

Riista- ja
kalatalouden
tutkimuslaitoksen
asiakaslehti
2 | 2010

apaja

Särkikalat hyöty-
käyttöön | s. 10

Vuosi 2010 on moni-
muotoisuuden
teemavuosi | s. 14

Kala on sitä
mitä se syö | s. 26





RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

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 poroelinkeinojen 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
Olli Vuorimies
Otso Järvisalo
Lena Söderholm-Tana
Taija Pöntinen
Maarit Perkonoja
Nina Pehkuri

LAYOUT

ID BBN

TAITTO JA PAINATUS

Vammalan Kirjapaino Oy

ISSN: 1238-9587

KANSIKUVA

Kuvalliteri /Tero Poukkanen



Eero Helle

Monimuotoisuudesta huolehtiminen on arkeamme

Kalastus, metsästys ja poronhoito vaikuttavat luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen. Siksi eläinluonnonvarojen hyödyntämisessä vastuu luonnon monimuotoisuuden vaalimisesta on erityisen tärkeää.

Konkreettisinta tutkimuslaitoksessa monimuotoisuuden ylläpitäminen on, kun säilytämme kalakantoja, joilla ei tällä hetkellä ole pysyviä elämisen edellytyksiä luonnonoloissa. RKT:n vesiviljelyssä on jatkuvana haasteena kala-aineksen geneettisen pohjan säilyminen mahdollisimman laajana. Tässä toiminnassa työkalujamme ovat geenipankki elävinä kaloina ja syväjäädetyttynä maitina sekä moderni geneettinen tutkimus.

Yksi tutkimuslaitoksen tärkeimmistä tehtävistä, kala- ja riistakantojen runsauden arviointi, kytkeytyy myös tiiviisti monimuotoisuuden turvaamiseen. Metsästyksen ja kalastuksen oikea mitoittaminen perustuu kattavaan seuranta- ja tutkimustietoon. Lajistollisen monimuotoisuuden säilyttäminen on tärkeintä ja helpoin ymmärtää vähälukuisia eläinkantoja hyödynnettäessä.

Kalastus ja metsästys voivat vaikuttaa myös lajin sisäiseen monimuotoisuuteen, mikäli pyynti kohdistuu kantaan valikoivasti esimerkiksi sukupuolen, koon tai iän suhteen. Suomessa tästä ei vielä liene kovin ääreviä esimerkkejä, mutta maailmalta tunnetaan monia huolestuttavia tapauksia sekä kalastuksen että metsästyksen piiristä.

Tutkimuslaitos on työssään tekemisissä myös välillisten monimuotoisuusvaikutusten kanssa. Pitkäaikaisen hirvitihentymän aiheuttaman syöntpaineen tiedetään muokkaavan metsäkuvaa muun muassa lehtipuita vähentämällä. Tämä vaikuttaa puolestaan moniin lehtipuista riippuvaisiin eliöihin. Poro voi samalla tavalla muokata kasvillisuuden rakennetta ylilaidunnustilanteissa.

Monimuotoisuus, jonka yk:n nimeämää teemavuotta vietämme parhaillaan, kuuluu oleellisena osana Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen arkeen sekä lajitasolla että lajinsisäisesti. Haluamme omalta osaltamme osallistua monimuotoisuuden turvaamiseen sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Eero Helle
Ylijohtaja



SISÄLTÖ

- 4 Tiede uutisia
- 6 Uutisia
- 10 Ongelmasta resurssiksi särkikalat hyötykäyttöön
- 14 MONIMUOTOISUUDEN TEEMAVUOSI 2010
 - 16 Riistan monimuotoisuus on tervettä, toimivaa, runsasta ja monilajista
 - 18 Maatalousympäristön linnusto voi paremmin
 - 20 Metsäpeuran ahdinko
 - 22 Meritaimenen tila heikentynyt
Geneettinen tutkimus auttaa suojelussa
- 24 Kolumni
- 25 Nuoret hirvisonnit panostava lisääntymiseen
- 26 Kala on sitä mitä se syö – rehun rasvat vertailussa
- 28 Koirasudet ovat harvinaisia
- 29 Alueelliset eot huomioitava pentuhavaintoaineiston tulkinnessa
- 30 Evo on osa kokeellisen tutkimuksen verkostoa
- 33 Vapaa-ajan kalastuskin kohtaa tutut muutostrendit
- 35 Uudet julkaisut

Itämeren kalojen organotinayhdisteiden pitoisuus suurempi kuin järvikalojen

Organotinayhdisteiden keskimääräinen pitoisuus vaihteli Itämeren ahvenissa 20–500 ng/g tuorepainossa. Suurimmat pitoisuudet mitattiin rannikon satama- ja teollisuusalueiden läheltä pyydytyistä ahvenista. Järvien ahvenissa pitoisuus oli 10–30 ng/g tuorepainossa. Yleisesti organotinayhdisteiden pitoisuus oli suurempi Itämerestä kuin järivistä pyydytyissä kaloissa. Suurim-

mat havaitut pitoisuudet olivat Helsingin Vanhankaupunginlahden ahvenessa.

Itämeren lajeista lohessa, kilohallissa, kampelassa, siiassa ja nahkiaisessa organotinayhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä. Hauessa, kuhassa, mateessa ja lahnassa taas vähän suurempia.

Concentrations of organotin compounds in various fish species in the Finnish lake waters and Finnish coast of the Baltic Sea

Lisätietoja: pekka.vuorinen@rktl.fi

Muuttuva ilmasto lisää hirvieläinten loisepidemioita

Fennoskandian subarktisen alueen hirvillä ja poroilla esiintyi vakavia sairaus-epidemioita ja laajaa kuolleisuutta 1970-luvulta 2000-luvun alkuun. Syynä epidemioihin oli Filarioidea-sukkulamatoihin kuuluva *Setaria tundra* -loinen. Loisepidemioiden havaittiin olevan yhteydessä viime vuosikymmeninä jatkuneeseen lämpenemiseen, erityisesti poikkeuksellisen korkeisiin lämpötiloihin kesällä.

Ilmaston ja loisten välinen yhteys on haaste yhteiskunnan ekosysteemipalve-

luille, koska loisten vaikutukset kohdistuvat suoraan ihmisten terveyteen, villien ja laidunnuksessa olevien sorkkaeläinten hyvinvointiin ja lopulta myös pohjoisten paikalliskulttuurien ravinnonhankinnan ja -saannin varmuuteen.

Climate change promotes the emergence of serious disease outbreaks of filarioid nematodes

Lisätietoja: jyrki.pusenius@rktl.fi, jouko.kumpula@rktl.fi

Miten susi valitsee pesäpaikkansa?

Tutkimus osoitti, että susi välttelee pesäpaikan valinnassa alueita, joilla ihmisen toiminta on voimakasta. Tulokset viittaavat siihen, että pesäpaikoilla latvuspeittävyys on suurempi ja näkösyvyys pienempi kuin alueen metsissä keskimäärin. Metsätyyppiin ei havaittu mainittavasti vai-

kuttavan pesän sijaintiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin 26 itäsuomalaisen sudenpesän sijaintia.

Selection of den sites by wolves in boreal forests in Finland

Lisätietoja: ilpo.kojola@rktl.fi

Koskikunnostuksissa tulee suosia kotoperäisiä kalalajeja

Kunnostetut kosket näyttävät soveltuvan etenkin kotoperäiselle kalalajistolle. Mallinnustutkimuksen mukaan kunnostuksista eniten hyötyivät kotoperäiset lajimme lohi ja mutu. Toisaalta vieraslajeille, kuten esimerkiksi kirjolohi ja puronierä, suotuisan elinympäristön osuus kasvoi kunnostusten seurauksena etenkin jokien alivirtaamakaupissa.

Mikäli vieraslajien leviämistä jokisysteemeissä halutaan estää, tulee kunnostukset tehdä mahdollisimman tarkoin kotoperäisiä lajeja suosivilla menetelmillä. Vieraslajien leviäminen on maailmanlaajuinen ongelma ja leviäminen voi kiihtyä, jos tulokkaat saavat jalansijan esimerkiksi kunnostetuilta koskialueilta.

The potential role of stream habitat restoration in facilitating salmonid invasions: a habitat-hydraulic modeling approach

Lisätietoja: ari.huusko@rktl.fi, pekkak.korhonen@rktl.fi

Jokien ravinne- ja kiintoainekuormitusta vähennettävä tasapuolisesti

Tavoiteltaessa parempaa kalaston ja joen ekologista tilaa, tulee vesienhoitotyössä vähentää tasapuolisesti niin ravinne- kuin kiintoainekuormitustakin. Tutkimuksessa suurin vaikutus kalayhteisöön oli kokonaisfosforilla, talviaikaisella hapen kyllästysasteella ja kiintoaineella. Vedenlaatumuut-

tujilla oli suurempi vaikutus kalayhteisöön kuin uoman leveydellä, korkeudella merenpinnasta tai pohjoisuudella. Pohjanlahden rannikon happamien sulfaattimaiden alueella on kiinnitettävä erityistä huomiota happamoitumisen torjuntaan ojitusten ja muiden kaivutöiden yhteydessä.

Response of fish assemblages to water quality in boreal rivers

Lisätietoja: tapio.sutela@rktl.fi, teppo.vehanen@rktl.fi, pekka.jounela@rktl.fi



KUVA PLUGI.FI

VERKKOKALASTUS UHKAA JÄRVITAIMENTA PÄIJÄNTEESSÄ

Voimakas kalastus estää lähes täysin villin järvitaimenen elinkierron Päijänteen vesistöissä ja mahdollisesti koko Järvi-Suomessa. Päijänteellä verkkopyyntiponnistus on ollut 2000-luvulla noin 10 verkkovuorokautta hehtaarilla vuodessa, Inarijärvellä vastaava luku on 3. Päijänteen

virtavesissä kutevat taimenet ovat pieniä ja pääosin paikallista vaeltamatonta kantaa toisin kuin sata vuotta sitten. Kutupesät ovat selvästi pienempiä kuin Inarijärven alueella.

On mahdollista, että kantojen perimä on muuttumassa, sillä nykyinen kalas-

tuskulttuuri suosii taimenen paikallista elintapaa.

Gillnet fishing drives lake-migrating brown trout to near extinction in the Lake Päijänne region, Finland

Lisätietoja: pentti.valkeajarvi@rktl.fi

ONKO MUIKUN RUOKAMÄTI-VILJELYSSÄ IDEAA?



KUVA JUHA KOSKELA

Suomessa kalanviljelyn taloudellista kasvua on haettu uusien paremmin tuottavien tuotteiden ja lajien kasvatuksen avulla. Muikun mäti on yksi arvostetuimpia elintarvikkeita. Tänä vuonna käynnistyi EKTR-varoin rahoitettu hanke, jossa selvitämme muikun ruokamädin tuotannon biologisia ja taloudellisia mahdollisuuksia.

Muikun etuna on se, että sitä voidaan kasvattaa siian viljelystä tunnetuilla menetelmillä. Lisäksi mätisaanto on luonnonkaloilla korkea ja mädin hinta hyvä. Muikun tuotantobiologia vaikuttaa mädintuotan-

non kannattavuuteen. Tutkimuksien kohteena ovat kalojen kasvu, sukukypsytysikä, mätisaanto ja menetelmät, jolla kaikki parven yksilöt saadaan mätiä tuottaviksi naaraskaloiksi.

Kokeessa olevat muikut ovat kasvaneet hyvin. Lähiaikoina aloitamme kalojen sukukypsytymisen ja mädin kehittymisen seurannan. Samalla selviää se, osaamemeko jo tuottaa muikkuja, joista saadaan tehtyä täysnaarasparvi.

Lisätietoa: juha.koskela@rktl.fi

Tenojoen kalastusmatkailijoiden lohisaalit nyt netissä

Kuinka paljon lohta on Tenolta saatu tänä kesänä? Entä viime viikolla? Oliko saaliin joukossa yli 20 kiloa painavia lohia? Muun muassa näitä kysymyksiä miettii Tenolle suuntaava kalastaja, kun oman reissun aika lähenee.

Tänä vuonna kysymyksiin on voinut hakea vastauksia Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen nettisivuilta. Tenon kalastusmatkailijoiden lohisaaliita voi tarkastella viikko- ja kuukausijaksottain ja tarkimmillaan yhden kilon painoluokissa.

Lohisaaliiden tilastointi perustuu kalastusluvan kääntöpuolella olevaan saalisil-

moitukseen. Saalisilmoituksen tiedot kirjataan internet-pohjaiseen järjestelmään luvanmyyntipisteissä sitä mukaan kun aikaa on. Nettiin saalistiedot päivittyvät noin kahden tunnin välein, joten Tenon lohisaaliiden seuranta on lähes reaaliaikaista. Osa ilmoituksista syötetään kuitenkin myöhemmin RKT:n toimesta, joten kattavampi lohisaalis seuranta valmistuu vasta kalastuskauden jälkeen syyskuussa.

Saalisilmoituksen palauttaminen on vapaaehtoista. Kalastuskaudella 2010 saalisilmoituksen palautti noin 40 prosenttia kalastajista. Osa saalista siis joudutaan

edelleen arvioimaan kalastajien tietojen ja postitiedustelujen perusteella. Tämä prosessi on hidas ja lopullinen kalastusmatkailijoiden saalistilasto valmistuu vuosittain vasta alkutalvesta.

Tulevaisuudessa Tenojoen kalastusmatkailijat voivat ilmoittaa saaliinsa myös suoraan netin kautta. Tämän toivotaan aktivoivan ilmoituksia. Saalistilastointi on tärkeä osa lohikantojen seurantatutkimusta. Tietoja hyödynnetään Tenojoen lohikantojen hoidossa.

Lisätietoa: panu.orell@rktl.fi

Lohi palaa Ounasjokeen

Onnistuuko luonnonvaraisesti lisääntyvän lohikannan palauttaminen Kemi-Ounasjokeen? Tätä tutkitaan 2-vuotisessa Askel Ounasjokeen II -hankkeessa.

RKTL toteuttaa hankkeessa voimalaitosten ylisiirrettyjen lohien radiotelemetriatutkimuksen. Telemetriaseurannan tavoitteena on selvittää ylisiirrettyjen lohien vaellus- ja kutukäyttäytymistä sekä kutualueiden valintaa kaloille uudessa elinympäristössä. Samalla tutkitaan laajamittaisten ylisiirtojen mahdollisuuksia vaelluskalakantojen luonnonpoikastuotannon käynnistämiseksi sekä selvitetään toimintamalleja ylisiirtojen toteuttamiseen.

Lisätietoa: panu.orell@rktl.fi

Emolohien ylisiirroilla luonnonpoikastuotantoa lijoella

Kesällä 2009 siirrettiin lijkisuulta pyydettyjä emolohia viiden voimalaitospadon ohitse kahteen lijoen sivujokeen, Livo- ja Korpijokeen. Hankkeen tavoitteena oli selvittää voidaanko lohien luonnonpoikastuotanto käynnistää vesivoimantuotantoon valjastettujen jokien vapaana virtaavilla osilla.

Siirretyt lohet varustettiin radiolähettimillä, joilla lohien liikkumista ja kutukäyttäytymistä seurattiin niiden uudessa elinympäristössä. Seurannassa havaittiin, että kutuaikana, syys-lokakuussa, naaras- ja koiraslohet hakeutuivat lajityypillisille lisääntymisalueille.

Luonnonpoikastuotantoa selvitettiin kesällä 2010. Livo- ja Korpijoessa sähkökoekalastettiin alueita, joihin lohet olivat radiotelemetriaseurannan mukaan kuteet. Livojoella lohien kesänvanhoja poi-

kasia löydettiin kaikilta neljältä tutkitulta alueelta. Tulos on merkittävä, koska naaraslohia oli kutuaikana Livojoessa ainoastaan 5 yksilöä.

Korpijoella naaraslohia oli kutuaikana vain 3, eikä sähkökalastusten perusteella niiden havaittu tuottaneen jälkeläisiä. Korpijoella sähkökalastuksia häiritsi kuitenkin erittäin korkea vesi, joka vaikeutti pääsyä koealueille ja saattoi siten vaikuttaa kesänvanhojen poikasten löytymiseen.

Livojoen tulosten perusteella lohien ylisiirroilla voidaan synnyttää tietyille jokialueelle leimautunut poikaskanta jo ennen kalateiden rakentamista. Näin tulevaisuudessa rakennettaville kalateille löytyisi jo valmiiksi nousuhalukkaita käyttäjiä, siis kaloja.

Lisätietoa: panu.orell@rktl.fi

MINNE KATOSIVAT SUURET TÄPLÄRAVUT?

Rapukaudesta 2010 odotettiin erinomaista, mutta kaikin osin näin ei käynyt. Erityisen yllättävää oli täplärapujen pieni keskikoko ja sesongin alun heikko saalis.

Rapukauden 2009 lopulla kirjanpitäjien täplärapusaaliista 10 cm rajapyökin ylitti jopa kuusi kymmenestä. Edellisvuosina tähän ylsi reilu puolet ravuista. Kun saalis mertayötä kohti pysytteli edellisvuosien noin neljän yksilön tasolla, oli perusteltua odottaa kauden 2010 olevan ainakin yhtä hyvän kuin edellisvuoden. Tässä kohden eivät ennusmerkit kuitenkaan pitäneet paikkaansa.

Rapukautta 2010 voi tähän mennessä kertyneen tiedon perusteella kuvata siten, että isot täpläravut olivat parhaan sesongin aikaan kadoksissa. Vesien jäähtyttyä saalis parani ja samalla, vaikka suurten rapujen prosenttiosuus saaliista pysyi alle edellisvuosien tason, lukumääräisesti rapuja tuli mertaa kohti jo kohtuullisen hyvin, varsinkin syviltä pyyntialueilta.

Hävittikö helle? Karkasivatko koiraat koloihinsa? Näivettyivätkö naaraat poikasten kuoriutumiseen ja kuorenvaihtoon

liian lämmön vuoksi? Notkahtiko saalis elokuun alussa myrskyjen seurauksena? Vai johtuuko pikkurapujen runsaus edellisvuosina poikkeuksellisen hyvin onnistuneesta poikastuotannosta? Miten vaikuttaa vuosia jatkuva tehokas ja valikoiva ravustus – suuret pois, pienet kasvamaan? Moni raputuotannon salaisuus näyttää ravun itsensä tapaan piilevän vielä kiven alla. Säätiloille ei mitään voi, mutta ravustuksen vaikutusta on syytä tutkia lisää.

Lisätietoa: markku.pursiainen@rktl.fi



SUOMALAISTEN KULUTTAMASTA LIHASTA VAIN PIENI OSA RIISTAA

Suomalaiset söivät viime vuonna lihaa 73,9 kiloa henkeä kohti. Hirvenlihan osuus tästä oli 1,8 kiloa ja muun riistanlihan osuus 0,2 kiloa. Suomalaisten kuluttamasta lihasta 95 prosenttia on sikaa, nautaa tai siipikarjaa. Lopusta viidestä prosentista hirvi oli tärkein lihan lähde.

Hirvenpyynnille vuosittain asetettavat kiintiöt asettavat rajat kaatomäärille. Suurimmillaan hirvisaaliit olivat lähes 85 000 yksilöä vuosina 2002 ja 2003. Tuolloin hirvisaalis tuotti noin 2,5 kiloa lihaa henkeä kohti. Valtaosa riistan lihasta päätyy kuitenkin metsästäjäkunnan omaan

käyttöön, joten innokkaimpien metsästäjien talouksissa lihaa riittää useammallekin aterialle.

Lisätietoa: eija.nylander@rktl.fi

Uhkaako runsastuva merimetsokanta kuhan ammattikalastusta Saaristomerellä?

KUVA PLUGI.FI



Kysymykseen haetaan vastausta RKT:n, Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Turun AMK:n hankkeessa, jossa tutkitaan merimetsan ravintoa Saaristomerellä ja Selkämeren eteläosassa. Ravinnon koostumus tutkitaan tuoreista oksennuksista, oksennuspalloista ja ammuttujen lintujen mahoista. Merimetsojen vaikutusta kuhan-, ahven- ja siikasaaliisiin arvioidaan yhdistämällä kalakantanäytteenoton, saalistaloustietojen ja merimetsan ravintoanalyysien tietoja alueellisiin merimetsan määrääroihin. SYKE selvittää myös, voidaanko häirinnällä vähentää merimetsojen oleskelua kalatalouden kannalta merkittävimmillä alueilla, esimerkiksi Saaristomeren Mynälähdellä, joka on monen kalalajin tärkeä lisääntymisalue ja ammattikalastuksessa Suomen merkittävin yksittäinen kuhan ja ahvenen pyyntialue.

Hanke toteutetaan vuosina 2010–2015. Varsinais-Suomen merimetsoneuvottelukunnan aloitteesta syntyneestä hanketta rahoittaa maa- ja metsätalousministeriö.

Lisätietoa: heikki.auvinen@rktl.fi

METSÄKANALINTU- KANNAT KASVUSSA

KUVA PLUGI.FI



Metsäkanalinnut ovat runsastuneet peräti 40 prosenttia viime vuodesta. Parhaiten on menestynyt teeri, jonka kanta puolitoistakertaistui.

Metso- ja pyykannat kasvoivat noin 30 prosenttia. Riekkokanta, joka viime vuosina on ollut hyvin heikko, kasvoi lähes kaksinkertaiseksi. Koska riekot olivat viime vuonna vähissä, ei tämäkään runsastuminen nostanut kantoja edes keskimääräiselle tasolle Lapin, Oulun ja Kainuun riistanhoitopiireissä.

Tiedot pohjautuvat elokuussa tehtyyn riistakolmiolaskentaan, johon on osallistunut yli 4000 metsästäjää. Eri puolilla maata laskettiin metsäkanalintuja noin 700 kolmiomuotoisilla laskentareiteillä, joilla havaittiin lähes 10 000 metsäkanalintua.

Lisätietoa: marcus.wikman@rktl.fi

RKTL mukana maailmanlaajuisessa kalakantojen arviointia kehittävässä hankkeessa

RKTL on mukana hankkeessa, jossa kehitetään uusia kalakantojen arviointimenetelmiä ja arvioidaan kalastuksen vaikutuksia

Kalakanta-arvioinnin menetelmät on yhdenmukaisuuden nimissä standardoitu hyvin pitkälle. Tämä on johtanut siihen, että käytettävät menetelmät eivät enää pysty ottamaan huomioon kaikkea olennaista tietoa, jota kanta-arvioinnissa tarvitaan. Myöskään kanta-arviotuloksiin liittyvää epävarmuutta ei ole riittävästi otettu huomioon.

EU:n komissio on nyt myöntänyt rahoitusta hankkeelle, jossa arviointimenetel-

miä ja niiden soveltamista kehitetään. Nelivuotisen projektin keskiössä on erityisesti tilastollisten riskilaskentamenetelmien kehittäminen. Kalastuksen ja erilaisen säätelypäätösten riskit pitäisi pystyä arvioimaan entistä paremmin.

RKTL osallistuu hankkeessa erityisesti Itämeren silakan vaihtoehtoisen kanta-arviointimenetelmän sekä silakan ja lohien kantaennusteiden kehittämiseen. Ran-

nikkovesien lajeista ovat tutkimuskohteina mukana kuha, siika, hauki, meritaimen ja ahven.

ECOKNOWS-hankkeeseen osallistuu 13 tutkimusryhmää Euroopasta, Kanadasta ja Filippiineiltä. EU:lta miljoonarahoituksen saanutta hanketta koordinoi Helsingin yliopisto.

Lisätietoa: atso.romakkaniemi@rktl.fi

Ongelmasta resurssiksi

SÄRKIKALAT HYÖTYKÄYTTÖÖN

Särki, lahna, pasuri ja muut särkikalat ovat rannikolla nopeasti runsastuneet. Kalaa on niin paljon, että niitä pyytämällä vesistöistä voitaisiin poistaa merkittävästi ravinteita. Nyt selvitetään miten ja millä hinnalla särkikaloista saataisiin ruokaa tai bioenergiaa.

Maarit Perkonaja (artikkelia varten haastateltu tutkija Jari Setälää)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos käynnisti keväällä yhdeksän yrityksen kanssa hankkeen, jossa selvitetään särkikaloiden kaupallisia hyödyntämismahdollisuuksia. Hankkeessa pilotoidaan särkikaloiden käyttöä elintarvikkeena, rehuna ja bioenergiana.

Tutkija **Jari Setälän** mukaan Norjassa kalateollisuuden sivutuotteita ei enää nähdä ongelmana vaan niiden rasvahoitoista ja valkuaisesta valmistetaan kalliita lisäarvotuotteita. Suomessa teollisen tuotannon ongelmana ovat pieni kalamäärä, epätasainen saatavuus ja laatu. Saalis on hajallaan vesistöissä ja paikoin ei ole sopivaa vastaanottokapasiteettia.

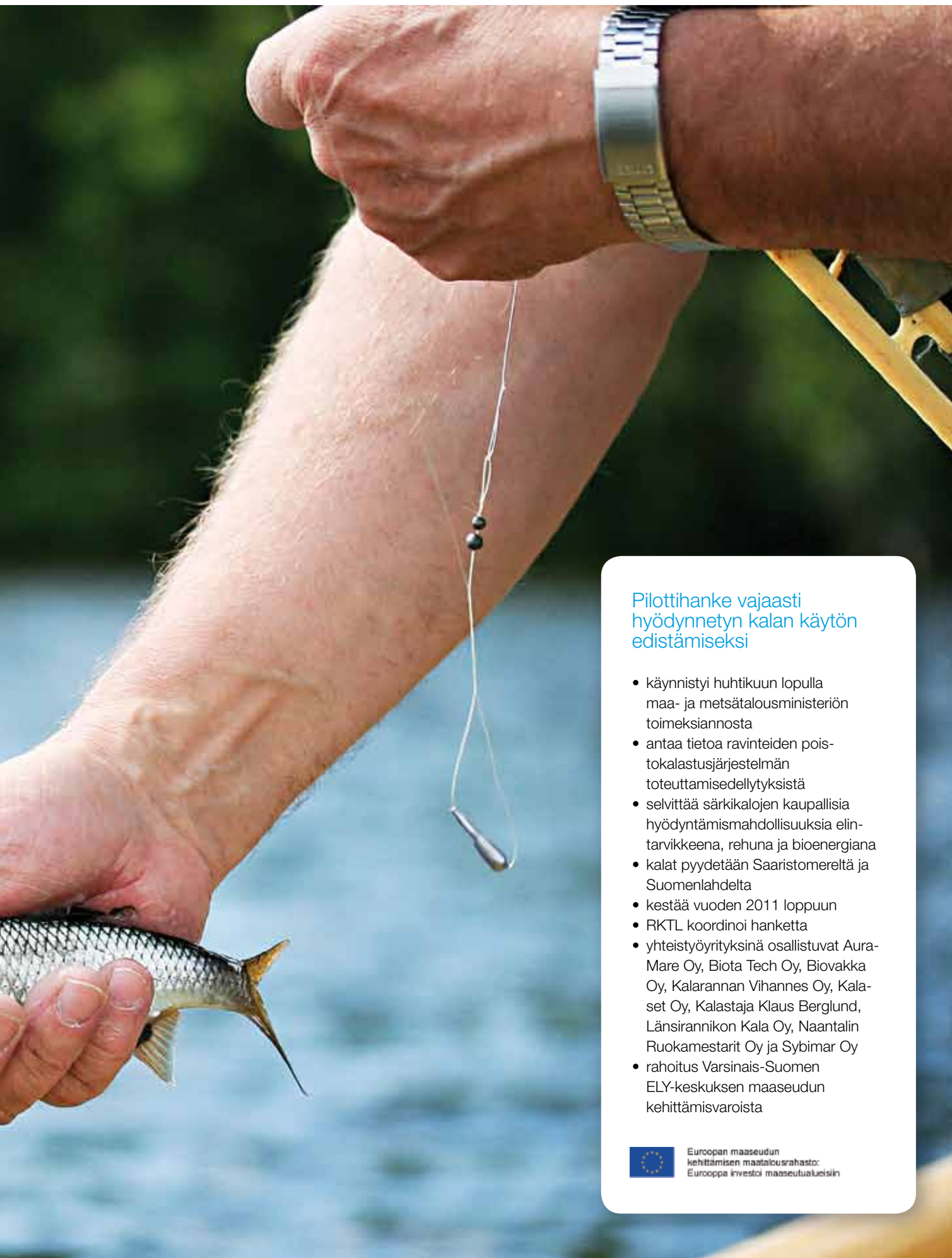
Pilottihankkeessa ratkaisua logistiikkaongelmiin etsitään hapotuskontista. Hapolla säilöttyä saalista voidaan kerätä konttiin niin paljon, että kuljetukset saadaan kannattaviksi. Hapossäilötty kala sopii rehujen ja bioenergian valmistukseen. Siellä missä on pakastuskapasiteettia, kala voidaan pakastaa rehuksi tai elintar-

vikkeeksi vientimarkkinoille. Särki ja lahna sopivat myös kalapihvien raaka-aineeksi.

KYSYNTÄÄ ON

Pilottihankkeelle toimitetusta kevään noin 150 tonnin särkikalasaaliista puolet vietiin Baltian maihin, kolmannes päätyi bioenergiaksi ja loput 20 prosenttia rehuksi.

*Kalastus
on yksi niistä
harvoista keinoista,
joilla jo vesistöön
joutuneita
ravinteita voidaan
poistaa.*



Pilottihanke vajaasti hyödynnetyn kalan käytön edistämiseksi

- käynnistyi huhtikuun lopulla maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta
- antaa tietoa ravinteiden poistokalastusjärjestelmän toteuttamisedellytyksistä
- selvittää särkikalajien kaupallisia hyödyntämismahdollisuuksia elintarvikkeena, rehuna ja bioenergiana
- kalat pyydetään Saaristomereltä ja Suomenlahdelta
- kestää vuoden 2011 loppuun
- RKTL koordinoi hanketta
- yhteistyöyrityksinä osallistuvat Aura-Mare Oy, Biota Tech Oy, Biovakka Oy, Kalarannan Vihannes Oy, Kalaset Oy, Kalastaja Klaus Berglund, Länsirannikon Kala Oy, Naantalin Ruokamestarit Oy ja Sybimar Oy
- rahoitus Varsinais-Suomen ELY-keskuksen maaseudun kehittämisvaroista



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Särjen ja lahnan comeback lautaselle

– Suomikalat ovat hävinneet suomalaisista ruokapöydistä. Tarvitaan kulttuurin muutosta. Oikealla tuotteistuksella ja markkinoinnilla muutetaan mielikuvat lahnan ja särjen, lataa Ari Salminen innostuneena.

Särkikalajen käyttöä edistävissä hankkeissa testataan särjen ja lahnan käyttöä kalapihveinä. Ari Salminen edustaa Naantalin Ruokamestarit Oy:tä, joka on kehittänyt reseptit ja myös valmistaa kalapihvit. Pihveistä on kolme eri versiota: omenalahna-

KUVA MIKA REMES



pihvi, särkipihvi ja rapusärkipihvi.

– Kalapihveissä tuodaan kalan ominaismaku reilusti esille. Makua ei peitetä esimerkiksi mausteilla. Vaihtelua taas saadaan aikaan erilaisilla kastikkeilla.

MIELIKUVIEN VALLASSA

Salminen uskoo, että jos jo kouluissa tarjottaisiin särki- tai lahnapihvejä, oppisivat ihmiset syömään niitä myös aikuisena. Koska kyseisiä kaloja ei enää ruoksi juurikaan valmisteta, ovat monen mielikuvat kaloista negatiivisia. Lahnaa pidetään piikkisenä ja särkeä kissan kalana. Aikanaan nämäkin ovat kuitenkin olleet kelpo ruokakaloja. Salmisen tavoitteena on palauttaa kalat ruokalautasille.

– Kalastus sekä kalamassan ja kalapihvien valmistaminen on monivaiheista ja työlästä. Uskon suomukalojen uuteen nousuun, mutta siihen tarvitaan myös rahallista tukea. Muutoin pihvien hinta nousee liian korkeaksi, Salminen sanoo.

Jotta pihvien valmistus olisi järkevää, tulisi raaka-aineena olla tasalaatuista ja sitä pitäisi olla riittävästi saatavilla.

– Esimerkiksi lahnan makuun vaikuttaa se, mihin aikaan ja mistä kala on pyydetty. Jo yksikin kitkerän makuinen lahna pilaa koko kalamassan.

PIHVIMAISTAJAISET

Maistuuko särkipihvi kuluttajan suussa paremmalta, jos sitä markkinoidaan ympäristökalan tai lähiruokana? Markkinoinnin vaikutusta kysyntään selvitettiin syksyn aikana maistatuksilla muuan muassa ruokakaupoissa. Yhteenveto kuluttajien reaktioista saadaan ensi vuoden puolella.

Särkikalat saadaan kaupattua vienti- tai rehumarkkinoille, jos jatkoehdyntäjän ei tarvitse maksaa kalasta. Tämä onnistuu, jos yhteiskunta korvaa ravinteiden poistosta aiheutuneet kustannukset kalastajalle. Alustavien tulosten perusteella 40 sentin korvaus kalakilolta näyttäisi olevan riittävä kannustin kalojen pyyntiin, jos kalastajan ei tarvitse kalaa perata, verettää tai muutoin yksitellen käsitellä.

Kalan keräily, lajittelun ja pilotoitavien tuotantomuotojen kannattavuutta arvioidaan ensi vuoden aikana tarkemmin.

RIITTÄÄKÖ KALAA?

Särkikalajoja oletetaan olevan rannikkoalueilla paljon. Tarkempaa tietoa särkikalajien biomassasta kerätään kaikuluotauksella ja nuottauksella. Näin pystytään arvioimaan, kuinka paljon kalaa voidaan kestävästi pyytää.

Suomenlahdella kokeiltiin särkikalajien kohdistettua pyyntiä. Kevään suurin kertasaalis oli huimat 12 tonnia yhdestä rysästä. Myös Saaristomerellä saatiin suuria yksittäisiä saaliita, vaikkei särkikalajoja pyryttäkään kohdennetusti pyytämään.

KUSTANNUSTEHOKASTA RAVINTEIDEN POISTOA

Ravinteiden poistokalastus täydentäisi hyvin maalla tapahtuvaa ravinteiden poistoa. Kalastus on yksi niistä harvoista keinoista, joilla jo vesistöön joutuneita ravinteita voidaan poistaa. Särkikalajien poistokalastus on Setälän mukaan erittäin kustannustehokas tapa vähentää fosforia. Fosforitonin poisto vesistöistä maksaisi 40 sentin korvauksella 50 000 euroa. HELCOMin suositus on, että kaikki vähentämistoimet, joissa fosforin poisto maksaa alle 150 000 euroa tonnilta, tulee toteuttaa välittömästi. Poistokalastuksen kustannus fosforitonnia kohden on esimerkiksi vajaa kahdeskymmenesosa haja-asutusalueen pienpuhdistamon vastaavasta kustannuksesta.

Paikallisesti poistokalastuksella voi olla hyvin suuri merkitys. Setälä laskee, että Saaristomerellä Mynälahteen valuvasta kahdeksan tonnin fosforikuormasta voidaan tehostetulla kalastuksella poistaa jopa 70 prosenttia. Kahdella miljoonalla

eurolla saataisiin Suomen vesistöistä pyydettyä 5 000 tonnia särkikalaa. Tämä tarkoittaa 40 tonnia fosforia, mikä taas on jo yli neljäsosa Itämeren suojelusopimuksen mukaisesta Suomen vuosittaisesta vähentämisvelvoitteesta.

Setälä näkee poistokalastuksessa myös monia muita hyötyjä. Kalastukseen syntyisi uusia liiketoimintamalleja, kun hoito-

kalastus monipuolistaisi ammattikalastajan yritystoimintaa. Pyytämällä särkikaloja voitaisiin tehdä tilaa arvokaloille. Myös kalan kasvu voisi parantua. Esimerkiksi ylitiheät lahnakannat ovat tällä hetkellä kääpiöityneitä, koska kalaa on ravintoon nähden liikaa. Särkikalojen väheneminen ilahduttaisi niin mökkiläisiä kuin ammattikalastajiaakin. Kotimaisen kalan saata-

vuus lisäänty, kun esimerkiksi ahventa ja kuhaa kannattaisi pyytää, kun sivusaalisikin saadaan hyödynnettyä. Jos särkikaloille saadaan avattua merkittäviä markkinoita, voidaan poistokalastusjärjestelmän käynnistytyn jälkeen toimintaa jatkaa kaupallisella pohjalla. Hyödyntämättömästä luonnonvarasta syntyy näin kalakaupalekin uutta liiketoimintaa.

Särki lämmittää

Särkikalojen bioenergiakäyttöä on testattu kevästä lähtien. Alustavien tulosten mukaan biokaasutus vaikuttaa paremmalta vaihtoehdolta kuin biodieselin tuottaminen.

– Näyttää siltä, että öljypitoisuus ei ole riittävä, jotta biodieselin valmistus särkikaloista olisi järkevää. Prosessiin kuluu enemmän energiaa kuin sitä saadaan ulos, **Rami Salminen** Sybimar Oy:sta kertoo.

Sen sijaan biokaasutus vaikuttaa lupaavalta. Tällä hetkellä biokaasutus tehdään Vehmaalla, mutta myös Uuteenkaupunkiin on rakenteilla biokaasulaitos.

– Biokaasu käytetään nyt sähkön tuottamiseen. Uudenkaupungin laitoksessa on tarkoitus tuottaa biokaasusta sekä lämpöä että sähköä, joka hyödynnetään kiertovesitekniikalla toimivassa kalanviljelylaitoksessa.

HAPPOSÄILÖNTÄ TOIMII

Ennen energiakäyttöä särkikalat on hapotettava ja säilöttävä. Sybimar Oy on valmistanut hapotusyksikön, joka on sijoitettu satamaan Inkoossa. Hapotusyksikössä kala murskataan ja siihen lisätään muura-haishappoa. Nestemäinen kalaliuos pumpataan toiseen konttiin säilytystä varten.

– Saamme kontista valvomoomme tiedon siitä, kuka kalastaja on tuonut konttiin kalaa ja kuinka paljon sitä on tuotu. Kun kontti on täynnä, käymme tyhjentämässä sen.



KUVA PLUGI.FI

Pilottiversiona valmistettuun konttiin on tehty muutoksia, ja nyt kontti toimii erinomaisesti.

– Tähtäämme siihen, että konteille on kysyntää jatkossakin, Salminen summaa.

”VALOA TUNNELIN PÄÄSSÄ”

Kalastaja **Klaus Berglund** on kyllästynyt sivusaaliina saamiensa lahnojen hävittämiseen. Hän ei kuitenkaan halua puhua kaloista ongelmaksi vaan on kääntänyt ne mahdollisuudeksi. Berglund on toimittanut kevään ja kesän mittaan lahnaa bioenergiakokeiluun ja on samalla kehittänyt muun muassa työvälineitä, joilla kalasaa- lis siirretään hapotuskonttiin.

Berglund vertaa Suomea Saksaan ja Tanskaan ja toteaa meidän tulevan jälki-

junassa. Esimerkiksi Saksassa sähkön- tuotantoa on hajautettu maaseudulle. Tanskassa taas kalan lisäys lannan biokaasutusprosessiin on yleistä.

– Kalojen kautta voidaan poistaa vedestä ravinteita ja laittaa ne kierrätykseen. Lehmän lantaan lisättävä kala toimii katalyyttisesti, minkä vuoksi lannasta saadaan enemmän energiaa irti biokaasutusprosessissa. Jälkeen jäävä jäännös taas on parempi maanparannusaine kuin mitä se olisi ilman kalalisäystä.

Berglund näkee poistokalastuksella monia hyötyjä eikä niistä vähäisin ole sen merkitys ammattikalastajille.

– Poistokalastus on ammattikalastajien kannalta olemassa olon kysymys. Monelle kalastajalle se on ”valo tunnelin päässä”.

MONIMUOTOISUUDEN

Tänä vuonna vietetään YK:n julistamaa kansainvälistä luonnon monimuotoisuuden teemavuotta. Maailman maat sitoutuivat vuonna 2002 Johannesburgissa vähentämään merkittävästi biologisen monimuotoisuuden köyhtymistä vuoteen 2010 mennessä. Euroopan unioni asetti vuonna 2001 itselleen vielä kovemman haasteen: pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2010 mennessä. Vaikka tämä tavoite ei toteudu, luonnon monimuotoisuuden merkitys ihmiskunnalle on kuitenkin vahvasti tiedostettu.

Kuva Kuvalliteri/Tero Poukkanen



TEEMAVUOSI 2010



RIISTAN MONI- MUOTOISUUS



on tervettä, toimivaa, runsasta ja monilajista

Monimuotoisuuden mittaamiseksi kehitetty riistakolmioarviointeihin perustuva riistanrikkausindeksi on eräs harvoista maassamme käytössä olevista monimuotoisuusindekseistä. Tämä indeksi nojautuu kaikille tuttuihin eläinlajeihin, joten tunnusluvun merkitys on helposti kaikkien ymmärrettävissä.

Harto Lindén | Kuvat plugi.fi

Eläinmaantiede sanelee metsänriistan paikallisen runsauden ja rakenteen. Vain pohjoisesta löytyy riekkoa ja naalia ja vain etelästä rusakkoa ja metsäkaurista. Idässä asustelevat suurpedot ja lännessä peltoista hyötyvät metsälajit. Savon pienipiirteisissä maisemissa viihtyvät pienriistalajit kun taas karulla Suomenselällä tavataan lajeja, jotka vaativat laajoja metsäalueita.

Riistan monimuotoisuudella eli biodiversiteetillä ymmärrän tervettä, toimivaa, monilajista ja runsasta luontoa. Yksinkertaistetusti biodiversiteetti tarkoittaa kaikkea hyvää. Metsäriistan ”hyvyyden” mittaamiseksi olemme yhdessä tutkijakollegojeni kanssa kehittäneet riistanrikkausindeksin, joka perustuu riistakolmiolaskentoihin. Suuri riistanrikkaus tarkoittaa riistalajiston monipuolisuutta ja runsasta yksilömäärää. Indeksi on helppo työkalu esimerkiksi aluesuunnittelun tarpeisiin. Tutkimus käyttää sitä muun muassa maankäytön vaikutusten selvittämiseen. Maankäyttö ja infrastruktuuri muokkaavat metsäriistan rakennetta merkittävästi.

Kestävä metsätalous nykykäsitteenä yhdistää taloudelliset, ekologiset ja sosiaaliset näkökulmat. Ekologiset aspektit tarkoittavat biodiversiteetin, tässä yhteydessä riistan-

rikkauden, ylläpitämistä sekä metsien toimivuutta pitkällä tähtäimellä. Ekonomiset näkökulmat puolestaan koskevat jatkuvaa puun saantia. Sosiaalisesti kestävä metsätalous huomioi metsien monikäytön. Havaitsimme kompromisseja joidenkin ekologisten ja taloudellisten tekijöiden välillä. Sosiaalisesti aktiiviset seutukunnat ovat paremmin tasapainossa metsien ekologisten komponenttien kanssa kuin metsätaloudesta riippuvat seutukunnat.

MONIMUOTOISUUDEN HOITO ON LUONNONHOITOA

Monimuotoisuus on tärkeää myös metsänriistan lajikoostumuksessa. Suurpetojen väheneminen on monesti ollut avainasemassa keskikokoisten ja pienempien petojen runsastumisessa ja sen seurauk-

kena niiden saalispopulaatioiden väheneemisessä. Mutta mitä tapahtuu kun suurpedot ovat tulleet takaisin? Ilvesten määrä on maassamme lisääntynyt voimakkaasti 2000-luvulla, mikä on vaikuttanut kettukannan muutoksiin koko maassa. Jäniksen alamäkeä kettujen väheneminen ei kuitenkaan ole vielä pysäyttänyt. Monimuotoisuuden hoito on luonnonhoitoa parhaimmillaan.

Korkeimmat riistanrikkausindeksit löytyvät maan etelä- ja länsiosista, kiitos hirvieläinten. Myös Itä-Suomen arvot ovat korkeita suurpetojen ansioista. Erilaiset maankäyttömuodot heijastuvat selvästi metsänriistaan. Indeksimme korreloi positiivisesti pohjoisten metsien ja rehevien viljelymaiden kanssa. Viljelysalu- eiden määrä pienentää indeksiä etenkin karuilla vedenjakaja-alueilla, missä pellot ovat usein laajoja ja yksittäisiä. Toisaalta Pohjois-Suomessa pelloilla on usein positiivinen ”mosaiikkivaikutus”. Infrastruktuurista kertoo varsin yksiselitteisesti teiden määrä, mikä lähes poikkeuksetta heikentää metsänriistan viihtyvyyttä. Meidän tulisi löytää kynnysarvoja, joiden perusteella valtakunnan suuralueita voitaisiin ”kaavoittaa” erämaisiksi alueiksi tai voimakkaan ihmisvaikutuksen alueiksi. Urbanisoituminen jopa helpottaa tämänkaltaista suunnittelua.





Maamme taigalajiston tulevaisuuden ja monimuotoisuuden kannalta on tärkeää, millaisina metsäpeitteisyys ja metsälajien levittäytymistiet säilyvät

METSÄKÄYTVÄT VOISIVAT TURVATA MONIMUOTOISUUTTA

Lounais-Suomessa selvitimme laajalla maantieteellisellä alueella pellon määrän vaikutusta metsänriistaan. Osoitimme, että riistarikkaindeksi pysyy yllättävänkin vakioisena siirryttäessä metsävaltaisesta maisemasta kohti peltoisempia maisemia.

Riistarikkauuden taloudellinen komponentti kasvaa lisääntyvän peltoisuuden myötä. Suojellullinen riistarikkaus on suurimmillaan vähäpeltoisilla alueilla ja pienimmillään peltovaltaisilla alueilla. Tulokset ovat täysin odotusten mukaisia. Ennustettavasti metso ja teeri suosivat metsäisiä alueita, kun taas valkohäntäpeura ja kettu hyötyvät pelloista.

Pienialaiset, hajallaan sijaitsevat suojelualueet ovat perusteltuja monien harvinaisten ja uhanalaisten lajien kohdalla. Kokonaisten lajityhteisöjen elinolojen turvaaminen vaatii kuitenkin ekologisten edellytysten täyttymistä laajoilla alueilla. Olemme ehdottaneet laaja-alaisia metsäkäytäviä,

metsäsiltoja, jotka ulottuisivat Kuhmon tienoilta Suomenselkää pitkin aina Satakuntaan. Toisaalta tulisi tutkia mahdollisuuksia luoda vastaava käytävä myös Skandinaviaan. Maamme taigalajiston tulevaisuuden ja monimuotoisuuden kannalta on tärkeää, millaisina metsäpeitteisyys ja metsälajien levittäytymistiet säilyvät.

Metsäluonnon monimuotoisuuden hoidossa pitää määritelmien mukaisesti huomioida lajistollisen monimuotoisuuden lisäksi myös perinnöllinen ja elinympäristöjen monimuotoisuus. Etenkin metsäympäristöjen tutkimus ja hoitomahdollisuudet ovat aina olleet riistan tutkimuksen keskeistä osaamista, sitä ne ovat vieläkin.



Lajien uhanalaisuusarviointi valmistui

Suomen neljäs, kymmenen vuoden väliajoin toteutettava, lajien uhanalaisuusarviointi valmistui loppuvuodesta. Tulokset luovutetaan ympäristöministerille 1. 12. 2010 Säätytalolla pidettävässä julkistamistilaisuudessa.

Arvioinnin piirissä oli noin 20 000 lajia,

mikä on noin 30 prosenttia enemmän kuin edellisessä, vuoden 2000 arvioinnissa. Uhanalaisuusarviointi on yksi keskeisistä mittareista, joilla tarkastellaan lajiston monimuotoisuuden kehityssuuntaa. Tulokset kertovat sekä yksittäisten lajien, kokonaisten eliöryhmien että koko Suo-

men lajiston tilasta. Uhanalaisuusarviointi toimii myös lajien suojelun ja kestävä käytön perustana.

RKTL vastasi kalojen uhanalaisuusluokituksen päivittämisestä sekä oli mukana linnuston ja nisäkäslajien uhanalaisuokituksen teossa.

MAATALOUSYMPÄRISTÖN

Aiemman köyhtymiskehityksen sijaan maatalousympäristön linnusto on runsastunut ja monipuolistunut ainakin viimeksi kuluneen puolentoista vuosikymmenen aikana. Tämä on ollut seurausta elinympäristöjen muutoksen kääntymisestä parempaan suuntaan.

Juha Tiainen | Kuva plugi.fi

Hyvä uutinen: Suomen peltopyykanta on runsastunut ja laajentanut esiintymisaluettaan viimeksi kuluneen puolentoista vuosikymmenen aikana!

Peltopyykannat vaihtelivat ennen vanhaan hyvin voimakkaasti parikymmenen vuoden jaksoissa, mutta viimeisen, 1930-luvun huipun jälkeen kanta vain hupeni hupenemistaan vähintään 1980-luvun lopulle asti. Kannan taantuma oli 80–90 %, ja samalla laji hävisi kokonaan Sisä-Suomesta. Nyt koko maan kanta on luultavasti kaksinkertaistunut aallonpohjastaan, yhtenäisen esiintymisalueen aukot ovat täyttyneet ja levinneisyys on laajentunut ainakin läntisessä Suomessa Pohjanmaalta Suomenselän suuntaan.

Mistä peltopyyn vaiheet kertovat? Miksi kanta hupeni ja miksi niin paljon? Mikä on saanut kannan elpymään? Vastaukset löytyvät maataloutemme muutoksista, joi-

Peltopyyn ohella ovat tuulihaukan, töyhtöhyypän ja kottaraisen kannat vahvistuneet.

den vaikutuksesta maaseudun luonto ja lajien elinehdot ovat muuttuneet suuresti. Peltopyyn kannanmuutokset heijastelevat elinympäristöjen laatua lajin kannalta ja samalla koko linnuston ja muun luonnonvaraisen eläin- ja kasvilajiston monimuotoisuuden vaihteluita.

PESIMÄLINNUSTON MUUTOS

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa on parin vuosikymmenen ajan seurattu maatalousympäristön linnuston muutoksia osana riistan elinympäristötutkimuksia. Laajojen pesimälintulaskentojen tulosten perusteella on kehitetty lintuindikaattori, joka on tällä hetkellä päivitettyä vuosille 2001–2008. Se yhdistää kaikkien lajien kannankehityksen yhdeksi kuvaajaksi ja osoittaa maatalousympäristön linnuston muuttuneen suotuisasti viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana. Pitemmän aikavälin laskennat osoittavat linnuston aiemmin köyhtyneen, mutta huonoin vaihe ohitettiin joskus 1980-luvun lopun ja 1990-luvun puolivälin tienoilla.

Kaikkien lajien kannanmuutokset eivät ole samansuuntaisia. Peltosirkun tilanne on erityisen huolestuttava: lajin kanta väheni romahdusmaisesti 1990-luvulla ja uudel-



LINNUSTO VOI PAREMMIN

leen muutaman viime vuoden aikana niin, että se on enää ehkä kymmenesosa aiemmasta. Aiemmin vähentyneistä lajeista peltopyyntä ohella ovat tuulihaukan, töyhtöhyyppä ja kottaraisen kannat vahvistuneet.

ELINYMPÄRISTÖ VAI ILMASTO?

Lajit käyttävät maatalousympäristöä eri tavoin; niinpä ne myös kokevat maatalouden muutosten vaikutukset eri tavoin. Kaikki lajit ovat riippuvaisia ravinnon saatavuudesta, joten peltojen käyttö, viljelykäytännöt ja peltoihin liittyvien viljelemättömien kohtien hoito tai hoitamattomuus vaikuttavat niihin kaikkiin, joskin vaihtelevasti ravinnonvalinnasta riippuen.

Pesinnän onnistuminen puolestaan riippuu siitä, kuinka hyvää suojaa kasvillisuus tarjoaa ja kuinka alttiita pesät ovat maataloustöille. Avoimessa ympäristössä pesivät lajit kokevat kuitenkin maatalouden harjoittamisen eri tavoin kuin peltojen ulkopuolella metsässä, pihapuutarhoissa tai tilakeskuksissa pesivät lajit. Ja avoimen ympäristön lajien pesien tuhoutumisriski on tietysti erilainen riippuen siitä, pesivätkö ne pellolla vai pientareella.

Oman lisänsä pesimäkantojen kehitykseen tuo talvehtiminen. Lintuindikaattorissa mukana olevista lajeista 17 talvehtii Afrikassa tai Etelä-Aasiassa ja 23 Euroopassa. Kun indikaattori pilkotaan osiksi, paljastuu, että ekologisten ryhmien välillä on eroja keskimäärien kantojen muutoksessa. Reunalajien, siis pellon ulkopuolella metsässä tai pihapiireissä pesivien lajien keskimääräinen kantojen muutosta kuvaava indeksi nousee selvemmin kuin avoimessa ympäristössä pesivien. Talvehtimisalue vaikuttaa siten, että Euroopassa talvehtivien niin reunan kuin avoimen ympäristönkin pesimälajien indeksi nousee selvemmin kuin Afrikassa tai Aasiassa talvehtivien. Afrikassa ja Aasiassa talvehtivien avoympäristön lajien indeksissä ei itse asiassa ole havaittavissa suuntausta ollenkaan.

Summa summarum. Maatalousympäristön linnusto voi hyvin, mutta reunan linnusto paremmin kuin avoimen ympäristön lajisto. Talvehtimisolosuhteetkin vaikuttavat. Afrikassa ja Aasiassa olosuhteiden vuosivaihtelu on melko vähäistä, mutta Euroopassa talvet ovat leudontuneet. Näyttää siltä kuin ilmaston muutos suo-

sisi maatalousympäristömme linnustoa.

MAATALOUSPOLITIIKAN OSUUS

Maatalousympäristön linnuston myönteinen kehitys ei johdu pelkästään talviilmaston muutoksesta, vaan keskeinen sija on kuitenkin elinympäristöjen muutoksella. Linnuston aiempi köyhtyminen on voitu kiistatta yhdistää maatalouden tuotantosuunnan muutokseen ja erikoistumiseen sekä tuotannon ja maankäytön tehostumiseen. Linnuston viimeaikainen myönteinen muutos liittyy päinvastaiseen kehitykseen.

Tärkein linnustoa suosinut tekijä on viimeisten parinkymmenen vuoden aikana ollut peltojen kesannointi, jota harjoitettiin ensin kotimaisen ja sitten Euroopan unionin yhteisen maatalouspolitiikan tuotannonrajoitustoimena ja nyttemmin harjoitetaan maatalouden ympäristöohjelman valinnaisena toimenpiteenä. Olemme laskeneet, että pelkästään avoimessa ympäristössä pesivien lajien Suomen kannat vähenisivät kuudella prosentilla, jos kahdeksan prosentin kesanto-osuuden sijaan kesannointia ei olisi ollenkaan.

Myös viljelytekniikan muutos on suosinut linnustoa. Nykyään hyvin yleinen suorakylvö on ehdottomasti monen lajin kannalta erinomainen käytäntö. Esimerkiksi kiurun tiheydet ovat suorakylvöalueilla suunnilleen yksi pari hehtaarilla, 1,5–2-kertaisia tavanomaisesti muokattuihin peltoihin verrattuna. Suorakylvö tarjoaa pesille suojaa, vähemmän viljelytöiden aiheuttamaa häiriötä ja todennäköisesti enemmän ravintoa.

Ja lopuksi peltopyyntä: myös sitä kesannointi ja suorakylvö epäilemättä suosivat. Kasvipeitteinen kesanto ja sänki tarjoavat suojaa ja ravintoa syksyllä, talvella ja varhain keväällä ennen kasvukauden alkamista, jolloin kynnetty pelto on lähes elinkelvoton.



METSÄPEURAN AHDINKO

Euroopassa elelee vain noin 9 000 metsäpeuraa, ja määrä näyttää edelleen supistuvan. Kriittisen tilanteen helpottaminen edellyttää tutkittuun tietoon pohjautuvia suojelutoimia. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on yhdessä Kainuun riistanhoitopiirin kanssa seurannut useiden vuosien ajan Kainuun metsäpeurakannan vasakuolleisuutta ja petojen mahdollista vaikutusta peurakannan kehitykseen. Peuran vasojen kuolleisuus on kriittisen korkea, mutta yksiselitteistä näyttöä ei ole esimerkiksi siitä, että susien paluu olisi pääasiallinen peurakannan alamäen aiheuttaja.

Ilpo Kojola, Jyrki Pusenius ja Juri Kurhinen | Kuva plugi.fi



Euroopan 9 000 metsäpeurasta elelee noin 2 000–2 200 yksilöä Suomessa kahdella alueella, Kainuussa ja Suomenselällä. Suomenselän noin 1 300 yksilön kanta sai alkunsa 30 vuotta sitten tehdystä siirtoistutuksesta, jolla sata vuotta aiemmin kadonnut villipeura palautettiin läntiseen Suomeen. Kainuuseen peura palasi 1960-luvulla levittäytymällä vähitellen Venäjän puolelta.

Kainuun kanta runsastui 2000-luvun alkuun saakka. Vuoden 2001 helikopterilaskennan tulos oli 1 700 peuraa. Tuon ajankohdan jälkeen alkoi jyrkkä alamäki; peurakanta lähes puoliintui vuoteen 2007 mennessä. Kannan lasku jatkuu edelleen. Tämän kevään lentolaskennoissa havaittiin reilut 800 peuraa.

Suomenselän metsäpeurakanta kasvoi nopeasti 2000-luvun alkupuolelle. Tämän jälkeen peurojen lukumäärä on pysynyt lähes samana. Kevättalven 2008 lentolaskennan perusteella kannaksi arvioitiin 1100–1300 yksilöä. Viime vuosina kannan kehitystä ei ole pystytty seuraamaan lentolaskennoilla, sillä onnistuneen laskennan vaatimaa kattavaa lumipeitettä ei ole saatu Perhon ja Halsuan takamaille silloin, kun valmius laskentaan muilta osin on ollut olemassa.

Venäjän Karjalassa elää noin 2 500 metsäpeuraa. Myös sikäläinen kanta on voimakkaasti vähentynyt viime vuosikymmeninä, sillä 1980-luvun alussa peuroja arvioitiin olleen Karjalassa 7 000. Arkangelin peurakannan arvioidaan olevan noin 2 500, Komin alueella liikkuu noin 3 500 metsäpeuraa.

Euroopan metsäpeurakantojen pulmalista tilannetta pahentaa esiintymisalueen pirstoutuminen pieniksi erilliskannoiksi, joiden välinen yksilövaihto on todennäköisesti melko vähäistä. Eriytymisen saattaa vähitellen pienentää peurakantojen geneettistä elinvoimaisuutta.

EI YKSISTÄÄN PEDOT

Peurakantojen taantumaa on vaikea löytää yksiselitteistä syytä. Vasakuol-

Peurakantojen taantumaa syyt tulee tuntee hyvin ennen kuin suojelutoimet voivat olla tehokkaita

leisuuden kasvu Kainuussa osuu ajallisesti yksiin susikannan runsastumisen kanssa. Tällä hetkellä näyttää aika selvältä, että suden paluu oli yksi syy peuran ahdinkoon. Muutaman viime vuoden aikana susien vaikutus on kuitenkin vähentynyt, sillä peura-alueen susikanta ei enää ole ollut niin tiheä kuin aiemmin. Voi olla, että runsastuneilla ilves- ja karhukannoilla on nyt vastaavasti suurempi merkitys, sillä kesäinen vasakato on edelleen hälyttävän suurta.

Eri petoeläinlajien merkitystä on toistaiseksi mahdoton yksilöidä. Sudetkin ovat saalistustottumuksissaan yksilöllisiä. Kesäiset GPS-susien tehoseurannat ovat paljastaneet, että peurojen vasonta-alueilla yksi lauma saattaa kahden kesäkuukauden aikana tappaa parikymmentä peuranvasaa siinä, missä naapurilauma saa saaliikseen vain yhden ja keskittyy hirvenpyyntiin.

Todennäköiset syyt vaihtelevat alueelta toiselle. Esimerkiksi Venäjän Karjalassa susi ei ole syynä peurakannan taantumiseen, sillä hukkien määrä etenkin peuran esiintymisalueella tasavallan pohjoisosissa on viime vuosikymmeninä voimakkaasti vähentynyt. Karjalan riisiantutkijat pitävätkin tärkeimpänä syynä hallitsemattomaksi ryöstäytyneitä salametsästystä. Alueen karhukanta on pysynyt suhteellisen vakaana, mutta ilves on suden tapaan harvinaistunut.

Petojen suurelta näyttävä rooli Kainuussa saattaa juontua metsämaise- man muuttumisesta metsäpeuralle epäedulliseksi. Susi ja peura ovat elleet suomenniemen havumetsissä 10 000 vuotta, mutta luonnonmukainen metsämaisema oli kovin toisenlainen kuin voimaperäisen metsätalouden muokkaama. Nykyisessä metsämosaiikissa peuran sekä susien ja karhujen pääsaaliin, hirven, suosimat elinympäristöt ovat limittäin pienialaisena mosaiikkina, minkä vuoksi peurat kohtaavat saalistajia useammin kuin muutamia satoja vuosia sitten.

TIETOA JA TEHOKKAAMPAA SUOJELUA

Peurakantojen taantumaa syytä olevat avaintekijät tulee tuntee hyvin ennen kuin suojelutoimet voivat olla tehokkaita. Tällä hetkellä on hyvä syy käynnistää kansainvälinen tutkimushanke, jotta kriittisen tilanteen taustalla olevia syitä voitaisiin ymmärtää nykyistä paremmin. Ensimmäisenä tavoitteena tulisi olla seurantamenetelmien yhdenmukaistaminen niin, että Suomen ja Venäjän metsäpeurakantoja koskevat tiedot olisivat vertailukelpoisia.

Suojelupäätösten osalta ei ole jääty juoksuhautoihin makaamaan. Peura on rauhoitettu metsästykseltä Kainuussa, Venäjän Karjalassa, Arkangelissa ja Komissa, Suomenselällä pyyntiä on jyrkästi rajoitettu. Kainuussa pyritään lisäksi rajoittamaan peura-alueen petotihyksiä.



MERITAIMENEN TILA HEIKENTYNYT

Geneettinen tutkimus auttaa suojelussa

Petri Heinimaa, Marja-Liisa Koljonen ja Lauri Urho | Kuva Mari Hirsikallio/Vastavalo

RKTL turvaa osaltaan uhanalaisten lajien säilymisen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos säilyttää kalakantojen perinnöllistä monimuotoisuutta elvyttämällä luonnonkantoja istutuksien, säilyttämällä viljelyssä uhanalaisimpia kantoja ja tallettamalla koiraiden perimää maitipankkiin. Kalavesien hoidon kehittämiseksi tutkitaan ja selvitetään jatkuvasti menetelmiä, joilla parhaiten voitaisiin säilyt-

tää kalakantojen perinnöllistä erilaistumista ja samalla hyödyntää luonnonkalakantojamme niiden olemassaoloa vaarantamatta.

Tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitokset tuottavat emokalanviljelyllä, eli elävällä geenipankilla, taustaltaan tunnettua mätää jatkokasvatukseen istutuksia varten. Viljelyssä on 12 alkuperäistä kotimaista kala-

lajia tai -muotoa, joista on 55 vesistökohtaista erilaistunutta kantaa. Lisäksi viiden kannan ja nahkiaisen mätää on hankittu luonnosta. Tärkeimpien kantojen säilyttämistä varmistaa maitipankki, jonne on tallennettu yhteensä 9 kalalajin tai muodon ja 38 alkuperäisen kalakannan maitia lähes 3 000 yksilöstä.

Suomen luontaiset meritaimenkannat ovat voimakkaasti taantuneet. Alkujaan noin kuudestakymmenestä meritaimenjoesta luontaisten meritaimenkantojen rippeet ovat jäljellä enää noin kymmenessä. Meritaimenen uhanalaisuus onkin arvioitu selvästi kasvaneen edellisestä valtakunnallisesta uhanalaisuusarviointista, joka tehtiin kymmenen vuotta sitten. Kehitysuunta on huono, vaikka monia toimenpiteitä on tehty taimenkantojen hyväksi.

Meritaimenkantojen tilaan vaikuttavat sekä luonnonolosuhteiden vaihtelu, että ihmisen aiheuttamat muutokset jokialueilla ja meressä. Meritaimenen vaelluspoikasista suuri osa kuolee meressä ensimmäisen merivuoden aikana, mikä aiheutuu paitsi ympäristötekijöistä, niin myös alamittaisiin meritaimeniin kohdistuvasta kalastuksesta.

Useimpien meritaimenjokien tilaa voidaan edelleen parantaa muun muassa vesiensuojelutoimilla, kunnostuksilla ja kalaportailta. Keskeistä kuitenkin on myös kehittää kalastuksen säätelyä jokialueella, jokisuulla ja rannikkoalueellamme siten, että aiempaa useampi sukukypsä meritaimen voisi palata kotijokeensa kutemaan. Kalastuksen säätely on kuitenkin haasteellista, sillä pääosa meritaimensaaliista perustuu istutuksiin, jotka on tarkoitettukin kalastettavaksi. Meritaimenen yksilökoon kasvua tukevasta kalastuksensäätelystä hyötyisivät kuitenkin niin luonnonkannat kuin istukkaatkin.

KALAKANTOJEN MONIMUOTOISUUTTA TUTKITAAN GEENEISTÄ

Kalojen geneettisillä tutkimuksilla arvioidaan kalakantojen monimuotoisuutta ja kalayksilöiden sukulaisuutta. Tutkimustulokset auttavat kehittämään menetelmiä, joilla pyritään säilyttämään kalalajien ja kalakantojen perinnöllisiä erityisominaisuuksia sekä kehittämään monimuotoisuuden seuranta. RKTL:ssä pääosa geneettisistä tutkimuksista on tehty lohien-, siika-, nieriä- ja kuhakannoilla, joista kaikista on nykyään käytössä noin 15 geenilokuksen valtakunnallinen standardisetti analyysejä varten.

Geneettistä tutkimusta varten kaloista tarvitaan nykyisin pieni kudoshäyte, joka voidaan säilöä näyteputkeen nestetyyppeen, etanoliin tai pakastimeen odotamaan jatkokäsittelyä. Myös tavalliset suomunäytteet kelpaavat DNA-analyysimateriaaliksi. Jopa muinoin kerätyissä vanhoissa suomuissa olevasta kuivuneesta kudoksesta voidaan tehdä määrittelyt ja näin verrata nykyisen kalakan geneettistä rakennetta aikaisemmin vallinneeseen tilanteeseen.

GENEETTINEN TUTKIMUS PALJASTI KUHA-KANTOJEN ERILAISTUMISEN

Geneettisillä tutkimuksilla on voitu selvittää, että esimerkiksi kuhaistutukset

muokkaavat tehokkaasti kuhakantojen perinnöllistä monimuotoisuutta. Parin viime vuosikymmenen laajojen istutusten jäljiltä suuri osa sisävesien alkupe-raisistä kuhakannoista onkin jo sekoittunut. Jäljellä oleva monimuotoisuus tulisi turvata käyttämällä istutuksissa vain kunkin vesistön tai alueen omaa kantaa olevia istutuspoikasita. Erityisen tärkeätä olisi suojella ainutkertaiset, istutuksilta toistaiseksi pääosin säästyneet rannikon kuhakannat vierailta kannoilla tehtäviltä istutuksilta.

Suomen lohikannoista tehtyjen DNA-tutkimuksien perusteella riittävän suuria ja edustavia emokalastoja ja huolellisia hedelmöitysmenetelmiä käyttäen voidaan kalanviljelyn avulla turvata monimuotoisuuden säilyttäminen silloin, kun lohikannan luonnonlisääntymisen riskit ovat kasvaneet suuriksi. Kalakantojen pitkäaikaisessa hoidossa päämääränä tulee kuitenkin aina olla itsensä ylläpitävät luonnonvaraiset populaatiot, koska vain ne voivat turvata evoluution jatkumisen luonnossa.

*Lisätietoa: www.rktl.fi/julkaisut Kuhakantojen geneettinen kartoitus: kuinka suuret ovat kuhakantojemme väliset perinnölliset erot? Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 8/2008. www.rktl.fi/julkaisut/p/artikkelit/ Coastal and freshwater pikeperch (*Sander lucioperca*) populations differ genetically in the Baltic Sea basin. *Hereditas* 2010.*

ERI MAATA



*Kovin kaukana
puhtaasta
kolonialismista
ei Suomen
metsätaloudessa
enää olla.*

KUVA PLUGI.FI

Hiljattain sattui samana päivänä käsiini kaksi metsäalan uutislehteä. Toinen esiteli suomalaista, toinen ruotsalaista koneuutuutta. Yksittäin nähtyinä olisin unohtanut uutiset saman tien, mutta rinnakkain katseltuna ne veivät ajatukset suurempiin merkityksiin.

Suomessa oli keksitty taimikon perkauslaite, joka nyhtää vesat istutustaimien ympäriltä. Alustakoneeksi tälle kuuden miehen työt tekevälle laitteelle suositeltiin keskiraskasta metsäkoneetta.

Ruotsalais kone oli ristitty rautahevoksi. Se oli pienmoottorilla toimiva telavetoinen tukkikärryn tai reen vetäjä. Koneessa on ylikääntyvä ohjauspuomi, josta käyttäjä pystyi ohjaamaan konetta edestä talutuksen tai kuorman päällä istuen.

Suomessa sormenvahvuisten risujen poistoon kehitetään puolen miljoonan euron koneketju. Metsänomistajaa ei metsäänsä toivota – ei hakkaamaan eikä kohta raivaamaanakaan. Kovin kaukana puhtaasta kolonialismista ei Suomen metsätaloudessa enää olla. Työtä ja toimeentuloa ei enää tule sinne, missä metsät ovat.

Ruotsin malli on toinen. Omistajan halutaan elävän metsästään. Metsien pilkkomisia perinnönjaossa on rajoitettu. Metsätilat ovat suurempia ja niiden omistajat nuorempia kuin Suomessa. Keveiden koneiden kehittäminen pyritään siihen, että metsä antaa omistajalleen rahan lisäksi työtä.

Jos asia koskisi vain metsiä, osuisi aihe huonosti tähän lehteen. Mutta maiden linjaero näyttää koskevan yhtä lailla vettä kuin kuivaa maata. Eivät Suomen kalanviljelijät ole siirtyneet Ruotsiin kehi-

tysmaata riistämään. He ovat siellä voidakseen ylipäättään jatkaa alalla.

Miksi kaksi oloiltaan lähes identtistä maata toimii niin eri tavoin luonnonvarja elinkeinopolitiikan yhdistämisessä?

Perinteisen opin mukaan kypsässä yhteiskuntarakenteessa luonnonvarallisuus on marginalisoitunut ja tietointensivinen talous ottanut valta-aseman. Eikö silloin kypsemmän Ruotsin pitäisi olla se maa, joka vähemmän välittää luonnonvarayrittäjistä? Vai sopiiko tuo kypsäysoppi enää muutenkaan nykyiseen globaalitalouteen, jossa maailman töitä jaetaan Aasian ehdoilla uudelleen? Tieto on tuotannon tekijöistä se, jota on kaikkein helpointa siirtää sinne, missä on muita edullisia tuotantopanoksia. Tämän tiesivät Finlayson, Fazer ja Gutzeit tullessaan Suomeen. Saman tietävät Ollila, Karvinen ja Piippo täältä lähtiessään. Jospa Ruotsi on vain nopeammin oivaltanut, että luonnonvarat ovat kankeampi siirrettävä kuin tieto.

Syvimmät syyt naapurusten eroihin voivat olla poliittisen järjestelmän perustuksissa. Ruotsin listavaalissa ehdokkaat myyvät kansalle hallitusohjelmaa, Suomen henkilövaalissa itseään. Itsensä myyntiin tarvitaan koskiskelevia lupauksia. Mutta hallitusohjelman linjakkuudelle on haitaksi, jos ohjelma kirjoitetaan enemmän vaalilupausten lunastamista kuin ennalta harkittuja yhteiskunnan tarpeita varten.

Eivät linjat Ruotsissakaan riidoitta tai diskuteeraamatta synny. Mutta ne syntyvät, se on olennaista. Ehkä emme vielääkään elä aikaa, jossa emme enää voisi oppia jotain ruotsalaisilta.



*Hirvikannan
naarasvoittoisuus
on kasvanut 1970-
luvun lopulta lähtien
vasojen lisääntyneen
metsästyksen vuoksi.*

NUORET HIRVISONNIT

panostavat lisääntymiseen

Pauliina Louhi | Kuva Mika Kimmo/Vastavalo

Metsissämme vaeltavan hirvikannan koko puhuttaa ihmisiä vuodesta toiseen erityisesti näin syksyisin. Viimeisimpien arvioiden mukaan hirvien määrä on laskenut noin 90 000:een. Olipa tuo luku sitten liikaa tai juuri sopivasti, muutosta on määrän lisäksi tapahtunut myös hirvikannan rakenteessa ja uroshirvien kasvussa.

–Hieman alle viisivuotiaat nuoret hirvisonnit ovat nykyään kymmenen kiloa painavampia ja niiden sarvien kärkivälikin on kasvanut kymmenellä sentillä viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana, kertoo aiheesta keväällä väitellyt tutkija Raisa Tiilikainen.

–Ainoastaan sonnit kasvattavat vuosittain vaihtuvat sarvet. Sarvien koko kertoo suoraan sonnien kunnosta ja on naaraille selkeä valintakriteeri syksyisen parittelukauden aikana. Panostus sarvien kasvattamiseen siis kannattaa, jos mielihii suosiota naarasvoittoisessa populaatiossa saavuttaa.

–Onhan se 180-kiloinen ja 90 sentin sarvien kärkivälin omaava nuori sonni komea ilmestys, jatkaa Tiilikainen.

Hirvikannan naarasvoittoisuus on kasvanut 1970-luvun lopulta lähtien vasojen lisääntyneen metsästyksen vuoksi. Yhdellä kaatoluvalla on vuodesta 1993

lähtien saanut kaataa yhden aikuisen tai kaksi vasaa, kun taas vasallisen naaraan on annettava rauhassa jatkaa matkaansa. Valikoiva metsästys siis suosii naaraita ja hirvikannan tuottavuutta, toisaalta liiaksi vinoutuneena sillä voi olla haitallisiakin vaikutuksia hirven lisääntymiselle.

Oleellinen osa hirvikannan hoitoa, erityisesti arvioitaessa hirvikannan tilaa, on metsästäjien vapaaehtoisesti keräämä havainto- ja saalisaineisto. Suomalaisten ja norjalaisten aineiston perusteella selvisi, että kaksosvasojen osuus kaikista vasallisista naaraista kuvastaa hyvin hirvikannan kuntoa. Lisäksi aineiston mukaan hirvenvasojen painot heijastavat selvästi vuotuista vaihtelua populaatioiden elinolosuhteissa.

Havainto- ja saalisaineiston mukaan suomalaisten hirvien vasatuotto ja vasojen paino ovat korkeampia kuin vastaavien norjalaisten. Tiilikaisen mukaan suomalainen hirvikanta onkin paremmassa kunnossa norjalaiseen hirvikantaan verrattuna.

Naapurimaiden erot vasojen koossa sekä kannan tuottoluvuissa saattaisivat olla luonnollista seurausta hirvikantojen erilaisista tiheyksistä. Toisaalta tiheyden muutoksien lisäksi myös paljon puhuttu ilmastonmuutos saattaa olla tulevaisuudessa yhä tärkeämpi tekijä kasvun suuntautumisessa. Vähintäänkin ilmastonmuutos tullee vaikuttamaan hirvien käyttämään ravintoon.

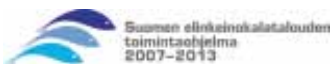
–Jatkotutkimuksia aiheesta on suunnitteilla, ainakin niin kauan kuin hirvikärpäset pysyvät poissa kimpustani. Ne ovat äärimmäisen epämiellyttäviä niin hirville kuin maastossa liikkuvalle tutkijallekin, naurahtaa Tiilikainen.

KALA ON SITÄ MITÄ SE SYÖ

– rehun rasvat vertailussa

- Tutkimuksessa mukana: Turun yliopiston Elintarvikekemian laitos, Terveyden ja hyvinvoinninlaitos, Tanskan teknillinen korkeakoulu (DTU Food, Lyngby) ja Norjan Merentutkimuslaitos, Suomen kalatalous- ja ympäristöinstituutti,

Polar Fish Oy, Elintarvikeeturvalisuusvirasto Evira, Pro Kala ry, Rehuraisio Oy, Savon Taimen Oy, Taimen Oy ja jalostusalan yritykset Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Tekesin Sapuska-ohjelma.



Kilpailu hupenevasta kalaraaka-aineesta ihmis- ja eläinravintona kiristyy. Kalankasvatuksessa se johtaa lisääntyvään kasviöljyjen käyttöön kalojen rehuna. Kasvatettu kala on sitä mitä se syö, joten kehitys voi heikentää kalatuotteiden terveellisyttä ihmisravintona. Kalan sisältämä DHA on ihmisaivojen yleisin rasvahappo ja aivotutkijat ovat esittäneet, että ihmisen älyllisen ja henkisen kehityksen kestävyys jatkossa riippuu merellisten rasvahappojen saatavuudesta.

Susanna Airaksinen | Kuva rodeo/Ossi Lehtonen

Kala on tärkeä vitamiinien sekä valkuais- ja kivennäisaineiden lähde, mutta tutkituin ja tunnetuin aineosa on kalan rasva. Elintarvikkeistamme ainoastaan kalat ja äyriäiset sisältävät pitkäketjuisia omega-3 rasvahappoja, EPA:a ja DHA:ta. Näiden rasvahappojen terveystaikutukset ovat kiistattomat. Mikäli kuluttaja päätyisi korvaamaan kotimaisen kirjoloheen vaikkapa aasialaisella pangasiuksella, tämä vähentäisi EPA:n ja DHA:n saantia merkittävästi.

Kalankasvatuksen kestävyttä voidaan parantaa vähentämällä arvokkaiden kalaraaka-aineiden käyttöä rehuna ja korvaamalla ne kasvipohjaisella raaka-aineella. Muutoksen vaikutukset lopputuotteen laatuun ja käytäntöihin kalankasvatuksessa ja jalostuksessa tulee kuitenkin tuntea, jotta tietoa voidaan hyödyntää markkinoinnissa ja tuotteiden erilaistamisessa.

KASVATETUN KALAN TERVEELLISYYTEEN VOIDAAN VAIKUTTAA

RKTL koordinoi tutkimushankkeita, joissa kartoitetaan rehumuutosten vaikutuksia

Kalan sisältämä DHA on ihmisaivojen yleisin rasvahappo

kalan tuotannosta suomalaisen pöytäan. Kuluttajat haluavat korkealaatuisia ja virheettömiä tuotteita. Kalan terveystaikutukset ja ekologisesti kestävä tuotanto painanevat jatkossa yhä enemmän.

Kirjohella ja siialla selvitetään, miten rehun öljyn valinta, kasvi- tai kalaöljy, vaikuttaa lopputuotteiden laatuun, terveellisyteen ja toiminnan kannattavuuteen. Rehun koostumus voi vaikuttaa raaka-aineen käytettävyyteen jalostuksessa. Esimerkiksi rasvan määrä vaikuttaa siihen, sopiiko kala savustettavaksi, graa-
vattavaksi tai tuoreena myytäväksi. Alku-

tuotannossa tarvitaan tietoa siitä, miten tuotantopanokset saadaan tehokkaasti hyödynnetyiksi.

Kasvatuskokeissa tutkitaan muun muassa voidaanko kalan terveellinen rasvakoostumus palauttaa kasviöljypohjaisen ruokinnan jälkeen niin sanotulla korjaavalla loppuruokinnalla. Laatukriteereinä käytetään käsiteltävyyttä ja tuotelaatua jalostuksessa sekä lopputuotteiden optimaalista rasvapitoisuutta, terveellisyttä ja aistittavia ominaisuuksia. Lisäksi arvioidaan, onko rehun öljyn valinnalla vaikutusta suomalaiseen ruokavalioon. Taloudellisen laskennan avulla määritetään laatukriteerien painoarvoja tuotannon eri vaiheissa ja arvioidaan perusteita käytäntöjen muokkaamiselle.

Kalan kilpailukyvyyn parantamiseen elintarvikeketjussa tarvitaan toimiva ja kattava tutkimuksen ja elinkeinoelämän välinen verkosto. Tuotteiden korkea laatu koituu kaikkien osapuolten eduksi ja tekee toiminnasta kannattavaa.

Lisätietoa: www.rktl.fi

Kotimainen kalantuotanto tukee paikallisia ja kansallisia elinkeinoja ja parantaa elintarvikeomavaraisuuttamme

Kotimaassa kasvatetusta ruokakalasta lähes 95 prosenttia on kirjolohta. Kasvatettu siika täydentää jo merkittävästi kotimaisen kalan tarjontaa. Kuluttajille kasvatettu kotimainen kala on terveellinen ja turvallinen elintarvike. Sen rasvakoostumus on hyvä, vitamiinipitoisuus suuri ja

vierasainepitoisuus vähäinen.

Vaikka suomalaisten kalankulutus on lisääntynyt, kalaa syödään edelleen vähemmän kuin suosistusten mukaan pitäisi. Kulutuksen lisääntyminen perustuu pitkälti punalihaiseen tuontikalaa ja kotimaisen kalan kulutus on jopa vähen-

tynt. Kotimainen kala ei pysty kilpailemaan hinnalla edullisen ulkomaisen kalan kanssa kansainvälisillä kalamarkkinoilla, joten sen kilpailukykyä tulee edistää laatua ja terveellisyttä kehittämällä.

KOIRASUDET OVAT HARVINAISIA

Suden ja koiran pariutuminen on erittäin harvinaista. Tutkimuslaitoksen tiedossa on 2000-luvulta kolme tapausta, joissa on ollut mitä ilmeisimmin ollut kyse suden ja koiran risteymistä, koirasusista. Juvalla ammuttiin vuonna 2004 kaksi yhdessä liikkunutta, pihapiirien koiria tappanutta koiraeläintä, joista naaras oli susi, mutta uros todennäköinen koirasusi. Viime talvena eleli Kainuussa suden ja koirasuden muodostama pari, jossa siinäkin uros oli risteymä. Koillis-Satakunnasta löytyi keskellä talvea vastasyntynyt pentue, jotka näyttäsivät olleen risteymiä.

Teksti ja kuva Ilpo Kojola



Kuhmon koirasusi nukutettuna dna-näytteiden ottoa varten.

Oulun yliopistossa tutkituista lähes 300 sudesta mainitut yksilöt ovat ainoita, joiden geneettinen rakenne viittaa suden ja koiran risteymiin. Näiden tapausten taustoista ei ole varmuutta. Emme Satakunnan tapausta lukuun ottamatta esimerkiksi tiedä, olivatko risteymät syntyneet luonnossa.

Kainuun viimetalvista koirasuden ja susinaaraan pariutumista edelsi naaraan kanssa aiemmin parina elelleneen urossuden katoaminen reviiriltä. Pariutumista edeltävä leikillinen kanssakäyminen on pariin otteeseen myös dokumentoitu kuluvaan vuosikymmenen aikana Suomessa. Toinen tapaus on Pohjois-Pohjanmaalta, toinen Lapista. Kummassakin tapauksessa nuorelta vaikuttanut naarassusi leikki rotevan uroskoiran kanssa.

Suden ja koiran risteymät yhtä hyvin kuin villiintyneet koirat tulisi poistaa luonnosta mahdollisimman tehokkaasti, sillä Suomen pienen susikannan on oltava geneettisesti puhdas. Koirasuden poistaminen voi pitkittää siksi, että villin koiraeläimen varmistaminen risteymäksi edellyttää geneettistä analyysia. Kainuussa viime talvena elänyt koirasusi varustettiin GPS-lähettimellä odottamaan karvanäytteestä tehtyä laboratorioanalyysia ennen kuin se tutkimuslaitoksen toimesta poistettiin.



ALUEELLISET EROT HUOMIOITAVA

pentuhavaintoaineiston tulkinnassa

Ilpo Kojola & Samuli Heikkinen | Kuva Ilpo Kojola

Karhukantaa koskeva arvio pohjautuu pentuehavaintoihin. Arvion perustaksi on oltava tietoa pentueellisten naaraiden liikkuvuudesta ja elinpiirien koosta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on varustanut aikuisia karhu-naaraita GPS-lähettimillä Itä-Suomessa ja Keski-Suomessa tutkiakseen liikkuvuuden mahdollisia alueellisia eroja. Tähän mennessä saadut tulokset viittaavat huomattaviin eroihin itäisimmän Suomen ja Keski-Suomen välillä: keskisuomalaiset naarat

ovat liikkuneet monin verroin laajemmalla säteellä kuin naaraat idässä. Uroskarhujen suhteen vastaavaa eroa ei ole havaittu.

Tärkein syy edellä mainittuun eroon on luultavasti ero karhukannan tiheydessä, sillä karhukantamme saavuttaa maksimitiheyden itäisimmän Suomen alueella. Emokarhut pyrkivät piiloutumaan vierailta uroksilta, joilla on taipumuksena tappaa pennut saadakseen naaraan tulemaan kiimaan. Uroskarhujen kohtaamiselta välty-

tään tehokkaimmin liikkumalla mahdollisimman suppealla alueella.

Muitakin syitä Keski-Suomen ja Itä-Suomen naaraskarhujen liikkuvuuseroihin voi olla. Naarat Keski-Suomen tutkimusalueella saattavat olla keskenään läheisempiä sukulaisia kuin naarat Itä-Suomessa, minkä seurauksena elinpiirit ovat laajalti päällekkäisiä. Joka tapauksessa alueelliset erot on otettava huomioon pentuhavaintoaineiston tulkinnassa.



EVO ON OSA KOKEELLISEN TUTKIMUKSEN VERKOSTOA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella on Evolla tutkimuskäytössä noin 30 metsäjärveä. Järvien alkuperäinen ja yhä ajankohtainen tarkoitus on toimia koekenttänä kalavesien hoidon ja kalastuksen ohjauksen tutkimuksissa. Viime vuosikymmeninä tutkimukset ovat laajentuneet ympäristömuutosten vaikutusten selvittämiseen sekä vesistöissä että niiden eliöstössä. Koejärvien verkostoa käyttävät aktiivisesti myös Helsingin ja Jyväskylän yliopistot sekä Suomen ympäristökeskus SYKE. Evon alue kuuluu Suomen pitkäaikaisen ekologisen tutkimuksen verkostoon, FINLTSEIin.

Jukka Ruuhijärvi, Martti Rask, haastattelut Johanna Torkkel | Kuva Ari Westermark



RKTL EVON TOIMIPAikka

Perustettu:	1892
Henkilöstö:	11 vakituista ja 10 määräaikaista työntekijää
Tutkimukset:	kestävä kalastus, kalastoseuranta ja vesien ekologinen luokittelu, rehevöityneiden järvien kunnostus ja hoito, raputalousohjelma, ankeriaskannan hoito, vesilintuseurannat, pienpetotutkimukset, hirvitutkimukset, hyljetutkimukset.
Lisätietoa:	www.rctl.fi

Ympäristömuutosten hillintä ja muutoksiin sopeutuminen ja varautuminen ovat keskeiset teemat luonnonvara- ja ympäristötutkimuksessa. Evon metsäjärvien vahvuus ympäristömuutosten tutkimuksessa on mahdollisuus tehdä kokeellista tutkimusta. Alueella on riittävästi samankaltaisia järviä, jotta tutkimuksen koejärjestelyille saadaan tarvittaessa toistoja ja verrokkeja. Alueelta löytyy myös valuma-alueeltaan luonnontilainen Valkea Kotinen, joka palvelee tutkimusten vertailujärvenä. Siitä on olemassa pitkä havaintosarja ympäristön yhdenmisen seurannan ansiosta. Evon tutkimusjärvien veden laadusta on käytössä 35 vuoden havaintosarja, joka

on syntynyt RKTL:n ja Helsingin yliopiston Lammin biologisen aseman yhteistyönä.

ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSIA SIMULOITU

Ilmastomuutoksen ennakoituja vaikutuksia järviin on tutkittu kahdessa hankkeessa. Lämpenemisestä ja lisääntyvästä tuulisuudesta aiheutuviin muutosten vaikutuksia tutkittiin sekoittamalla Evon Halsjärven pintakerrosta. Hankkeen Suomen koordinaattorina toimi professori Martin Forsius SYKE:stä.

– Havaitut muutokset Halsjärven keskimääräisessä lämpötilassa olivat fysikaali-

sen järvimallin ilmastomuutosennusteen mukaisia. Koejärjestely vaikutti järven happitilanteeseen merkittävästi. Esimerkiksi elohopean pitoisuuksissa havaittiin muutoksia. Myös hiili- ja typpiyhdisteiden pitoisuudet pienenevät, ja kasviplanktonin koostumuksessa havaittiin lajistomuutoksia, kertoo Martin Forsius tutkimuksen tuloksista.

Ilmastomuutoksen arvioidaan myös lisäävän eloperäisen aineksen kulkeutumista järviin, sillä lisääntyvät sateet huuhtelevat aiempaa useammin sulaa maaperää. Tätä ilmiötä on simuloitu Jyväskylän yliopiston limnologian professorin Roger

Jonesin tutkimuksessa, jossa Evon Mustajärveen lisättiin ruokosokeria. Ruokosokerista peräisin olevaa hiiltä voidaan seurata tutkimalla vedestä ja eliöstöstä vakaita isotooppeja. Näin pystytään aiempaa tarkemmin arvioimaan, kuinka lisääntyvä kuormitus järvessä vaikuttaisi järven ravintoverkossa. Tutkimuksen perusteella selvisi, että järven eliöstö käyttää lisätyn sokerin sisältämää hiiltä ja se on mitattavissa ahvenistakin.

KALASTUSTAPOJA VERRATAAN VIIDESSÄ JÄRVESSÄ

Kalavesien kestävä hyödyntäminen edellyttää myös kalastuksen säätelyä. Helsingin yliopiston ja RKTL:n yhteisessä kestävä kalastuksen tutkimuksessa, KESKALAssa selvitetään kalastuksen määrän ja laadun vaikutusta hauen, ahvenen ja kuhan kantojen rakenteeseen ja järvien kalasaaliisiin. Tutkimus toteutetaan vertaamalla kahta järviparia ja yhden kahtia jaetun järven puoliskoja; toisissa kalastetaan ”kestävästi” ja toisessa ”kestämättömästi”. Tutkimus on saanut kymmenvuotisen rahoituksen Bror Serlachiuksen säätiöltä ja sitä johtaa professori Hannu Lehtonen Helsingin yliopistosta.

–Järvien kalakannat on arvioitu ja ravintoverkon muut tasot tutkittu, jotta kalastuksen ja kalakantojen muutosten vaikutukset järvissä havaittaisiin, selvittää tutkija

*Evon
metsäjärvien
vahvuus
ympäristö-
muutosten
tutkimuksessa
on mahdollisuus
tehdä kokeellista
tutkimusta.*

Jukka Ruuhijärvi koejärjestelyä.

Kestävä kalastus pyrkii verottamaan kalakantaa kohtuullisesti ja siten, että petokalakannassa säilyisi riittävästi suuri-kokoisia kaloja niin lisääntymisen varmistamiseksi kuin kalastajia tyydyttävien saaliiden turvaamiseksi. Kestävässä kalastuksessa puolestaan pyritään voimakkaaseen ja vähemmän kokovalikoivaan pyyntiin.

–Petokalojen saaliskoon kasvattamisen vaikutuksia tutkitaan myös muutamassa suuremmissa järvessä. Näin pystymme arvioimaan, onko pikkujärvienkokeissa saaduilla tuloksilla käyttöä myös kalata-

loudellisesti merkittävässä mittakaavassa, lisää Jukka Ruuhijärvi.

Hankkeessa on tehty myös kokeellista tutkimusta. Esimerkiksi hauen ja ahvenen emokalan koon vaikutuksia poikasten laatuun ja elinkykyyn sekä veden värin merkityksestä ahvenen ja särjen ravintokilpailussa on selvitetty. Tutkimushankkeen puoliväliin mennessä on jo valmistunut useita opinnäytetöitä sekä Helsingin että Jyväskylän yliopistoissa.

EVO TARJOAA TUTKIMUS- YMPÄRISTÖN JA TUKIKOHDAN MONELLE HANKKEELLE

Evon järviäalue on tärkeä paikka myös vesilintututkimukselle. RKTL sekä Helsingin ja Oulun yliopistot ovat tehneet Evon vanhoilla kalalammikoilla myös kokeellista tutkimusta sorsapokueiden ja kalojen vuorovaikutuksista yhteistyössä Uppsalan ja Kristianstadin yliopistojen kanssa. Hankkeissa on tutkittu muun muassa kalojen aiheuttaman ravintokilpailun ja saalistusriskin vaikutuksia sorsapokueisiin. Näiden lammikoiden seuraava tutkimushanke alkaa ensi kesänä. Helsingin yliopiston limnologian professori Jukka Horppilan vetämässä ja Suomen Akatemian rahoittamassa tutkimuksessa selvitetään kalojen ja selkärangattomien petojen merkitystä järvien ekosysteemeissä.

Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkosto (Finnish Long-Term Socio-Ecological Research network, FinLTSER, www.ymparisto.fi/syke/lter) perustettiin vuonna 2006. Verkostossa tutkimuskonsortiot tekevät yhteistyössä LTSER-konseptin mukaista tutkimusta ja seurantaan tällä hetkellä yhdeksällä alueella kattaen maakekosysteemejä, makean veden ja

murtoveden ekosysteemejä, sekä maatalous- ja kaupunkiympäristöjä. Verkosto koostuu sekä LTER- että LTSER-alueista. LTER-alueilla tutkimus painottuu perinteiseen ekologiseen ja luonnontieteelliseen tutkimukseen, kun taas laajemmissa LTSER-aluekokonaisuuksissa vahva yhteiskunnallinen aspekti on myös mukana sosio-ekonomisen tutkimuksen

myötä. Tutkimuskonsortiot muodostuvat yliopistoista, valtion sektoritutkimuslaitoksista, kunnista ja yksityisistä yhteisöistä ja yrityksistä. FinLTSER verkoston kansallinen koordinaattori on Suomen ympäristökeskus (SYKE). Evo kuuluu Lammin LTER-alueeseen, jonka johtaja on professori Lauri Arvola Lammin biologiselta asemalta.

VAPAA-AJAN KALASTUSKIN KOHTAA TUTUT MUUTOSTRENDIT

Monet talouselämästä tutummat termit, kuten globalisaatio, väestön ikääntyminen ja kaupungistuminen tai kulutuksen kasvu, eivät sivuuta vapaa-ajan kalastustakaan. Näiden ja esimerkiksi ilmastonmuutoksen seurauksena kalastuksen toimintamahdollisuudet ja -edellytykset muuttuvat. Kalastuslain uudistamisen yhteydessä yritetään ennakoita tulevaisuutta mahdollisimman hyvin, jotta lakiin tehtävät muutokset mahdollistaisivat suotuisat toiminta- ja kehittämisedellytykset niin elinkeinonharjoittajille, vapaa-ajankalastajille kuin terveellisen kalaravinnon ystävillekin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos teki alkuvuonna selvityksen kalastuksesta nyky-yhteiskunnassa ja tulevaisuudessa lakiuudistuksen pohjaksi.

Petri Heinimaa ja Päivi Eskelinen | Kuvat: plugi.fi

Ilmaston lämpeneminen heijastuu erityisesti jäältä kalastamiseen kuten pilkkimiseen ja talviverkotteluun. Pilkkiminen on vapaa-ajankalastajille tärkeä pyyntimuoto. Sen parissa he viettävät noin 4,8 miljoonaa kalastuspäivää eli viidenneksen vapaa-ajankalastajien kalastuspäivistä. Muutoksia on odotettavissa, sillä esimerkiksi huonona jäävuonna 2008 pilkkiminen eteläisen Suomen alueilla puolittui verrattuna vuoteen 2006. Aiempaa lyhyempi kulkukelpoisen jään kausi ja vaihtelevammat lumi- ja jääolosuhteet vaikeuttavat talvisille apajille pääsyä.

TOISEN ILO ON TOISEN TAPPIO

Ilmaston lämmetessä myös sadanta on muuttunut ja joinakin talvina on rannikko-

joissa koettu aiempaa runsaampia talvitulvia. Tulvien myötä ravinteita ja kiintoaineita päätyy vesistöön aiempaa enemmän. Rehevöityminen ja lämpötilojen nousu ovat suosineet kevätkutuisia kalalajeja, esim. kuhaa, ahventa ja särkikalajoja. Kuhan ja ahvenen osalta muutos on monin paikoin ollut mieluinen. Myös eteläisemmät kevätkutuiset tulokaslajit, kuten hopearuutana ja mustakitatokko ovat leviämässä rannikollamme aiempaa laajemmalle.

Olosuhteet muuttuvat kuitenkin samalla huonommiksi joillekin syyskutuisille lajeille. Saimaan nieriä kärsii lämpötilan noususta ja jokialueiden talviaikaiset happamat tulvat heikentävät lohi- ja taimenpoikasten menestymistä. Rehevöityminen ja särkikalajien runsastumisen myötä kasvanut ravintokilpailu on taas heikentänyt ainakin eteläisiä siikakantoja.

Vaikka vesien tila on yleisesti ottaen parantunut erityisesti sisävesialueella, on



Kalojen pyydystämisen ja tappamisen yleinen hyväksyttävyyys ei tulevaisuudessa ole itsestään selvää.



esimerkiksi made taantunut eteläisimmän Suomen rehevöityneissä vesissä ja Pohjanmaan rannikon happamien, alunamailta tulevien sulamisvesien, vaikutusalueilla. Eteläisessä Suomessa täplärapukannat runsastuvat, mutta pohjoisemmas painottuvat jokirapukannat vaihtelevat jatkossakin rapuruton ahdistamina.

MÖKIT OVAT TULEVAISUUDESSAKIN KESKEISIÄ KALASTUSPAIKKOJA

Luonnon virkistyskäyttöön liittyvien harrastusten vertailussa kalastamisen suosio on pysynyt ennallaan vaikka harrastuskerrat ovat vähentyneet melko paljon. Kalastusharrastus kilpailee jatkossa paitsi muiden luontoharrastusten myös esimerkiksi television katselun, nettisurfailun tai liikuntalajien kanssa.

Kaksi viidesosaa vapaa-ajankalastajista kalastaa vain mökeillään. Ja koska yhä useampi käyttää mökkiään myös kakkosantona, mökkikalastaminen säilynee vähintään ennallaan.

Suomalaiset kalastavat onkimalla (1,2 miljoonaa henkilöä), virveillä (722 000 henkilöä) ja pilkkimällä (516 000 henkilöä). Pilkkiminen on keski-ikäisten harrastus, verkkokalastajat ovat kalastajista vanhimpia. Hyvistä saalista huolimatta verkkokalastuksen suosio on kuitenkin vähenemässä.

Eniten vapaa-ajankalastajia asuu Uudellamaalla ja Hämeessä, mutta suhteellisesti eniten heitä on Etelä-Savossa, jossa puo-

let väestöstä on kalastanut ainakin keran vuonna 2008. Itä- ja Pohjois-Suomen pienissä, maaseutumaisissa kunnissa kalastuksen, samoin kuin metsästyksenkin merkitys asukkaiden vapaa-ajanviettotapana ja jopa elämänmuotona on tärkeää myös jatkossa.

VÄHENTÄÄKÖ KAUPUNGISTUMINEN KALASTUSINTOA?

Pääkaupunkiseudun asukkaiden suosikkikalastuspaikat sijaitsevat paitsi pääkaupunkiseudulla ja muualla Uudellamaalla, myös Hämeen, Keski-Suomen ja Etelä-Savon järviolueilla, Pohjois-Karjalassa ja Ylä-Lapissa. Kalastamaan matkustetaan hyville kalavesille ja mökkeilyyn yhteydessä kauaskin asuinpaikoilta. Toisaalta lähellä olevien kalastuspaikkojen kysyntä todennäköisimmin kasvaa.

Kalastamassa käydään paljon Etelä-Savon, Hämeen ja Pohjois-Pohjanmaan kalastusalueilla, joissa asukkaita ei ole kovin tiheässä. Ruotsissa yli puolet vapaa-ajankalastuspäivistä suuntautuu alle 30 kilometrin päähän ja 80 prosenttia alle 100 kilometrin sisään asuinpaikasta. Kalastamaan pääsy ja ranta-alueiden virkistyskäytöt mahdollisuudet tiheästi asutuilla alueilla ovat tulevaisuuden tärkeitä kysymyksiä.

Tutkimusten mukaan kalastusharrastuksen motiivit ovat samantyyppisiä kuin minkä hyvänsä ulkoilu- tai luontoharrastuksen: luonnosta nauttiminen, yhdessäolo ystävien ja perheen kanssa, rentou-

tuminen ja arjen huolien unohtuminen. Kalastusharrastuksessa lisämotiivina on mahdollisuus saada itse saalista joko syötäväksi tai elämysten muistikirjaan. Nämä motiivit tuskin muuttuvat nopeasti.

KALASTETAANKO JATKOSSA TARPEEKSI?

Kalojen pyydystämisen ja tappamisen yleinen hyväksyttävyyys ei tulevaisuudessa ole itsestään selvää. Harvalukuisten tai suurten saalisyksilöiden vapauttaminen on jo nykyään tavallista monissa kalastuspaikoissa. Kalastuksen julkisuuskuvaan vaikuttaa myös jokaisen tavallisen onkijan, pilkkijän tai verkkokalastajan tavat käsitellä elävää saalistaan.

Yhteiskunnassa tapahtuvien muutosten seurauksena osaa kalavesistä kalastetaan hyvinkin intensiivisesti, kun taas yhä suurempi osa vesistä jää varsin vähälle kalastukselle. Toisaalta kalastajat tavoittelevat aiempaa tarkemmin mieluisia saalislajeja ja isokokoisia yksilöitä ja vaarana on, että yhä suurempi osa kalastosta jää pyynnin ulkopuolelle. Kalastusvälineiden ja -menetelmien kehittäminen mahdollistaa vattomamman kalastuksen, esimerkiksi katiskoiden tuotekehitys on tehnyt niistä aiempaa pyydystävämpiä. Kalastusopas- ja matkailupalvelujen kysynnän kasvu luo vapaa-ajankalastukseen liittyviä uusia elinkeinomahdollisuuksia. Lainsäädännön uudistajien haasteena onkin mahdollistaa kalavarojen tehokas käyttö ja samalla turvata kaikkien lajien lisääntymiskierrot.

RIISTA- JA KALATALOUS -TUTKIMUKSIA

Taimenistukkaiden tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteeseen pohjoisesta laskevissa reittivesissä vuosina 1990–2005

Jukka Syrjänen, Pentti Valkeajärvi ja Sirkka Heinimaa
Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 1, 2010. 30 s.

Hirvieläinten metsästys sosioekologisesti pirstoutuneilla metsästyksimailla – Tapaustutkimus Nuuksion kansallispuiston ympäristöstä

Juha Hiedanpää, Jani Pellikka, Markku Laulumaa ja Jere Nieminen
Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 2, 2010. 46 s.

RIISTA- JA KALATALOUS -SELVITYKSIÄ

Kalastuksenhoitomaksun vaikuttavuus

Kari Muje, Pekka Salmi ja Päivi Eskelinen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 3, 2010. 40 s.

Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoen vesistöissä 2009

Ville Vähä, Atso Romakkaniemi, Matti Ankkuriniemi, Kari Pulkkinen, Juha Lilja ja Marja Keinänen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 4, 2010. 34 s.

Kalatalousbarometri 2010: yritysten taloudelliset näkymät

Honkanen, A., Ahvonen, A. & Veneranta, L.
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 5, 2010. 26 s.

Joki- ja täpläravun elinkierto ja levinneisyys, kirjallisuusselvitys

Heinimaa, S. & Pursiainen, M.
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 6, 2010. 24 s.

Vieläkö on villejä järvitaimenia – Keski-Suomen taimenhanke 2009

Pentti Valkeajärvi, Jukka Syrjänen ja Kimmo Sivonen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 7, 2010. 22s.

Raputalouskatsaus 2009

Pursiainen, M. & Rajala, J. (toim.)
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 8, 2010. 42 s.

Länsi-Uudenmaan ilvesten lumijälkilaskenta – LUMI 2010

Siira, A., Laulumaa, M., Eronen, V., Orava, R., Holmala, K., Heikkinen, S. & Kojola, I.
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 9, 2010. 27 s.

Riistatalouden vapaaehtoistyö

Forsman, L., Wikman, M., Härkönen, S. & Eskelinen, P.
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 10, 2010. 41 s.

Teno- ja Näätämojoen lohikantojen seuranta 2009

Maija Länsman, Jorma Kuusela, Panu Orell, Jari Haantie, Matti Kylmäaho ja Jorma Ollila
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 11, 2010. 30 s.

Muikkukannat 2009–2010. Muikun, ahvenen, kuoreen, siian ja särjen runsaus lähes sadassa järvässä.

Valkeajärvi, P., Auvinen, H. & Riikonen, R.
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 12, 2010. 23 s.

Mustionjoen pääuoman ja sivupurojen lohelle ja taimenelle soveltuviin poikastuotantoalueiden kartoitus ja poikastuotantoarvio

Ari Saura, Jukka Rinne, Teppo Vehanen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 13, 2010. 46 s.

Kasvatettujen lohen vaelluspoikasten kunto ja vaellusvalmius vuosina 2007–2009

Marja Pasternack, Matti Salminen ja Petri Heinimaa
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 16, 2010. 31 s.

Merituulivoiman vaikutukset rannikon kaloihin, lintuihin ja nisäkkäisiin

Kirjallisuuskatsaus
Teppo Vehanen, Martti Hario, Mervi Kunnasranta ja Heikki Auvinen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 17, 2010. 36 s.

RIISTA- JA KALATALOUS -TILASTOJA

Kalan ulkomaankauppa 2009

Riista- ja kalatalous – Tilastoja 2, 2010. 39 s.

Kalan tuottajahinnat 2009

Riista- ja kalatalous – Tilastoja 3, 2010. 37 s.

Ammattikalastus merellä 2009

Riista- ja kalatalous – Tilastoja 4, 2010. 61 s.

Vesiviljely 2009

Riitta Savolainen
Riista- ja kalatalous – Tilastoja 5, 2010. 26 s.

Metsästys 2009

Riista- ja kalatalous – Tilastoja 6, 2010. 34 s.



RIISTAPÄIVÄT 2011 VAASASSA 18.–19.1.2011.

LISÄTIETOA: WWW.RKTL.FI/TAPAHTUMAT

