käynnistyivät hitaammin mutta runsastuivat jähkin loppua kohden.

Saalisurosten ikäjakautuman perusteella jahti painottui syyskuussa nuoriin, korkeintaan 3-vuotiaisiin uroshirviin. Lokamarraskuussa iäkkäämpiä uroksia kaatui suhteellisesti enemmän.

– Alustavien tulosten perusteella täysi-

kasvuiset ja lisääntymisen kannalta arvokaimmat urokset tulevat kiimaan nuorempia aikaisemmin. Metsästäjät havaitsivat jo ensimmäisten kolmen metsästysviikon aikana kiimaoireita yli 70 prosentilla parhaassa siitosiässä olevista uroksista, vaikka aikaisempien tulosten perusteella kiiman huippu ajoittuu Lapissa vasta syyslokakuun taitteeseen.

Lue lisää: <http://www.rktl.fi/riista/hirvielaimet/>

Kalajalosteisiin käytettiin 75 miljoonaa kiloa kalaa

Kalajalosteiden raaka-aineena käytettiin 75 miljoonaa kiloa kalaa vuonna 2009. Siitä 56 miljoonaa kiloa oli kotimaista ja 19 miljoonaa kiloa ulkomailta tuotua kalaa. Silakan ohella tärkeimmät jalostusteollisuuden käyttämät kalat olivat kirjolohi, lohi ja silli. Näiden lajien osuus kaikesta kalaraaka-aineesta on yli 90 prosenttia. Kalaa jalosti 160 yritystä Suomessa.

KUVA: PLUGI.FI

RKTL pannoitti metsäpeuroja Kainuussa ja Suomenselällä

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos pannoitti lähes 60 metsäpeuraa Kainuussa ja Suomenselällä maaliskuun aikana. Satelliittipannoilla kerätään tietoa mm. metsäpeurojen levinneisyydestä, kuolleisuudesta ja vasatuotosta riistanhoidon, tutkimuksen ja suojelun tarpeisiin.



VAELLUSKALOJEN *palauttamiseen panostetaan*

Voidaanko luonnonvaraiset vaelluskalakannat palauttaa padottuihin jokiin? Toimivatko kalatiet? Selviävätkö vaelluspoikaset voimalaitoksista ja patoaltaista? Mitä pitäisi tehdä rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoidolle? Kuinka saadaan istutukset tuottamaan nykyistä paremmin? Näihin asioihin RKTL paneutuu laajapohjaisesti rahoitetussa tutkimushankkeessa.

Teksti Panu Orell, Aki Mäki-Petäys, Pauliina Louhi | Kuva Pekka Hyvärinen

Tutkimuksen taustalla on ennennäkemättömän laaja eri toimijoiden välinen yhteistyö ja vuoropuhelu, jossa yhteisenä huolena ovat rakennettujen jokien vaelluskalakannat ja niiden hoitomien kehittämisen. Merkittävimmät hankkeen rahoittajat ovat Energiateollisuus ry:n ympäristöpooli, Fortum Oy, Suomen Luonnonsuojeluliiton ekoenergiarahasto ja maa- ja metsätalousministeriö, minkä lisäksi tutkimusta tukevat PVO-Vesivoima Oy ja Kemijoki Oy. Hanke linkittyy vahvasti kahteen RKTL:n tutkimusohjelmaan, vastakäynnistyneeseen Rakennettujen jokien tutkimusohjelmaan (2011–2016) ja reilun vuoden

Uudella tutkimusohjelmalla ratkaisuja rakennettujen jokien ongelmiin

Kuluvan vuoden alusta alkanut Rakennettujen jokien tutkimusohjelma tuottaa sovellettavaa tutkimustietoa maamme rakennettujen jokien kalatalouden kehittämiseksi sekä vaelluskalakantojen keskeisen käytön edistämiseksi.

Tarvetta tuolle tiedolle onkin, sillä noin 159 000 jokikilometristämme yli 90 prosenttiin ovat kohdistuneet esimerkiksi voimalaitoksien ja patojen rakentaminen, säännöstely ja tulvasuojelu, ruopaukset, uittoperkaukset sekä valuma-

alueella tapahtuneet ojitukset.

Rakennettujen jokien eliöyhteisöt eivät vastaa enää luonnontilaisia yhteisöjä, vaan niiden hoidossa on huomioitava vesirakentamisesta aiheutuneet muutokset niiden tilassa. Osa näistä muutoksista on pysyviä, mutta osaan voidaan erilaisilla hoito- ja kunnostustoimenpiteillä vaikuttaa. Biologisen näkökulman lisäksi ohjelmassa hyödynnetään laajasti myös sosioekonomista ja ekologisteknistä näkökulmaa, joten syntyvää tutkimustietoa voivatkin

käyttää suoraan hyväkseen sekä päättäjät että hoitotoimenpiteiden toteuttajat.

Ohjelmassa on mukana hankkeita eteläisiltä Kymi- ja Mustionjoelta pohjoisiin Oulu- ja Kemi-Ounasjokeen saakka.

– Tutkimusohjelmassa liikutaan hyvin herkillä alueilla ja monen politiikkalohkon (ympäristö, energia, kalatalous) tontilla, joten tavoitteemme on panostaa aktiiviseen ja avoimeen viestintään, toteaa ohjelman vetäjä, ohjelmapäällikkö Aki Mäki-Petäys.

pien miljoonien eurojen arvosta vuosittain. Istutukset ovatkin nykyisin keskeinen rakennettujen jokien kalakantojen hoitomuoto. Vaelluskalakantojen palauttamiseksi tarvitaan lisäksi laajoja ja pitkäkestoisia kotitutusistutuksia kalateiden avaamiin jokiin. Lohi- ja meritaimenistutuksien pitkäjätkä jatkunut heikko tuottavuus on kuitenkin merkittävä ongelma, johon haetaan ratkaisuja.

Istutushoidon tulosten jyrkän heikkenemisen syitä on todennäköisesti useita. Osaan syistä ei voida nopealla aikavälillä juurikaan vaikuttaa (esim. Itämeren tila), mutta kalanviljelyn ja istutushoidon käytäntöjä voidaan kehittää. Tutkimuksissa on tarkoitus selvittää eri tavalla viljeltyjen poikasten selviytymistä merivaelluksella, jotta voidaan löytää kaupalliseen mittakaavaan soveltuvia nykyistä parempia viljelykäytäntöjä. Näitä voivat olla esim. viljelylaitaiden luonnonmukaisuuden lisääminen ja viljeltävien poikasten nykyistä vähäisempi ruokkiminen.

Hankkeessa tutkitaan myös istutuspaikan ja -ajankohdan vaikutusta istukkaiden selviytymiseen. Tarkoituksena on löytää parhaimmat mahdolliset olosuhteet poikasten istuttamiseen ja välittää nämä tiedot istutusten suunnittelijoille ja toteuttajille.

kuluttua päätökseensä tulevaan Istutus-tutkimusohjelmaan (2006–2012).

KALAKANNAT NOUSUUN KALATEILLÄ

Luonnonvaraisten vaelluskalakantojen palauttaminen rakennettuihin jokiin edellyttää kalojen kulkuyhteyksien avaamista jokien lisääntymisalueille kalateiden avulla. Mutta minkälaisia kalateitä tulisi rakentaa ja miten suuaukot olisi sijoitettava, että kalat löytävät ne? Lisäksi tutkitaan, onko mahdollista siirtää kutuvaelluksella olevia nousukaloja voimalaitospatojen ohi. Onnistuessaan se voisi olla merkittävä

osa vaelluskalakantojen palauttamista.

Vaelluspoikasten kyky selviytyä voimalaitoksista ja patoaltaista niiden vaeltaessa merelle kohti syönnösalueita on yhtä tärkeää kuin aikuisten vaelluskalojen pääsy jokien lisääntymisalueille. Vaelluspoikasten selviytyminen pitää saada pidettyä riittävän korkealla tasolla, jotta luonnonvaraisesti lisääntyvien vaelluskalakantojen palauttaminen onnistuu.

ISTUTUSHOITO ON KEHITETTÄVÄ

Vaelluskaloja istutetaan Suomessa pääasiassa kalastuksen tarpeisiin useam-



KANTA-ARVIOISSA ON SIEDETTÄVÄ EPÄVARMUUTTA

Kuinka laskea karhuja, jotka eivät mielellään tule ihmisen näkösale, kaloista nyt puhumattakaan? Hirviä löytyy Suomen metsistä vuosittaisten arviointien mukaan vähän alle tai yli 100 000, mutta miten tämä tiedetään? Ja miksi edes pitäisi tietää?

Teksti: Susanna Auvinen, Pekka Helle, Ari Leskelä



Ihminen metsästää riistaa ja pyytää kaloja – on tehnyt näin kautta aikojen. Riista ja kalat ovat ekologista lähiruokaa parhaimmillaan. Eläinkannat muuttuvat myös ilman ihmisen välitöntä toimintaa. Loiset, taudit, peto-saalissuhteen muutokset tai vaikkapa ilmastonmuutos voivat romahduttaa jonkun lajin. Vastaavasti, jokin toinen laji mahdollisesti hyötyy ja runsastuu. Ihmisen joko tahallaan tai tahattomasti tuomat vieraslajit voivat sekoittaa ekosysteemin ja hävittää alkuperäisiä lajeja. Ihmisellä on oikeus ja velvollisuus suojella ja hyödyntää luontoa niin, että se säilyy jälkipolville eikä sen monimuotoisuutta vähennetä.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos tuottaa tietoa eläinluonnonvarojen kestävästä käytöstä ja suojelua varten. Kannanarviot hyödyttävät luonnonvaroihin perustuvaa elinkeinotoimintaa ja harrastusta. Tietoja kaipaavat niin elinkeino- ja ammatinharjoittajat kuin julkishallinnon viranomaiset päätöksenteon tueksi. Kansalaiset ovat kiinnostuneet kala- ja riistakantojen tilasta esimerkiksi harrastusten tai asumisen ja liikenteen kautta.

*Kannanarviot
hyödyttävät
luonnonvaroihin
perustuvaa
elinkeinotoimintaa
ja harrastusta.*

Maa- ja metsätalousministeriön kala- ja riistaosasto saa vuosittain Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta kanta-arviot pyyntiluvanvaraisten riistaeläinten määrästä. Tähän perustuen ministeriö lähettää joidenkin lajien, kuten suurpetojen, osalta Suomen riistakeskukselle tiedon myönnettävien pyyntilupien enimmäismäärästä. Osan pyyntilupapäätöksistä tekee Suomen riistakeskus. MMM:n kala- ja riistaosasto toimii kiinteässä yhteistyössä ja tulosohjaa niin Suomen riistakeskusta kuin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitostakin.

Kalakantoja arvioidaan saalistilastojen ja pysyvien kalastoseurantojen avulla. Useimmat seurannat perustuvat ammatikalastajien saaliista otettuihin näytteisiin. Useiden maiden pyyntivesillä liikkuvien kalojen, kuten silakan, kilohailin, turskan ja lohen kanta-arviot laaditaan kansainvälisen merentutkimuslaitoksen (ICES) arviointiryhmässä. Muiden Suomen omilla vesillä taloudellisesti hyödynnettävien lajien kohdalla arviot laatii Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

RIISTASEURANNASSA TÄRKEIMMÄT LAJIT

RKTL:n jatkuvassa seurannassa ovat kaikki tärkeät metsästettävät lajit – joko taloudellisessa tai suojellullisessa merkityksessä. Seurattavien lajien kirjo määräytyy ensisijaisesti metsästyslaissa nimettyjen lajien mukaan. Toisaalta kyse on myös kansallisista ja kansainvälisistä velvoitteistamme. Olennaista on, että vuosittain kerättävän eläinkantatiedon ja toisaalta saalismäärätiedon pohjalta voidaan mitoittaa metsästys sellaiseksi, että se on kestävällä pohjalla.

*RKTL:n omat resurssit eivät
koko maata kattavaan seurantaan yksin
riitä, ja siksi vapaaehtoisten
petoyhdyshenkilöiden motivointia
seurantatyöhön painotetaan.*

SUURPETOJEN MÄÄRÄ KIINNOSTAA

Lähtökohtaisesti kaikki Suomessa tavattavat suurpedot ovat rauhoitettuja lajeja. Tarkasti määritellyn edellytyksin pyyntilupia voidaan kuitenkin myöntää. Esimerkiksi suden pyyntilupahakemuksen perusteena voi olla sen porotaloudelle aiheuttamat vahingot.

Viime vuonna maa- ja metsätalousministeriön myöntämät sallitut saalismäärät karhulle ja ilvekselle ylittivät RKTL:n arviot kestävästä kannanverotuksesta. Tällä arviolla tarkoitetaan sitä yksilömäärää, mikä eläinkannasta ihmisen aiheuttaman kuolleisuuden kautta voidaan poistaa ilman, että kannan koko pienenee.

–Tavoitteena on pysäyttää molempien lajien kantojen kasvu siellä, missä vahinkoja esiintyy, sanoo ministeriön ylitarkastaja Jussi Laanikari. Tämä tarkoittaa ennen muuta pohjoisen poronhoitoalueita.

Tämä esimerkki konkretisoi hyvin riistan tutkimuksen ja riistahallinnon välistä työnjakoa. Tutkimus tuottaa tiedon lajin runsaudesta, kannan kehityksestä ja esimerkiksi lisääntymismenestyksestä. Riistahallinto tekee pyyntilupapäätökset ja

toteuttaa kannanhoitosuunnitelmaa, jossa määritellään tavoitteet esimerkiksi kannan koon, levinneisyysalueen ja vahinkokehityksen osalta. Lajin elinvoimaisuutta ei kuitenkaan vaaranneta – tämän sanoo jo metsästyslakikin.

Tarkat tiedot suurpetokantojen koosta ja hyvin organisoitu metsästys mahdollistavat suunnitelmallisen kantojen hoidon ja säätelyn. Pelkkä numerotieto ja kantojen säätely eivät yksin riitä ratkaisemaan suurpedoista aiheutuvia vahinkoja tai vähentämään petojen aiheuttamia pelkoja. Onnistuneeseen suurpetopoliittikkaan kuuluu tutkimustiedon lisäksi vahinkojen ennaltaehkäisy ja vähentäminen sekä aktiivinen vuorovaikutus paikallisten asukkaiden, sidosryhmien ja riistahallinnon välillä.

On ymmärrettävää, että petojen kannanarvioihin kohdistuu monenlaisia paineita ja menetelmien vertailukelpoisuus myös yli valtakunnanrajojen on tärkeää. Lisälupien myöntäminen vaatii, että kannan koossa tapahtuisi selkeä muutos, josta olisi saatavilla tuoreet tutkimustulokset. Jussi Laanikari puoltaa RKTL:n vahvaa suurpetotutkimusta ja on sitä mieltä,



Maailmanmitassakin kadehdittava on suomalaisten metsästäjien keräämä 48 vuoden aikasarja metsäkanalintujen runsaudesta.

KUVA: RODEO



että siitä ei ole mahdollista enää tinkiä.

– Mikäli suurpetopolitiikka ei ole uskottavaa, oikeus otetaan omiin käsiin, hän toteaa.

RKTL:n omat resurssit eivät koko maata kattavaan seurantaan yksin riitä, ja siksi vapaaehtoisten petoyhdyshenkilöiden motivointia seurantatyöhön painotetaan. Heidän keräämänsä suurpetohavainnot ovat perusta vuosittaisille arvioille. Myös menetelmien tarkkuutta ja nopeutta kehitetään, jotta tieto suurpetojen runsaudesta ja alueellisesta jakautumisesta olisi ajantasaista. Petoyhdyshenkilöiltä kerättyä tietoa täydennetään monin tavoin, kuten maastolaskennoilla, DNA-näytteillä ja GPS-lähetinpannoitusten avulla.

Parannusta tiedonkulkuun tavoitellaan uuden tietokonepohjaisen Tassu-järjestelmän käyttöönoton myötä. Menetelmän avulla sekä kirjataan että haetaan petohavaintoja. Vanhan, paperilomakkeisiin perustuvan käytännön mukaan havaintoraportteja on saatu vain puolen vuoden välein. Tassusta raportit löytyvät vaikka päivittäin.

Riistaeläinkantojen alueelliset erot ja vaikutukset paikallisille asukkaille ja heidän

näkemyksensä otetaan nykyään entistä enemmän huomioon kannanhoitosuunnitelmia tehtäessä ja niiden toteuttaminenkin edellyttää useiden toimijoiden koordinointia yhteistyötä. Näkemykset voivat usein olla hyvinkin ristiriitaisia, mikä tekee työstä haasteellista. Suunnitelmien tavoitteena täytyy kuitenkin olla eri riistalajien suojelun säilyttäminen suotuisalla tasolla ja siten varmistaa niiden säilyminen Suomen luonnossa.

HIRVI: HALUTTU RIISTA VAIKO HARMILLINEN VAHINKOELÄIN?

Hirvi on Suomen tärkein riistaeläin, jonka levinneisyysalue kattaa koko maan. Hirvikantojen seurantaa avustaa vuosittain mittava määrä metsästäjiä, jotka täyttävät ja palauttavat havaintokortteja yli 5000 hirsiveturien voimin. Korttiin merkityt havainnot urosten, naaraiden ja vasojen määrästä kertovat sekä aikuiskannan rakenteesta että lisääntymismenestyksestä. Edellisenä syksynä aloitettiin hirvihavaintokortin nettitäyttökokeilu joissakin riistanhoitopiireissä, mikä nopeuttaa merkittävästi tiedonkulkua ja käyttöönottoa.

Kokeilua on viime vuonna laajennettu ja tavoitteena on sen hyödyntäminen koko maassa Tassun tapaan.

RKTL:ssä on kehitteillä myös lentolaskennoilla toteutettava linjalaskentamenetelmä. Vielä se ei ole kuitenkaan valtakunnallisessa käytössä.

– Menetelmä vaatii kohtalaisesti resursseja, valottaa tutkija Jyrki Pusenius RKTL:n Joensuun toimipaikasta. Hän kertoo, että lentolaskennasta suunnitellaan kiertävää systeemiä, jolla voitaisiin kalibroida muilla menetelmillä saatuja lukuja. Tavoitteena on havaintoverkko, joka käydään muutaman vuoden aikana aina säännöllisesti läpi. Laskennassa nähdystä aikuisista hivistä määritetään sukupuoli ja niiden sijaintikoordinaatit merkitään kartalle. Myös vasojen sijainti ja lukumäärä huomioidaan, mutta niiden sukupuolta ei määritetä.

Viime vuosina RKTL on yhdessä Jyväskylän yliopiston kanssa kehittänyt hirvikannan arviointimenetelmiä. Tulokset ovat olleet lupaavia ja eri sidosryhmissä tyytyväisyys kannanarvioinnin tarkkuuteen on parantunut. Koko Suomen kanta on pysynyt parin viime vuoden ajan lähes ennal-

laan, vaikka alueellista vaihtelua esiintyy. Etenkin eteläisen Suomen hirvikanta on viime vuosina pienentyessään muuttunut melko naarasvoittoiseksi. Tämä kehitys näyttää taittuneen kannan tasaantuessa ja kääntyessä taas kasvuun.

TIEDOT METSÄKANALINTUJEN MÄÄRÄSTÄ ULOTTUVAT PUOLEN VUOSISADAN PÄÄHÄN

Tärkeiden metsästettävien metsäkanalintulajien, metson, teeren, pyyn ja riekon valtakunnalliset, elokuiset laskennat aloitettiin vuonna 1963. Vuosina 1988–1989 menetelmää uudistettiin, ja tuolloin käynnistettiin riistakolmiolaskennat 12 kilometrin mittaisilla kolmionmuotoisilla, pysyvillä laskentalinjoilla.

Maailmanmitassakin kadehdittava on suomalaisten metsästäjien keräämä 48 vuoden aikasarja metsäkanalintujen runsaudesta. Tätä lähes miljoonan maastokilometrin aineistoa on käytetty hyväksi niin metsästyksen mitoituksen apuvälineenä kuin lukuisten tutkimusten aineistolähteenä. Riistakolmioiden tuotama aineisto täydentyy vastaavilla jäl-

kilaskennoilla Etelä- ja Länsi-Suomen maanviljely-ympäristöissä.

Vuonna 1986 käynnistynyt sisävesien vesilinnuston runsausseuranta perustuu myös vahvasti metsästäjien vapaaehtoisuuteen, joskin tässä on mukana kiitettävästi lintuharrastajia. Seuranta tuottaa välttämättömän tiedon sisävesien lajiston runsausseurantaan ja poikastuotontoon. Hanke on tärkeä, sillä monet vesilintulajit ovat viime vuosina taantuneet eikä vastaavaa jatkuvaa runsaudenseurantaa muualla tehdä.

Saaristolintulaskenta on pitkäaikaisin seurantahanke, joka tehdään RKTL:n, Metsähallituksen, Suomen ympäristökeskuksen ja Luonnontieteellisen keskuksen yhteistyönä.

SEURANNAT KEHITTYVÄT, METSÄSTÄJIEN TÄRKEÄ ROOLI SÄILYY

Perinteiseen tapaan paperi- ja postitusmenetelmin toteutettuina riistaseurannat ovat työläitä, hitaita ja myös kalliita. Tulevaisuudessa yhä useammin maastosta siirtyy kannettavan tietokoneen

tai matkapuhelimen avulla havaintotiedot suoraan tutkimuksen tietokantoihin. Suurpetojen havainnonsyöttömenetelmä toimii jo selainpohjaisesti, ja mobiilipohjaista tiedonsiirtoa kokeillaan lähitulevaisuudessa. Samaa ajatusta toteutetaan kokeilukäytössä olevassa sähköisessä hirvihavaintokortin palautuksessa. Myös muiden seuranta-aineistojen tallennus ja tiedonsiirto tulee ajan myötä siirtymään sähköiseksi, mutta työtä avustavalle henkilölle tulee luonnollisesti säilyttää mahdollisuus perinteiseen lomake- ja postipalautukseen.

Suomalaisen riistan tutkimuksen ja kantojen seurannan tärkeä ominaispiirre on tiivis yhteistyö metsästäjien kanssa. Tämä metsästäjien vapaaehtoisuuteen perustuva järjestelmä mahdollistaa sekä alueellisesti että määrällisesti kattavan aineistonkeruun, mikä on edellytys esim. paikallisten erojen huomioimiseen riistakantojen kehitystä kuvattaessa. Hyvä aineisto on mahdollistanut myös kansainvälisesti korkealaatuisen tutkimuksen teon – vastaavaa järjestelmää on maailmalta erittäin vaikea ellei mahdoton löytää.



ARVAILUSTA ARVIOON

Kalakanta-arvio, eli arvio kalakannan tilasta ja kehityksestä, perustuu aina yksinkertaistettuun malliin kalakannasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Luonto on täynnä erilaisia vuorovaikutussuhteita, ja niiden kaikkien huomioonottaminen laskentamallissa on yksinkertaisesti mahdotonta jo siitäkin syystä, ettei niitä kaikkia edes tunneta. Vaikka mallin tarvitseman tiedon keruu hoidettaisiin äärimmäisen huolellisesti, on se siltikin vain otos todellisuudesta, eikä virheistä päästä koskaan kokonaan eroon.

Ehkä tärkein kalakantojen arvioinnin ja kalastuksen säätelyn tarvitsema tieto liittyy kalastukseen ja kalastuksen saalismääriin. Saalisarvion laatua voivat heikentää esimerkiksi puutteet tai epätasaisuudet kalastajien tekemissä saalisilmoituksissa tai alamittaisten, saaliiksi saatujen kalojen heittäminen takaisin mereen. Saalisilmoitusten laiminlyöntejä ja siitä johtuvia epätarkkoja saalisilmoituksia esiintyy erityisesti silloin, kun kalastuksen säätely rajoittaa kalastusta.

Joissain tapauksissa puutteellisten saalisilmoitusten aiheuttamaa virhettä saalistilastoissa on yritetty arvioida. ICESin vuonna 2010 tekemän Itämeren pääaltaan ja Pohjanlahden lohien kanta-arvion mukaan ilmoittamattoman saaliin määrä oli lähes puolet ilmoitetun saaliin määrästä. Arvioon ilmoittamattoman saaliin määrästä liittyy luonnollisestikin huomattavaa epävarmuutta. Saalisilmoitusten laadussa saattaa tapahtua myös suhteellisen nopeita muutoksia. Itämeren itäisen turskakannan kanta-arviossa tilastoituihin saaliiseen vuosina 2000–2007 lisättiin eri lähteistä saatuja saalistietoja, jonka seurauksena saalisarviot kasvoivat noin 32–45 prosenttia. Vuosina 2008–2009 valvonta lisääntyi ja saaliiden tilastointitarkkuus parani. Noiden vuosien tilastoituihin saaliiseen lisättiin enää noin 6 prosenttia.

MERESTÄ NOUSEE TIEDON TULVA

Kalakanta-arvion tekemiseksi tarvitaan myös tietoa sekä saaliin että meressä elävän kalapopulaation ikä- ja kokojakaumasta. Ammattikalastuksen saaliit ovat yleensä tärkein kalanäytteiden lähde, ja useimmiten (ei toki aina!) riittävä määrä saalisnäytteitä saadaankin ostettua kalastajilta suhteellisen helposti. Joissain tapauksissa oletetaan, että saaliiksi saadut kalat edustavat myös meressä elävää kalapopulaatiota. Näin ei kuitenkaan välttämättä ole, koska kalastajat voivat kohdistaa kalastuksensa tiettyyn osaan popu-

laatiosta. Tilannetta pyritään korjaamaan pyydystämällä mahdollisimman valikoimattomalla menetelmällä näytteitä suoraan kalakannasta. Huonona puolena tässä on kuitenkin se, että näytteiden kerääminen vaikkapa troolaamalla on kalliimpaa kuin näytekalojen ostaminen kalastajalta. Rajallisten resurssien maailmassa yksikköhinnaltaan kalliit näytteet johtavat pienempään näytemäärään. Kuitenkin näytteitä pitäisi pystyä keräämään niin paljon, että aineisto on ajallisesti ja alueellisesti edustavaa.

Myös kalojen iänmäärittämiseen liittyy useita virhelähteitä. Vuosien mittaan menetelmät ovat parantuneet, suomista on siirrytty otoliitteihin ja otoliittileikkeiden valmistus ja värjäminen on tehnyt vuosirenkaat aiempaa helpommin luettaviksi. Iänmäärittämisen perustana pitäisi aina olla esimerkiksi kaloja merkitsemällä saatuja, tunnettuun ikään perustuvia näytteitä, mutta läheskään kaikkien lajien kohdalla tällaisia näytteitä ei ole saatavana. Iänmäärittämisen tarkkuutta pyritään parantamaan työryhmätapaamisilla. Itämeren piirissä tällaisia tapaamisia on järjestetty mm. silakan, turskan, lohien ja kampelan iänmäärittämisen luotettavuuden parantamiseksi.

MALLIEN MAAILMA

Kalakantojen arvioimiseen käytettävät kalakantamallit ovat vuosikymmenien kehityksen tulos. Lisääntynyt tieto ja las-

kennan tehostuminen on mahdollistanut kehityksen yksinkertaisista malleista aina vain monimutkaisempiin.

Pelkistetyimmillään perinteiset kalakantamallit perustuvat kannan ikärakenteeseen, tietoihin kalojen kasvusta ja tietoihin saaliiksi saadun kalan määrästä ja ikäjakaumasta. Näiden tietojen lisäksi kalakanta-arvion tarkkuutta pyritään parantamaan sisällyttämällä malliin kalastuksesta riippumattomia tietoja kantojen suuruudesta, ja esimerkiksi petojen määrän kehityksestä.

Ennusteiden laatimiseksi kalakanta-arvioihin liitetään myös arvio siitä, miten suuria ovat kalastuksen kohteeksi lähivuosina tulevat ikäluokat, eli rekrytoituvat ikäluokat. Arvio rekrytoituvista ikäluokista voi perustua esim. koekalastuksilla saatuihin arvioon poikasvuosiluokkien runsaudesta. Se voi myös perustua veden lämpötilaan poikasvaiheen aikana, poikasten ravinnoksi soveltuvien planktoneliöiden runsauteen tai kutevan emokalakannan kokoon. Paremman puutteessa arviona rekrytoituvan vuosiluokan suuruudesta voidaan käyttää muutaman edellisen, jo saaliissa esiintyvän vuosiluokan keskimääräistä kokoa.

ERILAISIA OLETUKSIA MALLIEN TUKENA

Paitsi mittauksiin perustuvaa dataa, kalakantamalleihin sisällytetään myös erilaisia oletuksia ja asiantuntija-arvioihin tai muuhun tietoon perustuvia parametrien arvoja. Yksi keskeisimmistä arvioitavista seikoista on kalojen luonnollinen kuolevuus esim. petokalojen ravintona. Kalakantamalliin sisältyvistä oletuksista esimerkkinä voi mainita sen, että malli olettaa tietyn kalakannan olevan jorjseenkin homogeeninen kokonaisuus, vaikka todellisuudessa useat kannat koostuvat monista, toisistaan poikkeavista osapopulaatioista.

Ikärakenteeseen perustuvien kalakantamallien keskeisenä ominaisuutena on se, että mitä kauemmas taaksepäin ko. kannan historiassa mennään, sitä tarkempi

*Kalakantojen
arvioimiseen
käytettävät
kalakantamallit
ovat vuosi-
kymmenien
kehityksen tulos.*

*Malliin
sisältyvä epä-
varmuus voidaan
sietää ja se
voidaan ottaa
huomioon kalastusta
säädellessä.*

kuva siitä saadaan. Toisaalta viimeisim-
män arvioitavan vuoden lukuihin liittyy
suhteellisesti suurin epävarmuus. Ei ole
mitenkään harvinaista, että peräkkäisinä
vuosina tehty arvio kalakannan biomas-
sasta tai kalastuskuolevuudesta tietyssä
vuonna heittää kymmenkunta prosenttia
suuntaan tai toiseen.

Vuonna 2005 tehdyssä ICESin kalakanta-
arviossa Selkämeren silakan kutukannan
biomassaksi vuonna 2004 arvioitiin 371
tuhatta tonnia. Vuoden 2010 vastaavassa
kalakanta-arviossa biomasman vuonna 2004
arvioitiin olleen 425 tuhatta tonnia. Vuonna
2005 tehty arvio silakan kutukannan suu-
ruudesta oli mitä todennäköisimmin aliar-
vio, mutta ero ei kuitenkaan ole kovin suuri
– ainakaan kalakantamallien maailmassa.
Lisäksi ero on sikäli ”oikean” suuntainen,
että kannan tila myöhemmässä arviossa
on parempi kuin mitä aikaisemmin oletet-
tiin. Vaaraa ylikalastuksesta ei arvion vir-
heellisyysden vuoksi aiheutunut.

ENNUSTAMISEN VAIKEUS

Näytteiden keruun, mittausten ja iänmää-
ritysten laadun parantaminen on loputon

työsarka. Sama voidaan todeta kalakan-
tamallien kehittämisestä. Haasteellisuutta
työhön tuovat myös ympäristön muutokset
ja luonnon arvaamattomuus. Esimerkkinä
Tomionjoen jokakeväinen arvio joesta läh-
tevien smolttien määrästä. Vuoden 2010
keväällä tulvat häiritsivät pyyntiä siinä mää-
rin, että smolttipyyntiin perustuva arvio jäi
saamatta. Lohikantojen mallinnuksen ja
kanta-arvioiden kannalta tärkeään dataan
jäi harmittava aukko.

Kalakanta-arvioissa on siis paljon eri-
laisia virhelähteitä, ja absoluuttisen tark-
kaan kalakantamalliin ei koskaan päästä.
Lohdullista kyllä, ei tarvitsekaan. Malliin
sisältyvä epävarmuus voidaan sietää ja
se voidaan ottaa huomioon kalastusta
säädellessä jättämällä esimerkiksi kalas-
tuskiintiöihin pelivaraa. Tällaisen pelivaran
jättäminen on osa ns. varovaisuusperi-
aatetta (precautionary approach). Toi-
saalta mallin tarkkuuden kasvattaminen
lisää siihen tarvittavan datan ja laskennan
kustannuksia, joten viime kädessä kyse
on valinnoista – millaista epävarmuutta
olla valmiita sietämään, ja miten pal-
jon resursseja kalakantojen arviointiin
halutaan käyttää.

Esimerkkinä silakka ja lohi

Ari Leskelä

Selkämeren silakkakannasta vuosittain
kerättävät tiedot koostuvat ammattikalas-
tuksen saalis- ja pyyntiponnistustiedoista
sekä saaliista kerätyistä näytteistä. Saalis-
näytteistä määritetään kalojen ikä ja koko
sekä sukukypsien kalojen osuus kala-
kannasta. Vuodesta 2007 alkaen Selkä-
meren silakkakannan biomasmaa on lisäksi
arvioitu kalakulutuslaskelmilla, ja tämän kalas-
tuksesta riippumattoman datan lisäämi-
nen kalakantamalliin johtanee entistä tar-
kempiin arvioihin kannan tilasta.

Itämeren lohien kanta-arvion laatimi-
seksi tarvitaan monipuolisempaa tie-
toa. Huomattavan osan lohisaaliista
pyytävät vapaa-ajankalastajat, joten
ammattikalastuksen lisäksi saalistietoja
ja kalakantanäytteitä kerätään myös
vapaa-ajankalastajilta. Lohien poikas-
tuotannon selvittämiseksi kerätään tie-
toa poikastiheyksistä lisääntymisjoissa
ja joesta vaellukselle lähtevien smolt-
tien määrästä. Merestä pyydetty lohiet
ovat lähtöisin sekä istutuksista että use-

asta eri lohijoesta, joten lohien alkupe-
rän selvittämiseksi kerätään geneetti-
siä näytteitä. Jokiin kudulle nousevien
lohiemien määrää arvioidaan erilaisilla
laskureilla ja kalakulutusmenetelmillä.

Kalakanta-arvioiden tekemiseen tar-
vittavaan tiedonkeruuseen käytetään
vuosittain huomattava työpanos. Tie-
don keruuta rahoittaa ja säätelee EU:n
osittain rahoittama kalataloustietojen
keruuohjelma (Data Collection Frame-
work, DCF).

SALAINEN LOMA

KUVITUS: RODEO JA TEEMU POKELA

Työmatkan aikana tulee tarve tietää pitä-
mättömien lomien määrä. Onnistuu. Hotel-
lista pääsee suojattuun verkkoon. Ava-
taan läppäri, lähiverkko ja isäntäkoneen
tunnistus. Sitten intraan ja henkilötieto-
ohjelmaan. Yhteensä kahdeksan lukitus-
kenttää ja niihin avauskoodeiksi tarkkaa
merkkijonoa lähes sadan merkin verran.

Tieto omista lomapäivistä on useam-
man lukon takana kuin ydinohjusten
laukaisunappula.

Ennen vanhaan tärkeän tiedon suojaus
oli selväpiirteistä. Punainen leima kannen
kulmaan ja asiakirja arkiston kassakaap-
piin. Väärinkäyttäjän piti päästä fyysisesti
papereihin käsiksi. Kansioista piti etsiä ja
jollain konstilla kopioida kuuma tieto. Tie-
don siirto eteenpäin oli kovin riskialtista.

Aika on nyt toinen. Luottamuksellinen
tieto, aineeton omaisuus ja liikesalaisuu-
det ovat bitteinä virtuaalimuurien takana.

Verkossa olevan tiedon määrää ei ihmis-
mieli käsitä. Economist-lehden mukaan
sitä on yli triljoona miljardia bittiä.

Tiedon luvattoman jakelun tehollisuus
on sekin käsittämätön. Hakkarin näpräily
kotisohvalla, ja salainen tieto voi olla mil-
joonien saatavilla. Ja on ollutkin. Suur-
yritysten näyttäviä tuotelanseerauksia
on lässähtänyt, kun kaikki tieto on ennen
tilaisuutta netissä. Musiikkipiratismin tietä-
vät kaikki. Esimerkkejä olisi rajattomasti.

Koko yhteiskunta on ihmeissään. Mitä
tiedolle saa ja voi tehdä? On perustettu
puolue, jonka tärkein tavoite on laillistaa
luvaton kopiointi ja käyttö. Media menee jo
edellä ja levittää varastettua diplomaattitietoa.
Rivikansalainen voisi vielä saman teh-
dessään odottaa syytettä valtiopetoksesta.

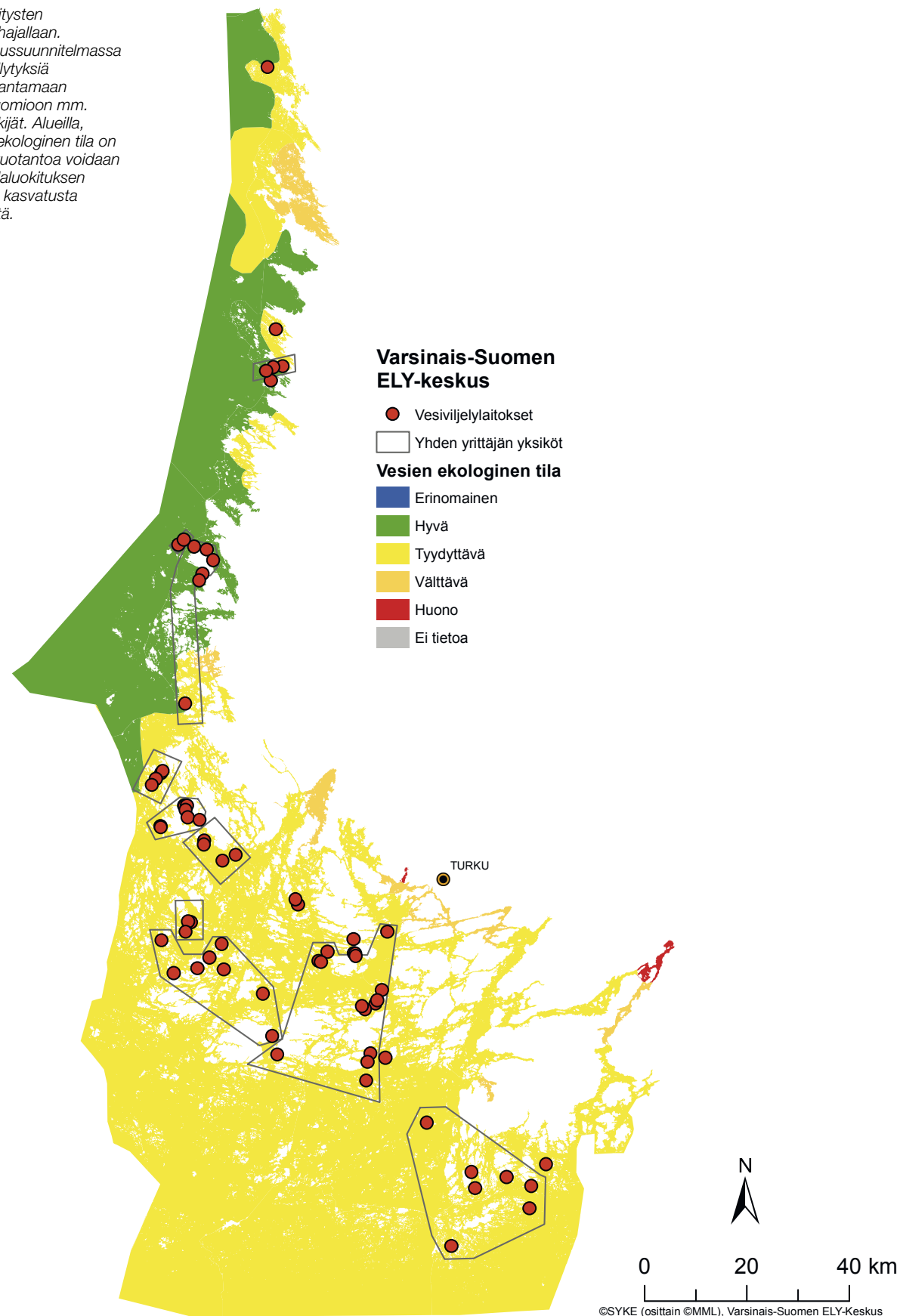
Valtiovalta on hereillä. Hallituksen tuore
selonteko, Digitaalinen agenda vuosille
2011–2020, linjaa uusia periaatteita. Kohta

*Avauskoodeiksi
tarkkaa
merkkijonoa
lähes sadan merkin
verran.*

229: ”Julkisen sektorin keräämä, tuottama
ja hallussa oleva tieto on helposti löydet-
tävässä ja hyödynnettävissä. Ihmisellä on
helppo pääsy itseään koskeviin tietoihin.”
Ensimmäiseen tavoitteeseen voi uskoa.
Toiseen tavoitteeseen saa uskoa, mutta
uskon on oltava vahvempi.



Vesiviljely-yritysten toiminta on hajallaan. Sijainninhjaussuunnitelmassa toimintaedellytyksiä pyritään parantamaan ottamalla huomioon mm. ympäristötekijät. Alueilla, joilla veden ekologinen tila on tyydyttävä, tuotantoa voidaan keskittää. Tilaluokituksen ollessa hyvä kasvatusta voidaan lisätä.



HELPOTUSTA KALANVILJELIJÖILLE JA YMPÄRISTÖLLE

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tutkimusaiheista moni liittyy mereen – hylkeet, merimetsot, lohi ja särkikalojen poistopyynti. Ajankohtainen, vaikkakaan ei edellä mainittuja yhtä näkyvästi esillä ollut aihe on vesiviljelyn sijainninhjaus. Tavoitteena on helpottaa yrittäjän arkea ja vähentää ympäristövaikutuksia sekä konflikteja muiden vesialueen käyttäjien kanssa.

Maarit Perkonoja (haastattelu: Markus Kankainen)

Kansallisen vesiviljelyohjelman tavoitteiden perusteella maa- ja metsätalousministeriö on ohjeistanut Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia tekemään vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelmat. Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa RKTL on selvittänyt alueet, joille nykyistä vesiviljelyä voidaan keskittää ja jonne uutta tuotantoa voidaan sijoittaa.

Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön sopimien kriteerien perusteella Saaristomerellä nykyistä kuormitusta ei veden laadun vuoksi voi enää lisätä.

– Siellä ratkaisuja pitää etsiä laitosten ja tuotannon keskittämisestä sekä keinoista, joilla toiminnan aiheuttamaa kuormitusta voidaan kompensoida. Vesiviljely-yksiköiden keskittämisen osalta paine on ulkosaaristoon päin. Siellä virtaamat ja vesimassat ovat riittävän suuria laimentamaan ravinteita, lisäksi viljelylaitokset ohjataan kauemmas vapaa-ajanasutuksesta, **tutkija Markus Kankainen** kuvaillee arviointiperusteita.

SUUNTA ULAPALLE

Satakunnassa saaristo on avoimempaa kuin Saaristomerellä. Jo nyt alueen viljelylaitokset ovat avomeren reunassa ja laitoksilla olosuhteet ovat sijainnin vuoksi rajuja. Toistaiseksi meillä on osaamista ulkosaariston olosuhteista, joissa laitokset ovat saaneet hieman suojaa saarilta. Ennen kuin toimintaa voidaan ohjata täy-

sin avoimelle ulapalle, pitää myös tekniikan olla kunnossa.

– Tällä hetkellä avomeriteknikkaa kehitetään maailmalla kovasti. Suomen olosuhteet antavat avomerelle soveltuville ratkaisuille omat haasteensa. Meillä aalto on terävää, mikä rasittaa laitteita enemmän kuin pehmeämpi maininki. Lisäksi jää vaikeuttaa tuotantoa ja kalojen siirtoa pois laitoksilta. Avomeriteknikkaa tullaan jatkossa varmasti kehittämään eteenpäin myös Suomessa.

YRITTÄJÄT LIPUTTAVAT HANKKEELLE

Työn alla olevalle sijainninhjaussuunnitelmalle tehdään lähiaikoina niin sanottu SOVA-arviointi eli suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten ympäristöarviointi. Tästä toivotaan konkreettista apua kalanviljelijöiden arkeen. Kun suunnitelma arvioinnin jälkeen valmistuu, yrittäjien on helpompaa hakea tuotantolupia, koska toiminnan ympäristövaikutuksia alueelle on jo perusteellisesti arvioitu.

– Yrittäjät liputtavat hankkeen puolesta. Vaikka kunkin paikan sopivuus sekä kasvatus- ja kuormitusmäärät ratkaistaan lopullisesti ympäristölupamenettelyssä, sijainninhjaussuunnitelmassa määritellyt alueet antavat kuitenkin raamit toiminnan suunnittelulle ja helpottavat lupahakuprosessia. Tällöin yrittäjätkin voivat keskittyä entistä enemmän päätehtävänsä eli kalan tuottamiseen.

KALATALOUDEN TUKIJALKA

Kalan kysyntä kasvaa maailmalla ja siksi kotimaisen tuotannon merkitys saattaa tulevaisuudessa entisestään korostua. Vesiviljely-yksiköiden keskittäminen ja tuotannon lisääminen ovat jatkossa tärkein tapa turvata kotimaisen kalan saatavuus. Sijainninhjaussuunnitelmaan kuuluu täten myös yhteiskunnallisten ja aluetaloudellisten vaikutusten selvittäminen. Tätä varten Kankainen on haastatellut lähes kaikki alueen kalanviljely-yrittäjät.

– Osassa kunnista kalanviljely kerrannaisvaikutuksineen työllistää suurimman osan alueen asukkaista. Työpaikkoja syntyy kalanviljelylaitosten lisäksi paikallisiin jalostuslaitoksiin ja matkailuyrityksiin. Matkailuyrittäjien tarjoama lähikala on nykyisin paljon viljeltyä kalaa. Siten myös saariston virkistyskäyttäjät hyötyvät kalankasvatuksesta sekä elinkeinotoiminnan vuoksi hyvin toimivista kulkuyhteyksistä. Suurin osa vapaa-ajan asukkaista suhtautuuakin myönteisesti kalankasvatukseen, pienelle osalle ravinnekuormitus on liikaa tai kassit pilaavat maiseman.

Kasvatettu kala on Suomen kalatalouden tukijalka. Meillä kalastus ja kalanviljely eivät ole samalla lailla ristiriidassa kuin eräissä muissa maissa, vaan ne hyödyn-tävät samoja jalostuslaitoksia ja jakelukanavia. Viljelty kala mahdollistaa kalan jalostustoiminnan ympäri vuoden ja turvaa kotimaisen kalan saatavuuden.

RKTL kehittää kalanviljelyelinkeinoa

KEHITYSMAISSA JA VENÄJÄLLÄ

Kalataloudella on kasvava merkitys maailman elintarviketuotannossa. Myös elinkeinona ala on merkittävä. Kerrannaisvaikutuksineen se tuo toimeentulon noin 540 miljoonalle ihmiselle eli 8 prosentille maapallon väestöstä. Maailman luonnonkalavarat ovat käytännössä jo täysin hyödynnettyjä, joten tuotannon kasvu on perustunut jo useita vuosikymmeniä vesiviljelyyn.

Teksti Tapio Kiuru | Kuva Ari Rouvinen

Arapaiman kasvunopeus on huikea, se voi kasvaa yhdessä vuodessa jopa 15 kg painoiseksi.

Maailman ruokajärjestö FAO:n arvioiden mukaan jo vuonna 2012 suurin osa maailmalla kulutetusta kalasta tulee olemaan viljeltyä. Erityisen suuri merkitys ruokaturvaan ja työllisyyteen kalataloudella on kehittyvissä maissa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) on mukana Luoteis-Venäjän, Vietnamin ja Perun vesiviljelyn kehittämisessä.

KIRJLOHEN VILJELYSTÄ UUSI MERKITTÄVÄ ELINKEINO VIETNAMIN KÖYHILLE VUORISTOALUEILLE

Vietnamilaisten kalanviljelijöiden koulutus käynnistettiin RKTL:n Tervon yksikössä vuonna 2004 ja ensimmäiset kirjolohen mätierät toimitettiin Vietnamiin jo seuraava

vana vuonna. Nyt kirjolohta tuottaa Vietnamin jo yli 30 yksityistä laitosta. Nopeasti kasvava elinkeino tarvitsee myös tukipalveluita. Vuonna 2010 käynnistyneessä IKI-hankkeessa kehitetään RKTL:n vietnamlaisen sisarlaitoksen, Research Institute for Aquaculture No 1, valmiuksia viileävesiviljelyn tutkimus- ja kehitystoiminnassa.

ARAPAIMA LUPAAVA UUSI VILJELYLAJI PERUSSA

Maailman suurimmasta makeavesikalasta, arapaimasta, odotetaan uutta merkittävää viljelylajia. Arapaima on monessa suhteessa viljelyyn hyvin soveltuva laji. Sillä on vahvat paikalliset markkinat ja potentiaalia myös vientiin. Arapaiman viljelyä kehitetään Ahuashiyacun keskuskalanviljelylaitoksella Amazonjoen latvoilla. RKTL on mukana lajin rehukehityksessä ja monimuotoisten emokalastojen perustamisessa.

VESIVILJELYN NOPEAN KASVUN ALUEITA LÖYTYY MYÖS LÄHIALUEILTA

Kalanviljely on kasvanut Luoteis-Venäjällä ja erityisesti päätuotantoalueella Karjalan tasavallassa huimaa vauhtia. Koko alueella, johon kuuluvat Pietaria ympäröivä Leningradin alue, Karjalan tasavalta ja Muurmanskin alue, tuotanto oli vuosittain alussa noin 2 500 tonnia.

Vuoden 2010 tilastojen mukaan tuotanto on jo yli 17 000 tonnia. Vielä lähes yksinomaan kirjoloheen perustuva tuotanto pohjautuu vahvasti suomalaiseen alkumateriaaliin ja osaamiseen. Suomalaisille kirjolohen poikastuottajille ja rehuteollisuudelle alueesta onkin tullut jopa kotimaata merkittävämpi markkina-alue. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on ollut mukana Luoteis-Venäjän kalanviljelyn kehittämisessä vuodesta 2000 lähtien.

Kehitysyhteistyön instrumentti

Instituutioiden välisen kehitysyhteistyön instrumentti (IKI) on ulkoministeriön uusi hankerahoitusinstrumentti, jonka avulla suomalaisten valtion virastojen osaamista pyritään hyödyntämään aiempaa enemmän myös kehitysyhteistyössä. IKI-hankkeiden tavoitteena on kehitysmaiden valtiollisten toimijoiden kuten ministeriöiden ja laitosten osaamisen vahvistaminen. Toimintatapana on eräänlainen twinning, eli kehitykseen toimijan yhteistyö suomalaisen valtion laitoksen tai viraston kanssa. RKTL koordinoi kahta vuonna 2010 käynnistynyttä IKI-hanketta. Muista valtionlaitoksista näissä kalanviljelyn kehittämissankkeissa ovat mukana Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus (MTT) ja Elintarviketurvalisuusvirasto (Evira).



Uutta tietoa

PELTOPYYN ELINYMPÄRISTÖ- VAATIMUKSISTA

Peltopyy oli ennen lähes koko maahan levittäytynyt yleinen ja runsas kanalintu. Menneiden vuosikymmenten aikana sen kanta kuitenkin supistui uhanalaiseksi. Maa- ja metsätalousministeriö julkaisi sille ensimmäisenä riistalintuna kannanhoitosuunnitelman vuonna 2007. Tällä hetkellä peltopyyn tilanne on jo toisenlainen.

Teksti Juha Tiainen ja Jukka Rintala | Kuva plugi.fi

Suomenselällä järjestettiin Visa Marttilan ideoimana 1990-luvun alussa symposio, jonka aiheena oli *Palaako palleropelloille?* Tuolloin peltopyy oli huolestuttavan vähälukuinen, ja sen levinneisyys oli supistunut peltoisimpaan Suomeen. Viimeksi kuluneiden parin vuosikymmenen aikana kanta on vähintään kaksinkertaistunut. Levinneisyysalue on laajentunut kolmanneksella, eikä peltopyytä lueta enää uhanalaisiin.

Peltopyytä ei luokiteltu vuoden 2010 Punaisessa kirjassa edes silmälläpidet-

tosuunnitelman toteuttamisen kannalta on oleellista tutkia peltopyyn esiintymisen ja elinympäristön suhdetta. Sitä tuntematta koko maanlaajuista elinympäristöjen hoitopolitiikkaa ei voi toteuttaa.

Peltopyyn aiempi taantuminen oli seurausta maatalouden erikoistumiskehityksestä, johon liittyi niin tuotannon kuin maankäytön voimakas tehostuminen. Viljelykasvimuutosten ja torjunta-aineiden käytön lisääntymisen sekä salaojituksen ja peltolohkojärjestelyiden seurauksena peltopyylle oli tarjolla aiempaa vähemmän ravintoa ja suojaa kaikissa vuosikierron vaiheissa.

Kahden viime vuosikymmenen aikana peltojen kesannointi, pientareiden leventtäminen, torjunta-aineiden käytön vähentäminen ja muokkaamatta viljely ovat hyödyttäneet peltopyytä. Se on todennäköisesti hyötynyt myös lintujen lisääntyneestä talviruokinnasta pihapiireissä ja mahdollisesti ilmaston muutoksesta.

PELTOPYYN ELIN- YMPÄRISTÖVALINNASSA VUODENAIKAISIA EROJA

Tutkimme peltopyyn elinympäristövalintaa kesästä 2008 kevääseen 2009. Peltopyyn elinympäristön valinnassa havaitsimme selviä vuodenaikaisia eroja. Keväällä lintujen hakeutuessa pesimäpiireilleen tärkeitä olivat edellisvuotiset kevätilja-, nurmi- ja kaksisirkkaispellot sekä myös syysviljat. Kesällä mitkään kasvustot eivät nousseet muita tärkeämmiksi ehkä syysviljoja lukuun ottamatta.

Kesannot nousivat arvoonsa syksyllä, jolloin peltopyyt hakeutuivat myös jokivarsille. Talvella peltoisuudella, edelliskesäisillä kevätiljoilla sekä nurmilla ja syysviljoilla oli merkitystä, mutta vähemmässä määrin kuin asutuksella, teollisuusalueilla, jokivarsilla ja avoimilla metsänreunoilla.

Näyttää siis siltä kuin keväällä ennen uuden kasvillisuuden kehittymistä peltopyyt suosisivat ympäristöä, jossa on niin viherravintoa tarjoavaa syysviljaa kuin edellisvuotisten kasvustojen puintijätettä ja rikkakasvien siemeniä. Tämä on suoraviivaisin tulkinta havaitulle tulokselle. Kesällä

*Pallero
on
palannut!*

ei ole havaittavissa selvää minkään viljelykasvuston suosintaa, mutta syksyllä pysyvät niittymäiset kasvustot vetivät peltopyitä puoleensa. Talvella peltopyyt siirtyivät hyödyntämään pihapiirien ruokintoja ja teollisuusalueiden luonnonvaraisen kasvillisuuden tarjoamaa siemenravintoa ja suojaa.

HOITOTOIMET LAAJA-ALAISIKSI

Riistanhoitajat ovat kautta aikojen tehneet arvokasta työtä ruokkimalla peltopyytä talvella. Lisäksi tarvitaan laajoilla alueilla vaikuttavia elinympäristön hoitotoimia. Sellaisia tarjoaa etenkin maatalouden ympäristöohjelma, jonka vaikutusten seurantaan peltopyyn elinympäristötutkimuskin kuuluu.

Peltojen kesannointi oli vuoteen 2007 asti Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan asettama velvoite, joka poistui vuonna 2008. Tutkimus kohdistui juuri siihen vuoteen, jolloin kesantoja oli vähiten. Vuodesta 2009 viljelijät ovat voineet valita uuden toimenpiteen, luonnonhoitopellon, joka jatkaa vanhaa kesannointiperinnettä.

Ympäristöohjelma kannustaa lisäämään viljelyn monipuolisuutta, vähentämään rikkakasvihävitteiden käyttöä sekä pitämään kolmanneksen peltoalasta kasvipeitteisenä talven yli. Kasvipeitteisyysvaatimus onkin tehnyt peltojen jättämisen sängelle hyvin yleiseksi, mikä ilman muuta suosii peltopyytä niin talvella kuin keväälläkin.

Pallero on laajalti palannut ja ehkä vielä levittäytyy takaisin myös aiemmille Sisä-Suomen esiintymisalueilleenkin.



Taloustutkija

HEIDI POKKI VIIHTYY TILASTOJEN PARISSA

Teksti Tuuli Turtola | Kuva Tajja Pöntinen

Kalatalouden EU-tiedonkeruuohjelma on mittava tiedonkeruuta säättävä ja rahoitettava ohjelma. Sen tehtävänä on taata, että EU-komissiolla ja muilla toimijoilla on riittävät maakohtaiset tiedot käytettävissä kalavarojen arviointiin, sääntelyyn ja poliittiseen päätöksentekoon.

Yhdessä jäsenmaiden kesken luodut EU:n asetukset velvoittavat keräämään biologista ja taloudellista tietoa kalataloudesta. Asetukset määräävät myös, miten tietoa tulee kerätä ja säilyttää. Biologista tietoa kerätään kalakantojen tilan määrittämiseksi. Taloudellisia tietoja tarvitaan, kun arvioidaan kalastuksen kannattavuutta ja yhteiskunnallista merkitystä. Kalastuksen sääntely pohjautuu Euroopassa yhä enemmän biologisen ja yhteiskunnallisen tiedon yhdistämiseen. Kalatalouden taloudellista tilastotietoa käytetään kalastuksen sääntelyn toimeenpanoon ja toimenpiteiden vaikutusten seurantaan. Taloudellinen tilastointi on RKTL:ssä vielä melko uutta, biologista seurantaa tutkimuslaitoksessa on tehty ”aina”.

TILASTOT VOIVAT VALLOITTAA

Heidi Pokki aloitti toukokuussa 2010 työn taloustutkijana RKTL:ssä. Tutkimuslaitoksessa hän vastaa Suomen kalatalouden taloudellisen tiedon keräämisestä. Tietoja kerätään RKTL:n omien kyselyjen avulla kalastajilta, kalanjalostusyrityksiltä ja vesiviljely-yrityksiltä. Keskeisenä tietolähteenä käytetään myös RKTL:n tuottamia tilastoja sekä Tilastokeskuksen tilinpäätöstilastoja ja työssäkäyntitilastoja.

Käytännössä työhön kuuluu tietojen keruun lisäksi tulosten raportointia ja analysointia sekä osallistumista kotimaisiin ja kansainvälisiin asiantuntijatehtäviin.

Kouvolasta kotoisin oleva Heidi on kauppatieteiden maisteri ja hän päätyi RKTL:ään monen mielenkiintoisen vaiheen kautta. Nuoresta iästään huolimatta Heidillä on runsaasti kansainvälistä kokemusta. Opintoihin liittyen hän on ollut opis-

*Tämä työ
on luovaa, ja se
vaatii ongelman-
ratkaisukykyä.*

kelijavaihdossa Ranskassa sekä työharjoittelussa Kanadassa ja New Yorkissa.

RKTL:ään Heidi tuli suoraan Pariisista, jossa hän työskenteli 1,5 vuotta OECD:n kansainvälisessä energijärjestössä IAE:ssa energiatilastojen parissa.

– Arki Pariisissa on hektistä, ja työ oli melko raskasta ja stressaavaa. Työajat ovat erilaiset kuin Suomessa, tavallinen työpäivä kestää aamu yhdeksästä iltaan puoli seitsemään saakka. Työmatkat metrolla oli pitkät, joten omaa aikaa jäi vain vähän. Toisaalta työ kansainvälisessä organisaatiossa ja eri maalaisten ihmisten ympäröimänä oli myös kasvattavaa, Heidi kertoo.

Kun paluu Suomeen tuli ajankohtaiseksi, Heidi huomasi valtiolle.fi-sivuilla RKTL:n työpaikkailmoituksen.

– En tiennyt RKTL:stä juuri mitään, mutta työ kuulosti mielenkiintoiselta. Vaikka työ onkin talouspainotteista, ympäristönäkökulma työssä on minulle tärkeä.

– Ihmisten erilaisista taustoista huolimatta RKTL:ssä on hyvä yhteishenki ja yhteenkuuluvuuden tunne. Minut on otettu täällä hyvin vastaan, hän kehuu.

Heidi torjuu mielikuvan ”tylsästä” ja rutiniinomaisesta tilastotyöstä.

– Tilastotiede on aina ollut minulle luontevaa ja kiinnostavaa. Tämä työ on luovaa, ja se vaatii ongelmanratkaisukykyä. Saan onnistumisen elämyksiä, kun opin uutta.

Lisäksi tilastointi tuottaa tietoja, joiden vaikuttavuus on suuri. Tilastotiedot ovat oleellinen osa toimialan päätöksentekoa.

Heidi on RKTL:n Helsingin toimipaikan ainoa taloustutkija, ja työn hyvänä puolena ja samalla sen haasteena hän pitää sen itsenäisyyttä.

KANSAINVÄLISTÄ YHTEISTYÖTÄ

Koska Heidin työ liittyy eurooppalaiseen päätöksentekoon, työn olennainen osa on kansainvälisyys. – Vaihtelua työhön tuo kansainvälinen yhteistyö ja ulkomailla pidettävät kokoukset. Niissä tutustuu myös uusiin ihmisiin. Kokouksissa sovitaan tiedonkeruun menetelmistä, jotta ne olisivat yhtenäiset kaikissa maissa ja analysoidaan jäsenmaiden tuottamien tietojen laatua sekä kalatalouden kehittymistä EU:ssa. On tärkeää esimerkiksi seurata lainsäädännön kehittymistä ja sitä, miten EU haluaa tietoa kerättävän.

Kalatalouden tiedonkeruu pyörii vuoden sykleissä. Kolme tai neljä kertaa vuodessa EU:lta tulee tietopyyntö taloudellisten tietojen osalta. Pyyntöön vastaamiseen on aikaa 20 työpäivää. Vuosittain tehdään myös yksi tekninen raportti EU:lle. Siinä raportoidaan mm. käytetyt menetelmät, otannat ja tulosten luotettavuus. Kolmen vuoden välein laaditaan kansallinen ohjelma, jonka avulla suunnitellaan, miten tiedonkeruu tehdään ja mitä menetelmiä laskennassa käytetään ja suunnitellaan ohjelman budjettia.

– Kesä on hiljaisempaa aikaa, silloin tehdään enemmän suunnittelu- ja kehitystyötä ja analysoidaan tuloksia.

Tiedonkeruun taloudellisia tietoja julkaistaan tilastojen lisäksi vuosittain myös RKTL:n Kalatalouden toimialakatsauksessa. Tänä vuonna on lisäksi tarkoitus kehittää taloustiedoista oma tilastojulkaisu. Kalatalouden tilinpäätöstilastot liitetään mahdollisesti myöhemmin osaksi Suomen Virallista Tilastoa.

Mitä voimme yhdessä tehdä ITÄMEREN HYVÄKSI

Teksit: Taija Pöntinen | Kuva: plugi.fi

Voiko politiikka pelastaa Itämeren? Onko Itämeren suojeleminen kustannustehokasta? Miten maatalouden tukipolitiikkaa pitäisi kehittää, jotta päästöt Itämereen saadaan kuriin? Mitä ilmastomuutos tarkoittaa Itämeren kannalta? Itämeren parissa työskentelevien organisaatioiden viestinnän ihmiset ovat perustaneet yhteistyöverkoston tehostaakseen toimintaa Itämeren hyväksi. Tarkoituksena on yhdistää voimavarat, tieto ja osaaminen ja saada näin enemmän aikaan Itämeren hyväksi. Verkoston ensimmäisiä

hankkeita on ollut toimittajille järjestetty Itämeri-aiheiset seminaarit. Keväällä 2010 aloitimme aiheella Itämeri ja politiikka, syksyllä teemana oli Itämeri ja raha,

tänä keväänä puhutti Itämeri ja maatalous, syksyllä käsittelemme vielä aihetta Itämeri ja tiede.

– Tarkoituksemme on koota yhteen eri-

Tarkoituksena on yhdistää voimavarat, tieto ja osaaminen ja saada näin enemmän aikaan Itämeren hyväksi.

laisia toimijoita, joita Itämeren ympärillä on paljon: tutkimustahoja, valtion laitoksia, ministeriöitä ja hallintoa, yksityisiä säätiöitä ja järjestöjä sekä erilaisia yksittäisiä hankkeita ja projekteja”, kertoo verkoston koollekutsuja Aira Saloniemi SYKEN viestinnästä.

– Vaihdamme tietoja, toteutamme uusia ideoita ja yhdistämme voimiamme asioissa, joita jokainen tekisi muutenkin. Verkostoitumiselle on selvästi ollut tarvetta, sillä postituslistallemme on jo yli sata nimeä ja toimijoita viitisenkymmentä, jatkaa Saloniemi.

VERKOSTO MUKANA KOTKAN MERIPÄIVILLÄ

Itämeri-kylä kokoaa Itämeren hyväksi työtä tekevät ihmiset yhteen Kotkan Meripäivien laiturialueelle. Telttakylässä kävijät pääsevät tutustumaan merentutkimuksen tuoreimpaan tietoon, tutkimusmenetelmiin sekä mm. vierailemaan kuvitteellisessa Itämeren-kaupungissa. Itämeri-kylä tarjoaa mielenkiintoista tietoa, ohjelmaa ja oivalluksia koko perheelle.

Verkosto järjestää myös yhteistyössä Merikotka-tutkimuskeskuksen kanssa vir-

kistävän erilaisen ohjelmallisen keskustelun Itämeren ongelmista Merikeskus Vellamossa. Tapahtuman ajan laiturissa on myös SYKEN merentutkimusalue Aranda, johon vierailijoilla on mahdollisuus tutustua. Lisätietoa tapahtumasta löydät Kotkan meripäivien sivuilta (www.meripivat.com) tämän kevään aikana.

RKTL on mukana kertomassa vajaasti hyödynnettyjen, lähinnä särkikalojen, poistopyynnin merkityksestä Itämeren ravinteiden poistamisessa. Myös särjen palauttaminen ruokapöytiin on vahvasti esillä.

RKTL vastaa Itämerihaasteeseen tutkimusohjelmallaan

Itämeri on luonnonoloiltaan ainutlaatuinen murtovesiallas, joka on suomalaisille tärkeä niin elinkeinojen kuin virkistykseen kannalta. Kalat ja riista ovat Itämeren merkittäviä luonnonvaroja. EU on asettanut tavoitteeksi Itämeren alueen elinkeinojen kehittämisen siten, että luonnonvarojen hyödynnetään ekologisesti kestäväällä tavalla.

Itämeren herkkään ekosysteemiin vaikuttavat monet paineet. Kalastuksen, metsästyksen, muun merellä tapahtuvan toiminnan lisäksi ilmaston lämpenemisen ja erityisesti rehevöitymisen vaikutukset näkyvät Itämeren veden laadun ja eliöstön muutoksina. Myös kalastuksen ja metsästyksen tarpeet ja toisaalta uhanalaisten lajien suojeleminen aiheuttavat ristiriit-

toja. Muuttuva ekosysteemi voi tarjota myös uusia mahdollisuuksia hyödyntää uusiutuvia luonnonvaroja.

RKTL:n kuusivuotisessa (2011–2016) Itämeri-tutkimusohjelmassa tavoitteena on tuottaa tietoa ja ratkaisumalleja, joiden avulla voidaan kehittää kestäviä edellytyksiä Itämeren ja erityisesti rannikkovesien ekosysteemin monipuoliselle hyödyntämiselle muuttuvissa olosuhteissa ja lisäksi vaikuttaa myönteisesti Itämeren tilaan.

Tutkimusohjelman alkuvuosina tutkimusta painotetaan viiteen aihekokonaisuuteen: (1) harmaahylkeen ja merimetson vaikutukset kalastoon ja kalastukseen sekä mahdollisten haittojen vähentämiskeinot (2) vajaasti hyödynnettyjen ranni-

kon särkikalojen kalastuksen tehostamismahdollisuudet ja -keinot (3) rannikon kalojen lisääntymisalueiden kartoittaminen (4) ympäristömyrkköjen ja öljyn kertyminen ja vaikutukset kaloihin ja riistaeläimiin sekä (5) Itämeren muutosten vaikutukset kala- ja riistakantoihin. Tässä yhteydessä myös kehitetään uusia, EU:n meristrategiadirektiivin edellyttämiä indikaattoreita Itämeren tilan seurantaan.

Tavoitteena on luoda yhteistyöverkostoja sekä kansainvälisesti että kotimaassa mm. muiden LYNET-laitosten kanssa.

Lue lisää <http://www.rktl.fi/kala/itamertutkimukset/>

VIRTAVESIEN KUNNOSTAMISESSA

on vielä parantamisen varaa



Kesän edetessä ja vesien laskiessa monissa joissa ja puroissa alkaa jälleen viimevuosilta tuttu työnhuiske. Kiviä käännellään kaivinkoneilla ja kutosoraa levitellään jokiin parempien kalansaaliiden toivossa.

Teksti Pauliina Louhi | Kuva plugi.fi

Suomessa virtavesiä on kunnostettu perinteisesti kalatalouden edistämiseksi. Jokia on kivetty, suistettu ja soraistettu yleensä taloudellisesti arvokkaiden taimenen tai lohien elinolojen parantamiseksi. Kunnostamalla jokien luonnollinen koskisuvantovuorottelu on haluttu elvyttää jokien heikentynyttä lohikalakantaa sekä

lisätä kalastusmahdollisuuksia ja muuta virkistyskäyttöä.

Kunnostetuilla alueilla istutusten odotetaan tuottavan nopeasti moninkertaisia kalasaaliita. Luonto ei kuitenkaan toimi ihan näin suoraviivaisesti, kuten tuoreet tutkimustulokset osoittavat. Nykyisillä kunnostusmenetelmillä ei ole pystytty palaut-

tamaan lohikalajien luonnollista elinkiertoa tai kasvattamaan vesistöjen lajistollista monimuotoisuutta.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen insinööri Esa Laajalan mukaan uittosäännon purkamiseen liittyvissä kunnostuksissa ensisijainen tarkoitus on ollut poistaa haittaa ja vaaraa aiheuttavat rakenteet.

Ekologisesti ajatellen kunnostuksilla tulisi palauttaa ekosysteemien toimintojen luontainen vaihtelu ja kasvattaa monimuotoisuutta kohti häiriötä edeltänyttä tilaa. Näissä kunnostuksissa huomioitaisiin muutkin eliöryhmät, kuten pohjalla elävät vesiselkärangattomat, kasvillisuus tai taloudellisesti vähemmän merkittävä kalasto.

– Nykyään kalataloudellisissakin kunnostushankkeissa pyritään huomioimaan

kaikki vesistön eliöryhmät mahdollisuuksien mukaan. Hankkeissa on rahoittajina mukana myös paikallinen taho, kuten kunnat tai vesialueiden omistajat, jolloin rahoituksen ja kunnostusten suunnittelu on hieman aikaisempaa helpompaa, jatkaa Laajala.

Toisaalta, jos valuma-alueella tapahtuvat toimenpiteet kuormittavat vesistöä sen verran, että niiden eliöstö kärsii, ei tilanetta voida korjata pelkästään jokiuoman kunnostuksilla. Valuma-alueen tila ja vesistön eri käyttömuodot tulisi ottaa huomioon jo kunnostuksien suunnitteluvaiheessa.

– Jokia tulisi kohdella yksilöinä, koska ne poikkeavat toisistaan niin lajistoltaan kuin rakenteeltaankin. Kaavamainen kunnostus ja laajamittaiset istutukset joesta

*Hyvinvoivat virtavedet
runsaine kala- tai rapusaaliineen
koetaan elinympäristön viihtyisyyttä
kohentaviksi tekijöiksi.*

toiseen eivät yksinään tuota toivottua tulosta, kertoo professori Timo Muotka Oulun yliopistosta.

Riittävän pitkäaikaisen seurannan puute on kunnostuksien tämänhetkinen suurin ongelma. Laajalan mukaan ELY-keskusten kunnostuksiin ohjatut määrärahat ovat niin tiukalla, että kaikki raha halutaan ohjata mahdollisimman tarkkaan varsinaiseen kunnostamiseen.

Myös Muotkan mielestä kunnostustutkimukseen mukaan lähteminen on pieni riski. Rahoittajat eivät yleensä huomioi, että seurannan tulisi kestää useita vuosia ennen ja jälkeen kunnostuksia. Toivotun kasvun havaitseminen esimerkiksi kalastossa voi kuitenkin kestää useita vuosia. Vaikka kunnostuksia on Suomesakin tehty jo pitkään, varsinainen tutkimus ja seuranta niiden ympärillä eivät ole vielä itsestäänselvyys, kuten tavoitteena tulisi olla.

Seurannan avulla voitaisiin määritellä kunnostuksien onnistumiseen tai epäonnistumiseen johtaneet tekijät. Virheistä oppimalla ehkä jopa säästettäisiin resursseja pidemmän päälle.

– Vesienhoitosuunnitelmiin ja toimenpideohjelmiin on kirjattu kunnostukset yhtenä tärkeimpänä keinona saavuttaa vesipuidedirektiivin vaatima hyvä ekologinen tavoitetila. Kunnostuksia siis tullaan tekemään, mutta rahoituksen osalta nykykäytäntö ei muutu. Paikallinen rahoitusosuus painaa hankkeiden toteuttamisessa eniten, toteaa Laajala.

Vähäisillä resursseilla pitäisi siis toteuttaa kunnostuksien suunnittelu, toteutus ja vielä seurantakin.

Tutkimustuloksien mukaan kunnostuksien vaikutusta voitaisiin parantaa pienillä menetelmällisillä muutoksilla. Esimerkiksi kivien pinnoilla kasvavia vesisammalia tulisi säästää mahdollisimman paljon. Luonnontilaisiin virtavesiin kuuluu myös puuaines, jonka lisäämistä kunnostuksien yhteydessä voitaisiin harkita.

Puuaines yhdessä sammalien kanssa pidättää tehokkaasti rantavyöhykkeeltä jokiin tulevaa orgaanista ainesta, kuten syksyisin puista varisevia lehtiä. Tämä aine muodostaa elintärkeän osan virtavesien energianlähteestä erityisesti pienissä metsäisissä puroissa, joihin valtaosa latvavesistöistämme kuuluu. Sekä kalat että niiden tärkein ravintokohde pohjaeläimet, piilottelevat mielellään puunrunkojen tai kivien ja niihin kiinnittyneiden sammalten luomassa vedenalaisessa viidakossa.

Hyvinvoivat virtavedet runsaine kala- tai rapusaaliineen koetaan elinympäristön viihtyisyyttä kohentaviksi tekijöiksi. Joten tavoiteltavien ekologisten hyötyjen lisäksi kunnostuksissa on toinenkin puoli. Maanomistajien tyytyväisyys, esteettisyys tai virkistyskäyttöarvon kasvaminen ovat kunnostuksien jatkuvuuden kannalta myös olennaisia asioita.

– Kunnostuksien kannattavuus vaatiikin laajempaa, monitavoitteista arviointia, toteaa tämän jutun kirjoittaja, asiasta viime syksynä väitellyt Pauliina Louhi.



ITÄMEREN ALUEEN VESIVILJELY

– *uhka vai mahdollisuus*

EU:n Itämeristrategia on unionin ensimmäinen makroaluestrategia. Kunnianhimoinen tavoite on harpata ajassa satoja vuosia taaksepäin. Takaisin aikaan, jolloin meri enemmän yhdisti kuin erotti. Ylikansallisen strategian idea on selväjärkinen. Kun meren voimavarat ja riskit ovat yhteisiä, on niiden hallinnassakin oltava yhteiset linjat. RKTL vetää Itämeristrategiaan sisältyvää vesiviljelyn kehittämishanketta, jossa on mukana kahdeksan Itämeren maata.

Teksti Unto Eskelinen | Kuva Vastavalo

Maailma tarvitsee lisää ruokaa. Vaihtoehtot ovat vähissä. Eläintuotannossa on kaksi ympäristöä – maa ja vesi, sekä kaksi tuotantotapaa – pyynti ja viljely. Tässä nelikentässä vain vesiviljelyllä on tilaa merkittäväälle kasvuille. Alan globaali kasvu onkin ollut nopeaa. Mutta ei EU:ssa, jossa kehitysnopeus on vain murto-osa unionin omistakin tavoitteista. EU:n ainoan sisämeren, Itämeren, alueella tuotanto on jopa taantunut.

Vesiviljelyn tulevaisuus Itämerellä on suurten valintojen edessä. Kehityshankkeen tavoitteeksi on annettu hakea strategisia linjauksia ja työkaluja, joilla ala saadaan kasvuun.

TEHTÄVÄ VAIKUTTAA MAHDOTTOMALTA

Itämeren suurin ongelma on ravinnekuormitus ja sen vähentäminen on myös EU:n strategian ykköstavoite, josta vesivilje-

lykään ei voi livetä. Vesiviljely on ravinnekuormittaja. Lähtökohdat alan kasvun suunnittelulle ovat epäkiitolliset. Tai oikeastaan eivät. Vesiviljely on nuori elinkeino, jossa on tilaa poliittisiin ja teknologisiin innovaatioihin.

JUUSTOHÖYLÄ ON TAPPAVA ASE

Ympäristösäätelyn päätyökalu vesiviljelyn kuormitushaittojen hallinnassa on tähän saakka ollut tuotantolupien pienentäminen. Siltä tieltä on pakko kääntyä. Kala on avointen markkinoiden peruselintarvike, jonka kilpailukyvyyn ratkaisee hinta. Tuotannon kannattavuus riippuu kustannustehokkuudesta, jossa laitostekijä on keskeinen tekijä. Tuotantoyksiköiden liian pieni koko on tärkeimpiä syitä Itämeren vesiviljelyn rapautumiseen. Juustohöylän tilalle on löydettävä uusia työkaluja.

EVÄSPUSSI EI OLE TYHJÄ

Itämeren kalanviljelyyn tuodaan meren ulkopuolelta 200–300 tonnia fosforia vuodessa. Jos tuo määrä korvataan kierättämällä rehuihin Itämeren omia fosforivarantoja, voi kalanviljely kasvaa ja samalla vähentää meren ulkoista kuormitusta. Se on helpommin sanottu kuin tehty. Lupamallien tulisi hyväksyä pistevaikutusta laajempi ekosysteemilähes-tyminen. Lupiin tarvitaan myös selkeitä kannustimia ja parempaa ennustettavuutta. Tarvitaan järeämpää tekniikkaa ja sijainninhjausta, joilla saadaan suu-rempia laitoksia kauemmas kuormitus- ja konfliktierkistä paikoista. Uusia tekniikoita tarvitaan myös sisämaalaitoksiin.

Tarve Itämeren laajuisiin kehittämislinjauksiin on ajankohtaisempi kuin koskaan.

UUDET JULKAISUT

RKTL:n julkaisujen
verkkopalvelu
www.rkti.fi/julkaisut

RIISTA- JA KALATALOUS – TUTKIMUKSIA JA SELVITYKSIÄ

Suomi kalastaa 2009

Eila Seppänen, Anna-Liisa Toivonen,
Mika Kurkilahti, Pentti Moilanen
Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja
selvityksiä 1, 2011. 56 s.

Poron talvilaidunten käyttö ja kunto Pohjois-Suomen luonnonsuojelu- ja erämaa-alueilla

Mauri Nieminen Riista- ja kalatalous –
Tutkimuksia 3, 2010. 36

Istutetun ja villin taimenen sekä istukasjärvilohen tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteessä ja sen sivu- vesissä vuosina 1990–2007

Syrjänen, J., Valkeajärvi, P. & Urpanen,
O. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 4,
2010. 31 s.

Näätämöjoen lohenkalastuksen tunnuslukuja

Maija Länsman ja Eero Niemelä
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 18,
2010. 24 s.

Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalataloudellinen velvoitetarkkailu 2009

Erno Salonen, Teuvo Niva, Sari Rai-
neva, Heimo Pukkila, Ari Savikko, Ella
Aikio, Heli Jutila
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 19,
2010. 20 s.

Kymijoen lohen vaellus- poikasten alasvaellusreitit ja voimalaitostappiot,

Jukka Mikkola, Matti Salminen, Erkki
Ikonen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä, nro
20, 2010. 20 s.

Riistakannat 2010: riistaseurantojen tulokset

Markus Wikman (toim.), Jyrki Pusenius,
Raimo Tykkyläinen, Maija Wallén,
Raija Pesonen, Jenni Miettunen, Anne
Juntunen, Kauko Kilpeläinen, Johanna
Tuomivaara, Samuli Heikkinen, Ilpo
Kojola, Mervi Kunnasranta, Pekka
Helle, Juha Tiainen, Jukka Rintala,
Hannu Pöysä, Risto Antero Väisänen,
Aleksi Lehikoinen, Antti Paasivaara ja
Jarmo Katajamaa
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 21,
2010. 45 s.

Näätämöjoen lohenkalastuksen luonteet ja kalastussäädökset

Maija Länsman
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 22,
2010. 24 s.

Ammattikalastuksen selviämisen kampppailu – Elinkeinojen kriisi ja yhteisön tuki

Juhani Salmi ja Pekka Salmi
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 23,
2010. 22 s.

RIISTA- JA KALATALOUS – TILASTOJA

Kalajalosteiden tuotanto 2009

Riista- ja kalatalous – Tilastoja 1, 2011.
27 s.

TYÖRAPORTTEJA

Istutustutkimusohjelman (2006–2012) väliraportti

Matti Salminen
Työraportteja, nro 1, 2011, 120 s.

Vieläkö on viljelejä järvitaimenia – Keski-Suomen järvitaimenhanke 2010

Pentti Valkeajärvi, Jukka Syrjänen,
Kimmo Sivonen ja Ilkka Vesikko
Työraportteja, nro 2, 2011, 14 s.

Poronlihan tuotannon ja markkinoiden kehittäminen

Kaija Saarni (toim.), Mauri Nieminen,
Jukka Tauriainen, Leena Rantamäki-
Lahtinen, Jussi Tuomisto
Työraportteja, nro 3, 2011, 56 s.

Pilottihanke vajaasti hyödynnetyn kalan käytön edistämiseksi. Vuosisraportti 2010

Jari Setälä
Työraportteja, nro 5, 2011, 33 s.



Kotkan Meripäivät 28.-31.7.



Merelliset meiningit - kesän parhaat mainingit

Neljä päivää raikasta menoa koko perheelle
Itämeri-kylä Kantasatamassa torstaista lauantaihin

Merimeininkiä jokaiselle: Merimarkkinat, Areenan suurkonsertit, Vuoden Merilaulu -kilpailu, Juha Vainio -konsertit, Jazz by the Sea, Lasten Meripäivät, urheilutapahtumat, katuteatteria, tivoli ja paljon muuta.

Itämeri-kylä kokoaa Itämeren hyväksi työtä tekevät ihmiset yhteen Meripäivien laiturialueella. Kylä tarjoaa tietoa, toimintaa ja oivalluksia koko perheelle, siellä pääset mm. tutustumaan meren-tutkimuksen tuoreimpaan tietoon ja vierailemaan kuvitteellisessa Itämeren kaupungissa.

Mitä minä tekisin Itämeren hyväksi?

Virkistävän erilainen ohjelmallinen keskustelu Itämeren ongelmista, järjestäjinä Merikotka-tutkimuskeskus ja Itämeri-viestijöiden verkosto.

Merikeskus Vellamo 28.7.2011 klo 12.00-15.30
(ennakkoilmoittautuminen)

Itämeriteeman ytimeen pääset
tutustumalla **Merentutkimusalus**
Arandaan torstaina ja perjantaina!



Kuva: Ilkka Lastumäki

www.meripaivat.com

