

APAJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen asiakaslehti

1/2008

**Ilmastonmuutoksen nopeus
pitää tutkijat varpaillaan**

**Merimetsot ja kalatalous
– monitieteinen ongelmakenttä**

Ilves valtaa uusia elinpiirejä



Ilmastonmuutos vaikuttaa eläinluonnonvarojen hyödyntämiseen

Paljon puhuttu ilmastonmuutos on käynnissä. Mennyt talvikin oli poikkeuksellinen monissa osissa maata sekä lumisuudeltaan että lämpötilaltaan, eteläisimmässä Suomessa määritelmän mukainen terminen talvi tuli hetkeksi vasta maaliskuussa. Vaikka ilmasto ei muuttuisikaan trendinä niin voimallisesti kuin on koettu viime vuosina, suunta on selvä.

Ilmasto-olot säätelevät paljolti eläinten levinneisyyttä ja runsautta näillä pohjoisilla leveysasteilla. Muutos näkyy erityisen hyvin tutkimuslaitoksen toimialan eläinluonnonvaroissa, sillä ne elävät näkösilä, kuten lintu ja nisäkkäät, tai muuten havainnoitavissa kuten kalat kalastuksen kautta.

Monet eläinkantojen ilmiöt ovat muuttuneissa. Muutto- ja vaellusajat muuttuvat, lisääntymiskaudet ajoittuvat uudella tavalla ja lisääntymiskausien pituus muuttuu, lisääntyvyys, kuolleisuus ja elossa säilyminen muuttuvat, ekosysteemeissä lajien välinen vaikutusverkosto, mm. peto-saalissuhteet, muuttuvat. Lajien väliset runsaussuhteet muuttuvat suhteellisen nopeasti, lajisto-

muutokset uusine tulokkaineen ja joidenkin hävitessä ovat hitaampia. Tässä Apajasissa kerrotaan joistakin esimerkeistä meille tutuista lajeista.

Ilmastonmuutos vaikuttaa eläinluonnonvarojen hyödyntämiseen sekä suoraan että välillisesti perusedellytysten eli eläinluonnonvarojen määrän ja kantojen tilan kautta.

Välittömät vaikutukset johtuvat niistä luonnonolosuhteiden muutoksista, joissa kalastetaan, harjoitetaan vesiviljelyä tai poronhoitoa tai metsästetään. Talvikalastus on uusien haasteiden edessä vähäjäisyyden tai jopa jäättömyyden myötä. Vesiviljely joutuu sopeutumaan veden lämpötilan muuttumiseen ja sen mukanaan tuomiin ongelmiin. Suomalaisessa metsästyksessä on sopeuduttu käyttämään lumijalkien kertomaa viestiä eläinten esiintymisestä, entä lumetomina syksyinä ja talvina? Porojen kokonaisuutena käsiteltäväksi muuttuvissa oloissa voi edellyttää uusia keinoja ja menetelmiä. Esimerkkejä on lukuisia.

Ilmastonmuutosta pyritään tietysti hillitsemään siltä osin kuin se johtuu ihmisto-

minnasta. Asiantuntijoiden käsityksen mukaan tosiasia kuitenkin on, että ollaanpa niissä toimissa kuinka menestyksellisiä hyvänsä, muutosta on tiedossa vielä pitkään. Meidän on siis sopeuduttava väistämättömään myös eläinluonnonvarojen hyödyntäessämme.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen edellyttää valtavasti tietoa, ja tutkimusala onkin noussut painoalueeksi sekä maailmanlaajuisesti että meillä Suomessa. Tutkimushaaste ulottuu useille yhteiskunnan alueille, ja onpa juuri käynnistyneessä sektoritutkimusuudistuksessa yhdeksi lähivuosien tärkeäksi teemaksi kohonnut ilmastonmuutokseen liittyvien kysymysten selvittäminen. Oma haasteensa on myös eläinluonnonvarojen ja niiden hyödyntämisen tutkimuksella, ja siihen haasteeseen RKTL on osaltaan vastaamassa.

Eero Helle

SISÄLTÖ

Ilmastonmuutoksen nopeus pitää tutkijat varpaillaan	3
Häirikköhalleja voidaan pyydystää elävänä rysillä	13
Maailman vesiviljely kasvaa vauhdilla	15
Kalojen kasvatusta tutkitaan kierto-vesiympäristössä	17
Pistojoen lohikannan elvyttäminen käynnistyy	18
Itämeren kalankasvatuksella uuden nousun aika?	19
Merimetsot ja kalatalous – monitieteinen ongelmakenttä	20
Kirjanpitemetsästäjät tutkimuksen avustajina	23
Poromiehistä lammasfarmareita?	24
Perinteiset poronlihatuotteet suosittuja valmisruokia	26
Tavoitteena luonnossa menestyvä istukas	27
Kainuun kalantutkimus – monipuoliset ja muunneltavat puitteet kokeelliseen tutkimukseen	30
Tutkimuslaitos käynnistää <i>Luonnonvarat ja yhteiskunta</i> -tutkimusohjelman	31
Uutisia	32
Tapatumia	36

Ilmastonmuutoksen nopeus pitää tutkijat varpaillaan

Meri pysyy jäättömänä aiempaa laajemmilla alueilla koko vuoden, ja jääpeitteen kesto lyhenee.

Lauri Urho

Suomi kuuluu pääasiassa boreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jota luonnehtivat laajat havumetsät. Eläimet ja kasvit ovat evoluution kuluessa sopeutuneet Pohjolan vaihteleviin oloihin, mutta joutuvat nyt koetukselle ilmaston yllättävän nopeissa muutoksissa.

Toim. Susanna Auvinen

Ilmastonmuutoksen on arvioitu vaikuttavan erityisen rajusti maapallon arktisilla alueilla, koska lämpötila nousee täällä kaksi kertaa nopeammin, kuin muualla. Seuraukset ympäristölle ovat moninaiset, mutta vielä suurelta osin arvaamattomat ja tutkimattomat. Perussuuntaukset ovat kuitenkin selvillä. Meri pysyy jäättömänä laajemmilla alueilla koko vuoden, ja jääpeitteen kesto lyhenee. Myös lumipeite jää niukemmaksi osassa Suomea. Sateet lisääntyvät, talvet lyhenevät ja niiden keskilämpötila kohoaa. Ilmastossa voi tapahtua myös odottamattomia ja vielä suurempia siirtymiä ja

vaihteluita. Kuivia kausia seuraavat ennätysstateet ja lämpimiä vuosia ennätyspakaset. Merenpinta nousee, syksyn, talven ja kevään rajat hälvnevät.

Pohjoisten havumetsien alue, johon Suomikin kuuluu, on laaja ja monimuotoinen, lisäksi sen osa-alueiden ilmastot poikkeavat toisistaan. Ydinalueiden olosuhteet saattavat säilyä pitkäänkin melko vakaina, kun taas kasvillisuusvyöhykkeiden reuna-alueilla muutokset voivat olla dramaattisia. Eräs suurimmista ilmastokynnyksistä on lämpötilan nollaraja, missä veden liukoinen olomuoto vaihtuu lumeksi ja jääksi.

Kasvillisuus tulee muuttumaan ja puuraja siirtyä pohjoisemmaksi. Metsiä voivat vaivata hyönteistuhot ja metsäpa-

lot vähentäen niiden arvoa puuntuotannossa. Muutoksen tiellä kasvien ja eläinten sopeutumiskyvyllä ja puun korjuu- ja käyttöstrategioilla on keskeinen asema metsien moninaiskäytössä. Kalasto muuttuu vesien lämmitessä ja murtoveden suolapitoisuuden laskiessa. Tanskan salmista edelleen tulevat suolapulssit kuitenkin estävät Itämeren makeutumasta kokonaan.

Suomalainen perinteinen lajisto köyhtyy etelässä ja levittäytyy pohjoisempaan. Toisaalta eteläiset ja vierasperäiset lajit, kuten valkohäntäkauris ja rusakko hyötyvät ilmastonmuutoksesta ja ovat yleistyessä. Uusien lajien hakiessa ekologista lokeroaan, alkuperäiset lajit joutuvat usein ahtaammalle.



Syveneekö nieriän ahdinko?

Nieriä on jo jääkauden jälkeen jäärjärveen tiensä löytänyt kala, joka vieläkin elää pohjoisen pallonpuoliskon kirkaissa, kylmissä ja hapekkaissa vesissä.

Luonnonvaraista nieriää tavataan Lapin järvien lisäksi Vuoksen vesistön Kuolimojärvestä sekä eräissä pikkulammissa Posiolla. Aina ei esiintymisalue ole ollut näin suppea. Nykyään etenkin Vuoksen vesistön nieriä on arvioitu uhanalaimmaksi kalaksi Suomessa. Ilmaston lämpeneminen on uhka nieriöille.

Vuoksen vesistön nieriäkannan tila huolestuttava

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on seurannut Vuoksen vesistön nieriäkannan tilaa useissa istutusvesistöissä, erityisesti Kuolimossa, missä nieriän suojelemiseksi on perustettu rauhoitusalueita sekä nostettu saaliskalan alamitta 70 senttiin. Ongelmana on, että nieriä joutuu pyydykseen muun kalastuksen sivusaaliina. Erikoistutkija Nina Peuhkurin mukaan välillä Saimaan nieriän tulevaisuus näytti rauhoitusten ansiosta hieman valoisammalta, mutta viimeaikaiset tiedot Kuolimon nieriäkannan ti-

lasta ovat huolestuttavia. Kalastustiedustelujen perusteella saalismäärät ovat vähäisiä ja kalat usein alamittaisia.

Näyttää siltä, että kanta pikemminkin taantuu, Peuhkuri murehtii. Tosin jonkinlaisena valopilkkuna voi todeta, että 70 sentin alamitan ylittäneitä kaloja, todennäköisesti vähintään kerran kuteneita, on saatu saaliiksi. Luonnollista lisääntymistä Kuolimossa siis mitä todennäköisimmin tapahtuu. Vuoksen vesistön nieriän geeniperimää pidetään yllä viljelyn keinoin, mutta ilman luontaisen lisääntymisen onnistumista toiminta on korkeintaan tehohengitystä.

Saimaan nieriä ei helposti antaudu tutkittavaksi. Luonnossa elävistä harvalukuisista nieriöistä tiedetään hyvin vähän. Ei esimerkiksi tunneta niiden tarkkoja kutupaikkavaatimuksia. Tiedetään, että laji on kutualueilleen vuodesta toiseen uskollinen ja asettaa siten lisääntymisympäristölleen tarkat vaatimukset. Tämä piirre tekee siitä helpon saaliin kalastajalle. Perimätieto kutupaikoista kulki ennen kalastajapolvelta toiselle ja kantaa oli mahdollista, toisin kuin nykyisin, verottaa juuri lisääntymisaikaan. Poikasten elinalueista ja käyttäytymisestä luonnossa ei ole havaintoja. Viime vuosina on Kuolimojärveen istutettu mä-

tiä ja pienpoikasia tarkoituksena seurata koekalastuksilla niiden menestymistä.

Nieriälajit tarvitsevat kylmää vettä

Viljelykokemuksista voi vetää joitakin epäsuoria johtopäätöksiä lajin elinpaikkavaatimuksiin. Viljelyolosuhteissa nieriä on herkkä lämpötilan kohoamiselle. Jos lämpötila kohoaa yli 12–14 asteen, kalojen stressi lisääntyy ja sen myötä herkkyys bakteerinfektioille. On siis olemassa fysiologinen perusta sille, että saimaannieriä ja nieriälajit yleensä suosivat kylmää vettä. Yli 12-asteisessa vedessä punasolujen kyky kuljettaa happea kudoksille alenee nopeasti. Nina Peuhkuri kertoo, että Kuolimojärvestä kalat pysyttelevät aika tarkkaan alueella, jonka lämpötila on noin yhdeksän astetta.

Ilmastonmuutos siis lisää nieriän ahdinkoa, mikäli sen asuttamien vesistöjen keskilämpötilat kohoavat pysyvästi eikä syvänteissäkään enää ole viileää vettä. Peuhkuri pitää varsin epätodennäköisenä, että Saimaan nieriä ennättäisi geneettisesti sopeutua kovin paljon nykyistä lämpimämpiin oloihin. Silloin häviää yksi kauden muistomerkkeistä jääkauden muistoista.



Jorma Piironen

Kuolimojärven nieriäkannan tila on huolestuttava.

Särkikalat hyötyvät ilmastonmuutoksesta rannikkovesissä



Lauri Urho

Siinä, missä viileiden vesien herkkukalat menettävät vesistöissä pyrsönsijaa, kuuluvat särkikalat voittajiin. Itämeren alueella ja sisävesillä tehtyjen ennusteiden mukaan tulevaisuudessa jylläävät muutosmekanismit vaikuttavat monella tavalla vesistöjen elinolosuhteisiin ja sitä kautta kalaston rakenteeseen. Uhat kohdistuvat erityisesti rannikon kalastoon, koska mereen valuvat ravinteet ja pintaveden lämpeneminen tuntuvat erityisen voimakkaina juuri täällä.

Meriveden keskilämpötilan noustessa kalojen kasvukausi pidentyy, arvioi RKTL:n tutkija Antti Lappalainen. Etenkin kevätkutuiset, lämmintä vettä suosivat lajit hyötyvät tästä. Selvimpiä lämpimän veden lajeja meikäläisistä yleisistä kalalajeista ovat

kuha ja pasuri, joilla kummallakin luontainen esiintyminen keskittyy maan eteläosiin. Myös särki ja lahna ovat lajeja, jotka todennäköisesti hyötyisivät lämpötilan kohoamisesta. Vähälukuisimmista ja hyvin suojaisilla paikoilla esiintyvistä särkikalosta myös suutari ja sorva ovat tyypillisiä lämpimän veden lajeja.

Lämpiminä kesinä särjen pituuskasvu kaksinkertaistunut

Lappalainen toteaa, että jos ravintoa on keväällä kuoriutuville poikasille riittävästi tarjolla, niin lämpötilan kohoaminen nopeuttaa kasvua. Vahvoja vuosiluokkia saatetaan syntyä jo senkin takia, että poikaset

ehtivät kasvukauden aikana kasvaa riittävän isoiksi selvittääkseen ensimmäisestä talvesta. Rannikkovesillä tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että lämpiminä kesinä särjet kasvavat pituutta kaksi kertaa enemmän kuin viileinä kesinä. Sama ilmiö on tavattu muillakin lämpimän veden lajeilla. Lämpötilan noususta kärsisivät kylmää vettä suosivat syyskutuiset lajit, kuten siika. Niiden poikaset saattavat kuoriutua liian aikaisin epäsuotuisiin olosuhteisiin.

Jos talvisateet lisääntyvät, pelloilta ja metsistä vesistöihin valuva, rehevöittävä ravinnekuorma kasvaa. Keskinertainen rehevöityminen suosii monia yleisimpiä särkikalajoja, kuten särkeä, pasuria, lahnaa, sekä kuhaa. Pasuria ja lahnaa esiintyy rannikolla yleisimmin kaikkein voimakkaimmin



rehevöityneillä merenlahdilla. Pasuri ja lahna tulevat toimeen alhaisessa happipitoisuudessa. Ne myös pystyvät särkeä paremmin löytämään ravintoa sameassa vedessä, heikossa valaistuksessa.

Runsaat sateet laimentavat suolapitoisuutta

Lisääntyvien sateiden on arvioitu vähentävän Itämeren suolapitoisuutta seuraavan sadan vuoden aikana 8–50 % nykyisestä tasosta. Etelärannikolla suolapitoisuus vaihtelee jokisuista ulkosaaristoon nollan ja kuuden promillen välillä. Särjen lisääntyminen ei yleensä onnistu, jos suolapi-

toisuus kutuaikana kohoaa yli 3,5 promillen. Vähäsuolaisempi merivesi lisää särkele soveltuvia lisääntymisalueita rannikolla, jolloin se runsastuisi.

Särkikalojen lisääntymistä rannikkoalueilla selvittänyt tutkija Meri Härmä RKTL:sta uskoo, että todennäköisesti sama koskisi myös lahnaa ja pasuria. Niiden lisääntymisen herkkydestä suolapitoisuudelle ei tosin vielä toistaiseksi ole olemassa tutkimustietoa. Suolapitoisuuden lasku vaikuttaisi sen sijaan haitallisesti monien merikalojen lisääntymiseen ja sitä kautta kalakantoihin. Selvimmin haitalliset vaikutukset näkyisivät todennäköisesti rannikkoalueemme kampelakannoissa.

Ennusteiden tekeminen ei kuitenkaan ole helppoa, sillä luonnossa erilaiset vuorovaikutussuhteet monimutkaistavat tilannetta. Muutokset lajien välisessä kilpailussa, ravintotilanteessa tai loisten ja kalatautiin esiintymisessä voivat yllättää, Lappalainen muistuttaa. Myös kalastuksen aiheuttamat muutokset kalakantoihin on otettava huomioon.

Tässä tilanteessa vesistöjen kannalta tärkeintä olisi saada ravinnekuormitus nopeasti ja tehokkaasti pieneneään. Se olisi myös paras keino hillitä ilmastonmuutoksen haitallisia vaikutuksia vesistöissä ja kalastossa, Antti Lappalainen painottaa.



Itämeren suolapitoisuuden lasku hyödyttää särkeä

Meri Härmä

Tammisaaren alueella vuosina 2004–2007 tehdyissä VELMU-lisääntymisaluekartoituksissa

ilmeni, että särjet käyttävät lisääntymisalueinaan ruovikkorantoja, joissa keväinen suolapitoisuus pysyy alle neljän promillen makeanveden valuman ansiosta. Tammisaaren alueen ruovikkorannoista yli 70 % on tällä hetkellä alueella, jossa suolapitoisuus on keväällä liian korkea särjelle. Jos Itämeren suolapitoisuus ilmastonmuutoksen vuoksi laskee, olisi särjelle tarjolla valtavasti lisää nyt käyttämättä olevia lisääntymisalueita, ja tämän seurauksena särki tulisi runsastumaan edelleen. Särjen runsastumiskehitystä voi tosin hidastaa se, että nykyiset lumen sulamisesta johtuvat keväiset makeanveden virtaamahuiput ja niiden leviäminen jääpeitteen alla saattavat heikentää, jolloin makeanveden valuman vaikutus jokisuiden ulkopuolelle heikkenisi.

Lämpenemisestä hyötyviä tulokkaita

Lauri Urho

Suomen nykyisellä alueella on tavattu kaikkiaan 99 kala- ja 3 nahkiaislajia (Kaalajit Suomessa, Selvityksiä 1/2008), joista monet elävät täällä levinneisyytensä ääri rajoilla. Ns. vierailijat esiintyvät meillä todella harvoin ja niitä voidaan pitää myös tunnustelijoina, jotka olosuhteiden muuttuessa suotuisammiksi levittäytyvät lähinnä eteläiseltä Itämereltä tai Pohjanmereltä katsastamaan elinmahdollisuuksia pohjoisempaan. Yksi tutkimusmatkailijoista on sardelli, johon ilmaston lämpeneminen selvästi vaikuttaa positiivisesti. Viimeksi kesällä 2007 näitä myös anjovis-nimellä tunnettuja sillikalaja saatiin mm. Tammisaaren vesiltä. Tämä lienee heijastumaa anjoviksen yleistymisestä eteläisellä Itämerellä lämpimän jakson aikana.

Ilmastonmuutos tulee aiheuttamaan merkittäviä muutoksia kalojemme levinneisyyteen, runsauteen ja kasvuun. Yleisen käsityksen mukaan ns. lämpimän veden lajit luultavasti hyötyvät ja kylmän veden lajit taantuvat. Näin ei välttämättä aina käy, sillä muitakin vaikuttavia tekijöitä on, esimerkiksi tulokaslajit voivat syrjäyttää alkuperäislajeja.

Näin kävi Puolan rannikolla, kun sin-

ne ilmestynyt mustakitatokko (Neogobius melanostomus) alkoi runsastua ja levittäytyä Baltian rannikkoa pohjoiseen. Suomessa tämä viimeisin tulokas tarttui pilkkiin vuonna 2005. Mustakitatokko on tullut Itämereen joko painolastivesien mukana tai luonnollisella tavalla jokien ja kanavaverkoston kautta Mustanmeren tai Kaspianmeren alueelta. On sinänsä outoa, ettei mustakitatokosta ole tehty useampia havaintoja Suomessa; sen odotetaan yleistyvän ja vakiintuvan meillekin.

Suomen vesiin itse uineet ja sopeutuneet tulokaskalalajit ovat harvassa

Viime aikoina ainoa tällainen lienee hopearuutana (*Carassius auratus m. gibelio*). Se tunnistettiin Helsingin vesiltä vuonna 2005, vaikka mahdollisesti näitä hopeakylkisiä särkikalaja oli täällä jo vuonna 2001. Hopearuutana muistuttaa paljon ruutanaa ja pystyy myös risteytymään sen kanssa. Hopearuutana on nyt hyvää vauhtia yleistymässä Suomen etelärannikolla ja samalla levittäytymässä pohjoiseen. Se luultavasti levittäytyi meille uimalla Virosta, missä se saaliskalana runsastui räjähdysmäi-

sesti 1990-luvulla. Hopearuutana lisääntyy läpi koko kesän ja selvästi hyötyy ilmaston lämpenemisestä ja vesien rehevöitymisestä. Ruutanan tavoin se selviää vähähappisessakin vedessä. Sen menestymistä edesauttavat erittäin tehokas lisääntyminen, nopea kasvu ja varhainen sukukypsyyss. Erikoista hopearuutanan lisääntymisessä on se, ettei oman lajin koiraita välttämättä tarvita lainkaan. Triploidit hopearuutana naaraat voivat kutea esimerkiksi ruutana-koiraiden kanssa siten, että koiraan maiti pelkästään aktivoi munasolujen jakautumisen. Tyttärinä tulee äitinsä kopioita. Kalastajan ei tästä tarvitse välittää, sillä onkijan koukussa kilon tai kahden kilon hopearuutana tempoilee jo mukavasti.

Uusia tulokaslajeja on jo rajan takana Suomenlahdella levittäytymässä länteen päin, mm. rohmukko ja putkikuonotokko, joista on odotettavissa enemmän haittaa kuin hyötyä. Sen sijaan satunnaisesta miekkakalasta siimaa kiristämässä voimme jo alkaa uneksia, sillä tämä taistelija yleisty edellisten lämpimien kausien aikana mm. Tanskassa sekä ammatti- että vapaa-ajan kalastajien saaliskalaksi, ja sitä on tavattu Vironkin vesiltä.



Lauri Urho



Hangilla risteilee yhä harvempi jälkien verkosto

Metsäjänis on yleisimpiä nisäkkäitämme. Niitä on pomppinut metsisämme satojatuhansia. Runsaus on aiemmin vaihdellut 4–11 vuoden jaksoissa. Pohjois-Suomessa kannanvaihtelut ovat olleet voimakkaampia kuin etelässä. Venäjän Karjalassa huiput ja aallonpohjat ovat seuranneet toisiaan noin kymmenen vuoden välein. Jäniskantojen arvioita on saatu saalistilastoista ja vuodesta 1989 lähtien. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on arvioinut niitä myös riistakolmiolaskentojen avulla.

Metsäjäniskanta huvennut merkittävästi

Metsäjäniskanta on kymmenen viime vuoden aikana pienentynyt voimakkaasti, toteaa erikoistutkija Kaarina Kauhala Turun toimipaikasta. Selvitysten perusteella vähennystä on yli neljäkymmentä prosenttia viime vuosikymmeneen verrattuna. Länsi-Suomi kuuluu jyrkimmän jäniskadon alueeseen. Huolestuttavin tilanne on Lounais-Suomessa, jossa normaalit kannanvaihtelut ovat hävinneet lähes kokonaan ja metsästäjien saaliit ovat lähes puolittuneet. Kannan kutistuminen on vaikuttanut myös valtakunnallisiin saalismääriin, jotka ovat vähentyneet 400 000:sta noin 200 000:een. Normaalit kannanvaihtelut näyttävät säilyneen ainoastaan pohjoisessa, Lapissa ja Oulussa, sekä Kainuussa ja Keski-Suomessa.

Kannan pieneminen johtuu suuresta kuolevuudesta, sillä syntyvyys on laskuvaiheen aikana ollut melko korkea. Uutta nousua on odotettu turhaan, sillä on ilmeistä, että kannan ollessa aallonpohjassa, on myös lisääntyminen epäo- nistunut.

Jäniskannan alamäen syytä on todennäköisesti useita, sanoo Kaarina Kauhala. Metsäjänistä uhkaavat pedot, ilmastonmuutos, metsien voimaperäiset hoitomenetelmät ja yhä kasvava rusakkokanta. Ilmastonmuutos, erityisesti talvien lämpeneminen, aiheuttaa vaikeuksia ankaariin talviin sopeutuneelle metsäjänikselle. Sen turvaksi kehittynyt lumipuku, valkoinen talviturkki, on keho suojavaari mustassa, lumettomassa maisemassa. Syvässä hangessa ristiturpa karisti saalistajat kannoiltaan lumikenkiensä ansiosta helposti, mutta nyt lumeton maankamara antaa ta- soitusta ketuille ja muille metsäjäniksen luontaisille saalistajille. Myös viime vuosina runsastunut ilves ottaa osansa jänis- kannasta.

Rusakolle taas ilmaston lämpenemi- nen antaa kilpailuedun ja se onkin yleis- tymässä. Laji on melko uusi tulokas Suo- messa ja sopeutunut leudompiin talviin, kuin metsäjänis. Etelämpänä Euroopas- sa nämä kaksi lajia harvoin esiintyvät sa- malla alueella. Ja metsäjänis on se, joka on saanut väistyä.

Rusakon ja metsäjäniksen risteytyminen uhka metsäjäniskannoille?

Rinnakkaiselokin voi olla Suomessa mah- dollista, sillä lajit suosivat erilaisia elinympä- ristöjä; metsäjänis nimensä mukaisesti met- siä ja rusakko viljelysmaita. Rusakko ja met- säjänis voivat myös lisääntyä keskenään. Täl- löin metsäjänisnaaras parittelee rusakkou- roksen kanssa. Tämä vaikuttaa lajien voima- suhteisiin, sillä syntyneet poikaset ovat risteytyksiä, jolloin niitä ei lasketa kannan vah- vuuteen. Risteytyminen ja/tai kilpailu rusa- kon kanssa voisi olla yksi syy metsäjäniksen huonoon lisääntymistehoon etelässä. Ruot- salaiset tutkijat epäilevätkin risteytymistä pahimmaksi uhkaksi metsäjäniskannoille. Kaarina Kauhala on mukana tutkimukses- sa, missä RKTL selvittää Uppsalan yliopis- ton kanssa DNA-näytteiden avulla ristey- mien esiintymistä eri jänispopulaatioissa.

Ilmastonmuutos vaikuttaa myös bo- reaalisen metsävyöhykkeen kasvillisuud- een yhä voimakkaammin tulevaisuudes- sa. Metsäjänis suosii nuoria metsiä, jois- sa on runsas lehtipuuvesakko. Erityises- ti sen mieleen ovat pajujen ja hieskoivu- jen muodostamat tiheiköt. Nuoret kuuset taas tarjoavat sille suojan petoja vastaan. Metsäjänis tulee toimeen talousmetsissä- kin, mikäli vesakoita jätetään raivaamatta ja nuorta taimikkoa riittää



Juha Mätkönen



Leo Korhonen

Ilves valtaa uusia elinpiirejä

Eläinten merkintä on vaativa tapahtuma. Se suunnitellaan aina huolellisesti etukäteen, jolloin ongelmatilanteet on mahdollisuksien mukaan jo otettu huomioon. Merkintätapahtuman jälkeisellä tehoseurannalla varmistetaan se, että eläimen liikkumiskäyttäytyminen jatkuu normaalina merkinnän jälkeen.

Ilves on suurpedoistamme vähiten tutkittu, vaikkakin nykyisin yksilömäärältään suurin. Niitä liikkuu Suomen metsissä tällä hetkellä noin 1300–1500 yksilöä. Monin paikoin ilveskanta osoittaa runsastumisen merkkejä. Myös kaatolupien

määrä on hienoisessa nousussa metsästäjien kartoitettua oman alueensa ilvesten yksilömäärän. Tutkija Samuli Heikkinen RKTL:n Oulun toimipaikasta toteaa, että ilves on hyvinvoiva peto, joka on hissunkissun laajentanut levinneisyysaluettaan.

Tiettyjen alueiden ilvestiheyden nousu herättää myös paljon kysymyksiä. Onko sen reviirikäyttäytyminen muuttumassa? Sietääkö se oman lajin edustajia lähempänä kuin ennen ja johtuuko se kenties läheisistä sukulaisuussuhteista? Ilves on ko-





tipaikkauskollinen laji, joka vaeltaa pentuajan jälkeen omille teilleen etsimään omia metsästysmaita. Sillä ei ole tiukasti rajattua reviiriä, jota se suden tapaan puolustaisi tunkeilijoita vastaan. Ilvesten elinpiirit voivat leikata toisiaan ja yhden uroksen piiri ulottua vaikka usean naaraan alueelle. Elinpiirien koot vaihtelevat vuosien mukaan. Laihoina vuosina on jaksettava jolkutella laajemmilla metsästysmailla.

Ilveksen levinneisyyden pääpaino vielä etelässä

Suurpedoistamme salaperäisin on säästynyt ihmisten vihalta. Etelä-Suomessa ilves verottaa pääasiassa valtion karjaa eikä juurikaan koske kotieläimiin kuten muut suurpetomme, ahma, susi ja karhu. Luontaista saalista ovat metsäkauriit ja jäniseläimet. Keskikokoiselle kissapedolle on Suomeen istutettu valkohäntäkauris myös melko sopivaa saalista. Kauriit voivat saada kerralla useamman vasan, joten ilveksen piikkiin ei voi kovin raskasta kauriskantojen verotusta laittaa. Saalistuskäyttäytyminen vaihtelee myös alueittain. Pohjois-Savossa metsäjänis muodostaa vielä ilveksen ravinnosta pääosan, Länsi-Suomessa, missä jäniksiä on vähän, ilves metsästää metsäkaurista ja valkohäntäkaurista.

Levinneisyyden pääpaino on edelleen etelässä, mutta yhä useammin ilveksistä koituu kiusaa pohjoisessa poronhoitoalueilla. Aikuinen poro on ilvekselle haastavan kokoinen saalis, mutta sopivissa lumioissa se pystyy täysikokoisenkin kaatamaan. Yleensä ilves hyödyntää ravinnokseen vastasyntyneitä ja hiukan isompia vasoja.

Ilmaston lämpeneminen hyödyttää ilvestä

Alun perin eurooppalaisena lajina ilveksen uskotaan hyötyvän ilmastonmuutoksesta. Tutkija Seija-Sisko Kilpelä, Taivalkosken toimipaikasta toteaa, että jo kuusikymmenttinen lumipeite haittaa merkittävästi

ilveksen liikkeitä. Sillä on tosin tassuisaan talvella apuna pitkien karvojen muodostamat lumikengät jotka tekevät jäljistä kooltaan vaikuttavat.

Samuli Heikkinen esittää vielä yhden mielenkiintoisen arvauksen ilmastonmuutoksen mahdollisista vaikutuksista: Ilveksen hampaiston rakenne on heikompi kuin suden. Se kuitenkin käyttää silloin tällöin muiden kaatamaa saalista tai itseksseen kuolleita eläimiä ravinnokseen. Jäinen raato on kova pala, siksi ilveksen on metsästettävä usein tuoretta saalista. Jos talvisäät kovasti lauhtuvat, pysyvät raadotkin pehmeinä. Lisää hyötyä ilvekselle koituu valkeista metsäjäniksistä lumettomalla mättäällä. Ilmaston lämpeneminen laajentaa vähitellen pienten hirvieläinten, kuten metsä- ja valkohäntäkauriin esiintymisaluetta ja lajien yksilömäärät runsastuvat. Tämä tietäisi ilvekselle vieläkin laveampaa ruokapöytää.

Ilveksiä lähetinseurantaan

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella on alkamassa uusi, erikoistutkija Ilpo Kojolan johtama nelivuotinen ilvestutkimus, jossa on tarkoitus selvittää ilveksen ekologiaa ja perinnöllisiä vaihteluita. Havainnot kerätään Uudeltamaalta, Pohjois-Savosta ja Pohjois-Hämeestä. Kannan hoitoa varten tarvittavaa tietoa saadaan lähetinseurannasta, joka yhdessä metsästäjien tekemien petohavaintojen ja ruhoista saatavien näytteiden kanssa tuovat Suomen ilvespopulaatiosta uutta tietoa. Tähän saakka arviot ilveskannan tilasta ovat perustuneet muissa pohjoismaissa tehtyihin tutkimuksiin.

Hankkeessa tutkijana toimiva Katja Holmala kertoo, että pantoja on saatu toistaiseksi pujotettua vasta viisi kappaletta Pohjois-Savossa ja Uudellamaalla, mutta tarkoituksena on saada seurantaan kymmenkunta ilvestä kaikilta kolmelta tutkimusalueelta. Satelliittilähetinpantojen avulla näiden isojen kissojen elämästä saadaan uutta, tarkkaa tietoa.

Lapissa ilmastonmuutos tarkoittaa äärimmilleen vietyä arktisten lajien joutumista Jäämeren ja etenevän metsänrajan väliin puristuksiin. Lämpeneminen vaikuttaa arktisen luonnon hyödyntämiseen monin eri tavoin. Paikoin voi muutos olla positiivinen, jos alueiden tuotantokyky esimerkiksi riistan ja poron ravinnon suhteen kasvaa.

Porotaloutta pidetään kuitenkin ilmastonmuutoksen negatiivisille vaikutuksille herkipänä elinkeinona. Perinteiset poronhoitomenetelmät ovat jo nyt vaihtuneet, kun laidunolosuhteet tunturissa ovat muuttuneet. Poronhoidolla voi myös itsellään olla vaikutusta laidunympäristöön, sillä porojen laiduntaminen saattaa hidastaa tai nopeuttaa ilmaston muutoksen vaikutusta arktiseen luontoon.

Syksyiset suuret säävaihtelut hankaloittavat porojen ravinnonsaantia

Pohjoisella poronhoitoalueella porojen on kaivettava ravinnokseen jäkälää ja varpuja lumen alta. Jos suojaasää ja vesisateet kastelevat lumikerroksen tunturiylängöllä, missä porot pääosin laiduntavat, saattaa seuraavan pakkasen aikana syntyä maanpintaan kova jääkerros tai lumi kovettuu hyvin lujaksi ja tiiviiksi kerrokseksi. Porot joutuvat ravinnonhauussa käyttämään aikaa ja energiaa kovan lumikerroksen rikkomiseen tai jääpeite jopa estää ravinnonsaannin. Jouko Kumpula RKTL:n porotutkimuksesta kertoo, että ongelmallinen tilanne saattaa alkaa jo alkutalvella, jos maa ei routaannu kunnolla. Poroilla on parhaat oltavat, jos lumi on alkutalvella rakeista ja kuivaa, maa kunnolla routaantunut eikä lumikerros ole jäänyt kasvillisuuteen. Silloin porojen on helppo kaivaa ja kasvit säilyvät syöntikelpoisina. Sen sijaan, jos sää oikuttelee syksyllä ja alkutalvella, lauhat säät vesisateineen ja pakkaset seuraavat toistaan, jäätyvät kasvit ja lumi kuoretuu.

Poroille vaikeina jäätikkötalvina tai muuten vahvalumisina talvina, vasomistulos on heikko. Jo helmi-maaliskuussa osa nälkiintyneistä vaatimista abortoi sikiönsä.

Ilmastonmuutos muuttaa myös porotaloutta



Jouko Kumpula

Toisaalta lumen varhainen sulaminen parantaa vasomistulosta ja alentaa kuolleisuutta sekä kohentaa muutenkin porojen kuntoa. Kevätvihantaa ilmestyy aikaisemmin ja ravinnonhaku helpottuu. Varhainen kevään tulo ei kuitenkaan pysty kompensoimaan talviajan vaikeuksia.

Vasomisajankohdan ei kuitenkaan uskota varhaistuvan yhä aikaisempien keväiden myötä, sillä syksyn kiima-ajan määrää-

vät ensisijassa muut tekijät kuin lämpötila, eikä kantoaika juurikaan vaihtele.

Hyönteishaitta kasvaa ilmaston lämmitessä

On myös huomattu, että vasojen syyspaino on alentunut erityisen lämpimien kesien jälkeen. Kunnon heikkenemisen yhdeksi syyksi Kumpula ja muut tutkijat ar-

velevat vertaimevien hyönteisten aiheuttamaa kiusaa. Erään hypoteesin mukaan hyönteishaitta tulee kasvamaan ilmaston lämmitessä. Tätä ei kuitenkaan tapahdu, jos kuivat kevät tuhoavat vertaimevien hyönteisten kosteita oloja vaativat toukat. Kesien lämpeneminen voi kuitenkin siirtää useiden hyönteisten esiintymisaluetta pohjoisemmaksi Etelän riesa, hirvikärpänen, tarttuu myös poroon piinatun po-





Jouko Kumpula

roa ja pilaa pahimmassa tapauksessa myös vuodan.

Porotalouteen vaikuttavat Lapissa voimakkaasti myös muut maankäyttömuodot laidunympäristössä, samoin porojen mahdollinen ylläpidon taminen. Ilmastollisten te-

kijöiden lisäksi näillä molemmilla on merkitystä myös hyvien laidunalueiden määrään. Poronhoitajilla on nykyisin käytössään yhä parempaa teknologiaa ja hoitomenetelmiä on jo nyt sopeutettu olosuhteiden muutoksiin. Elinkeinona porotalous

siten tuskin vaarantuu kovin pian. Riskinä on kuitenkin poronhoidon muuttuminen yhä enemmän karjatalouden suuntaan, jolloin perinteisen poronhoidon kulttuurinen merkitys vähenee.

RKTL:n pitkät aikasarjat apuna tulevaisuuden tutkimuksessa

Maa- ja metsätalousministeriö julkaisi vuonna 2005 Ilmastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian, jossa kuvataan ilmaston vaikutuksia ministeriön eri toimialoilla. Valtion Sektoritutkimuksen neuvottelukunnan Kestävä kehitys- jaosto on tänä keväänä nostanut esille neljä keskeistä teemaa, joista yksi on ”Ilmastonmuutoksen hillitsemis- ja sopeutumistoimien arviointi ja vertailu”. Näiden teemojen tutkimiseen valtio tulee suuntaamaan tutkimusvaroja muilta kohteilta. Tutkimusohjelmien luomiseksi on avattu haku esiselvitysten tekemiseksi kuluva vuonna.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on mukana arvioimassa oman alansa suu-

rimpia uhkia, mahdollisia muutoksia luonnonvarojen hyödyntämisessä ja sopeutumista niihin. Kala- ja riistakantoja ja niiden elinympäristöjä on pystyttävä hoitamaan niin, että ekosysteemit voivat selvitä ilmastonmuutoksesta mahdollisimman toimivina ja että niitä pystytään myös kestävästi hyödyntämään.

Hoitotoimia joudutaan uudistamaan ilmaston lämmetessä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella on pitkät aikasarjat kala- ja riistakannoista, niiden vaihteluista ja kantojen hyödyntämisestä. Eri tutkimuksissa on kerätty aineistoja, jotka soveltuvat vertailumateriaaliksi ilmastonmuutoksen edetessä, varsinkin jos näyt-

teenotto toteutetaan vertailukelpoisesti nyt ja tulevaisuudessa. Aineistoja tarvitaan myös taustamuuttujista, kuten mahdollisimman pitkiä lämpötila-aikasarjoja, niin ilmasta kuin erilaisista vesistöistä. Tutkimuslaitoksen aineistoja ollaan keräämässä yhteen tietokantaan, jolloin niiden käyttö mm. vertailuaineistona helpottuu.

Ilmastonmuutos kerrannaisvaikutuksien kohdistuu sekä vesi- että maaekosysteemeihin, biologiseen monimuotoisuuteen sekä siihen, miten eläinkantoja pystytään tulevaisuudessa hyödyntämään. Ihmisellä lienee käytännössä sopeutujan osa, kun elinympäristöt ilmaston lämmetessä väistämättä muuttuvat.

Artikkelissa on kuultu asiantuntijoina: Niina Peuhkuri, Antti Lappalainen, Meri Härmä, Kaarina Kauhala, Ilpo Kojola, Samuli Heikkinen, Katja Holmala, Seija-Sisko Kilpelä, Jouko Kumpula



Tutkimustulosten mukaan Häirikköhalleja voidaan pyydystää elävänä rysillä

Petri Suuronen

Itämeren hyljekantojen kasvun myötä niiden aiheuttamat vahingot kalataloudelle ovat lisääntyneet. Erityisesti harmaahylje eli halli aiheuttaa merkittävää vahinkoa. Hallikannan säätely yksinomaan metsästämillä ei ole tuottanut toivottua tulosta. Vain noin puolet myönnetystä kaatoluvista saadaan vuosittain hyödynnettyä. Hallien metsästys onkin eräs vaikeimmista metsästysmuodoista Suomessa.

Esa Lehtonen ja Petri Suuronen

Hallien pyynti kalastajien käyttämällä rysillä on vaihtoehto hallikannan kasvun rajoittamiseksi. Ideaalitulanteessa pyynti voitaisiin kohdentaa vain sellaisiin halleihin, jotka ovat ravinnonhankinnassaan oppineet hyödyntämään rysäpyydyksiä (ns. häirikköhylkeet). Aikuiset harmaahylkeet ovat kuitenkin arkoja ja niiden pyydystäminen elävänä on haasteellinen tehtävä. RKTL kehitti ja testasi kesäl-

lä 2007 yhteistyössä rannikon ammattikalastajien ja pyydysvalmistajien kanssa hallien elävänäpyyntiin soveltuvaa pyyntilaitetta, joka on liitettävissä osaksi ns. push-up (PU) rysää. Tällaisia rysiiä on käytössä Suomen rannikolla jo yli 200 kpl ja niillä kalastetaan lohta, taimenta, siikaa ja kuhaa.

Kehitetty rysärakenne mahdollistaa sekä kalastamisen että hylkeiden elävänäpyynnin. Hankkeen lähtökohtana oli että kalastajan tulee voida vähäisin muutostöin harjoittaa normaalia kalastustaan hyl-

keenpyyntijaksojen välillä. Lisäksi pyydykseen mahdollisesti joutuneet rauhoitetut norpat pitää pystyä vapauttamaan elävinä.

GSM viesti kännykkään kun halli on pyydyksessä

Pyyntilaitte perustuu siihen, että uidessaan rysään halli laukaisee itse takanaan portin kiinni. Hylje jää tällöin loukkuun rysän perän etupuolella olevaan välipesään, joka on niin lähellä pintaa, että eläin pääsee helposti hengittämään. Hylkeiden elävänäpyynnissä oleellista on se, että rysästä saadaan viesti kalastajalle heti kun kalteriportit ovat sulkeutuneet ja hylje on saatu kiinni. Hälytinviesti mahdollistaa sen, että hylje saadaan rysästä nopeasti ulos joko hyödynnettäväksi tai vaihtoehtoisesti vapautetuksi. Tässä hankkeessa hallien lopettamisesta vastasivat koulutetut metsästäjät.





Halli välipesässä

Esa Lehtonen

Hallien liha, traani, nahka, luut ja kynnet hyödynnettiin.

Vedenalaiskamerolla havaintoja hylkeiden käyttäytymisestä rysässä

Vedenalaiskamerat helpottavat pyynnin kannalta kriittisten rakenteiden löytämistä. Hankkeessa seurattiin hylkeiden ja kalojen käyttäytymistä kahdella rinnakkaisella kamerajärjestelmällä. Kuvamateriaalin siirtoa testattiin langattomalla reaaliaikaisella kuvansiirtojärjestelmällä. Kuvauksissa ilmeni, että hylkeet ovat aktiivisimpia aamuyön ja aamun tunteina sekä illalla. Täysin pimeinä syysöinä kuvamateriaalia ei kuitenkaan saatu. Jatkohankkeessa testataan infrapunavaloa hylkeiden käyttäytymisen selvittämiseksi erityisesti pimeissä olosuhteissa.

Pyydetyt hallit koiraita

Saaliiksi saatiin kahdella koepyydyksellä yhteensä 13 harmaahyljettä, jotka kaikki olivat koiraita. Pääosa halleista oli 5-17 vuotiaita (paino 84-135 kg). Ilmeisesti koiraat liikkuvat aktiivisemmin kuin naaraat ja hakeutuvat aktiivisemmin rysiin. Naarashalleista ei saatu havaintoja. On huomionarvoista, että pyydykseen vangitut hylkeet olivat lähes poikkeuksetta hyvin rauhallisia eikä niiden havaittu pureksivan tai repivän rysähapaita.

Rysäpyynti hyvä lisä hyljeongelman ratkaisussa

Vaikka hylkeiden rysäpyynnillä ei voida kokonaan ratkaista laajaa ja jatkuvasti kasvavaa hyljeongelmaa rannikkokalastuksesamme, paikallisten "häirikköyksilöiden"

pyynnillä voi kuitenkin olla hyvin myönteinen vaikutus hyljevahinkojen vähentämisessä. Hylkeiden pyynnin avulla kalastaja voi myös luoda hyljevapaita kalastusjaksoja pyyntialueelleen. Hankkeessa ei saatu varmuutta ovatko hylkeiden aiheuttamat rysäsaalisvahingot vain tiettyjen ns. häirikköyksilöiden aiheuttamia vai ovatko asiassa satunnaiset ohikulkijat. Asian selvittäminen edellyttää hylkeiden merkintätutkimusta, jossa riittävä määrä rysillä pyydettyjä hyväkuntoisia yksilöitä merkitään lähettimillä ja vapautetaan. Tällaisella tekniikalla saataisi tarpeellista uutta tietoa hylkeiden liikkeistä. Tarkoitus on jatkaa työtä tällä rintamalla.

Hankkeen vedenalaisvideohavainnoista ja keskeisistä tuloksista on valmistunut 14 min DVD filmi. Asiasta kiinnostuneet voivat tilata filmikopion postiennakolla (vain posti- ja pakkauskulut), ks. takakansi. ■

Maailman vesiviljely kasvaa vauhdilla

Unto Eskelinen

Vesiviljely on moni-ilmeistä alkutuotantoa. Vesiviljely on Suomessa uudehko termi, vaikka sen sanataarkkaa akvakulttuuri-vastinetta on monissa kielissä käytetty jo kauan. Vesiviljely määritellään toiminnaksi, jossa haluttujen vesieläölajien tuotantoa tavalla taikka toisella lisätään niin, että eliöillä on erilliseksi rajattu elinalue sekä omistaja, joka omistaa eliöt koko tuotannon ajan.

Maailman noin 10 miljoonalla vesiviljelyn harjoittajalla on käytössään monenlaisia lajeja, allasta ja rehua. Eliöryhmiä on laajassa tuotannossa neljä. Kalojen osuus on noin puolet tuotannon arvosta ja määräsistä. Arvoltaan toiseksi tärkein ryhmä ovat äyriäiset noin viidenneksen osuudella, tuotannon määrästä niiden osuus on vain 6–7 %. Nilviäiset, lähinnä simpukat, ovat arvoltaan kolmas merkittävä ryhmä noin 15 % osuudella ja neljäntenä tulevat vesikasvit noin 10 % osuudella. Marginaaliryhminä on sammakoita, alligaattoreita ja muita eksoottisia otuksia.

Suurin osa maailman vesiviljelystä on

elintarviketuotantoa, mutta tärkeä osa toimialaa on myös istutuspoikasten tuotanto kalakantojen palauttamiseen, ylläpitoon ja vahvistamiseen. Yritysten lisäksi vesiviljelyä harjoittavat myös järjestöt ja valtiot.

Nopeaa kasvua jo yli puoli vuosisataa

Vesiviljely on jo noin 50 vuotta ollut maailman nopeimmin kasvava elintarvikkeiden alkutuotannon muoto. Vesiviljelytuotannon keskimääräinen vuosikasvu on vielä viime vuosinakin ollut lähes 10 %, kun kalastus ja maatalous ovat jo pitkään eläneet lähes nollakasvun aikaa. Vesiviljelyn tuotannon määrä ylitti 10 miljoonaa tonnia 1980-luvun alussa ja on sen jälkeen kuusinkertaistunut.

Syy vesiviljelyn nopeaan kasvuun on yksinkertaisesti välttämättömyys. Maailman kasvavalle väestölle hankitaan eläinproteiinia kahdella kulttuurilla kahdesa ympäristössä, joko pyytäen tai viljellen joko maalla tai vesillä. Pyyntikulttuuri ei enää auta. Metsästyssaaliilla ei teolli-

sena aikana ole ollut enää merkitystä ruokahuollossa väestötasolla. Kalansaaliita on meripyyntin tehostamisella nostettu 1900-luvun lopulle saakka. Hintana on ollut se, että FAO:n arvion mukaan noin 70 % tärkeistä saalislajeista on ylikalastettuja ja vain noin 3 % lajeista kestäisi kalastuksen lisäämistä. Maanviljelyn näkymät eivät nekään ole suotuisia. Viljelymaan merkittävä lisääminen vähentäisi sademetsiä entisestään. Hupenevia öljyvaroja korvaavasta bioenergiasta osa tulee olemaan peltoenergiaa, jonka tuotanto on pois ravinnontuotannosta. Potentiaalia löytyy enää viljelyn laajentamisesta vesillä.

Vesiviljelyn nopea kehitys paikallisesta pienyrittäjyydestä globaaliksi liiketoiminnaksi on edellyttänyt kehitysharppauksia monissa asioissa. Kaupallisten täysrehujen tulo markkinoille 1960-luvun alussa loi perustan intensiivisten tuotantotekniikoiden soveltamiselle. Tutkimuksen ja jalostustyön avulla on saatu uusia lajeja viljelyn kohteeksi. Merkittäviä tuotantolajeja on nyt jo yli 200 kun niitä 1950-luvul-



Kuva on Suomen suurimman Ålands Fiskförädlingsin laitokselta Ahvenanmaalta. Yritys tuottaa laitoksillaan Suomessa ja Ruotsissa yli puolet Suomen kirjolohituotannosta.

Mika Remes

la oli noin 50. Kolmas tärkeä läpimurto on ollut kylmätekniikan kehitys, joka on avannut laajat mahdollisuudet tuoreiden kalatuotteiden markkinoille.

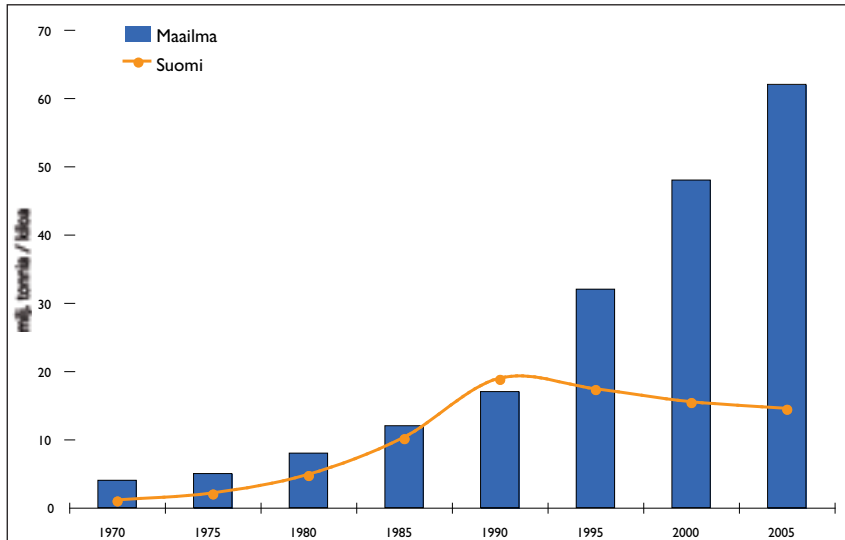
Menestyjamaat ovat hyödyntäneet vahvuuksiaan

Vanhin on mahtavin. Kiina, jossa kalanviljely syntyi noin 3000 vuotta sitten, oli silloin ja on edelleen maailman ylivoimaisesti suurin tuottaja. Alan nopean kehityksen tarkastelussa kuitenkin erityisen kiinnostavia ovat maat, joissa vesiviljely on viime aikojen menestystarina. Näitä kasvuraketteja ovat olleet Norja, Chile ja Vietnam. Näiden kolmen maan perusedellytyksissä on hyvin samankaltaisia kansallisia kilpailuetuja, joiden varassa vesiviljely on voinut nousta. Kaikilla on vahva kalatalouden perinne ja sen tuoma jalostuksen ja markkinoinnin osaamispohja. Kaikilla on vientivetoinen kansantalous. Yhteiskuntapoliittinen tuki alan kehittämiseen on kaikissa kolmessa maassa ollut pysyvä. Vahva demokratia tai vahva keskusjohto ovat myös taanneet sen poliittisen vakauden, jonka kansainvälinen liiketoiminta vaatii. Ja tärkeimpänä vielä se, että kaikilla kolmella maalla on pitkä merenrannikko ja muita vesiä, joissa on riittävästi hyviä kasvatuspaikkoja.

Kasvu jatkuu uusien haastein

Kasvun haasteet muuttuvat. Monissa maissa vesiviljely on näihin päiviin saakka elänyt pioneerivaihetta ja haasteet olleet sen mukaisia, keinojen löytämistä vaikeiden paikkojen ylitykseen. Nyt kun vesiviljely on kaikkialla vakiintunut, se kohtaa samoja ongelmia kuin muutkin toimialat. Varmastikin suurin haaste on kiristyvä kilpailu lähes kaikista voimavaroista – energias- ta, pääomista, maa- ja vesialueista, raaka-aineista ja työvoimasta. Talouden globalisoi- tuessa niukkuustekijöitä on entistä vaikeampi suojata. Thaimaalainen voi jättää kalanruokinnan ja lähteä Suomeen marjastamaan, tai päinvastoin.

Uudenlaisia ongelmia voi tulla myös alan tuotantoon, talouteen ja markkinoihin. Laaja-alaiset sää- ja ilmastomuutokset voivat vaikeuttaa vedensaantia ja lisätä tuotantoriskejä. Uudella tuotannonalalla myös tautiongelmat ovat uusia ja epidemioilla voi olla laajojakin vaikutuksia. Kala on houkutteleva tuote myös protektionis-



Vesiviljelyn kehitys maailmassa (miljoonaa tonnia) ja Suomessa (miljoonaa kiloa) vuosina 1970 – 2005.

min, polkumyynnin jopa kauppasotien välikappaleeksi. Erityistekijänä on alan tulevaisuuskuviissa nostettu esiin rahtikustannusten nousuriskit, joiden toteutuminen merkitsisi kilpailuetua paikallisia markkinoita lähellä oleville tuottajille.

Vaikka uusia haasteita tulee, ovat alan tulevaisuutta koskevat ennusteet yksimielisiä siitä, että vesiviljelyn kasvu jatkuu nopeana. Kaikki ne perustekijät, joiden seurauksena globaali vesiviljely on tähän mennessä kasvanut, ovat edelleen olemassa. Kalan terveellisyys on vahvistuva kilpailutekijä. Useimmilla merkittäväillä tuotanto- mailla tai alueilla on alan kehittämistä koskevat strategiat, jotka perustuvat kasvun jatkumiseen. Euroopan Unionin strategiassa tavoitteena on maltillinen 4 % vuotuinen kasvu.

Suomen vesiviljelyn hiipuminen on poikkeusilmiö

Suomessa vesiviljelyn esihistoria ulottuu noin 200 vuoden taakse, mutta itsenäisenä elinkeinotoimintana ala alkoi kasvaa 1960-luvulla, kun kirjolohen viljely alkoi. 1990-luvun alkuun saakka vesiviljely kasvoi Suomessa samaan tahtiin kuin muuallakin, jopa nopeammin. Suomi hyödynsi samanlaisia kansallisia vahvuuksia, joilla Norja ja Chile ovat nostaneet vesiviljelyn maidensa tärkeimpien elinkeinojen joukkoon. Hiukan yli kymmenessä vuodessa kaupallisen viljelyn startista, 1970-luvun loppupuolella, Suomesta oli tullut maailman johtava ison

kirjolohen tuottaja. Se vaihe on historiaa. 1990-luvun alussa nousu kääntyi nopeasti laskuksi, joka on sen jälkeen jatkunut.

Samana aikana, kun Suomen vesiviljelytuotanto on laskenut, on kotimaisen kalan osuus suomalaisten kalankäytöstä romahtanut puoleen 1990-luvun alun tasosta ja on enää kolmannes kokonaiskulutuksesta. Kotimaisen tarjonnan pienene- misen on korvannut ulkomainen viljelykala, aluksi norjalainen lohi mutta viime aikoina myös oudommat lajit, kuten Vietnamista tuotu haimonni.

Suomen tuotannon lasku ei johdu markkinoista eikä viljelyn luonnonedellytysten heikkenemisestä. Samaan aikaan, kun tuotanto Suomessa vähenee, se kasvaa nopeasti naapurimaissa. Ruotsin vesiviljelyn nopeaa kehitystä ovat vauhdittaneet sinne tuotantoon siirtäneet suomalaisyritykset. Venäjällä Karjalan tasavallan tuotanto ohittanee jo tänä vuonna Suomen tuotantomäärän.

Merkittävin tekijä Suomen tuotannon vähenemisessä ovat kiristyneet ympäristöluvut. Kalanviljely on meillä ainoa alku- tuotantoala, joka tarvitsee kattavasti ympäristöluvat. Lupien tiukentuminen pienentää tuotantoa sekä suoraan että välillisesti, kun kannattavuuden edellytysten heikkeneminen aiheuttaa alasta luopumista. Kun lupaehtojen tarkistusvälit ovat lyhyitä, voidaan lupia pienentämällä nopeasti ja tehokkaasti vähentää alan kokonaiskapasiteettia. Aiheesta lisää sivulla 19 ■

Kalojen kasvatusta tutkitaan kiertovesiympäristössä



Jukka Bomberg

Juha Koskela

Laukaan kalaviljelylaitokselle on valmistumassa tutkimusmittakaavan kiertovesiyksikkö.

Kokonaisuus koostuu 20 altaasta ja niihin yhdistetystä vedenkäsittelytekniikasta. Yksikkö rakennetaan olemassa olevan tutkimushallin sisään.

Kiertovesikasvatuksen periaatteena on käyttää samaa vettä useampaan kertaan. Altaiden lähtövedestä poistetaan kiintoainetta, ammoniakki ja hiilidioksidi erityisten suodattimien ja ilmastuksen avulla. Hapen lisäyksen ja desinfiointin jälkeen vesi johdetaan takaisin altaisiin.

Menetelmällä saavutetaan etuja. Uuden käyttöveden tarve on 2–7 % siitä mitä se on perinteisessä läpivirtauskasvatuksessa. Samalla veden lämmitys on edullisempää, mutta investoinnit ja käyttö perinteistä kalliimpia.

Tutkimus vastaa ajan haasteisiin

Ruokakalakasvatuksessa ollaan kiinnostuneita kasvatustajiston monipuolistamisesta ja uusien viljelytekniikoiden tuomista mahdollisuuksista. Kiertovesiyksikkö parantaa mahdollisuuksia tutkia lämpimäs-

sä vedessä viihtyvien kalalajien kasvatusta. Lähivuosien aikana paneudutaan ahvenkalojen, erityisesti kuhan, ruokakalakasvatuksen kehittämiseen. Lisäksi lohikaloiden tutkimusedellytykset paranevat. Kokeita voidaan tehdä nyt ympäri vuoden lämpötiloissa, joissa kalat ovat aktiivisia.

Kiertovesiyksikön rakentaminen on loppusuoralla. Yksikön koekäyttö alkaa keväällä ja kalat molskivat altaissa kesän kuluessa.

Rakentamishanke rahoitetaan pääosin Kalatalouden ohjauksen rahoitusvälineestä (KOR). ■



Venäläistutkijoita tutkimassa Vaikulskoje-järven alapuolella sijaitsevia Pistojoen lohikoskia.

Vashteslav Shirakov



Itämeren lohelle sukua olevien Saimaan järvilohen ja Hiitolanjokeen nousevan Laatokan lohien ohella Suomen alkuperäiseen kalastoon on kuulunut kolmaskin järvilohikanta, Pistojoen lohi, joka on Viananmerestä peräisin

Pistojoen lohikannan elvyttäminen käynnistyy

Tapio Kiuru ja Markku Kaukoranta

Aiemmin Pistojoen lohi nousi myös Suomen puoleisille lisääntymisalueille, aina Kuusamon keskustan tuntumaan saakka. 1960-luvulla nousu Suomen puolelle kuitenkin estyi, sillä Neuvostoliiton luvaton rajanylitystä estämään rakentamat esteaidat toimivat samalla täydellisinä rajanylityksestään myös lohille. Esteet lohien nousulle poistettiin viimein vuonna 1997 Suomalais-venäläisen rajavesikomission vaatimuksesta. Lohikanta ei kuitenkaan ole elpynyt pelkästään näillä toimenpiteillä, sillä myös laitton pyynti verottaa lohikantaa tehokkaasti. Nyt uutena uhkana jo ennestään heikolle lohikannalle on jokeen levinnyt Gyrodactulus salaris -lohiloinen. Samalla näkyy kuitenkin jo valoa tunnelin päässä, sillä pitkään suunnitteilla ollut elvytys hanke käynnistyy viimein 2008 Euroopan Unionin Tacis-rahoituksella.

Pistojoen lohikannan elvyttämishankkeessa kartoitetaan lohikannan tila ja kehityssuunta sekä laaditaan hoitosuunnitelma lohikannan monimuotoisuuden säilyttämiseksi ja kannan vahvistamiseksi. Samalla etsitään keinoja myös lohiloisen hä-

vittämiseksi ja sen leviämisen estämiseksi muille alueille. Kannan säilyttämisessä ja vahvistamisessa varaudutaan myös istutustoimintaan perustamalla Pistojoen lohelle elävä geenipankki RKTL:n Kuusamon kalanviljelylaitokselle. Emokalojen pyynti on nykyisin mahdollista vain joen tietyistä venäjänpuoleisista osista, joten perustettavat emokalastot on tuotava Suomen puolelle mätinä karanteenin kautta. Tänä vuonna voimaan tuleva kalaterveysdirektiivi tulee mitä todennäköisimmin mahdollistamaan myös nämä EU:n ulkopuolelta tulevat mätisiirrot nykyistä lainsäädäntöä paremmin, joten elvytysedellytykset ovat paranemassa myös tässä suhteessa.

Vianan Kemijoen vesistöalueen ainutlaatuiset lohikannan

Pistojoki kuuluu padotun Vianan Kemijoen vesistöalueeseen. Ennen Kemijoen patoamista merilohi pääsi nousemaan Viananmerestä aina Suomen puolella sijaitseville vesistön latvoille asti. Joen patoaminen 1950-luvulla esti kuitenkin merilohen

nousun ja yleisen käsityksen mukaan järvilohimuoto syntyi vasta tällöin lohien jäätyä loukkuun patojen yläpuolelle. Todennäköisesti järvilohimuodot ovat kuitenkin huomattavasti vanhempaa perua. Tähän johtopäätökseen on tullut mm. venäläinen kalatutkija J. A. Smirnov, jonka mukaan vesistöalueella on esiintynyt vaeltamiskäyttämismiseltään kolmentyyppistä lohta. Hänen mukaansa merivaelteisen kannan ohella alueella on kaksi koko ikänsä makeassa vedessä elävää kantaa: Kuittijärvessä syönnöstävä kanta ja Pistojoen ja Kuittijärven välisissä kolmessa pikkujärvessä Tihtojärvessä, Ohtajärvessä ja Malvaisessa syönnöstävä hyvin pienikasvuinen lohikanta.

Kuittijärvien lohi onkin pienikasvuisin Venäjän lohikannoista: noin puolet lohista tulee sukukypsäksi puolentoista vuoden järvivaelluksen jälkeen 850 gramman painoisena, noin 40 % vuotta myöhemmin vajaa puolitoistakiloisena ja vain murtoosa 4–5 vuoden syönnöksen jälkeen vähän alle kolmikiloisena. Jo kolmekymmentäluvulla, ennen joen patoamista, vesistöstä on löytynyt parisataagrammaisten koiraiden ohella myös alle puolikiloisia kutu-



Markku Kaukoranta

Pistojoen ylittävän sillan alla ollut neuvostoliittolaisiin rajarakenteisiin kuulunut esteriitä. Ritilä ja siihen kiinnitetty rautalankavyyhdestä tehty kompastuseste estivät paitsi luvattomat rajanylitykset myös kalan kulun varsin tehokkaasti. Tällaisia esteitä oli rakennettu vesistöihin ympäri koko neuvostomaata. Pistojosta ne poistettiin vuonna 1996.

valmiita naaraslohia, jotka tuskin ovat olleet merivaelteista muotoa. Pistojoen lohikannan elvyttämishanke tuonee selvyden myös näihin kysymyksiin. Hankkeessa tehtävillä geneettisillä kartoituksilla selvitetään tavataan-ko vesistöalueen eri osissa toisistaan eriytyneitä lohikantoja. Samalla selvinnee myös se ovatko Suomen puoleisille latvavesille tehtyt Saimaan järvi-lohikantaa olevat istutukset aiheuttaneet kantojen sekoittumista.

Pistojoki voi tarjota tulevaisuudessa erinomaiset puitteet kalastusmatkailulle

Noin 110 km pitkä Pistojoki ja koko reittivesi lukuisine joki- ja järviosuiksineen on varsin houkutteleva kalastusmatkailun kehittämiskohde sekä lohikantojensa että luonnonmukaisten maisemiensa ansiosta. Erämaa-alue on myös hyvin saavutettavissa Suomen puolelta. Pistojoen lohikannan elvyttämiseen ollaankin nyt erittäin sitoutuneita molemmiin puolin rajaa ja kaksivuotisella hankkeella luodaan edellytyksiä kalastusmatkailun kehittymiselle. Hankkeen koordinointi hoidetaan kuntayhteistyönä: EU-koordinaattorina toimii Suomussalmen kunta ja paikalliskoordinaattorina Kalevalan piiri. Hankkeen pääasialliset toteuttajat ovat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ja Petroskoin yliopiston yhteydessä oleva Pohjoinen kalantutkimuslaitos (SevNIIRH).



Itämeren kalankasvatuksella uuden nousun aika?

Vesiviljely on nopeimmin maailmalla kasvava ruuantuotantosektori. Suomessa ala on välillä jopa taantunut, mutta on hyvä syy uskoa, että kalojen kasvatusta Itämeressä on elinvoimainen ja kasvava elinkeino.

Jouni Vielma ja Timo Mäkinen

Suomessa lohikalorien markkinoiden koko on 35–40 miljoonaa kiloa. Tästä määrästä kotimainen tuotanto kattaa enää reilun kolmanneksen. Syynä kotimaisen tuotannon vähentymiseen on kova ulkomainen kilpailu ja tiukka ympäristösääntely. Norjalainen lohi tuotetaan halvemmalla suurissa yksiköissä. Suomalainen ympäristösääntely on pitänyt yksikkökoon pienenä: Saaristomerellä kasvatusyksikön keskikoko on noin 45 tonnia ja Ahvenanmaalla 130 tonnia. Norjassa keskimääräisellä luvalla tuotetaan noin 700 tonnia lohta ja kirjolohta.

Kotimaisen tuotannon edistämistä puoltaa omavaraisuusasteen nosto ja saariston syrjäisten alueiden työllisyyden ylläpito. On kalatalous- ja elinkeinopolitiikan sekä ympäristöpolitiikan asia päättää näistä tavoitteista. Siinä kuinka erilaisia tavoitteita voidaan sovittaa yhteen, on kuitenkin tutkimuksella tehtävää.

Suomessa sovellettu ympäristöohjaus on johtanut laitokseen pienentymiseen, joka ilmeisen monessa tapauksessa on aiheuttanut toiminnan lopettamiseen kannattamattomana. Ruotsissa on viime aikoina myönnetty huomattavan suuria kasvatuslupia merialueelle ja patoaltaisiin. Luvansaajina ovat olleet myös Suomesta siirtyneet kasvattajat. Suomen lupakäsittely ei myöskään ohjaa parhaalla tavalla laitosten sijaintia. Tarvittaisiin siis toimivaa *sijainninohjausta*, jonka avulla laitokset saataisiin koottua suuremmiksi yksiköiksi ympäris-

tövaikutusten kannalta parhaisiin paikkoihin. Vaikutukset jäisivät pienemmiksi ja ristiriidat saaristoalueiden muiden käyttäjien kanssa vähensivät, kun yksiköitä olisi vähemmän.

Kalankasvatusta oli ainoa toiminnanhaara, joka saavutti sille asetetut vesiensuojelutavoitteet vuoteen 2005 mennessä. Tämä tapahtui kuitenkin osittain tuotannon vähentymisen vuoksi. Voisiko tuotanto kasvaa lisäämättä ympäristöhaittoja? Mikäli hyväksytään ns. *nettokuormitusmalli*, tämä on mahdollista. Nettokuormaksi lasketaan kalankasvatuksen vesistökuorma, josta on vähennetty merestä poistuvat ravinteet, joita tulee rehuun Itämeren kalasta valmistetussa kalajauhossa (*rehun ravinteiden kierrätys*) tai poistuu merestä väärvoisen kalan pyynnillä.

Voidaanko sijainninohjauksen ja nettokuormitusajattelun avulla kasvattaa suomalaista tuotantoa riittävästi omavaraisuuden saavuttamiseksi? Poliittiset päätökset ovat tärkeitä toiminnan kilpailukykyyn kannalta ja tutkimus tukee päätöksentekoa uuden tiedon avulla. Suunnittelemmekin hankkeita, joissa mm. selvitetään heikosti hyödynnetyn särkikalaston tehopyynnin mahdollisuuksia ja ekologisia seurauksia, osallistutaan sijainninohjauksen ja nettokuormitusajattelun edellyttämään yhteiskunnallis-taloudelliseen pohjatyöhön, kehitetään kannattavia tuotantotapoja uusille viljelylajeille ja autetaan rehuteollisuutta paikallisiin raaka-aineisiin perustuvan rehun kehitystyössä. ■

Itämeren kalankasvatuksen ympäristötoimia

Itämeren kalojen rehuikäyttö

Vähennetään valtamerikalorien käyttöä ja siten Itämereen kohdistuvaa ravinnevirtaa.

Nettokuormitusmalli

Etenkin rannikon särkikalorien tehokalastukseen kannustava malli poistaisi Itämerestä ravinteita ja voisi mahdollistaa lisäkasvatusta kuormitusta hyvin sietävillä vesialueilla.

Sijainninohjaus

Uutta ja riittävän suurta tuotantoa alueilla, jossa haitallisia ympäristömuutoksia ei tule. Edellyttää vaikutusten mallintamista ja vesialueiden käytön suunnittelua.

Puhdistustekniikka

Puhdistustekniikka tulee kannattavaksi vain, jos investointi kasvattaa liikevaihtoa uusien lajien kasvatukseen tai kalatuoton tehostumisen myötä. Avainasemassa ovat silloin erilaiset kiertovesitekniikat, jossa saaristolla ei ole mitään erityistä kilpailuetua Manner-Suomeen verrattuna.



Merimetsot ja kalatalous – monitiete

Merimetsokannat ovat lisääntyneet Suomen rannikolla jyrkästi 2000-luvulla. Pesiviä merimetsopareja oli vuonna 2007 lähes 9 000. Edelliseen vuoteen verrattuna niiden määrä oli lisääntynyt yli puoli-toistakertaiseksi.

Pekka Salmi

Ruotsissa on jo lähes 45 000 ja Tanskassa noin 40 000 paria. Kun kyseessä on iso, kaloja syövä ja elinpiiriään tehokkaasti laajentava muuttolintu, ei ole ihme että erityisesti kalastajat ja kalankasvattajat ovat kokeneet merimetsokantojen lisääntymisen uhaksi elinkeinon jatkuvuudelle. Lisäksi monet saariston asukkaat ja vapaa-ajanviettäjä haluavat rajoittaa lintukantoja, koska merimetsokoloniat muuttavat saaristomaisemaa. Suomessa tilanne on vielä melko uusi, mutta merimetsojen runsastuminen on herättänyt kiistoa jo pitkään eri puolilla Eurooppaa. Merimetsot on rauhoitettu EU:n lintudirektiivin perusteella.

Kansainvälinen yhteistyö

Merimetson kalataloudelle aiheuttamia ongelmia on tarkasteltu Euroopan laajuisesti kahdessa peräkkäisessä hankkeessa, joista ensimmäinen oli EU:n viidennestä puiteohjelmasta rahoitettu luonnontiedepainotteinen tutkimushanke REDCAFE (Reducing the conflicts between cormorants and fisheries on a pan-European scale). Tänä vuonna päättyvän INTERCAFE-hankkeen (Interdisciplinary initiative to reduce pan-European cormorant-fisheries conflicts, www.intercafeproject.net) monitieteinen tutkijatiimi on kokoontunut eri puolilla Eurooppaa tutustumaan merimetson ja kalatalouden välisiin konfliktitilanteisiin ja niiden ratkaisumalleihin. Tapaamisiin on osallistunut lintuekologeja, kalabiologeja, antropologeja, sosiologeja, juristeja, kalastuselinkeinojen ja vapaa-ajankalastuksen edustajia sekä ympäristöhallinnon asiantuntijoita 28 maasta, pääosin Euroopasta. Suomesta

kokouksiin ovat osallistuneet sekä ympäristötutkimuksen että RKTL:n edustajat.

Merimetsokonflikteja on INTERCAFE:ssa tarkasteltu monesta näkökulmasta. Paikallisiin olosuhteisiin ja ongelmiin on perehdytty keskustelemalla esimerkiksi

alueen kalastajien, kalankasvattajien, lintu- ja kalatutkijoiden sekä muiden asianomaisten kanssa. Näin on yhdessä hahmotettu kuvaa merimetson ja kalatalouden välisistä jännitteistä sekä pyrkimyksistä niiden ratkaisemiseksi. Koska kysymys on

inen ongelmakenttä



Plugi/Jukka Koskinen

COST-ohjelman (European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research) rahoittamasta verkostohankkeesta, pääpaino on ollut eri tahojen välisen yhteistyön edistämisessä, ei varsinaisessa tutkimuksessa. Toisaalta tavoitteena on,

että verkostoituminen mahdollistaa uusia sekä tieteiden että valtakuntien rajat ylittäviä yhteistutkimuksia.

Olosuhteet ja ongelmat vaihtelevat laajalti. Kyse voi olla vaikkapa karppien kasvatuksen, laguunien kalantuotannon,

rannikon ammattikalastuksen tai virtavesien vapaa-ajankalastuksen kokemista tapPIOista ja haitoista. Teknisistä ratkaisuista voi olla apua, kun lintujen pääsy kala-apajille pystytään estämään tai ne saadaan pelotetuiksi tai houkutteluiksi muille alueille.



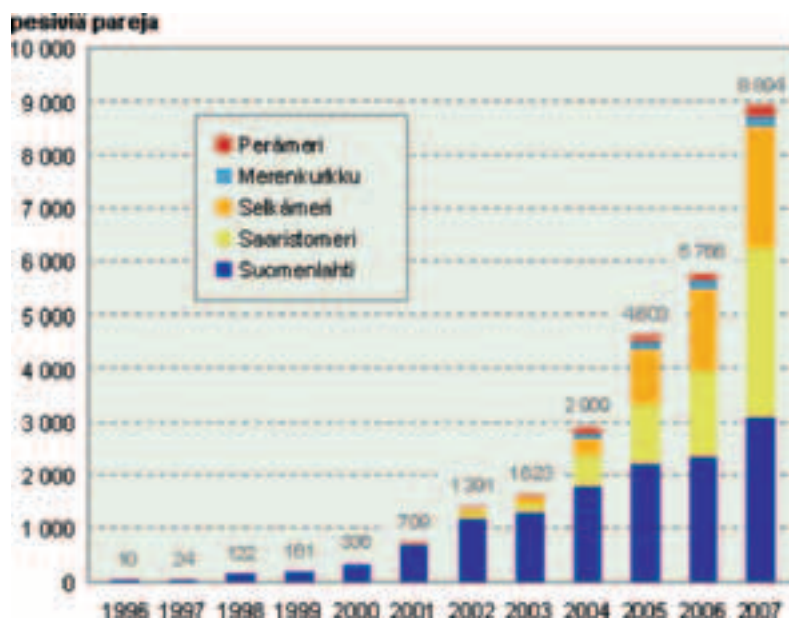


Myös suojapaikkojen rakentamista kaloille on kokeiltu. Tekniset ratkaisut eivät kuitenkaan monesti ole mahdollisia ja haittoja kokeneet vaativat merimetsokantojen yleistä pienentämistä tai mahdollisuutta vähentää lintuja ongelma-alueilta. Vaikka useimmissa Euroopan maissa merimetsokysymyksen hallintaa säätelee sama EU:n normisto, on kiinnostavaa havaita, kuinka tulkinnat ja alueelliset käytännöt vaikkapa lintujen ampumislupien osalta vaihtelevat suuresti. Ääriesimerkki on Ranska, jossa merimetsoparvista on vuosittain vähennetty kymmeniätuhansia yksilöitä. Useat kalataloustahot, kuten Euroopan sisävesikalastuskomissio EIFAC, ovat esittäneet merimetsa-ongelmaa koskevan Euroopan laajuisen suunnitelman laatimista.

Kalatalous ja merimetsot Suomessa

Lisääntyvien merimetsokantojen haitat ja uhkakuvat kalataloudelle ovat nousseet julkisuuteen, vaikka Suomen rannikkokalastuksen ajankohtaisin eläinongelma edelleen liittyykin hylkeiden aiheuttamiin vahinkoihin. Ympäristöministeriö julkaisi merimetsan kannanhoitosuunnitelman vuonna 2005. Siinä ongelmiksi mainittiin, että merimetsot syövät kaupallisia kalalajeja, vahingoittavat pyydyksessä tai kasvatuksessa olevia kaloja sekä aiheuttavat kasvatuskaloille stressiä, repivät ohutlankaisia verkkoja ja syövät istutuskaloja. On myös esitetty, että merimetsojen saalistus aiheuttaa haavaumia pakoon päässeisiin kaloihin ja vaikuttaa mahdollisesti myös luonnonkalojen käyttäytymiseen.

Merimetsan kannanhoitosuunnitelman laatinut työryhmä esitti, että todetun vakavan vahingon yhteydessä paikallisella tasolla pitäisi kehittää toimiva korvausjärjestelmä vahingonkäräjöille, kehittää keinoja vahinkojen ennaltaehkäisyyn ja tarvittaessa rajoittaa kantaa voimakkein. Viimeksi mainitussa tapauksessa lainsäädäntöä tulee muuttaa niin, että lajin mahdollinen metsästys voitaisiin aloittaa siirtämällä merimetsa metsästyslain piiriin joko riistaeläinten tai rauhoittamattomien eläinten ryhmään. Työryhmän yleinen kanta oli, että tarvitaan ongelmien dokumentoinnin tason parantamista ja että merimetsojen määriin ei ollut välittömästi tarvetta puuttua. Eriävässä mielipiteessään ammattikalastajien sekä maa- ja metsätaloustuottajien edustajat totesivat saatavilla olleiden tietojen ja havaintojen antavan riittävän pohjan toimenpiteiden vä-



Suomen rannikolla pesivien merimetsoparien määrän kehitys (lähde: Suomen ympäristökeskus). Pesivien parien lisäksi merimetsojen kokonaismäärään kuuluvat nuoret pesimättömät linnut, vierailevat merimetsot ja poikaset.

littömälle toteuttamiselle.

Maamme nykyisen hallituksen ohjelmassa ”Sallitaan merimetsojen kannan kasvun rajoittaminen erityisillä ongelma-alueilla”. Ympäristöministeriö on antanut ohjeen tavoista, joilla merimetsokantaa voidaan säädellä. Tätä varten laaditut poikkeuslupahakemukset osoitetaan alueelliselle ympäristökeskukselle. Lupa häirintään lintuja ampumalla on mahdollista saada vain poikkeuksellisissa tilanteissa ja pienelle määrälle (maksimi 53 yksilöä). Toimenpiteiden rinnalla merimetsan kalataloudelle ja kalakannoille aiheuttamien vaikutusten ja ongelma-alueiden hahmottaminen edellyttää monitieteistä kotimaista ja kansainvälistä tutkimusyhteistyötä.

Käsitykset merimetsojen aiheuttamista ongelmista tai uhkakuvista ja tarvittavista toimenpiteistä jakautuvat eniten lintuharrastajien ja rannikkokalastajien välillä. Kalastajien ohella kalankasvattajat ovat olleet huolissaan kehityksestä ja vaativat toimenpiteitä vahinkojen estämiseksi kun taas useimmat lintuharrastajat ja luonto-organisaatiot pitävät merimetsaa mielenkiintoisena tulokaslajina, jonka kantoja ei ainakaan vielä tulisi rajoittaa. Tämä ero tuli selkeästi esiin Eila Ronkaisen Porin alueella tekemässä tutkimuksessa, joka on julkaistu Kala- ja riistaraportteja –sarjassa (nro 392).

Intressitahot ovat eri linjoilla muun muassa perustellessaan merimetsojen vaikutuksia rannikon kalakantoihin: lintuharrastajien mielestä haitta kalataloudelle ei ole suuri, koska merimetsojen ruokavalio koostuu pääosin vähäarvoisista kalalajeista, mutta kalastajien mukaan yhdellä alueella tehtyä ravintotutkimusta ei voi yleistää koskemaan muita rannikkoalueita. Ravintolajikoostumukseen vaikuttaa syöntialueella olevan kalaston rakenne, siis mitä lajeja on runsaasti saatavilla eri aikoina. Ruokavalioon voi kuulua myös kalastajalle tärkeitä lajeja, kuten ahven, kuha, kampela ja siika. Aikuisen merimetsan on arvioitu syövän noin puoli kiloa kalaa päivässä.

Rannikolla vakituisesti asuvat ja vapaaajanasukkaat ovat myös merkittäviä intressitahoja merimetsokysymyksessä. Ronkaisen tutkimalla Porin alueella merimetsa-ongelma korostui juuri kesämökkialueilla, joissa lintukoloniat aiheuttavat ympäristö- ja viihtyvyyshaittoja. Jos pesivät merimetsokannat leviävät sisävesille niin myös asiasta kiinnostuneiden ja huolestuneiden määrä lisääntyy. Tällöin esimerkiksi vaikutukset kalankasvatukseen sekä kalanistutusten kannattavuuteen ja toimintamalleihin nousevat esiin nykyistä voimakkaammin. ■

**Metso on ekologisesti ja kulttuurisesti tärkeimpiä riistalajejamme. Se on voimakkaasti vähentynyt viimeisen puolen vuosisadan aikana todennäköisimmin tehostuneen puun-
tuotannon ja muun maankäytön vuoksi. Metsätalous ottaa metson vaatimuksia enenevästi huomioon, mutta soveltamiskelpoisesta tiedosta on puute.**

Kirjanpitometsästäjät tutkimuksen avustajina

Pekka Helle

Metsähallitukselle on asetettu tulostavoite säilyttää metso elinkel-
poisena ja metsästettävänä kan-
tana valtion mailla metsätalouden keinoin. Metsähallituksessa metsonhoidon tietotarpeet todettiin tärkeiksi ja vuonna 2004 käynnistettiin tutkimushanke, jonka vastuullinen tutkimustoimija on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ("Metson elinympäristöjen säilyttämisen ja lisäämisen metsänhoidolliset mahdollisuudet"). Hanke on myös ministeriön RKTL:lle asettama tulostavoite. Metsähallitus on työntilajana merkittävässä roolissa, ja tutkimukseen osallistuvat myös Metsäntutkimuslaitos sekä Helsingin, Joensuun, Jyväskylän ja Oulun yliopistot. Tutkimus kestää kuusi vuotta.

Tutkimus selvittää metson elinmahdollisuuksien kriittisiä kohtia eri mittakaavoissa. Metsikkökuviotason tieto on välttämätön metsätalouden käytännön töiden kannalta, ja maisematason tieto palvelee laajemman tason metsäsuunnittelun tarpeita. Päättökäyttöalue sijaitsee Pudasjärven ja Taivalkosken alueella. Tutkimusalueen metsokantoja ja niiden vaihtelua selvitetään riistakolmiolaskentojen, telemetriatutkimusten ja soidiniventointien avulla. Erityishuomiota kiinnitetään pienpetokantoihin ja metsästäjien kanalintu- ja petosaaliiseen. Metsähallituksen myötävaikutuksella tehdään myös kokeita metsoystävällisten ensiharvennusmenetelmien löytämiseksi.

Metsästysretket kirjoihin ja kansiin

Vuonna 2004 aloitettiin selvitys metson metsästyksessä tutkimusalueella pieni-
muotoisena. Vapaaehtoiset metsästäjät pitivät kirjaa metsästysretkistään: he piirsivät kulkureittinsä tarkasti kartalle ja kirjasiivat siihen kaikki metsoa koskevat havainnot. Näin kerätyllä aineistolla saadaan tietoa metsästäjän käyttäytymisestä ja sen toivotaan olevan hyödyllis-

tä myös metsästyksen suunnittelusta vastaaville viranomaisille. Mielenkiintoista on esimerkiksi tietää, miten metsästyspaine ja metsästysreitintä valinta vaihtelevat esimerkiksi alueittain tai syksyisen lintutiheyden tai metsästyksen mukaan; koiran kanssa metsästävä kierteleä varmastikin erilaisia maastoja kuin haulikkometsästäjä. Edelleen pyritään vastaamaan kysymyksiin, mikä on saaliin rakenne (ikä, sukupuoli) suhteessa maastossa olevaan tai muuttuuko metsästysinto seitsenviikkoisen metsästyskauden aikana.

Kolmena viime syksynä tutkimus toteutettiin laajempaan. Avustajiksi on satunnaisesti poimittu Pudasjärven ja Taivalkosken riistanhoitoyhdistysten jäsenistä 650 henkilöä, joille on elokuussa postitettu kysely halukkuudesta osallistua tutkimukseen. Metsähallituksen lupametsästäjien joukosta on poimittu 150 henkilöä. Noin 200 metsästäjää on joka syksy ollut kiinnostunut kirjanpidosta ja heille on postitettu kartat ilmoittamiltaan metsäs-

tysalueilta ja yksityiskohtaiset ohjeet metsästyspäiväkirjan pitämisestä. Perustiedot metsästyskirjanpidosta on tallennettu vuosittain, ja reittien kulku maastossa digitoidaan myöhemmin maastokartoitusta. Reittipaikkatieto voidaan siirtää mihin hyvänsä karttatietokantaan, ja kulkureittien maastoja voidaan verrata keskimääräisiin metsäkuvioiden ja -maisemien ominaisuuksiin.

Syksyisin on saatu kerätyksi yhteensä 500–600 metsästysretken tiedot. Syksyllä 2007 esimerkiksi 203 kirjanpitäjää teki metsästysretkiä 580 päivänä (keskimäärin 2,7 päivää/metsästäjä). Retkillä tavattiin 941 metsoa, joista 85 saatiin saaliiksi. Tutkimusta on tarkoitus jatkaa ainakin kahdena vuonna, jolloin aineistoon saadaan todennäköisesti lintutiheydeltään erilaisia syksyjä. Metsähallitus ja Oulun riistanhoitopiiri ovat olleet tutkimuksessa aktiivisesti mukana. Ilman vapaaehtoisten metsästäjien työpanosta tämäkin tutkimus olisi ollut mahdoton toteuttaa. ■



Erkki Jokikokko



Poromiehistä lammastilareita?

Lammastalous on lisääntynyt Lapissa ja erityisesti Itä-Lapissa viime vuosina voimakkaasti. Lammastilojen ja lampaiden määrä on moninkertaistunut muutamassa vuodessa. Osa lammastiloista on syntynyt entisten lypsykarjatilojen muuttaessa tuotantosuuntaansa, mutta valtaosa uusista lammastiloista on syntynyt porotalouden rinnalle. Esimerkiksi Sallan paliskunnan poronomistajista kymmenkunta tilaa harjoittaa myös lammastaloutta. Viime vuosien alhainen poronlihan tuottajahinta on pakottanut poromiehet etsimään uusia tulonlähteitä, ja lammastalous on osoittautunut kannattavaksi vaihtoehdoksi.

Niina Pohtila

Lammastalous täydentää hyvin porotaloutta elinkeinojen eri aikoihin ajoittuvien työhuippujen vuoksi. Porotalouden työhuiput ajoittuvat pääasiassa lampaiden joutilaskauteen, ja lampaiden karitsoinnit voi ajoittaa loppukevääälle porokiireiden helpotettua. Lammastalouden

harjoittaminen porotilalla ei yleensä vaadi suuria investointeja, sillä tyhjiä navettoja ja viljelemättömiä pelloja on Itä-Lapin alueella tarjolla. Myös konekanta on porotiloilla riittävä, sillä nykypäivän porotiloilta löytyvät traktorit, pyöröpaalaimet ja latokuivurit.

Itä-Lapin lampaat saavat kesäravinnon-

sa pääasiassa laajoilta jokivarsi-, järvenranta- ja niittyalueilta, joita laiduntaessaan ne hoitavat samalla arvokkaita perinnebiotooppi- ja maisemanhoitoalueita. Erityistukisopimuksien piirissä olevia laidunalueita on Itä-Lapin kunnissa satoja hehtaareita. Kasvatustavasta ja lammastaloudesta johtuen itälappilaiset karitsanruhot ovat vähärasvaisia ja suhteellisen pienikokoisia.

Teurastukset poroteurastamoissa

Itä-Lapissa on panostettu lammastalouden kehittämiseen. Juuri päättyneen kehittämissuunnan aikana on kehitetty mm. lampaiden teurastustoimintaa poroteurastamoissa. Sallan poroteurastamossa lampaita on teurastettu pienimuotoisesti 2000-luvun alusta saakka, mutta parin viimeisen vuoden aikana teurasmäärät ovat kasva-



Niina Pohjila



Niina Pohjila

neet. Tällä hetkellä kaikki alueella tuotetut karitsat teurastetaan poroteurastamossa.

Lähes kaikki lammastaloutta harjoittavat poromiehet ja -naiset ovat teurastustaitoisia, joten lampaiden teurastustyö hoidetaan poroteurastamossa omin voimin ilman ulkopuolista työvoimaa. Myös porotalouden ulkopuolisista lampureista on koulutettu lisätyövoimaa teurastustyöhön.

Teurastusajankohdan sovittaminen porotalouden tarpeisiin on tuottanut jonkin verran vaikeuksia, sillä lampaiden teurastukset on hoidettava nopeassa tahdissa ennen ja jälkeen poroteurastuskautta. Poroteurastamossa teurastustoiminta on nopeaa ja tehokasta. Sallan poroteurastamossa on mahdollista käsitellä yli 300 karitsaa päivässä, mutta viime syksyn koikeilu 600 lampaan teurastamisesta kahden peräkkäisen päivän aikana ruuhkaut-

ti leikkaamot. Tästä johtuen teurastukset on nyttemmin jaettu useampaan pienempään erään sovitellen ajankohdat porotalouden töiden väliin.

Poronlihan pienjalostamot soveltuvat myös lampaiden käsittelyyn. Sallassa on kolme toimivaa poronlihanjalostamoja jotka pystyvät käsittelemään lammasta. Lisäksi Kemijärven poroteurastamon yhteyteen on valmistumassa lihanleikkaamo, jossa on osakkaina myös lammastiloja, joten tulevaisuudessa lampaiden käsittely voidaan hoitaa alusta loppuun saakka lammastilojen omasta toimesta.

Lampaanliha välitetään myyntiin osuuskunta Kaamoskehrän kautta. Osuuskunta markkinoi lammasta aputoiminimellä Lapinlammis. Kysyntää lappilaiselle karitsanlihalle on hyvin. Lammasta myydään paitsi lähialueen ja matkailukeskusten kauppoihin ja ravintoloihin, myös pääkaupunkiseudulle asti.

Riesaa pedoista ja säädöksistä

Itäisissä paliskunnissa on totuttu menettämään poroja petojen ruuaksi suuriakin määriä. Myös lampaiden laidunnuksessa on isoksi ongelmaksi osoittautunut pedot. Muutamia karitsoita on joka kesä lähtenyt kotkan matkaan, mutta erityisesti viime kesänä haittana on ollut karhut. Pelkästään Sallassa karhut vierailivat kesän ai-

kana neljän tilan lampaissa. Elokuun puolivälissä karhut tappoivat yhden viikon aikana 30 lammasta keskellä kylää sijaitsevilta laitumilta.

Lisääntynyt petotarkkailu aiheuttaa huomattavaa lisätyötä tiloille. Lisäksi karhun vierailulla on todettu olevan vaikutuksia myös selvinneiden lampaiden kuntoon ja kasvuun. Usein karhun kynsistä pelastuneet lampaat menevät syömätömäksi, kärsivät ripulista ja niiden kasvu pysähtyy. Lisäksi vauhkoontuneiden eläinten löytäminen ja kiinnisaaminen on usein työlästä.

Petojen lisäksi lammastalouden toimintaa vaikeuttaa jatkuvasti tiukentuva lainsäädäntö. Lammas on, toisin kuin poro, määritelty TSE-riskiainesta sisältäväksi eläimeksi. TSE-säädöksistä johtuen poroteurastamoissa on mahdollista teurastaa ainoastaan alle vuoden ikäisiä lampaita. Näistä alle vuoden ikäisistä lampaista on teurastuksen yhteydessä erotettava TSE-riskiainesta sisältävät osat perna ja sykkyräsuoli, jotka on toimitettava asianmukaisilla kuljetuksilla Honkajoelle riskijätelaitokseen käsiteltäväksi. Vuosittain tätä riskiainesta kertyy noin 1000 karitsaa teurastamisesta peräti 60 kg. Oikeaoppisesti toimitettuna 700 km:n päähän käsiteltäväksi riskiaineksen kustannukseksi tulee yli 20 /kg, mikä on moninkertainen verrattuna lampaanlihasta saatavaan kilohintaan. ■

Viime vuosina markkinoille nousseiden poronlihasta valmistettujen einesten suosio perustuu kuluttajien vaihtelunhaluun ja poronlihan myönteiseen mielikuvaan. Myönteisistä markkinaedellytyksistä huolimatta tuotteisto ei tule nopeasti monipuolistumaan, sillä raaka-aineen niukkuus rajoittaa jo nykyisin tarjontaa.

Perinteiset poronlihatuotteet suosittuja valmisruokia – lihateollisuuden haastattelututkimus

Plugi

Kaija Saarni, Jari Setälä ja Asmo Honkanen

U seimmat jalostusyritykset arvelevat poronlihasta valmistettujen valmisruokatuotteiden markkinoiden kasvavan ja kehittyvän. Mielikuva puhtaasta, maukkaasta ja terveysvaikutteisesta poronlihasta on luonut hyvät edellytykset pitkälle jalostettujen tuotteiden kysynnän kasvulle. Lisäksi kasvava Lapin matkailu on vahvistanut poronlihan markkinoita, minkä ansiosta esimerkiksi poronkärstys on muuttunut myös etelämpänä arkisemmaksi, aiempaa useammin nautittavaksi ateriaksi. Ne yritykset, joiden mielestä poronlihasta valmistettujen valmisruokatuotteiden markkinat tulevat pysymään ennallaan, perustelivat näkemyksiään raaka-aineen korkealla hinnalla ja vaatimattomalla markkinointipanoksella.

Raaka-aineen nykyistä parempi saatavuus oli lähes kaikkien yritysten mielestä markkinoiden kasvun edellytys, sillä kuluttajien kysyntä ei rajoita kasvua. Jotkut yritykset pitivät kasvun edellytyksinä myös onnistunutta ruokaohjeiden suun-

nittelua tai gourmet-tuotteiden kohde-markkinointia. Poronlihan korkeaa hintaa ja sen hintaeroa kilpailevaan saksanhirveen pidettiin myös markkinoiden kasvua rajoittavana tekijänä.

Perinteisellä poronkärstyksellä on parhaimmat markkinanäkymät. Uusia tuotteita ei olla suunnittelemassa, sillä poronlihan niukka saatavuus heikentää investointihalukkuutta. Kaikki suuret lihanjalostusyritykset pitävät poronlihasta valmistamia tuotteita yhtenä tuoteryhmänä muiden lihanjalosteiden joukossa. Ne on kehitetty yhdeksi vaihtoehdoksi muiden rinnalle ja niillä saattaa olla tärkeä merkitys yrityksen imagolle.

Yritykset, jotka eivät käytä poroa raaka-aineena, perustelivat valintaansa yrityksen pienellä koolla, poronlihan korkealla hinnalla, heikolla laadulla, tai huonoilla aiemmilla kokemuksilla. Nämä yritykset pitivät epätodennäköisenä poronlihan käytön aloittamista. Saksanhirveä käyttävät yritykset olivat tyytyväisiä käyttämänsä lihan laatuun eivätkä suunnitelleet laajentavansa jalostustaan poronlihaan.

Lihanjalostajat eivät ole kovinkaan halukkaita kehittämään uusia tuotteita, jos raaka-aineen saatavuus ei parane tai hinta ei laske. Toisaalta lihanjalostajat saattavat kehittää uusia tuotteita, joiden valmistamisessa huomioidaan entistä tarkemmin poronlihan niukkuudesta ja hintatasosta johtuvat erityispiirteet. Todennäköisesti yritykset pyrkivät entistä enemmän hyödyntämään poron imagoarvoa korkealuokkaisten tuotteiden markkinoinnissa.

Kymmenen prosenttia porontuotannosta käytetään valmisruokateollisuudessa

Jalostusteollisuus käyttää valmiiksi kypsytettyjen tuotteiden, eli tuoreiden einesten, pakastettujen valmisruokien ja säilykkeiden valmistamiseen vajaa 200 000 kiloa poronlihaa. Siitä noin neljännes menee kulutukseen suurkeittiöiden kautta ja loput markkinoidaan annospakattuina valmisruokina, tuoreina eineksinä, pakastettuna valmiiksi kypsennettynä tuotteena tai säilykkeenä. ■

Tavoitteena luonnossa menestyvä istukas

Uudet kasvatustutkimukset avuksi?

Kalanviljelylaitoksilla lohikalajien poikaset varttuvat vakaassa ympäristössä, ruokaa on riittävästi, eivätkä pedotkaan ahdistele. Kuulostaa hyvältä – paitsi että istutustulokset ovat nykyisin erittäin huonoja. Millainen istukas menestyisi luonnonvesissä? Millaiset kasvatustutkimukset tuottaisivat nykyistä elinkykyisempiä poikasia? Kainuussa sijaitseva Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kokeellisen tutkimuksen yksikkö tarjoaa oivat puitteet uusien menetelmien kehittämiseen ja testaamiseen.

Teksti: Paula Böhling

Kuvat: Pekka Hyvärinen

Viljelylaitoksissa tuotetut lohikalajien istutuspoikaset ovat eläneet ensimmäiset vuotensa täysin toisenlaisissa oloissa kuin villit, luonnossa syntyneet lajitoverinsa.

Se, että kasvatustilat ovat avoimia ja paljaita, veden virtaus hidasta, lämpö-

tila luonnollisesta poikkeava, yksilötiheydet suuria ja ravintona yhä rasvapitoisempi kuivarehu, heijastuu monin tavoin poikasten ominaisuuksiin: niin kasvuun, terveydentilaan, kuntoon kuin käyttäytymiseenkin. Käyttäytymistä muokkaa myös se, että ympäristöstä puuttuvat pedot, ravintoeläimet, toiset kalalajit ja saman lajin muunikäiset yksilöt.

Ei siis ihme, että luonnon armoille joutuminen koituu useimpien istukkaiden kohtaloksi. Viljellyt poikaset selviytyvät luonnonvesissä vaille huonommin.

RKTL:n ”Menestyvä istukas” -tutkimus pureutuu lohikalajien viljely- ja istutuskysymyksiin uudenslaisin menetelmin, yhteistyössä Helsingin ja Oulun yliopistojen kanssa. Haastavana päämääränä on is-

Pekka Hyvärinen





tutustoiminnan ekologisen ja taloudellisen tuloksen parantaminen.

Koe: lohenoikaskestävyysharjoittelussa

”Menestyvä istukas -tutkimus on tarpeen varsinkin ajatellen Itämeren lohita; onhan viljelykuperää olevien lohien määrä meressä vähentynyt voimakkaasti siitä huolimatta, että istutuksia on tehty entisessä määrin. Meriekosysteemisä tapahtuneilla muutoksilla on ilmeisesti osuutensa asiaan, mutta kun ympäristön tilaan vaikuttaminen on kovin hidasta, vaihtoehdoksi jää viljely- ja istutusmenetelmien kehittäminen niin, että istukaiden edellytykset selviytyä luonnossa paranevat”, perustelee tutkimusprofessori Jaakko Erkinaro RKTL:stä.

Voisiko esimerkiksi lohenoikasten fyysinen harjoittaminen laitoskasvatuksen aikana auttaa? Lisäisikö se kalojen mahdollisuuksia selviytyä pitkästä, vaativasta merivaelluksesta? ”Menestyvä istukas” -tutkimuksessa asiaa selvittää tutki- ja Katja Anttila Oulun yliopistosta.

”Lihavoiman ja uintikyvyyn merkityksestä kertoo esimerkiksi se, että kalojen on uitava luonnonvesissä jopa 6,5 kertaa nopeammin kuin kasvatusaltaissa vain pysyäksään paikallaan. Sen lisäksi lihasvoimaa tarvitaan tietenkin saalistuksessa, petojen välttämässä ja vaelluksessa”, sanoo professori Matti Järvilehdon, dosentti Satu Mänttärin ja Jaakko Erkinaron ohjauksessa väitöskirjaa tekevä Anttila.

Hänen töissään onkin käynyt ilmi, että lohien luonnonpoikasilla on huomattavasti tehokkaampi lihasten ”supistumiskoneisto” kuin laitoksessa eläneillä. Toinen päätulos on, että kestävysharjoittelu virtaavassa vedessä parantaa lihasten suorituskykyä.

”Optimaaliseksi virrannopeudeksi osoittautui 1,5 ruumiinmittaa sekunnissa. Jos harjoittelu on liian löysää, kalan lihakset eivät kehity tarpeeksi. Liian ranskassa treenissä lihakset puolestaan eivät kerkeä toipua”, selostaa Anttila tuloksiaan.

Nyt on meneillään koe, jossa vertailaan, kuinka kaksi viikkoa harjoitetut ja tavalliseen tapaan kasvatetut Simojoen lohien vaelluspoikasetselviytyvät merivaelluksen aikana. Vuoteen 2010 mennessä tiedetään, vaikuttiko harjoittaminen poikasten eloonjääntiin.



Tutkimusmestari Ari Leinonen muuttamassa luonnon monimutkaisuutta jäljittelevän koealtaan vesitystä. Kallat ovat piiloutuneet pohjalle asetettuihin suojavaikkoihin. Vieressä on sama määrä kaloja normaalissa kasvatusaltaassa.



Millainen istukas menestyy luonnossa?

Kalojen uintikyvyyn lisäksi ”Menestyvä istukas” -hankkeessa tarkasteluun tulevat muun muassa geneettisen laistumisen, kasvatusympäristön sekä kasvatusrehun määrän ja laadun vaikutus, samoin kuin istutusmenetelmät.

”Haemme vastauksia siihen, millaiset istukkaat selviävät parhaiten luonnossa, antavat eniten saalista ja tuottavat luonnossa menestyviä jälkeläisiä. Lisäksi selvitämme, miten tällaisia istutuskaloja voidaan tuottaa”, sanoo hanketta vetävä RKTL:n Kainuun kalantutkimusaseman päällikkö Pekka Hyvärinen.

Tarkoituksena on kehittää kasvatusmenetelmiä, jotka sopeuttavat poikaset paremmin istutuksen jälkeiseen monimutkaiseen elämään luonnossa ja ovat aikaisempaa kustannustehokkaampia.

”Normaali lohikaloiden kasvatusympäristö on rakenteeltaan yksinkertainen. Se ei tarjoa poikasille mahdollisuutta harjaantua monimutkaiseen ja nopeastikin vaihtelevaan luonnonympäristöön, joten luonnossa menestymisen kannalta tärkeät ominaisuudet eivät pääse kehittymään”,

kertoo Hyvärisen kanssa tiiviisti yhteistyötä tekevä professori Heikki Hirvonen Helsingin yliopistosta.

Paraikaa on menossa koe, jossa poikasia kasvatetaan luonnon monimutkaisuutta jäljittelevissä oloissa. Alustavat tulokset viittaavat siihen, että menetelmä vähentää poikasten herkkyyttä loistaudeille – mikä puolestaan pienentää kasvatuksen aikaisista kuolevuutta ja parantaa kasvatusolosuhteiden taloudellista tuottavuutta.

Ennen varsinaisiin tutkimuksiin ryhtymistä Hyvärinen ja Hirvonen ryhmineen kehittivät uusia koejärjestelmiä ja -laitteistoja. Käytössä on nyt esimerkiksi sellainen menetelmä kuin PIT-telemetry: kaloja merkitään yksilöivällä pienellä lähettimellä, minkä jälkeen yksittäisiä kaloja on mahdollista tutkia niiden elinkierron eri vaiheissa.

Kokonaisuudesta vastaa Istutustutkimusohjelma

”Menestyvä istukas” -hanke on osa RKTL:ssa vuoteen 2012 jatkuvaa ”Kalakantojen istutushoidon tutkimusohjelmaa” (2006–2012). Ohjelmassa kehitetään ratkaisuja, jotka parantavat istutusten kannattavuut-

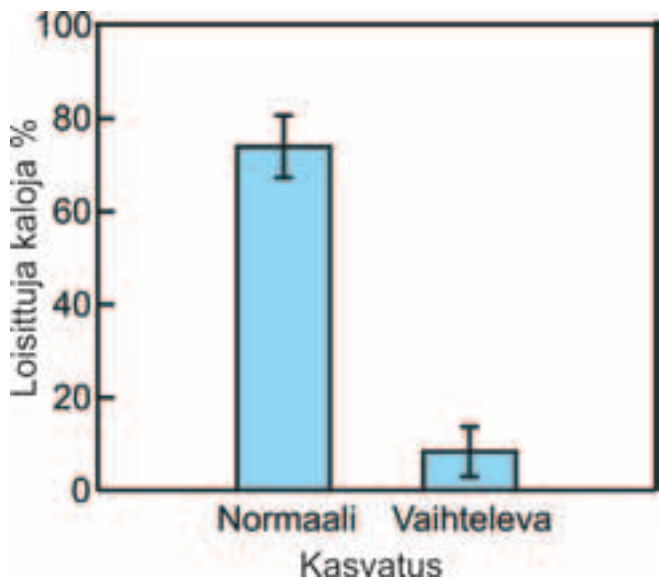
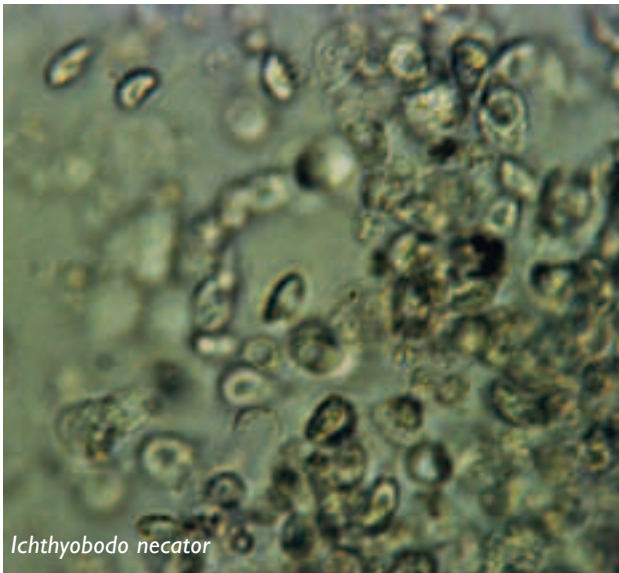
ta sekä auttavat istutusten, kalastuksen ja suojelun yhteensovittamisessa.

”Työt painottuvat lohien ja meritaimen vaelluspoikasistutuksiin. Niiden tuloksiin vaikuttaa kolme keskeistä tekijää: istukkaiden laatu, olosuhteet meressä sekä kalastuksen määrä ja rakenne. Tavoitteenamme on selvittää, mikä tai mitkä näistä tekijöistä parhaiten selittävät 1990-luvulla alkunutta istutustulosten heikkenemistä. Lisäksi pyrimme monin tavoin parantamaan istutuspoikasten elin- ja sopeutumiskykyä”, kertoo tutkimusohjelman vetäjä Matti Salminen.

Ohjelmaan kuuluu kokeellisia, fysiologisia ja geneettisiä tutkimuksia sekä olemassa oleviin aineistoihin perustuvia aikasarja-analyysyjä, kohdelajeina lohi, meritaimen, siika, kuha, nieriä, järvilohi ja järvitaimen. Lisäksi tehdään yhteiskunnallisia-taloudellisia tutkimuksia.

”Istutuksiin liittyvä ongelmavyöhyt on hyvin monisyinen, ja sen selvittämiseen tarvitaan laaja-alaista osaamista ja yhteistyötä. Muuttuvassa ympäristössä eivät poikasviljelyn totutut menetelmät ja toimintamallit välttämättä enää päde, vaan tarvitaan aivan uusia lähestymistapoja.”

Lisätietoa tutkimusohjelmasta: www.rktl.fi/kala/istutustutkimukset ■



Vaihtelevassa ympäristössä kasvatetuilla taimenilla oli keskimäärin 10 kertaa vähemmän *Costia*-loisen (*Ichthyobodo necator*) tartuntoja kuin tavanomaisesti kasvatetuilla. Janat kuvaavat tuloksen keskivirhettä.



Kainuun kalantutkimus – monipuoliset ja muunneltavat puitteet kokeelliseen tutkimukseen

RKTL:n Kainuun toimipaikka sijaitse Paltamossa Oulujärven läheisyydessä. Paltamoon vuonna 1935 perustettu kalanviljelylaitos uudistettiin 1990- ja 2000-luvuilla täysin. Nyt varsinainen viljelytoiminta on päättynyt ja laitos palvelee kokeellista kalantutkimusta. Viime aikoina vastauksia on etsitty esimerkiksi seuraaviin kysymyksiin:

- millaisia kala- ja rapuistukkaat ovat ja millaista on niiden vuorovaikutus luonnonkalojen kanssa,

- kuinka voidaan tuottaa nykyistä paremmin menestyviä istukkaita,
 - kuinka ympäristömuutokset ja elinympäristökunnostukset vaikuttavat kalojen selviytymiseen,
 - kuinka kalat ja ravut sopeutuvat talvisiin olosuhteisiin ja muuttuvaan ilmastoon sekä
 - millaisia vaikutuksia vieraslajeilla, kuten kirjolohella ja puronieriällä, on alkuperäisten kalalajien menestykseen.
- Tuloksia voidaan hyödyntää muun muassa

kalastuksen ohjauksessa, istutuksissa sekä kalakantojen ja niiden elinympäristöjen hoidossa.

”Asema tarjoaa monipuolisen ja modernin työskentely-ympäristön tutkijoille, opiskelijoille ja kurssien järjestäjille. Uudet allasrakenteet ja koejärjestelmät on suunniteltu helposti muunneltaviksi, joten kukin käyttäjä voi muokata puitteet tarpeidensa mukaan”, toteaa aseman päällikkö Pekka Hyvärinen.



Tutkimuslaitos käynnistää Luonnonvarat ja yhteiskunta -tutkimusohjelman

Suurpetojen tai kalakantojen suojelu, hyödyntäminen ja kannansäätelytoimet aiheuttavat voimakkaita kannanottoja puolesta ja vastaan. Onko kiistoja mahdollista hallita? Pitäisikö loheta kalastaa merellä vai joissa? Millaista on suomalaisten vapaa-ajan kalastus? Miten tukijärjestelmät ovat ohjanneet kalatalouden toimijoita? Miten kehittää samanaikaisesti sekä kalaan, riistaan tai poroon liittyviä elinkeinoja että luonnon monimuotoisuutta?

Päivi Eskelinen ja Timo Mäkinen

Nämä kaikki ovat esimerkkejä kysymyksistä, joihin tutkimukselta odotetaan uusia näkökulmia ja avauksia. Luonnonvaroihin ja luonnonvarojen hallintaan, käyttöön, hoitoon ja suojeluun kohdistuu monenlaisia vaatimuksia ja odotuksia. Odotukset voivat olla ristiriidassa olemassa olevan säätelyn ja omistusoikeuksien määrittelyn kanssa. Näistä johtuvia luonnonvaran käyttöön liittyviä ristiriitoja on hallinnossa usein säädely silmällä pitäen lähinnä biologisia seikkoja, vaikka ongelmat olisivat lähtökohtaisesti yhteiskunnallisia ja taloudellisia. Biologisen tiedon ohella tarvitaan myös tietoa ihmisten tarpeista, odotuksista ja vaatimuksista ja hallinnan mahdollisuuksista tässä kentässä.

Kala- ja riistavarojen hallinnan keskeinen kysymys on hyötyjen ja haittojen määrä ja jakaantuminen. Kestävän käytön sosiaaliset ulottuvuudet, luonnonvaroitte saatava aineellinen ja henkinen hyvinvointi, oikeudenmukaisuuden huomioiminen, moniarvoisuus ja tulevien sukupolvien oikeudet ovat tienviittoja kestävään luonnonvarojen käyttöön. Luonnonvaroja koskevat päätöksentekojärjestelmät toimivat monella tasolla metsästysseurasta ja kalastusalueesta EU:hun. Eri tahojen harjoittaman, suunnitteleman ja jo toteutetun luonnonvarapolitiikan toimivuus ja vaikutukset ovat tärkeitä kysymyksiä tutkimusohjelmassa.

Elinkeinot eivät kala- ja riistataloudessa ole kansantaloudelliselta merkitykseltään suuria, mutta paikallisesti usein hyvinkin tärkeitä, myös sosiaalisesti ja kulttuurisesti. Uusia tuotteita ja kokonaan uusia luonnonvaraelinkeinojakin voidaan kehittää. Ka-

lastus ja metsästys ovat suomalaisille edelleen tärkeitä harrastuksia, vaikka olemmekin siirtyneet asumaan taajamiin. Sekä uusin luonnonvaraelinkeinojen kehittämisessä että harrastustoiminnan hallinnoinnissa ja edistämässä tutkimuksella on annettavaa.

Tutkimusohjelma on kuusivuotinen kokonaisuus, jossa on neljä teemaa:

1. Yhteiskunnan muutos ja luonnonvarapolitiikan tulevaisuus
2. Luonnonvaratalous: elinkeinotoiminta ja yrittäjyys
3. Luonnonvarojen hallinnan käytännöt ja instituutiot
4. Luonnonvarapolitiikan arviointi ja päätöksenteon tuki

Teemojen sisällä tutkimus toteutetaan määräaikaisina hankkeina yhteistyössä yliopistojen ja muiden tutkimuslaitosten kanssa.

Yhteiskunnan muutos ja luonnonvarapolitiikan tulevaisuus -teema tuottaa tietoa luonnonvarapolitiikan ja yhteiskunnalli-

sen muutoksen suhteesta. Se hahmottelee luonnonvarapolitiikan kenttää suhteessa suuriin yhteiskunnallisiin muutostekijöihin. Teeman tutkimushankkeissa käsitellään esimerkiksi suomalaisen metsästäjän ja metsästyksen omakuvaa.

Luonnonvaratalous: elinkeinotoiminta ja yrittäjyys -teema tutkii luonnonvaraelinkeinojen rakennetta ja strategioita sekä kestävä hyödyntämisen edellytyksiä. Sen hankkeissa tutkitaan esimerkiksi taloudellisten ohjauskeinojen vaikutuksia kalataloudessa sekä kalastusmatkailua.

Luonnonvarapolitiikan hallinnan käytännöt ja instituutiot -teemassa pureudutaan luonnonvarojen hallinnan toimivuuteen eri ryhmien kannalta sekä vaihtoehtoisin institutionaaliin järjestelyihin. Hankkeissa tutkimuskohteena on mm. hirvieläinten, suden ja ihmisen suhteiden hallinnan järjestäminen ja kestävä kalastuksen ja eläinpolitiikan yhteydet.

Luonnonvarapolitiikan päätöksenteon -tutkimusteemassa arvioidaan luonnonvarapolitiikkaa sekä tuotetaan tietoa sen kehittämiseksi ja suuntaamiseksi. Tutkimushankkeista esimerkkinä vesiviljelyn ympäristölupajärjestelmän kehittäminen.

Tutkimusohjelmaan liittyviä artikkeleita tässä lehdessä: Itämeren kalankasvatus s. 19, Merimetso s. 20 ja Suurpetoneuvottelukunnat s. 33 ■



Päivi Eskelinen

Tanja Pöhtinen

KOHTI ÄYRIÄISOMAVARAISUUTTA?

No, ehkä ei ihan, mutta jos säilykkeitä ja katkarapuja ei oteta lukuun, kattaa omien rapuvesiemme tuotanto nykyisellä kasvuvauhdilla pian määrällisesti koko nykyisen rapujen, langustien, hummerin, taskurapujen ym. kulutuksen.

Suomen äyriäiskulutus kasvaa, mutta onneksemme myös rapuvesien tuotannon ja saaliiden kehitys näyttää lupaavalta, kuten seuraavat numerotiedot osoittavat.

Suomeen tuotiin vuonna 1995 EU-kauden alkaessa 2,1 milj. kiloa äyriäisiä, näistä säilykkeinä 1,7 milj. kiloa, loput tuoreina ja pakastettuina. Vastaavat luvut vuonna 2006 olivat 3,1 ja 2,4 milj. kiloa. Makean veden rapujen tuonti lähinnä Espanjasta ja Kiinasta kasvoi 25 tonnista 145 tonniin vuosien 1995 ja 2006 välillä, siis suhteellisesti kaikkien eniten koko äyriäisten tuonnista.

Kokonaisuutena äyriäisten tuonti on vuodesta 1995 vuoteen 2006 kasvanut 47 %, mutta makeavesirapujen siivu peräti 480 %!

Suomen oma ravuntuotanto oli 1990-luvulla tasolla 3 miljoonaa rapua. Saalis oli tuolloin lähes yksinomaan jokirapuja. Vuonna 2004 oltiin samoissa luvuissa, mut-

ta saaliista oli täplärapuja jo kolme neljäs-
tä. Vuonna 2006 tuli odotettu kasvu näky-
viin, saalis lähenteli jo 7 miljoonaa rapua. Molempien lajien saalis oli yli kaksinker-
tainen kahden vuoden takaiseen nähden. Kun kulutukseen tulevan joki- ja täplära-
vun keskipaino on suunnilleen 40 gram-
maa, on omien puhtaiden luonnonvesien
tuottama saalis jo 280 tonnia.

Saalis oli siis lähes kaksinkertainen
tuotujen makeavesirapujen määrään näh-
den, puolet kokonaisten pakastettujen ja
tuoreiden katkarapujen määrästä, ja itse
asiassa kahdeksankertainen tuoreina
tai pakastettuina tuotujen eksoottisten
tuontilajien, kuten hummereiden, langus-
tien, taskurapujen ja muiden vastaavien
äyriäisten määrään nähden.

Laskennallisesti me suomalaiset söim-
me, tuonti ja oma saalis huomioiden, muu-
tamina viime vuosina noin 10 miljoonaa
rapua vuodessa. Kun oma saaliimme oli
vuonna 2006 lähes 7 miljoonaa, emme ole
makean veden rapujen osalta enää kauka-
na omavaraisuudesta.

Mutta miltä tulevaisuus näyttää?
RKTL:n raputalousohjelman saaliseturan-
tojen mukaan täplärapujen yksikkösaa-

liit kasvoivat vuonna 2007 edellisvuodes-
ta kolmanneksen, ja ravustuskirjanpitäjil-
tä kantautui tietoja, että kauppa ei enää
vetänyt. Ruotsista, joka on meitä noin 15
vuotta edellä täplärapujen kotiuttamises-
sa, on kantautunut tietoja rapuomavari-
suuden tavoittelemisesta. Jokunen vuosi
sitten Ruotsiin tuotiin valtavasti rapuja, ja
meilläkin ajateltiin, että naapuriin saamme
helposti oman kasvavan tuotantomme.

Mahdollisen kotimaisen ylituotannon
välttämiseksi on käärittävä hihat ja ryh-
dyttävä kehittämään kotimaisiin rapuihin
perustuvia tuotteita ja rapukauppaa, ja pi-
dettävä hinnat kohdallaan. Naapurissamme
Ruotsissa on paljon yrityksiä, jotka välit-
tävät rapuja tuoreina, keitettyinä, pakastei-
na ja monin tavoin tuotteistettuina ristiin
rastiin koko maassa. Jos pystyisimme kor-
vaamaan kaikki maahan vuosittain tuoreina
ja pakastettuina tuotavat äyriäiset omalla
tuotannollamme, markkinat imisivät perä-
ti 24 miljoonaa joki- ja täplärapua vuodes-
sa. Tuon määrän saaminen saaliiksi omista
rapuvesistämme ei ole mahdotonta.

Lisää tietoja Suomen raputalouden nou-
susta Raputalouskatsaus 2007:stä (www.rktl.fi/julkaisut)



Taija Pöntinen

KALAMERKKIARPAJAISET

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos järjesti 1. helmikuuta 2008 arvannon kalamerkkien palauttajien kesken. Arvontaan osallistuivat ne Suomessa vakituisesti asuvat henkilöt, jotka palauttivat merkin kalantutkimusosastoon vuoden 2007 aikana.

Arpajaisten pääpalkinnon, Buster S alumiiniveneen varustettuna 20 hv:n Yamaha perämootorilla, voitti Svante Mattsson, Maarianhaminasta. Puolalaisella PXF 287 merkillä merkitty lohi pyydettiin 24.5.2007 eteläiseltä Itämereltä Puolan edustalta. Ajoverkolla pyydettyä kalalla oli pituutta 67 cm ja painoa 4290 g. Lohi oli istutettu 12.4.2006 Wisla jokeen, Wloclawekin kaupungin alueelle. Voittomerkki arvottiin 2460 palautetun merkin joukosta.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos järjestää arvannon kalamerkkien palauttajien kesken myös vuoden kuluttua. Arvontaan osallistuvat ne Suomessa vakituisesti asuvat henkilöt, jotka palauttavat merkin pyyntitietoineen kalantutkimusosastoon vuoden 2008 aikana. Kala voi olla pyydetty koska tahansa. Yksi palautettu merkki vastaa yhtä arpaa. Arvonta suoritetaan 2.2.2009. Pää-palkintona on jälleen alumiini-vene Buster S varustettuna 20 hv:n Yamaha perämootorilla. Lisäksi arvotaan 5 kpl SeaFox kelluntapukuja sekä 5 kpl Shimano kela- ja vapayhdistelmiä.



Taija Pöntinen



SUURPETONEUVOTTELUKUNTIA JO KUUDESSA RIISTANHOITOPIIRISSÄ

Viime joulukuun alussa piti Pohjanmaan suurpetoneuvottelukunta perustamiskokouksensa Vaasassa. Näin sai alkunsa jo Suomen kuudes ja länsi-Suomen ensimmäinen neuvottelukunta. Koko maan ensimmäinen suurneuvottelukunta on toiminut Pohjois-Karjalassa jo liki vuosikymmenen ajan. Tällä vuosituhanella suurpetoihin keskittyviä keskustelufoorumeita on perustettu Kainuuseen, Pohjois-Savoon, Keski-Suomeen ja Etelä-Karjalaan. Näiden lisäksi monissa riistanhoitopiireissä on viime vuosina perustettu suurriistafoorumeita, joissa käsitellään hirvieläin- ja suurpetoasioita.

Neuvottelukunnat ja suurriistafoorumit ovat syntyneet viranomaisten ja järjestötoimijoiden epävirallisina ja omaehtoisina eliminä käsittelemään suurpetoihin ja niiden hallintaan liittyviä käytännön kysymyksiä ja alueellisia ristiriitoja. Osana toimintaansa neuvottelukunnat myös kommentoivat viranomaisten toimintaa; ne ovat mm. antaneet lausuntoja suurpetojen hoitosuunnitelmiin niiden valmisteluvaiheessa.

Vaikka varsin moni perustetuista suurpetoneuvottelukunnista on vielä varsin nuoria, ovat ne onnistuneet monilta osin lieventämään intressien välisiä ristiriitoja kattavuutensa, tehostuneen tiedonvaihdon ja kasvokkain tapahtuvan vuorovaikutuksen myötä. Luottamuksen ja hyväksynnän rakentamisessa suurpetoihin eri tavoin suhtautuvien edunvalvojajärjestöjen välille on kuitenkin vielä paljon tehtävää, paljastaa pian RKTL:n Tutkimuksia-sarjassa julkaistava raportti, joka tarkastelee neuvottelukuntien tähänastista toimintaa.

Suomalaiset suurpetoneuvottelukunnat (tumman harmaat), suurriistafoorumit (vaalean harmaat) sekä Pohjois-Suomen suurpetotyöryhmä (viivoitetut).



Jaakko Erkinaho

Tiedot luonnonlohikantojen tilasta perustuvat laajaan kenttätööhön.



Jaakko Erkinaho

RKTL:n sähkökalastustyöryhmä Näätämojoella.

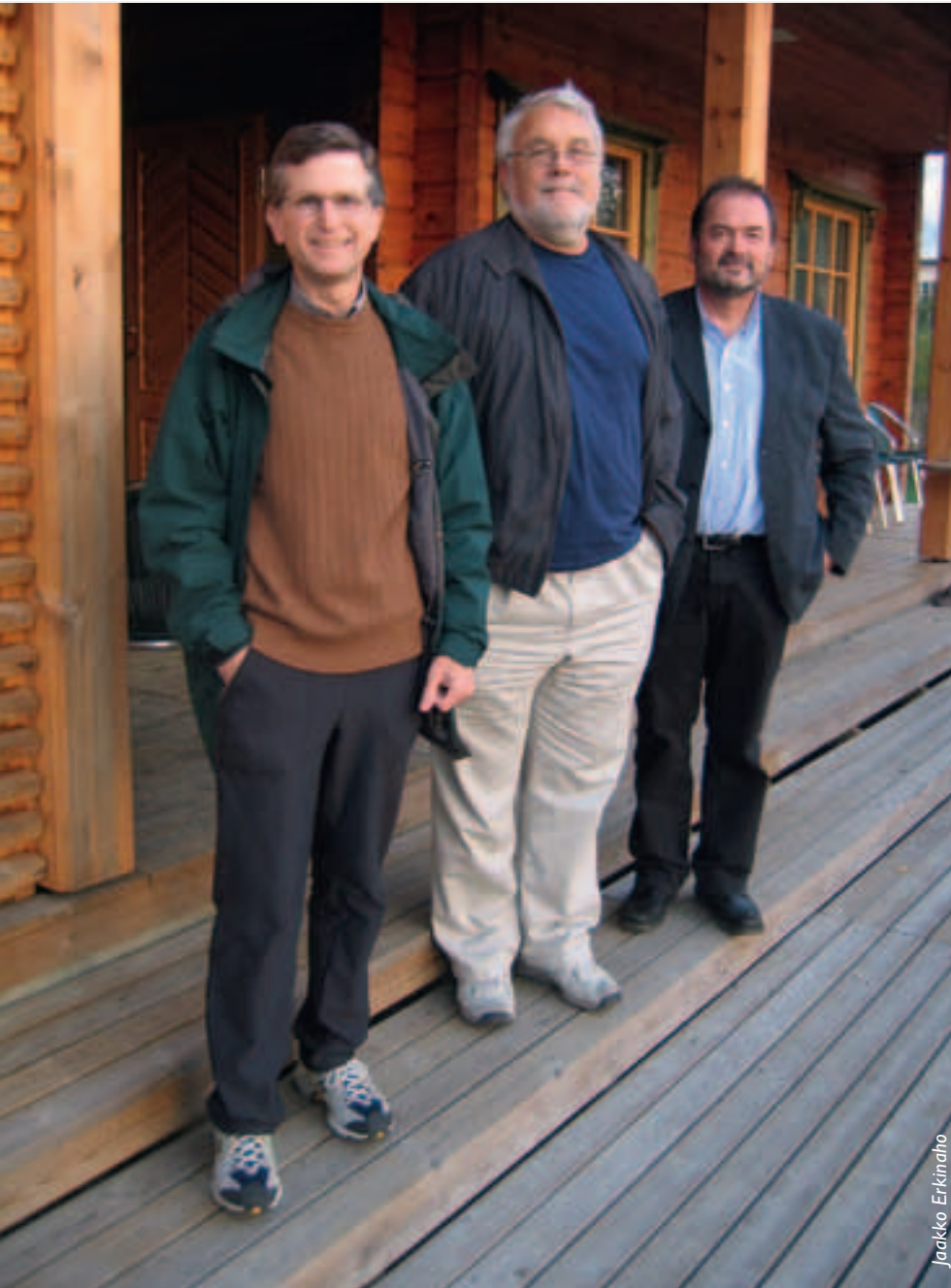
RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOKSEN LOHI- TUTKIMUS EVALUOITU

Kolmen ulkomaisen asiantuntijan arviointiryhmä arvioi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) lohitutkimuksen ja lohikantojen seurannan. Arviointiryhmään kuuluivat professorit Randall Peterman Simon Fraser – yliopistosta, Kanadasta, ja Hans Lundqvist Ruotsin maatalousyliopistosta, sekä tohtori Lars Petter Hansen Norjan

luonnontutkimuslaitoksesta (NINA).

Arviointisijat pitivät erittäin korkeana RKTL:n lohitutkimuksen tieteellistä laatua. Laaja-alaisen tutkimuksen katsottiin vastaavaan hyvin suureen tiedonkysyntään, ja tutkimustuloksia pidettiin hyvin sovellettavana lohikantojen hoitotyöhön ja hyödyntämisen suunnitteluun. Arviointiryhmä korosti, että RKTL ei tee lohen parissa turhaa tutkimustyötä, ”tutkimusta tutkimuksen vuoksi”. Kansainvälisestikin merkittävää ja huipputasoisista todennäköisyyspohjaista lohikantamallinnusta tulee edelleen

kehittää. Myös Kansainvälinen Merentutkimusneuvosto (ICES) käyttää tätä mallinnusmenetelmää Itämeren lohikanta-arvioinnissa, johon ICES:n tieteellinen neuvonanto perustuu. Mallinnusmenetelmiä on kehitetty RKTL:n johtamissa kansainvälisissä tutkimushankkeissa. Arviointiryhmä suositteli, että tutkimusta jatketaan ja kehitetään edelleen myös muun muassa lohen vaelluspoikasten eloonjääntiin, istutusmenetelmiin, nuorten poikasten kuolevuutta aiheuttavaan M74-oireyhtymään sekä lohikantojen geneettisiin kanta-ana-



Jaakko Erikoinaho

RKTL:n lohitutkimusta arvioivat professori Randall Peterman, tohtori Lars Petter hansen ja professori Hans Lundqvist.

lyyseiin liittyvillä aloilla. Arvioitsijat pitivät suuressa arvossa RKTL:n pitkäaikaisia luonnonlohikantojen seurantoja ja suosittelivat niiden jatkamista. Erityisen arvokaina evaluointiryhmä piti Teno- ja Tornionjoen lohiseurantoja.

Arviointiryhmän mielestä joitakin tutkimusaloja tulisi kehittää painokkaammin yhteistyössä yliopistojen ja muiden kumppaneiden kanssa ja etsiä näille myös yhteisrahoitusmahdollisuuksia muun muassa voimayhtiöiden ja järjestöjen suunnalta. Arviointiryhmä

suositteli korkeatasoisen kansainvälisen julkaisutoiminnan jatkamista ja edelleen vahvistamista, mutta kehotti myös vahvistamaan tutkimustiedon välittämistä muille intressiryhmille.

Arviointi ja siihen liittyvät suositukset julkaistiin vuodenvaihteessa evaluointiryhmän laatimassa raportissa, joka on kokonaisuudessaan luettavissa osoitteesta www.rktl.fi/kalantutkimus. RKTL:n lohitutkimuksesta ja seurannoista lisää tietoa osoitteessa www.rktl.fi/kala

TUTKIMUSLAITOKSEN TOIMIPAIKKAVERKOSTO TIIVISTY

Osana valtion tuottavuusohjelmaa RKTL lakkauttaa kuusi toimipistettään. Toimipaikkaverkoston supistamista ovat suosittaneet myös maa- ja metsätalousministeriön ja opetusministeriön yhteiset tutkimusasetymäryhmät vuosina 1995 ja 2006. Viiden toimipisteen toiminnot siirretään tutkimuslaitoksen omien tilojen yhteyteen lähialueelle ja yhden osalta valmistelu on vielä kesken. Henkilöt siirtyvät tehtävineen toiminnan mukana. Lakkautettavissa toimipisteissä työskentelee yhteensä 15 vakinaista työntekijää.

Vuoden 2008 aikana Perämeren kalantutkimusasema siirtyy vesiviljelyn yhteyteen Keminmaahan ja Reposaaressa toimipisteen tutkijat siirtyvät Turun toimipaikkaan. Pysyvä läsnäolo Söderskärin riistantutkimusasemalla Porvoon ulkosaaressa päättyy, ja pesimälinnuston runsausseuranta järjestetään muulla tavalla.

Vuonna 2009 Ahvenanmaan kalantutkimusasema siirtyy Turun toimipaikan yhteyteen ja Sarmijärven kalanviljelylaitoksen toiminta Inarin isomman viljelylaitoksen yhteyteen Juutanjoen varteen. Vuonna 2010 lakkaa riistantutkimuksen läsnäolo nykyisissä tiloissa Ilomantsissa.

RIISTAPÄIVÄT 2008: KOSTEIKOT OVAT TÄRKEITÄ RIISTALLE JA YMPÄRISTÖN MONIMUOTOISUUDELLE

Noin 200 riista-alan ammattilaista ja tukijaa koontui vuotuisille Riistapäiville 22.–23.1.2008 Ouluun kuulemaan ja keskustelemaan kosteikojen merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle.

Kosteikot ovat maapallon rikkaimpia ekosysteemejä. Ne ovat syntyneet kasvillisuusvyöhykkeiden ja avoimen vuorottelemaan ympäristöön, johon on muodostunut lajistoltaan ja rakenteeltaan omaleimainen ja monimuotoinen kasvillisuus. Tästä johtuen ne tarjoavat vaihtelevia elinympäristöjä, lisääntymispaikkoja ja ravintoa lukuisille eliölajeille. Kosteikkoalueet tunnetaan ennen kaikkea runsaasta linnustostaan, mutta ne ovat merkittäviä myös hyönteisten ja muiden selkärangattomien eläinten elinympäristöinä.

Monimuotoinen ja runsas eläinlajisto houkuttelee alueelle myös tiheän petokannan. Suomen kosteikoilla tyypillisiä nisäkäspetoja ovat supikoira ja minkki. Metsästäjät ja nykyisin myös monet suojelutahot pitävät näitä pienpetoja haitallisena vesi- ja kosteikkolintujen pesintämenestykselle.

Pienpetopyynti kosteikoilta on tärkeää luonnonhoitoa. Pyynnillä on kuitenkin merkitystä vain, jos metsästäys on riittävän tehokasta, ja jos sillä onnistutaan pienentämään pienpetokantoja ennen lintujen pesimäkautta.

Kosteikot ovat luonnon hoidon kannalta monin tavoin ajankohtaisia. Paitsi että kosteikot ovat lukuisten eläin- ja kasvilajien elinympäristöjä, niillä on myös monia muita tärkeitä tehtäviä ekosysteemien toiminnassa. Kosteikot toimivat luonnon omina vesien suodattimina. Ne puhdistavat niiden läpi virtaavaa vettä ja toimivat myös vesivarastoina tasaten tulvia. Kosteikoihin sitoutuu usein myös hiiltä, joten niillä on oma merkityksensä päivän polttavassa ilmastonmuutoskysymyksessä.

Avainasemassa kosteikkojen hoidossa ja uusien kosteikkojen perustamisessa ovat alueen maanomistajat ja metsästäjät. Maanomistaja aina viime kädessä päättää, mitä alueilla tehdään. Metsästäjillä on pitkät perinteet riistanhoitotyöstä ja entistä useammilla maamme riistanhoitajilla on rohkaisevia kokemuksia myös kosteikkojen riistanhoidosta. Monimuotoiset elinympäristöt ylläpitävät vahvoja vesilintukantoja ja siten mahdollistavat myös hyvät metsästäysmahdollisuudet metsästäjille. Kosteikoilla ja niiden ympäristöissä tavataan noin puolet maassamme pesivistä runsaasta 200 lintulajista.

Maa- ja metsätalousministeriö onkin käynnistänyt riistatalouden kosteikkostrategian valmistelun yhteistyössä alan keskeisten toimijoiden, Suomen Metsästäjäliiton, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen, Metsästäjäin Keskusjärjestön, Helsingin yliopiston, Suomen ympäristökeskuksen, ympäristöministeriön ja Metsähallituksen kanssa.



Kuvat: Taina Pöntinen

Ylitarkastaja Madeleine Nyman kertoi maa- ja metsätalousministeriön käynnistämästä riistatalouden kosteikkostrategiasta.



Tutkimusprofessori Hannu Pöysä esitelmöi vesilintuyhteisöjen muutoksista.



Metsävaltuuskunnan puheenjohtaja Olavi Peltola avasi Riistapäivät.

YHTEISTYÖTÄ TUTKIMUSLAITOKSEN JA OULUN YLIOPISTON VÄLILLÄ KAINUUSSA

Pauliina Louhi, Oulun yliopisto

Tutkimuslaitoksen ja yliopistojen välinen yhteistyö mainitaan usein erilaisia suunnitelmia ja tulevaisuuden strategioita laadittaessa. Loistava esimerkki yhteistyöstä saatiin lokakuussa 2007, kun Oulun yliopiston biologian laitos järjesti kolmen päivän mittaisen Kalaekologian erikoiskurssin Kainuun kalantutkimuslaitoksella. Kurssi oli tarkoitettu biologian perusopinnot suorittaneille ja opettajina toimivat Timo Muotka, Raine Kortet ja Pauliina Louhi yliopistolta sekä Ari Huusko RKTL:stä.

– Kurssi oli erittäin mielenkiintoinen kokemus varsinkin hydrobiologiaan suuntautuvalla, kuvaa kurssia opiskelija Kaisa-Riikka Karvonen. Paltamossa tehdyt tutkimukset ovat usein vilahtaneet esimerkkeinä luennoilla, joten tutustuminen paikkaan ja sen mahdollisuuksiin oli erittäin antoisaa.

Yhteistyö laitoksen henkilökunnan kanssa oli sujuvaa, joka varmasti laski opiskelijoiden kynnystä ottaa heihin yhteyttä myöhemminkin mahdollisten jatkosuunnitelmien merkeissä.

Kokeita ei suunnitella hetkessä

Kurssilla toteutetuissa kenttätyöissä tutustuttiin lohien sähkökalastustehokkuuteen, lohikalajien habitaatin valintaan sekä lohikalajien predaatiokäyttäytymiseen. Valitut aiheet nousivat kaikki käytännön tutkimustyön tarpeista.

— Huomasin konkreettisesti, miten paljon aikaa ja vaivaa vaatii kokeen huolellinen suunnittelu ja toteuttaminen luotettavien tuloksien saavuttamiseksi. Kaikesta vaivannäöstä huolimatta toteutusvaiheessa tuli ilmi lukuisia seikkoja, joita en ollut aikaisemmin osannut ajatellakaan, huokaa Karvonen.

Tällainen käytännön tutkimustyöhön ohjaava kurssi oli kaikille osapuolille hyödyllinen ja opettavainen kokemus, joka tullaan toistamaan.

— Paltamoa kehitetään jatkuvasti vastaamaan tutkimuksen tarpeita. Yliopistojen kursseiden järjestäminen laitoksen alueella on yksi yhteistyön muodoista, joilla laitoksen lukuisia mahdollisuuksia voidaan tehdä tunnetuksi, korostaa Huusko innostuneesti.



Pauliina Louhi

Opiskelijat Kaisa-Riikka Karvonen ja Timo Kanninen havainnoimassa kalojen predaatiokäyttäytymistä, eli suorittamassa ”pönttökoetta”.



Pauliina Louhi

Jenni Moilanen, Riina Huusko ja Marianne Tolonen keskittyvät sähkökalastamaan professori Timo Muotkan, tutkimusjohtaja Petri Suurosen sekä tutkimusassistentti Pekka Korhosen ihaillessa suoritusta



Gilbert Ludwig

Konneveden rannalla olevassa kodassa pohdittiin päivien tapahtumia

TUTKIMUSLAITOKSEN TIETEELLINEN TULEVAISUUS NÄYTTÄÄ VALOISALTA

Pauliina Louhi, Oulun yliopisto

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen yhteydessä väitöskirjaansa valmistelevat jatko-opiskelijat pääsivät tutustumaan toisiinsa helmikuun alussa, kun Konneveden tutkimusasemalla järjestettiin kolme päivää kestänyt yhteinen tapaaminen. Tavoitteena oli tutustua samojen ongelmien parissa painiviin muihin jatko-opiskelijoihin, esitellä jokaisen omia tutkimusaiheita suullisesti sekä luoda puitteet verkostoitumiselle.

Samoja ongelmia aiheesta riippumatta

Päivien aikana kuultiin 12 toinen toistaan parempaa esitystä eri vaiheissa olevista väitöskirjatöistä niin kalan- kuin riistantutkimuksenkin parista.

–Töiden monipuolisuus on meidän ehdoton rikkautemme. Oli mielenkiintoista ja helpottavaakin kuulla, että meitä yhdistävät samat ongelmat esimerkiksi tilastollisissa kysymyksissä, huoahtaa porotutkija Harri Norberg Rovaniemeltä.

Tapaamisessa tutustuttiin myös tilastol-

lisessa analysoinnissa käytettävään R-kieleen, jota meille esitteli professori Jari Oksanen Oulun yliopistosta. Intensiivisen iltapäivän jälkeen kaikilla vähintäänkin laskukynnys aloittaa omien aineistojen analysoiminen ohjelmaa hyväksikäyttäen.

Suunnitelmia mietittiin eteenpäin

Tapaamisessa pohdittiin hieman myös jatko-opiskelijoiden tulevaisuuden mahdollisuuksia.

–Tutkimuslaitoksen keski-ikä on sellainen, että uusia tutkijoita tullaan tarvitsemaan, valotti tutkimusjohtaja Suuronen näkemyksiään. Tähän voisimmekin todeta, että mikäs tutkimuslaitoksen on ollessa, kun sen suojissa valmistelelee väitöskirjaansa reipas parikymmentä innokasta ja lupaavaa tutkijaa.

Esityksiä purettiin ja kokemuksia vertailtiin sekä keskenämme että kalantutkimuksen johtoryhmäläisten kanssa iltaisen saunan ja avannon jälkeen kodassa. Tapaaminen oli kaikkien mielestä todella onnistunut ja arvokas kokemus. Uusi vastaanlainen järjestetäänkin jo ensi vuonna - tervetuloa mukaan joukkoon iloiseen, jos kiinnostaa!



Gilbert Ludwig

Esityksiä kuunneltiin Konnevedellä keskittyneesti.



Gilbert Ludwig

Konneveden osallistujat ryhmäkuvassa vasemmalta oikealle: Harto Lindén, Raisa Tiilikainen, Marja Anttonen, Saija Koljonen, Pauliina Louhi, Milla Niemi, Saija Sirkkiä, Lari Veneranta, Miina Kovanen, Meri Härmä, Petri Karppinen ja Harri Norberg.



Riista- ja kalatalous –Tutkimuksia

Alien fish species in northernmost Finland
Erno Salonen and Ahti Mutenia
Riista- ja kalatalous –Tutkimuksia 2/2007, 19 s.

Net loading system for fish farming: Trash fish reduction and internal loading
Zeynep Pekcan-Hekim and Jukka Horppila
Riista- ja kalatalous –Tutkimuksia 1/2008, 16 s.

Riista- ja kalatalous –Selvityksiä

Elinkeinojen arvioita kasvatetun siian markkinoista
Jari Setälä, Minna Suvanto ja Kaija Saarni
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 5/2007, 17 s.

Kalalajit Suomessa
Lauri Urho ja Hannu Lehtonen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 1/2008, 36 s.

Fish species in Finland
Lauri Urho and Hannu Lehtonen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 1B/2008, 36 s.

Voidaanko kalastuksella vähentää kalan kasvatuksen ravinnekuormaa? Kalankasvatuksen nettokuormitusjärjestelmän esiselvitys
Timo Mäkinen (toim.)
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 2/2008, 36 s.

Raputaloustutkimus 2007

Markku Pusiainen ja Timo Ruokonen (toim.)
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 3/2008, 55 s.

Itämeren lohen M74-oireyhtymä: Suomen jokien seurantatulokset keväeseen 2007 saakka

Marja Keinänen, Annika Uddström, Jaakko Mikkonen, Juhani Ryttilähti, Esa-Pekka Juntunen, Soili Nikonen ja Pekka J. Vuorinen
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 4/2008, 21 s.

Riistakannat 2007: riistaseurantojen tulokset

Marcus Wikman (toim.)
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 5/2008, 36 s.

Suosituksien kalastusalueiden taloushallinnon järjestämiseksi: kalastusalueiden taloushallinnon kehittämishanke I

Mikko Airaksinen ja Petri Heinimaa
Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 6/2008, 31 s.

Riista- ja kalatalous –Tilastoja

Ammattikalastus sisävesillä 2006

Riista- ja kalatalous – Tilastoja 6/2007, 28 s.

Vapaa-ajankalastus 2006

Riista- ja kalatalous – Tilastoja 7/2007, 57 s.

RKTL:n julkaisujen verkkopalvelu:
<http://www.rktl.fi/julkaisut/>

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) tuottaa tieteellistä ja laadukasta tietoa kalasta, riistasta ja porosta luonnonvarojen kestävästä käytöstä hyväksi sekä ylläpitää luonnon monimuotoisuutta tutkimuksen ja vesiviljelyn avulla.

Toiminnan kokonaisrahoitus on 23 miljoonaa euroa ja henkilöstön määrä 318.

Julkaisija

APAJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen asiakaslehti

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
s-posti johanna.torkkel@rktl.fi

Toimituspäällikkö

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

Apajan toimituskunta

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

Graafinen suunnittelu

Edita Design
Ismo Rekola

ISSN: 1238-9587

Paino

Edita Prima Oy
Helsinki 2008



Kansikuva

Plugi/Tuomas Heinonen

Harmaahylkeiden elävänäpyynti

kalanpyydyksillä

Levandedfangst av gråsälar med fiskeredskap



RKTL:n julkaisujen
verkkopalvelu:
<http://www.rctl.fi/julkaisut/>