

Riista- ja
kalatalouden
tutkimuslaitoksen
asiakaslehti
2 | 2009

apaja



Tiede uutisia | s. 5

Tuulipuistot ja
vedenalainen
maakaasuputki | s. 20

Rysähallit
seurannassa | s. 34

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

apaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen asiakaslehti

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

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

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

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

APAJAN TOIMITUSKUNTA

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

LAYOUT JA TAITTO

ID BBN

ISSN: 1238-9587

PAINO

Vammalan Kirjapaino Oy

KANSIKUVA

iStockphoto



Eero Helle

Vesi- ja tuulivoima- rakentaminen asettavat tiedontuotantohaasteita tutkimukselle

Suomi on kymmenien tuhansien järvien ja virtavesien maa, ja olemme käyttäneet luontoa monin tavoin yhteiseksi hyväksemme. Niinpä maassamme on runsaasti myös rakennettuja vesiä. Vesien rakentaminen jatkuu edelleen. Rakentamisella on luonnollisesti vaikutuksia myös kalastoon ja kalastukseen.

Kun vesien käyttömuodot ovat yhä monipuolisempia, rakennettujen ja muutettujen vesien hoitoakin on tarkasteltava entistä monipuolisemmin, ei vain alkuperäisen rakentamisen näkökulmasta.

Suomessa vesiä on rakennettu hyvin moniin tarkoituksiin. Energiantuotanto on ollut yksi keskeisistä perusteista ja energian saanti tulee olemaan yhteiskunnan kehittymisen perusedellytys tulevaisuudessakin. Suomessa on runsaasti vesivoimatuotantoon valjastettuja virtavesiä ja vesivarastoaltaita. Nykyisin yhä voimakkaammin halutaan takaisin aiemmin menetettyjä vaelluskalakantoja uuden yritystoiminnan rakennusaineeksi ja virkistykseksi. Tutkimuslaitos onkin panostamassa yhteistyössä monien toimijoiden kanssa sellaisten keinojen selvittämiseen, joilla vesivoimarakennettujen jokien kalataloudellista hyötyä voitaisiin palauttaa.

Tuulivoimatuotannon lisääminen on maailmanlaajuinen suuntaus, niin myös meillä. Tuulivoiman tuotantoalueilla on maisemahaittansa, mutta kalatalouteen niillä on suoria vaikutuksia merenpohjan kilpailevana ”maankäyttönä”.

Jotkut saattavat ajatella pinnanalaisen vesimassan olevan yhtä ja samaa kaloille sopivaa elinympäristöä. Vedenalaiset elinympäristöt ovat kuitenkin yhtä lailla moninaisia kuin pinnan yläpuolellakin. Vaihtelua on mm. veden lämpötilassa, suolaisuudessa (Itämeressä), happipitoisuudessa ja syvyydessä, pohjan laadussa sekä aallokon ja virtausten vaikutuksessa. Hyvää elinympäristöä onkin monille kalalajeille ja etenkin joillekin elinkierron vaiheille vain laikuittaisesti. Matalilla tasapohjaisilla merialueilla eräiden kalojen kutualueiden (ja kalastuksen) ja tuulivoiman tuotantoalueiden ”elinympäristövaatimukset” ovat samat - syntyy kilpailua. Näitä asioita tunnetaan oloissamme toistaiseksi varsin huonosti, vaikka merenpohjalle rakentaminen kasvaa jo kiihtyvällä vauhdilla.

Suomessa on valtavasti rakennettuja vesiä. Velvollisuutemme on tuntee rakentamisen vaikutuksia selvästi nykyistä paremmin, jotta osaamme välttää haitat mahdollisimman hyvin.



8



10



17



32



34

SISÄLTÖ

- 4 Apajan lukijat tyytyväisiä
- 5 Tiedeuutisia
- 6 Uutisia
- 8 Kilpailu niukasta raaka-aineesta nostaa poronlihan hintoja
- 10 Suden perimä on monimuotoinen asia
- 12 Kansallinen vesiviljelyohjelma tukee innovatiivisten toimintamallien kehittymistä alalle
- 15 Kolumni
- 16 Vaelluskalakannat halutaan palauttaa rakennettuihin jokiin
- 17 Lohenpalautushankkeet käynnistyneet Kemi-, Ii- ja Oulujoella
- 20 TEEMANA UUDET ENERGIAATKAISUT JA KALATALOUS
 - 20 Tuulipuistot ja vedenalainen maakaasuputki
 - 21 Tutkimaton tuulivoima
 - 22 Tuulivoiman vaikutuksia ekosysteemien toimintaan ei juuri tunneta
 - 24 Merenalainen kaasuputki vaatii kalastustekniikoiden muuttamista
 - 26 RKTL painottaa pitkän aikavälin arvioinnin tärkeyttä
- 28 Virtavesikunnostuksista vauhtia luonnontuotannon elvyttämiseen
- 30 Lokan ja Portipahdan tekojärvissä käydään ankaraa kamppailua ravinnosta
- 32 Kalakantojen monimuotoisuuden hoidossa tarvitaan monipuolisia tietoja ja taitoja
- 34 Rysähallit seurannassa
- 37 Tapahtumia
- 39 Uudet julkaisut

Apaja-lehden kohderyhmässä on suhteellisesti selvästi enemmän lukijoita kuin samalla asetelmalla tutkituissa lehdissä keskimäärin. Lehden kohderyhmässä on hyvin vähän niitä, jotka tyytyisivät vain selaamaan lehden.

Apajalla on keskimäärin 2,62 lukijaa jaettua lehteä kohden, mikä on enemmän, kuin vastaavissa lehdissä keskimäärin. Tutkitulla 1 244 kappaleen jake- lulla tavoitetaan arviolta 2 950 henkeä.

TYÖN LISÄKSI HARRASTUS LISÄÄ KIINNOSTUSTA LEHTEEN

Apaja-lehteä luetaan ahkerimmin vapaa- ajankalastaja- ja metsästäjäpiireissä. Tutkimukseen vastanneista median edustajista neljä viidesosaa seuraa lehteä. Tutkimus- ja oppilaitoksissa on paljon sekä hyvin ahkeria lukijoita että ei-lukijoita. Vähiten lehteä luetaan päättäjien keskuudessa ja keskushallinnossa.

Suuri osa elinkeinoelämän, tutkimus- ja oppilaitosten sekä median ja päättäjien edustajista hakee lehdestä työhönsä liittyvää tietoa. Sen sijaan monet alueellisisissa organisaatioissa sekä vapaa-ajan järjestöissä toimivat lukevat lehteä lähinnä kiinnostavien juttujen takia – ei oman työnsä vuoksi.

Apaja on toiminut useita kertoja virikkeen antajana lisätiedon hakuun. Tässä tehtävässään Apaja on onnistunut huomattavasti paremmin kuin vastaavat lehdet keskimäärin. Median edustajista 88 prosenttia on hyödyntänyt lehteä lähdemateriaalina.

KAIKKI JUTTUTYYPIT KIINNOSTAVAT

Apaja-lehdestä luetaan hyvin laajasti eri asioita. Lehden luetuinta aineistoa ovat vapaa-ajankalastukseen, metsästykseseen ja luontomatkailuun liittyvät asiat. Näiden lisäksi tärkeintä aineistoa lehdessä ovat kalatalous- ja riista-asiat sekä uudet tutkimustulokset.

Apaja-lehden eri juttutyyppejä luetaan selvästi yleisemmin kuin muissa vastaavissa lehdissä. Lehdestä haetaan tutkimustietoa, mikä näkyy tutkimusjuttujen korkeana lukuarvona. Myös uutisten ja kolumnien lukuarvot ovat selvästi keskimääräistä parempia.

APAJAN LUKIJAT TYYTYVÄISIÄ

kehittävääkin silti on

Vieläkö asiakas- ja sidosryhmälehdelle on tarvetta? Onko netti jo ajanut ohi painetun viestinnän? Muun muassa näitä asioita selvitimme keväällä tehdyssä Apajan lukijatutkimuksessa. Apajan toimittamista ja kehittämistä kannattaa tutkimuksen valossa jatkaa. Kiitos kaikille kyselyyn vastanneille!

Teksti Johanna Torkkel | Kuva Erkki Jokikokko

Lukijat ovat hyvin tyytyväisiä Apaja-lehden toimitukselliseen linjaan ja tasoon. Lähes kaikki ovat sitä mieltä, että lehti tarjoaa hyödyllistä tietoa eikä ole liian raskas ja asiapitoinen. Kaikista näistä tekijöistä Apaja saa parempaa palautetta kuin vastaavat lehdet keskimäärin. Alueellisessa hallinnossa toimivista 23 prosenttia arvioi, että lehti on liian raskas ja asiapitoinen.

Valtaosa lukijoista säilyttäisi artikkelit nykyisenkaltaisina. Vajaa puolet vastaajista haluaisi, että lehti ilmestyisi nykyistä useammin: keskimäärin neljä kertaa vuodessa.

Apaja-lehden lukemisella on yhteisökuva vahvistava vaikutus, sillä lehteä lukevat antavat ei-lukijoita selvästi parempia arvioita RKTL:stä.

HAASTAVA KOHDERYHMÄ – PÄÄTTÄJÄT VAIKEAMMIN TAVOITETTAVISSA

Apaja-lehden peruslähtökohta on haasteellinen. Lehdellä on useita erilaisia kohderyhmiä ja ilmestymistahti on harva. Apajan kohderyhmistä lehti tavoittaa heikommin päättäjät ja keskushallinnon edustajat. Päättäjien tavoittamisessa henkilökö- naktit ja media ovat julkaisua tärkeämmät. Lehden ilmestymistahti on vaikuttavuuden kannalta liian harva. Kaksi kolmesta lehden ei-lukijasta ei muista saaneensa leh-

teä. Noin puolet lehden lukijoista (44 %) toivoo useammin ilmestyvää lehteä.

Juttujen luettavuudessa on vielä parantamisen varaa. Esimerkiksi uutismaisilla jutuilla on paljon lukijoita ja hyvä vaikutavuus. Tutkimustulokset kiinnostavat, ei niinkään itse tutkimuksen teko.

Lehden vaikuttavuutta voimme tutkimuksen mukaan parantaa kiinnostavuutta ja ulkoasua kehittämällä sekä lisäämällä juttujen luettavuutta sekä uutismaisia, lyhyitä ja napakoita juttuja. Kädessä onkin visuaaliselta ilmeeltään uudistunut lehti, joka sisältää uutena osiota muun muassa Tiede-uutiset-palstan!

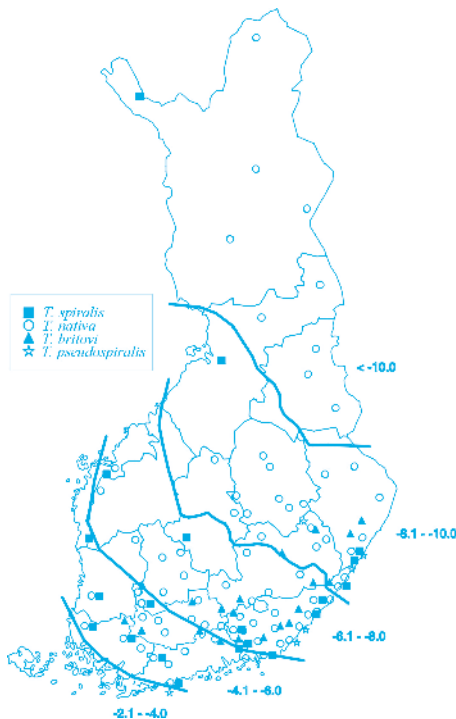


PEDOILLA TRIKINELLA-LOISTA VARSIN YLEISESTI

Metsästäjien vuosina 1999 - 2005 toimitamista noin 2 500 petoeläinnäytteestä lähes neljänneksellä todettiin trikinellaa. Trikinella on sukkulamato, jota esiintyy suomalaisissa pien- ja suurpedoissa varsin yleisesti. Se voi kulkeutua myös ihmiseen, jos syö puutteellisesti käsiteltyä sian- tai riistanlihaa. Lihan riittävä kuumentaminen tappaa loisen.

Lähes joka toisella ilveksellä ja 39 prosentilla tutkituista susista oli trikinellaa. Sitä esiintyi selvästi enemmän maan eteläosan petoeläimissä. Esimerkiksi Pohjois-Suomessa loista ei esiintynyt ketuissa paikoitellen juuri lainkaan, etelässä infektoituneiden kettujen määrä oli sen sijaan suurimmillaan noin 60 prosenttia. Tutkimuksen mukaan se, että loista esiintyy pohjoisessa alueella, jossa sitä ei esiinny sialla tai villisialla, viittaa trikinellan tarttumiseen ja leviämiseen petoeläinlajien kesken.

Sylvatic trichinella infection in Finland



MAHTUVATKO HIRVI JA METSO SAMAAN METSÄÄN?

Metsätalouden aiheuttamia muutoksia, etenkin metsolle sopivien elinympäristöjen vähenemistä, pidetään yhtenä tärkeimmistä syistä metsokantojen alamäkeen viime vuosikymmeninä. Sitä vastoin hirven katsotaan muutoksista yleisesti hyötynneen.

Metso- ja hirvikannan metsikkötason elinympäristövaatimukset poikkeavat toisistaan monin tavoin. Tutkimus antoi kuitenkin viitteitä siitä, että metsikkötasoa suuremmalla alueellisella mittakaavalla lajien menestymisen edellytykset eivät ole toisilleen vastakkaiset.

Tutkimuksen mukaan maankäytön ohjauksella voidaan vastata sekä hirven että metson tarpeisiin, kun turvataan riittävän suuri metsäisyys ja metsämaiseman vaihtelevuus.

Balancing the needs of capercaillie (Tetrao urogallus) and moose (Alces alces) in large-scale human land use

Taimenen luonnonkalojen läsnäolo saa laitospoikasetkin syömään luonnonravintoa

Taimenen laitospoikaset käyttivät luonnonravintoa nopeammin, söivät enemmän ja menettivät vähemmän painoaan, kun ne olivat samassa yhteisössä luonnonkalojen kanssa. Tutkimus osoitti laitoskalojen hyötyvän luonnonkalojen läsnäolosta luonnonmukaista jäljittelevässä ympäristössä. Luonnonkalojen positiivinen vaikutus laitoskalojen ravinnon käyt-

töön saattaa vaikuttaa parempaan elonjääntiin istutuksen jälkeen. Laitoskaloilla voi kuitenkin olla negatiivisia vaikutuksia luonnonpoikasten ravinnon käyttöön ja kasvuun. Niiden käytössä luonnonkantojen tukemiseen tulee olla varovainen.

Competition between hatchery-raised and wild brown trout Salmo trutta in enclosures – do hatchery releases have negative effects on wild populations?

MAASEUTU JA KAUPUNKI KOHTAAVAT KALAVESILLÄ

Kalastusta harjoitetaan usein maaseutuympäristössä, mutta sitä ohjataan yhä useammin muualta. Kasvanut vapaa-ajan asuminen on muuttanut saariston maanomistusta ja entistä useammat kaupunkilaiset ovat myös kalavedenomistajia. Paikallisten kalavedenomistajien ja

ammattikalastajien kaventuneet mahdollisuudet vaikuttaa alueen luonnonvarojen käyttöön ovat aiheuttaneet kiistatilanteita. Toisaalta lisääntynyt virkistyskäyttö on luonut uusia mahdollisuuksia monitoimiselle kalastuselinkeinolle.

Elinkeinojen ja vapaa-ajankalastusmah-

dollisuuksien kehittäminen sekä kiistojen lieventäminen edellyttävät maaseutu- ja kaupunkitaustaisten kalastajien ja päätöksentekijöiden välistä yhteistyötä. Epävirallinen kanssakäyminen onkin jo lisääntynyt ja myös kalavesien omistusrakenteen muutos on synnyttänyt saariston asukkaiden ja kaupunkilaisten välistä vuorovaikutusta.

Rural-urban relations in livelihoods, governance and use of natural resources – considerations of fisheries in the Finnish Archipelago Sea Region

METSÄSTYSREPUISSA USEIMMITEN METSÄJÄNIS TAI SINISORSA

Suomessa metsästetään eniten sinisorsia ja metsäjäniksiä. Viime vuonna joka kolmas pienriistanmetsästäjä sai saaliiksi ainakin yhden metsäjäniksen ja lähes yhtä moni sinisorsan.

Teksti Eija Nylander | Kuva Erkki Jokikokko

Vuonna 2008 metsästystä harjoitti 226 000 henkilöä, joista pienriistaa tavoitelti 192 000 ja hirvieläimiä 114 000. Pienriistaa metsästäneistä 140 000 sai saalista.

Vesilintuja saatiin saaliiksi reilut puoli miljoonaa. Saaliista yli puolet oli sinisorsia. Lisäksi metsästysrepuissa kotiin kannettiin 96 000 tavia, 62 000 telkkää, 41 000 haapanaa ja 57 000 muuta vesilintua.

Metsäkanalintujen alhaisen kannan vuoksi metsästystä rajoitettiin ja saalis määrät jäivät huomattavasti edellisvuosia pienemmiksi. Varsinkin riekkosaalet väheni rajusti, kolmasosaan viiden edel-

lisvuoden keskimääräisestä saaliista. Tee-riä saatiin saaliiksi 114 000, pyitä 57 000 ja metsoja 26 000 lintua.

Metsäjänis on metsästetyin nisäkäs Suomessa. Viime vuonna sitä saatiin saaliiksi 193 000 yksilöä.

Hirvi on kuitenkin taloudellisesti ylivoimaisesti merkittävin riistaeläin. Viime vuonna hirviä kaadettiin 57 100 yksilöä. Koko riistasaaliin laskennallinen lihantuotto oli noin 10 miljoonaa kiloa, josta hirven osuus oli 7,5 miljoonaa ja muiden hirvieläinten 1,3 miljoonaa kiloa. Koko riistasaaliista saadun lihan laskennallinen arvo



oli runsaat 70 miljoonaa euroa. Siitä hirvieläinten osuus oli 52 miljoonaa euroa.

Pienriistan metsästystä koskevat tiedot kootaan vuosittain metsästäjille suunnatulla kyselyllä. Luvanvaraisten riistaeläinten saalistiedot saadaan lupahallinnon kautta. Lisätietoa metsästyksestä ja riistasaaliista on luettavissa nettisivuilla www.rkti.fi/tilastot/metsastystilastot/

AHMATUTKIMUS ALKOI

Teksti ja kuva Ilpo Kojola



Poronhoitoalueen ulkopuolella elelevien ahmojen elintavat ja selviytymisstrategiat tunnetaan erittäin huonosti. Ravintotietojen perusteella näyttää siltä, että ahmat hyödyntävät susia raadontekijöinä niin paljon kuin mahdollista. Ahman pääravinto Kainuussa ja Pohjois-Savossa on hirvi, joita se ei kuitenkaan itse kykene normaalioloissa tappamaan.

Viime talvena alkoi **Anni Koskelan** väitöskirjatyo metsäahmojen elintavoista ja roolista muiden suurpetojen joukossa. Hän hiihteli sotkamolaisten ahmojen perässä keräten aineistoa ahmojen liikumisesta ja käyttäytymisestä. Syyskällä hän seurasi pohjoissavolaisen ahman tekemisiä asennettuaan kyseiselle yksilölle GPS -lähettimen. Ahman pyynnin toteutti Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

YÖ KARHUN KAVERINA KIINNOSTAA KESKI- EUROOPPALAISIA MATKAILIJOITA

Teksti Päivi Eskelinen | Kuva Ilpo Kojola



Karhujen ja muiden eläinten katselua ja kuvausta tarjoavia matkailun ohjelmalveluyrityksiä on viime vuosina syntynyt Itä-Suomeen tiheiden karhukantojen ja erämaisen luonnon alueille. Kuten luontoon perustuva matkailu yleensäkin, karhujen katselu on tulo- ja työllisyysvaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää yritystoimintaa. Karhujen katselupalveluja tarjoavat yritykset työllistivät 43 henkilötyövuotta, joista varsinaisen karhujen katselun osuus oli 17 htv. Yritysten keskimääräinen liikevaihto oli 215 000 euroa, mutta koska yrityksillä oli muutakin liiketoimintaa, karhujen katselun osuus liikevaihdosta vaihteli suuresti. Noin puolet asiakkaista tulee ulkomailta, lähinnä Keski-Euroopasta.

Tämä ja paljon muuta tietoa karhujen katselupalveluja tarjoavista yrityksistä selviää uudesta tutkimusraportista "Karhut elinkeinona – millaisia ovat katselupalveluja tarjoavat yritykset?" Riista- ja kalatalous, Selvityksiä 15/2009.

Ensimmäinen vesien tilan luokittelu valmistunut

Teksti Martti Rask

Uudistuneen vesienhoidon ensimmäinen kausi on loppuillaan ja suunnitelmat ja raportit ovat valtioneuvoston kautta matkalla kohti EU:n komissiota. Vesien tila on ensimmäistä kertaa luokiteltu vesieliöstön, veden laadun, perkausten, säännöstelyn ja muun käytettävissä olevan tiedon perusteella. RKTL on huolehtinut kalaston seurannasta ja kalastoon perustuvasta luokittelusta.

Luokittelun mukaan Suomen joista noin puolet on hyvässä tai erinomaisessa tilassa, järvistä noin kaksi kolmannesta mutta rannikon vesimuodostumista vain noin 20 %. Lainsäädännön mukaan tyydyttävään, välttävään tai huonoon tilaan luokitelluissa vesistöissä on ryhdyttävä toimiin niiden tilan parantamiseksi.

Toinen vesienhoitokausi käynnistyy vuoden 2010 alusta ja sen päättyessä vuonna 2015 pintavesien tulisi olla vähintään hyvässä ekologisessa tilassa. Tämän tavoitteen saavuttami-

seen ei Suomessa uskota vaan useimmille heikkokuntoisille vesille haetaan EU:lta kuuden tai kahdentoista vuoden jatkoaikaa hyvään tilaan toipumiseen.

Oma haasteensa ekologisen tilan arvioinnissa ovat rakennetut joet, koska niissä koskijaksojen osuus vesimuodostumasta voi olla hyvin pieni. Rakennettujen jokien ekologisen tilan arviointiin onkin kehitettävä uusia menetelmiä. Kyseeseen voivat tulla sähkökalastusveneen käyttäminen tai tilan arviointi useiden menetelmien yhdistelmänä, esimerkiksi sähkö- ja verkkokoe-kalastuksin. Suurten rakennettujen jokien ekologisen tilan arviointi on Euroopan mittakaavassakin vasta nyt käynnistymässä.

Lisätietoja: Teppo Vehanen, Martti Rask ja Jukka Ruuhijärvi, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

KILPAILU NIUKASTA RAAKA-AINEESTA NOSTAA PORONLIHAN HINTOJA



Poronlihan tuotantomäärät ovat pysyneet tasaisina. Vuosittainen kokonaistuotanto on ollut noin 2,5 - 3 miljoonaa kiloa. Poronlihan vakaasta tuotannosta huolimatta elintarvikemarkkinoiden mullistukset ovat vaikuttaneet myös poronlihamarkkinoihin. Maataloustuotteiden tuottajahintojen ja elintarvikkeiden vähittäishintojen nousu on heijastunut myös poronlihaan

Poronlihan tuottajahinta nousi 2006 - 2007 merkittävästi. Nopea kehitys on osittain johtunut poronlihantuottajien aiempaa aktiivisemmasta markkinoinnista. Vientin tyrehdyttyä tuottajat pystyivät avaamaan uusia myyntikanavia kotimaassa ja porrastamaan entistä paremmin hintoja asiakaskunnan mukaan. Suoramyyntin ja erikoistuneiden pienjalostusyritysten määrä lisääntyi. Tämän seurauksena suurille lihanjalostusyrityksille tarjotun lihan määrä vähentyi. Tästä huolimatta poronlihan hankinta ja jalostus on keskitymässä: Vuonna 2007 neljä suurinta yritystä hankki 85 % ostoliikkeille myydyistä poronlihasta, kun kolme vuotta aiemmin niiden osuus oli noin 80 %.

Suurilla lihanjalostusyrityksillä on merkittävä asema poronlihamarkkinoilla. Toimialan keskittymisestä huolimatta kilpailu niukasta raaka-aineesta on jalostusyritysten välillä säilynyt kovana. Tuottajahinta on noussut, koska suuret lihanjalostajat haluavat pitää poronlihatuotteet edelleen valikoimissaan ja säilyttää markkinaosuuksensa poronlihamarkkinoilla. Porotuotteilla on elintarvikemarkkinoilla vahva mielikuva-arvo, joka on usein tärkeä osa yritysten kilpailustrategiaa. Poronlihatuotteet antavat pienille tai keskisuurille lihanjalostusyrityksille mahdollisuuden erilaistua kilpailijoistaan. Porolla on huomattava merkitys erityisesti niille yrityksille, jotka toimittavat myös muita lihatuotteita vähittäiskaupamarkkinoille keskusliikkeiden kautta.

RAAKA-AINEKILPAILU NOSTI HINTOJA

Raaka-aineen niukkeneminen ei ole olennaisesti vaikuttanut lihanjalostajien tuotetukseen tai myyntikanaviin. Suurin osa poronlihasta myydään edelleen pakas-

tekäristeenä vähittäiskaupan kautta. Sen sijaan raaka-aineen hinnan nousu on vaikuttanut jossain määrin muiden tuotteiden tarjontaan. Tuoreena myydyin lihan määrä on supistunut ja poron jalostusarvo on noussut. Etenkin arvokkaimmat osat jalostetaan entistä pidemmälle leikkeiksi tai yksittäispakatuiksi pakasteiksi. Lihanjalostajat ovat yritysten välistä hintakilpailua pienentääkseen pyrkineet aiempaa paremmin erilaistamaan tuotteensa ja laajentamaan valikoimaansa.

Tuoreena myydyin lihan määrä on supistunut ja poron jalostusarvo on noussut. Etenkin arvokkaimmat osat jalostetaan entistä pidemmälle leikkeiksi tai yksittäispakatuiksi pakasteiksi.

Jalostajien keskinäinen kilpailu niukentuvasta raaka-aineesta on johtanut poronlihan tuottajahinnan muita liharaaka-aineita voimakkaampaan hinnannousuun. Tuottajahinta on myös osin kohonnut poikkeuksellisen paljon sen vuoksi, että kuluttajien ostovoima on samaan aikaan kasvanut. Pitkään jatkuneen taloudellisen noususuhdanteen ansiosta jalostajat ja kauppa ovat pystyneet nostamaan poronlihatuotteiden kuluttajahintoja. Kuluttajien tulojen noustessa arvokkaiden poronlihatuotteiden kysyntä on kasvanut ja niiden hinnat ovat kohoineet voimakkaasti. Lähes kaikkien porotuoteryhmien hinnat nousivat elintarvikkeiden keskimääräistä hintake-

hitystä nopeammin vuosien 2006 ja 2008 aikana. Viimeksi päättyneenä poronhoitovuonna 2007/2008 markkinat kehittyivät edelleen myönteisesti ja teuraiden myyntihinta vahvistui.

TALOUSKEHITYS OHJAA MARKKINOITA

Pitkään jatkunut vahva talouskasvu taittui vuoden 2009 alussa. Elintarvikemarkkinoillakin taantuma näkyy yleisyystuotteiden kysynnässä. Poronliha on kalleimpia lihatuotteita, minkä vuoksi taloudellisten suhdanteiden heikentyminen vähentää poronlihatuotteiden kysyntää. Tämä näkyy todennäköisimmin erityisesti kalliimpien ruhonosien hinnoissa. 1990-luvun alun lamakautena ruokailu kodin ulkopuolella ja erityisesti ravintolasyöminen vähenivät. Taantuman aikana erityisesti eteläsuomalaisten kulutus voi vähentyä, koska pääkaupunkiseudulla poronlihatuotteiden kysyntä ei perustu vahvaan perinteeseen.

Vaikutukset riippuvat taantuman kestosta ja syvyydestä. Jos taloudellinen tilanne heikentyy yhtä paljon kuin 1990-luvun alussa, osa kuluttajista siirtyy väistämättä edullisempiin vaihtoehtoihin. Kuluttajien ostovoiman vähentymisen vaikutus voi jäädä vähäiseksi, jos laskusuhdanne on lyhyt ja poronlihatuotteilla on riittävän vahva asema Suomen erikoislihamarkkinoilla. Suuret markkinaheilahtelut ovat käynnistyneellä teurastuskaudella epätodennäköisiä, sillä poronlihan rajallinen tarjonta ja aiempaa monipuolisemmat myyntikanavat vakauttavat markkinoita. Raaka-aineen niukka saatavuus hillitsee hintatason laskua, eikä epävarma taloustilanne todennäköisesti mahdollista hintojen kohoamista.

SUDEN PERIMÄ ON MONIMUOTOINEN ASIA



Pesimisaluetta etsivä nuori susi voi vaeltaa kauas synnyinseudultaan. Vaikka valtaosa vaeltajista löytää sopivan alueen alle kahdensadan kilometrin etäisyydellä kotikonnuistaan, etäisyyttä voi kertyä jopa tuhat kilometriä. Susien huomattavista kulkumatkoista huolimatta eurooppalaisten susikantojen perimässä on selviä alueellisia eroja.

Tämän susikannan ongelma on perimän kapeus, sillä esiintymä on peräisin vain kolmesta yksilöstä.

Eräs geneettistä erilaisuutta ylläpitävä tekijä voi olla susien ravintoekologia. Itäisessä Euroopassa on havaittu havumetsä- ja lehtimetsävyöhykkeellä elävien susien perimän eroavan toisistaan. Havumetsissä suden pääravinto on hirvi, lehtimetsissä saksanhirvi. Kun susi on oppinut hirvenpyynnin salat, sen voisi ajatella pääsevän varmemmin lisääntyväksi yksilöksi silloin, kun se tavoittelee pesimisreviiriä havumetsämaisemasta.

SUDET PALAAMASSA TAKAISIN

Tärkein geneettisten erojen syy on kuitenkin suden ja ihmisen konflikti, joka on aiheuttanut susikantojen pirstoutumisen. Länsi-Euroopasta susi hävitettiin kokonaan. Eteläisessä Euroopassa sudet säilyivät pieninä erillisiesiintyminä syrjäisillä vuoristoseuduilla. Viimeksi kuluneiden vuosikymmenten aikana Etelä-Euroopan

susikannat ovat alkaneet vahvasti runsastumaan ja samalla laajentamaan esiintymisaluettaan. Esimerkiksi Italiasta susia on jolkotellut Ranskaan, missä Alpeilla sijaitseva Mercantourin kansallispuisto lähiseutuineen on nykyisin susien vakituista pesimisaluetta. Susipopulaatiot itäisimmässä Euroopassa säilyivät muita maanosan susikantoja yhtenäisempinä.

SKANDINAVIAN SUSILLA KAPEA PERIMÄ

Pohjois-Euroopassa susia esiintyy kahdella alueella, joista itäinen esiintymisalue on osa laajaa, pääosin Venäjän maaperällä elelevien susien kotiseutua. Tähän kokonaisuuteen kuuluvat myös Suomen hukat. Lännessä on Skandinavian susikanta, joka on saanut alkunsa suomalais-venäläisestä kannasta vaeltaneista harmaaturkeista. Skandinavian kannan esiintymisalue painottuu Ruotsiin poronhoitoalueen ulkopuolelle. Tämän susikannan ongelma on perimän kapeus, sillä esiintymä on peräisin vain kolmesta yksilöstä. Geneettisen pohjan kapeudesta juontuu se, että selkärangan epämuodostumat ovat kymmenen kertaa yleisempiä kuin Suomen susilla. Toinen seuraus on se, että pentueet ovat pienempiä kuin Suomessa.

Olemme tutkineet Itä-Suomessa syntyneiden susien vaelluskäyttäytymistä ja todenneet Suomen ja Skandinavian susikantojen välisten yhteyksien jäävän hatariksi kolmesta eri syystä. Etäisyydet ovat suuria, vaikkakaan eivät ylivoimaisia. Potentiaalinen vaellusreitti Perämeren pohjukan pohjoispuolitse merkitsee ajautumista poronhoitoalueelle, vahinkoja poronhoidolle ja susien korkeaa kuolleisuutta. Merenkurkun yli sudet periaatteessa pääsisivät hölkkäämällä 75 kilometriä jäätä myöten Ruotsin itärannikolle.

Ongelmana tässä on se, että nuoret sudet lähtevät synnyinreviiriltään keväällä ja saapuvat Pohjanlahden rannalle vasta jäiden jo sulaessa. Ennen kuin meri jäätyy alkutalvella uudelleen, sudet ovat jo löytäneet sopivan reviirialueen ja pariutumiskumppanin Suomesta.

EI VIRTAA VENÄJÄLTÄ

Luoteis-Venäjän ja Suomen susikantojen välistä yhteyttä on pidetty saumattomana ja itärajan takaa saapuvaa susivirtaa ratkaisevan tärkeänä Suomen susikannan kehitykselle. Oulun yliopistossa dosentti Jouni Aspin johdolla tehty vertailu kantojen geneettisestä rakenteesta osoittaa kuitenkin, ettei Venäjän puolelta ole viime vuosina muuttanut merkittävää määrää susia Suomeen. Itse asiassa vaihto on ollut aika vähäistä populaatioiden välillä. Suomen ja Venäjän Karjalan susikantojen perimää koskevan analyysin perusteella enemmän susia näyttäisi yllättäen siirtyneen Suomesta Venäjälle kuin Venäjältä Suomeen. Taustalla on susien lukumäärän runsastuminen Suomessa ja vähentymisen Karjalan tasavallan alueella. Venäjän länsiosissa on vahvoja ja osin ilmeisen tiiviitä, pohjois-etelä-suuntaisia aitoja, jotka vaikuttavat susien liikkumiseen. Tästä on esimerkkinä "Saturnus" -uroksen liikkuminen edestakaisin samaa reittiä ensin etelästä pohjoiseen ja sitten pohjoisesta etelään noin 200 km ennen kuin väylä itään Äänisjärven ja Laatokan väliselle alueelle löytyi. Tutkimuksen tulosten perusteella Suomen susikannan tilannetta arvioitaessa on huomio ensisijaisesti kiinnitettävä meillä syntyneiden pentueiden määrään. Tällä hetkellä Oulun yliopistossa tutkitaan myös susien tauteihin ja loisiin liittyvän vastustuskyvyn taustalla olevia geneettisiä tekijöitä.



KANSALLINEN VESIVILJELYOHJELMA TUKEE INNOVATIIVISTEN TOIMINTAMALLIEN KEHITTYMISTÄ ALALLE

Vesiviljely on kasvanut voimakkaasti maailmalla. Suomi oli jo jäämässä jälkijunaan, mutta kesäkuussa hyväksytty Kansallinen vesiviljelyohjelma osoittaa, että meilläkin on herätty huomaamaan vesiviljelyn mahdollisuudet. Ylitarkastaja Timo Halonen maa- ja metsätalousministeriöstä pitää tärkeänä, että ohjelma on alan toimijoiden yhteinen näkemys alan kehittämisestä.

Teksti Taija Pöntinen | Kuvat Taija Pöntinen ja Mika Remes



Ylitarkastaja Timo Halosen mukaan ohjelman tavoitteena on löytää tasapaino elinkeinopolitiikan ja ympäristöpolitiikan välillä.

Ruotsalaista kalanviljelyelinkeinoa kehittävät tällä hetkellä suomalaiset yrittäjät.

Maailmalla vesiviljely on yksi nopeimmin kasvavia elintarviketuotannon muotoja. Suomikin oli vielä 1980-luvun lopulla Euroopan johtavia lohikalojen tuottajia, mutta kasvatustuotantoa on sen jälkeen ympäristöperustein voimakkaasti rajoitettu. Nykyisin suomalaiset tuotantoyksiköt ovat niin pieniä, että elinkeinon on vaikea menestyä kansainvälistyneillä elintarvikemarkkinoilla. Suomalaiset yritykset ovatkin jo siirtäneet merkittävän osan tuotannostaan Ruotsiin. Maa- ja metsätalousministeriö laati vuoteen 2015 tähtäävän kansallisen vesiviljelyohjelman tavoitteena luoda suomalaiselle vesiviljelylle uudet edellytykset tuotannon kasvuaan kasvuun.

ELINKEINO- JA YMPÄRISTÖPOLITIikka SAMAN PÖYDÄN ÄÄRELLÄ

–Vesiviljelyohjelman pääajatus on ollut kalankasvatuksen kehittäminen elinkeinon omista lähtökohdista käsin. Ohjelma valmisteltiin yhteistyössä elinkeinon, tutki-

muksen ja ympäristöviranomaisten kanssa. Tavoitteena oli löytää tasapaino elinkeino- ja ympäristöpolitiikan välille. Aiemmin kalankasvatuksen kehitystä on lähinnä ohjattu ympäristönäkökohdista, kertoo Timo Halonen. Hän on ollut mukana ohjelman valmistelussa alusta alkaen.

– Ohjelma antaa nyt toimijoille puitteet, johon kaikki ovat sitoutuneita. Alan tulevaisuus näyttääkin tällä hetkellä valoisalta, jatkaa Halonen.

– Ohjelmassa on tunnistettu alan keskeiset ongelmat ja määritetty toimenpiteet ongelmien ratkaisemiseksi. Näin luodaan edellytykset ripeälle jatkotyöskentelylle, toteaa Halonen. Ohjelman toteuttamiselle on asetettu kun- nianhimoinen aikataulu.

– Jatkotyöskentely vastuutetaan eri toimijoille. Ministeriö on yksi niistä, mutta esimerkiksi ympäristölupa-asioiden nykyistä joustavamman menettelyn kehitysvastuu kuuluu lupaviranomaisille. Uusien viljely- lajien markkina- ja viljeltävyys selvitysten tekeminen taas RKTL:lle, selvittää Halonen. Alueelliset sijainninhjaussuunnitel-

mat tehdään tulevien alueellisten elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskusten koordinoimina.

LISÄÄ YRITTÄJYYSKOULUTUSTA

Kansallinen vesiviljelyohjelma on miettinyt myös alan tulevaisuutta koulutuksen ja yrittäjyyden näkökulmista.

– Uusien ammattitaitoisten yrittäjien ja työntekijöiden alalle saamiseksi kehitellään ns. mestari-kisällijärjestelmää, mikä on räätälöity malli oppisopimuskoulutuksesta. Kalatalousalan koulutuksen tulisi myös ottaa entistä paremmin huomioon elinkeinon tarpeet ja lisätä yrittäjäkoulutusta. Myös maahanmuuttajien kotouttamisessa kalatalouden työmahdollisuuksia voitaisiin markkinoida nykyistä paremmin, listaa Halonen.

PALUUYRITTÄJIÄ?

Vesiviljelyohjelma koskee Manner-Suomea, mutta Ahvenanmaan maakuntahallitus on tietoinen ohjelman sisällöstä ja on

kiinnostunut soveltamaan mallia. Ahvenanmaa on kehittänyt elinkeinoa myös hyvin ympäristöpainotteisesti. Osa suomalaisista yrittäjistä onkin laajentanut toimintaansa Ruotsiin, missä ympäristölupavaatimukset poikkeavat merkittävästi Suomen ehdoista.

*Kalatalousalan
koulutuksen
tulisi myös ottaa
entistä paremmin
huomioon
elinkeinoon
tarpeet ja lisätä
yrittäjäkoulutusta.*

–Voidaan jopa sanoa, että ruotsalaista kalanviljelyelinkeinoa kehittävät tällä het-

kellä suomalaiset yrittäjät, toteaa Halonen. Hän uskoo että vesiviljelyohjelman avulla Ruotsiin toimintaansa siirtäneet yrittäjät olisivat valmiita investoimaan tulevaisuudessa uudelleen myös Suomeen.

Uuden ohjelman vastaanotto on ollut myönteistä ja toimialalla jo olevat tuntevat sen. Uusien yrittäjien houkuttelemiseksi alalle ei ole suunnitteilla erityistä markkinointikampanjaa, vaan kehittyvä ja kannattava toimiala houkuttelee parhaiten uusia kalanviljelijöitä, uskoo Halonen.

YRITTÄJYYTTÄ KANNUSTAVAA YMPÄRISTÖPOLITIikkaA

Kalankasvatuksen lupaehtoja ei suoraan muuteta uudessa vesiviljelyohjelmassa. Valtioneuvosto on kuitenkin nähnyt, että vesiviljely on tärkeä elinkeino Suomessa ja sen edellytyksiä tulee kehittää. Vesiviljelyn keskeiset haasteet liittyvät toiminnan ympäristökuormituksen ja -vaikutusten hallintaan, siksi ohjelma painottuu ympäristöasioihin. Elinkeinoon hallitun kas-

vun ehdoton edellytys on, että toiminnan ympäristövaikutukset pysyvät kohtuullisella tasolla. Pitkän aikavälin tavoitteena on jopa Itämeren nettoravinnekuorituksen väheneminen.

– Jo nykyisin käytössä olevat rehut kuormittavat vesistöä paljon vähemmän kuin vielä vuosikymmen sitten. Tulevaisuudessa meidän tulee edistää erityisesti sellaisia toimia, jotka vähentävät toimialan ympäristövaikutuksia kustannustehokkaasti. Parhaimmassa tapauksessa voidaan päästä jopa ns. win-win-tilanteeseen, jossa toimien toteuttamisesta hyötyvät sekä ympäristö että yrittäjä.

– Ympäristölupajärjestelmää vesiviljelyn osalta tuleekin kehittää siitä näkökulmasta, että se varmistaa toiminnan ekologisen kestävyys, mutta huomioi kalankasvatustoiminnan erityispiirteet ja mahdollistaa kustannustehokkaiden ja innovatiivisten toimenpiteiden toteuttamisen ympäristövaikutusten vähentämiseksi, summaa Halonen ohjelman päätavoitteen.

YRITTÄJÄT TOIVOTTAVAT KALANKASVATUKSEN UUDET YMPÄRISTÖ-OHJAUSKEINOT TERVETULLEIKSI

Varsinais-Suomen Kalankasvattajat pitivät kansallisessa vesiviljelyohjelmassa esitettyjä uusia ympäristöohjausmalleja yritystaloudellisesti järkevinä keinoina kehittää merialueen kalankasvatusta ympäristöystävällisemmäksi.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos selvitti Varsinais-Suomen kalankasvattajien mielipiteitä merikasvatuksen sijainninhajauksesta, Itämeren kalasta valmistetusta ympäristörehusta ja nettokuormitusjärjestelmästä. Yrittäjät näkivät sijainninhajauksen hyvin järkevänä vaihtoehtona edistää ympäristön ja yrityksen kannalta kestävää toimintaa. Yrittäjien kannalta oli keskeistä, että tuotantoa voidaan keskittää toiminnallisesti järkeville vesialueille. Ristiriidat kesäasukkaiden kanssa vähenevät selvästi, jos tuotanto kannattaa siirtää

pois välittömästä näköetäisyydestä. Avomerikasvatuksen kehittäminen edellyttää tarkempaa selvitystä tekniikan soveltumisesta Suomen rannikko-olosuhteisiin. Nettokuormitusjärjestelmään ja ympäristörehuihin suhtauduttiin hyvin myönteisesti, jos yrittäjät saavat ravinteiden poiston vastineeksi kasvattaa tuotantoaan.

*Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 16/2009
Jari Setälä, Markus Kankainen, Olli Nordahl
Varsinais-Suomen kalankasvattajien näkemyksiä vesiviljelyn uusista ympäristöohjauksen vaihtoehtoista*

LUONNONLAIN SÄÄTÄMISJÄRJESTYS

Pieniä lakeja ei yhdistä mikään erityispiirre. Paitsi pienuus. Kansan mielialat ovat levollisia, kun säädetään lakia ilotulitteiden kaupapidosta. Millaisia paukkuja, paljonko ja mistä saa ostaa? Tarvitaanko lupia ja ikärajoja? Lausuntoja lakiluonnoksesta pyydetään ja saadaan. Ehkä luetaan-kin. Lain käsittelyt eduskunnassa ovat läpihuutojuttuja. Joku lehti muistaa lain voimaantulon pikku-uutisella.

Suuret lait ovat toista maata. Niillä on selviä tunnusmerkkejä, joita näkyy jo lakia valmisteltaessa. Synnytystuskatkin ovat suuret.

Laki on aina suuri, jos siinä kajotaan pyyntioikeuteen tai sen hintaan. Saaliin- himo on niin vahva vietti, että sen hallintayritys herättää kansan intohimot. Sillä ei ole väliä, millaisesta tai kuinka vanhasta ja

aidosta oikeudesta on kyse. Nautintaoikeuksiin puuttuminen on vastoin luonnonjärjestystä. Kiivailu nousee sekä riimuverkoilla että vertaisverkoilla pyydystämisestä.

Paikkoja pyyntioikeuskiistoille löytyy kaikesta. Kohdistuuko tv-ohjelmien mobiilikatselu eri saalisvaroihin kuin perinteinen olohuonekalastelu? Tarvitaanko ohjelmien kännykkäpyyntiin siksi erillinen omistajakorvaus tai välinelupa? Ja pitääkö ylitieheiden roskaohjelmien poiskatselusta maksaa julkisen palvelun maksua?

Toinen suurten lakien piirre on laaja sovellettavuus. Paljon sisältävä laki antaa mahdollisuuksia pykälien luovalle tulkinnalle.

Kansalaissodan jälkeen Suomen poliittinen johto alkoi ottaa saatua valtaa arki käyttöön. Elokuussa 1923 oikeusministeri Åkesson vangitutti kaikki sosialistisen työväenpuolueen valtiopäiväedustajat. Puolueen arkisto takavarikoitiin. Laki- perusteena operaatiolle ministeri käytti 1700-luvulta peräisin olevaa kalastuslain

säädöstä, jonka mukaan laittomat pyydykset tuli menettää kruunulle.

Vielä on kolmaskin tekijä, joka erottaa suuren lain pienestä. Suuri laki saa ennen syntymäänsä kutsumanimen. Riskit- äiset helpottavat lain muistamista ja julkista keskustelua. Lempinimi on kätevä myös piilovaikuttamisessa.

Kotitaloustyön verovähennyslaki riskitettiin aikanaan piikalaiksi, kun liikesuhde haluttiin leimata alistussuhteeksi. Kalastuslain laaja uudistus vuonna 1951 kulki kurinpalautuslain nimellä. Ruokapulan väistyminen antoi mahdollisuuden luopua sotavuosien väljistä pyyntioikeuksista ja palata vuoden 1902 lain tiukka linjaan. Vuonna 1982 voimaan tullut kalastuslain kokonaisuudistus tunnettiin pilkkilakina. Syynä siihenkin.

Jos yksikin suuruuden piirre tekee laista suuren, niin mitä onkaan laki, joka täyttää kaikki suuruuden tunnusmerkit?

Kalastuslain kokonaisuudistus on voimia vaativa tehtävä.

Suurten lakien synnytystuskat ovat suuret.



VAELLUSKALAKANNAT HALUTAAN PALAUTTAA RAKENNETTUIHIIN JOKIIN

Suurin osa maamme merkittävistä vaelluskalavesistöistä on padottu ja säännöstelty energiantuotannon tarpeisiin. Toimenpiteet ovat katkaisseet vaelluskalojen reitit mereltä jokiin. Rakennettujen jokien menetetyt vaelluskalakannat ovat herättäneet tunteita, keskustelua ja ristiriitoja koko vesivoimarakentamisen historian ajan.

Teksti Jaakko Erkinaro | Kuva Panu Orell

Kymi- ja Kemijoen – kahden entisen merkittävän lohijoen – alimpiin patoihin parikymmentä vuotta sitten rakennettujen kalateiden toimivuutta on arvosteltu. Osin syystäkin, mikä osaltaan vahvisti aiempaa epäuskoa ja pessimismiä kalateitä ja vaelluskalojen palauttamismahdollisuuksia kohtaan. Uusi kiinnostuksen ja aktiivisuuden aalto vaelluskalakantojen palauttamispyrkimyksissä sai ainakin osaltaan alkunsa Oulujoen Merikosken kalatien valmistuttua vuonna 2003. Kalatie koettiin positiiviseksi signaaliksi, viihtyisäksi ja kauniiksi puistoelementiksi keskellä kaupunkia. Lisäksi kalatietä käyttäneiden kalojen määrä ja lajikirjo oli positiivinen yllätys.

Merikosken kalatien valmistumisen jälkeen käynnistettiin laajat selvitys- ja suunnitteluhankkeet Oulujoella, joissa muutaman viime vuoden aikana on tarkasteltu mm. kalatien toimivuutta, lohien

ja taimenten vaeltamista kalatien yläpuolisessa joessa, sekä vesistön pääuoman ja sivujokien mahdollisuuksia lohikalajien poikastuotannossa. Lisäksi on tutkittu

*Vaelluskalojen
palautussuunnitelmia
on vauhdittanut lohien
ja taimenen istutusten
tuloksellisuuden
heikkeneminen.*

kalakantojen palauttamisen sosiaalisia vaikutuksia ja juridisia perusteita, sekä laadittu suunnitelmia seuraavien kalateiden rakentamiselle.

Viime aikoina on keskusteltu yhä voimakkaammin myös eteläisemmän Suomen padottujen jokien vaelluskalakantojen palauttamismahdollisuuksista. Etelä-Suomen lupaavimmalle lohikalajoelle, Kymi-joelle, on vastikään laadittu uusi kehittämissuunnitelma. Kiinnostusta on kohdistunut myös pienempiin rannikkojokiin, erityisesti meritaimenen aiemmin asuttamiin vesiin. Myös sisämaan reittivesien vaelluskalojen mahdollisuuksista on keskusteltu.

Vaelluskalojen palautussuunnitelmia on vauhdittanut lohien ja taimenen istutusten tuloksellisuuden heikkeneminen. Toisaalta viimeisen kymmenen vuoden aikana on oivallettu luonnontuotannon merkitys lohikalakantojen ja niiden kalastusmahdollisuuksien turvaajana. Keskustelu heijastelee myös asenteiden ja arvojen muutosta yhteiskunnassamme. Jokivarsissa vaelluskalojen palauttaminen koetaan ennen kaikkea oikeudenmukaisuuskysymyksenä. Myös usko joen virkistysarvon ja alueen vetovoiman lisääntymiseen vaelluskalojen palaamisen myötä on vahva.

Mielenkiinto padottujen jokien vaelluskalakantojen palauttamista kohtaan ei ole ainoastaan paikallista kehittämis- tai kansalaistoimintaa vaan omat vaatimuksensa tuo myös EU:n vesipuitedirektiiviin liittyvä uusi kansallinen lainsäädäntö vesienhoidosta. Lisäksi maa- ja metsätalousministeriö on käynnistänyt valmistelut kalatiestategian laatimiseksi.





Jermi Tertsunen vapauttaa radiolähettimellä merkityn ylisiirtolohen Iijoen sivujokeen. Hetki on historiallinen, sillä edellisestä lohien pyrstön lyönnistä on alueella kulunut lähes puoli vuosisataa. Kuva Panu Orell

LOHENPALAUTUSHANKKEET KÄYNNISTYNEET KEMI-, II- JA OULUJOELLA

*RKTL tutkii ylisiirtojen mahdollisuuksia
lohikantojen elvyttämisessä*

Luontaisten vaelluskalakantojen palauttaminen rakennettuihin jokiin on viime vuosina noussut vahvasti esille istutustulosten heikentymisen ja EU:n uuden vesipolitiikan myötä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on aloittanut yhteistyökumppaneidensa kanssa laajat tutkimushankkeet Kemi-, Ii- ja Oulujoella luontaisten vaelluskalakantojen elvyttämiseksi.





Kemi- ja Iijossa on vesivoimarakentamisesta huolimatta säästynyt laajoja lohien ja taimien luonnontuotantoon soveltuvia virta-alueita. Joet on luokiteltu EU:n vesipuitelidirektiivin vesienhoitosuunnitelmissa valtakunnallisesti merkittäviksi vaelluskalavesistöiksi.

Kemijoella merkittävin potentiaalinen tuotantoalue on 300 kilometriä pitkä ja vapaana virtaava Ounasjoki. Iijolla on puolestaan säilynyt joen pääuoma keskijä ja yläjuoksultaan. Yksistään Ounasjoella lohien ja taimien kutu- ja poikastuotantoalueita on laskettu olevan lähes 2000 hehtaaria. Iijolla näitä alueita on arvioitu olevan 600 - 800 hehtaaria. Molemmat vesistöt voisivat parhaimmillaan tuottaa satojatuhausia lohien vaelluspoikasia vuosittain, mikäli lohien luonnonkierto voidaan palauttaa.

Oulujoen pääuoman alueella potentiaaliset poikastuotantoalueet ovat varsin vähäisiä Kemi- ja Iijokiin verrattuna ja ne rajoittuvat lähinnä pääuomaan laskeviin sivujokiin. Tästä huolimatta myös Oulujoen vaelluskalojen palauttamistoimet nähdään ympäristönhoidon kärkihankkeina, joilla parannetaan alueiden, kuntien ja matkailualan vetovoimaa.

YHTEISTYÖLLÄ ETEENPÄIN

Vaelluskalojen luonnonkierron palauttaminen padottuihin jokiin edellyttää kalateiden rakentamista, mikä on pitkä ja kallis prosessi. Rakentaminen vaatii lisäksi

kuntien, elinkeinojen, viranomaisten ja tutkimusorganisaatioiden edustajien tiivistä yhteistyötä ja sitoutumista tavoitteisiin. Hyvänä esimerkkinä tällaisesta yhteistyöstä ovat Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen koordinoimat vaelluskalojen palauttamiseen liittyvät hankkeet. Näistä parhaillaan ovat käynnissä Vaelluskalat palaavat Iijokeen ja Oulujoen pääuoman kalateiden suunnittelu ja tukitoimenpiteet -hankkeet.

KALOJEN YLISIIRROILLA POIKASTUOTANTO VAUHTIIN?

Vaelluskalojen palauttamisen edellytyksiä ja palauttamiseen soveltuvia elvytysmenetelmiä voidaan tutkia jo ennen kalateiden valmistumista. Kemi- ja Iijolla selvitetään, voidaanko lohien poikastuotanto käynnistää siirtämällä kutuvaelluksellaan olevia lohia voimalaitospatojen yli vapaana virtaaville ja lisääntymiseen soveltuville jokiosuuksille.

Kemijoella siirrettiin viime kesänä 32 radiolähettimillä merkittyä aikuista lohta Kemijokisuulta viiden voimalaitospadon ohitse Ounasjokeen. Myös Iijolla siirrettiin yhteensä 50 radiolähetinmerkittyä lohta viiden voimalaitospadon ohi ja kalat vapautettiin Iijoen kahteen sivujokeen.

Radiolähettimillä selvitetään siirrettyjen lohien vaellus- ja kutukäyttäytymistä sekä elinympäristönvalintaa niille uudessa ympäristössä. Erityisellä mielenkiinnolla seurataan, minne lohet siirtyvät kutuaikaan

lähetyksillä loppusyksyllä. Luonnonpoikastuotanto voi käynnistyä vain, mikäli siirretty lohet löytävät lisääntymiseen soveltuvia kutualueita. Poikastuotannon käynnistymistä seurataan radiolähettimien lisäksi ensi kesänä tehtävillä sähkökalastuksilla. Tällöin selviää löytyykö edellisyksyn kutuaikana tehtyjen radiolähetinpaikannusten läheisyydestä lohien kesänvanhoja poikasia.

Rakentaminen vaatii lisäksi kuntien, elinkeinojen, viranomaisten ja tutkimusorganisaatioiden edustajien tiivistä yhteistyötä ja sitoutumista tavoitteisiin.

Kemi- ja Iijoen ylisiirtotutkimuksista saatavaa tietoa voidaan hyödyntää myös muualla, esimerkiksi Oulu- ja Kymijoen kalateiden rakentamisen ja kalojen kotitutusistutusten rinnalla ylisiirrot voivat olla tärkeä osa suunnitelmissa palauttaa vaelluskalakantoja rakennettuihin jokiin.

ROHKASEVA ALKU

Kemi- ja Iijoen ylisiirtotutkimukset ovat vielä alussa, mutta rohkaisevia tulok-



(Kuva vasemmalla) Ounas- ja Iijokeen siirretyt lohet merkittiin sisäisillä, lohien mahalaukkuun sijoitettavilla radiolähettimillä. Kuva Panu Orell

(Kuva keskellä) Oulujoen Merikosken kalatie. Kuva Jaakko Erkinaro

(Kuva oikealla) Patojen ohi siirrettyjen lohien vaelluskäyttäytymistä havainnoidaan lähes päivittäin. Seurannassa hyödynnetään niin automaattisia vastaanottoasemia kuin käsivastaanottimilla tehtäviä maastopaikannuksia. Kuva Panu Orell

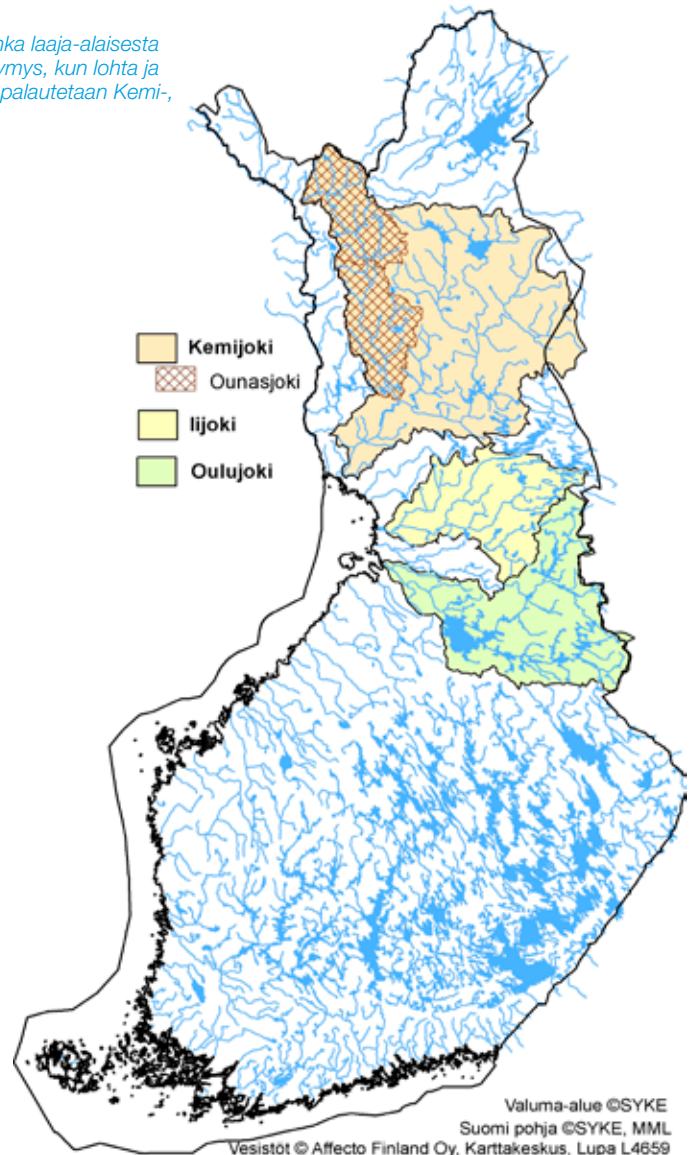
sia on jo saatu. Molemmista vesistöissä suurin osa ylisiirretyistä lohista on pysynyt istutusjoessaan, eikä alavirtaan, voimalaitosten alapuolelle, uineita lohia ole kuin muutamia kappaleita.

Siirretyt lohet ovat olleet varsin aktiivisia, ja innokkaimmat yksilöt ovat esimerkiksi Ounasjoessa uineet jopa 70 km istutuspaikalta ylävirtaan. Tyypillistä siirretyille lohille on kuitenkin vaelluksen päämäärättömyys. Ylävirtaan uintia seuraa usein pitkä laskeutuminen alavirtaan ja sama käyttäytyminen voi toistua useita kertoja. Havaittu käyttäytymispiirre on sinänsä luonnollinen, sillä syntymäpaikkauskollisena lajina ylisiirretyt lohet ovat todennäköisesti hieman "eksyksissä" uudessa ympäristössään.

Kattavampia tuloksia Kemi- ja Iijoen ylisiirtojen onnistumisesta saadaan vuodenvaihteen tienoilla, kun radiolähetinseurantojen analyysit valmistuvat. Varmuus lisääntymisen onnistumisesta saadaan kuitenkin vasta kesällä 2010, kun lohien kutualueiden sähkökalastukset on tehty.

Vuonna 2010 lohien ylisiirrot jatkuvat Iijoella, minkä lisäksi ylisiirrot on tarkoitus käynnistää myös Oulujoella. Kemi-Ounasjoella lohien siirtoja jatketaan, mikäli tutkimusprojektin rahoitus järjestyy. Iijoella sekä Kemi-Ounasjoella pyritään kaudella 2010 siirrettävien kalojen määrän selvään kasvattamiseen ja sitä kautta kattavamman tutkimusaineiston saamiseen sekä laajemman poikastuotannon käynnistämiseen.

Kartasta näkee kuinka laaja-alaisesta toiminnasta on kysymys, kun lohta ja muita vaelluskaloja palautetaan Kemi-, Ii- ja Oulujokeen



TUULIPUISTOT JA VEDENALAINEN MAAKAASUPUTKI

*Uudet energiaratkaisut vaativat
kalatalousvaikutusten selvittämistä*

Kuvat Risto Puranen / Vastavalo ja Susanna Auvinen



Teeman teksti Susanna Auvinen

Euroopan Unionin tavoitteena on pysäyttää ilmaston lämpeneminen kahteen asteeseen. Energiantarve on tulevaisuudessa pystyttävä tyydyttämään enenevässä määrin muulla kuin fossiilisilla polttoaineilla, jotta kasvihuonekaasupäästöt saadaan kuriin. Suomessa uusiutuvan energian osuus on noin 25 % energiankulutuksesta. Biomassan, tuulisähkön ja aurinkolämmön energiaressurssien hyödyntäminen lisääisi osuutta huomattavasti.

Esimerkiksi tuulivoiman kapasiteettia kaavailaan nostettavaksi 2000 megawattiin vuoteen 2020 mennessä. Koko EU:n alueella tuulivoima voisi tuottaa 12 - 14 % sähköntarpeesta vuoteen 2020 mennessä. Siitä neljännes tulisi merituulivoimaloista.

Tuulivoiman hyödyntämiseen on varsin kehittynyttä tekniikkaa ja alustavia

selvityksiä sopivista sijoituspaikoista on tehty jo pari vuosikymmentä. Lähtötilaisuuksissa kartoitetaan uusia tuulivoimalle sopivia paikkoja. Merelle kaavailut, merenpohjaan perustetut tuulivoimapaistot muuttavat lähialueensa vesiekosysteemejä ja siksi tarvitaan tietoa myös niiden kalastukselle aiheuttamista ongelmista.

Euroopan energiahuoltoa vahvistamaan suunniteltu Nord Stream -maakaasuputkikkaan ei ole ympäristövaikutuksiltaan ongelmaton. Lisäksi kaasuputken linjaus aiheuttaa uusia järjestelyjä merenkululle ja kalastukselle.

TUTKIMATON TUULIVOIMA

Tuulivoima on ympäristöystävällinen energiantuotantomuoto, jonka laajempaa läpimurtoa on jo kauan odotettu. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja sijoittaminen on kuitenkin aiheuttanut lukuisia paikallisia ristiriitoja, ja monet tahot ovat huolissaan suurten tuulipuistojen luonnolle ja merellisille elinkeinoille, sekä maisemalle aiheuttamista haitoista.

Saaristossa liikkuvat kokevat tuulivoiman maisemalliset vaikutukset ristiriitaisesti. Monien on vaikea hyväksyä moderneja tuulipuistoja, koska ne poikkeavat saariston kulttuuriympäristöistä ja niiden perinteisestä rakentamisesta. Toisaalta on ymmärretty tuulivoiman puhtaus ja sen ehtymättömät resurssit, jolloin maisemallisia haittoja ei koeta niin negatiivisiksi.

Vaikka viralliset kaavailut tuulivoiman määrästä vuonna 2020 päätyvät 2000 megawattiin, tuulivoimayhtiöt tavoittelevat jopa 7800 MW sähkötehon rakentamista parin vuosikymmenen kuluessa. Siitä 6000

megawattia on suunniteltu rakennettavaksi merialueille. Nykyiset tuulivoimalaitokset ovat teholtaan noin 3 - 5 megawattia, joten merelle suunnitellun sähköenergian tuottaminen edellyttää 1200 - 2000 yksikön rakentamista. Tuulivoimaloita ei voida sijoittaa kovin lähelle toisiaan ja sen vuoksi näiden voimaloiden rakentamiseen tarvitaan jopa 2000 km² merialue. Koska rakentaminen on sitä halvempaa, mitä matalammasta vesialueesta on kysymys, rakentamisen paineet kohdistuvat ensisijaisesti alle 10 metrin syvyisille vesialueille. Tällaisten alueiden määrä on rajallinen. Eräiden arvioiden mukaan valtion hallitsemista, tämän syvyyssvyöhykkeen vesistä lähes puolet tarvittaisiin tuulivoimarakentamiseen Perämerellä ja Selkämeren pohjoisosissa. Tarvittava alue olisi suurempi kuin Ahvenenmaan maakunta.

Rakentamisen ympäristövaikutukset riippuvat paljon siitä, millä tavalla voimalat pystytetään. Huonoinmissa vaihtoeh-

doissa joudutaan tornien ympärille keräämään pohjamateriaalia laajalta alueelta, jolloin sekä rakennusaikainen että myöhempi vaikutus voi olla mittava. Laajojen tuulipuistoalueiden rakentaminen on useita vuosia kestävä operaatio.





Kuva Susanna Auvinen

TUULIVOIMAN VAIKUTUKSIA EKOSYSTEEMIEN TOIMINTAAN EI JUURI TUNNETA

RKTL on osallistunut tuulivoimayhtiöiden eri hankkeitten YVA-suunnittelua varten perustamiin ohjausryhmiin ja tuonut esiin tutkimuksen näkemyksiä tuulipuistojen rakentamisen ja käytön kalatalousvaikutuksista.

Tutkija Heikki Auvinen RKTL:sta kertoo, että kalastuselinkeinoon kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan mm. tarkastelemalla olemassa olevien pyyntipaikkojen

sijaintia suhteessa rakennettavaan tuulipuistoon, mahdollisten liikkumisrajoitusten vaikutuksia, meluhaittojen vaikutuksia kalastoon olemassa olevan tiedon pohjalta sekä veden samentumisen vaikutuksia kutualueisiin ja kalastoon.

– On arvioitu, että tuulivoimalat merialueella estäisivät sijaintipaikasta riippuen ainakin osittain nykyisten pyyntipaikkojen käyttöä ja uusi kala-apaja olisi

etsittävä jostain muualta, kenties kauem-paa mereltä. Joillakin alueilla heikentyisivät myös merialueen virkistyskäyttö sekä meriturvallisuus, hän arvelee.

Tuulivoimarakentaminen vaatii maansiirtoja, louhimista, ruoppauksia ja läjityksiä. Niiden vaikutukset kalojen lisääntymis- ja syönnösalueille voivat olla pitkäaikaisia jatkuen pitkälle rakentamisen jälkeiseen aikaan.

– Rakentamisaikainen veden sameus ja melu ovat ohimeneviä, mutta pohjan muokkaus vaikuttaa veden virtaukseen ja vedenlaadun heikkeneminen voi tuntua kaukana rakennusalueelta, etenkin, jos veteen joutuu runsaasti kiintoainetta, joka leviää pohjanmyötäisesti. Sillä on pitkäaikaisia vaikutuksia kalakantoihin ja kalojen ravintotilanteeseen. Pohjalla oleva mäti, kalojen nuoruusvaiheet ja pohjaeliöstö voivat kärsiä laajalla alueella, toteaa Auvinen.

TUULIVOIMARAKENTAMISEN HAITTOJA KALATALOUELLE ON HANKALA ARVIOIDA

Tutkittua tietoa tuulivoimarakentamisen vaikutuksista meren ekosysteemeihin ja erikseen kalakantoihin tai kalastukseen on olemassa hyvin vähän. Lisäksi vaikutukset ovat erilaisia erityyppisillä alueilla, joten aikaisempiakaan kokemuksia ei voi suoraan soveltaa uusiin rakennuskohteisiin. Tutkimustulokset on yleensä saatu melko pienistä tuulivoimahankkeista. Jos laajoja tuulivoimapuistoja rakennetaan useampia pitkin rannikkoa, kukaan ei osaa tällä hetkellä arvioida niiden yhteisvaikutuksia

ekosysteemin toiminnalle eikä kalataloudelle, Heikki Auvinen arvelee.

On kaikkien kannalta valitettavaa, jos tuulivoiman rakentaminen viivästyy sen takia, että ympäristövaikutuksia ei osata arvioida, mutta vielä pahempi on jos kiiressä rakennetaan laitoksia, jotka peruuttamattomasti muuttavat ympäristöä huonoon suuntaan. Tuulivoiman vaikutusten tutkimus pitäisi nyt nopeasti käynnistää laajana eri tutkimuslaitosten ja yliopistojen välisenä yhteistyönä, pohtii Auvinen.

Tutkittua tietoa on mm. kalojen reaktioista rakennuksen- ja käytön aikaisiin ääniin. Eri kalalajit ovat eri lailla herkkiä äänille. Myös sähkökaapeleiden vaikutuksista kalojen vaelluksiin on olemassa ruotsalaistutkimuksia. Kaapeleiden rakenteilla voidaan oleellisesti pienentää niiden haittoja. Tanskalaistutkimuksissa on myös havaittu uusien vedenalaisten rakenteiden toimivan riuttoina, jotka voivat houkuttaa joitakin kalalajeja. Tässäkin on vaikea arvioida hyötyjä tai haittoja. Kalojen kertyminen voi merkitä yksikkösaaliiden vähene mistä niillä alueilla, joilla muuten säilyisivät paremmat mahdollisuudet kalastukseen. Riutat saattavat myös toimia ankkurointipaikkoina vierasperäisille lajeille.

Rannikon matalat alueet, ovat hyviä syönnösalueita useille kalalajeille ja potentiaalisia kutu- ja poikasalueita esimerkiksi silakalle ja siialle. Viime aikoina siikakanat ovat heikentyneet mm. rehevöitymisestä johtuen ja kaikki lisääntymistä haittaava toiminta on haitaksi. Toisaalta, jos rehevöityminen vähenee, siasta voi muodostua jälleen tärkeä saaliskala.

Tuulivoimaa halutaan rakentaa meri-alueelle monestakin syystä. Ensiksikin 1990-luvulla tuulivoimamittaukset tehtiin silmälläpitäen sen ajan suhteellisen pieniä generaattoreita ja mittaukset tehtiin melko matalalla. Nykyisin voimalat ovat paljon korkeampia ja tuuliolot ylempänä voivat olla erilaiset. Viime aikoina Ruotsissa on havahduttu siihen, että myös metsäseuduilla voi olla hyviä tuulioloja nykyisille korkeille tuulivoimayksiköille. Olisikin houkuttelevaa ajatella, että rakentaminen suuntautuisi enemmän maalle kuin merelle. Kokonaiskustannuksetkin pienenisivät huomattavasti. Itse kannatan tuulivoiman sijoittamista lähelle rakennettuja alueita, esimerkiksi moottoriteiden varteen, toteaa Auvinen lopuksi.

Kuva Jukka Nurminen



Norjassa otettiin tänä syksynä käyttöön maailman ensimmäinen kelluva tuulivoimayksikkö. Sen ympäristölle aiheuttamat haitat ovat todennäköisesti paljon pienemmät kuin matalaan rannikkoveteen sijoitettavilla voimaloilla, jotka varsinkin Itämeren jääoloissa vaativat raskaat perustustyöt. Toisaalta kelluvien voimaloiden soveltuvuus Itämeren jäänpeitteisille alueille on epävarmaa.

MERENALAINEN KAASUPUTKI VAATII KALASTUS- TEKNIKOIDEN MUUTTAMISTA

Kuvat Nord Stream



Merenalaisen Nord Stream-kaasuputkilinjan rakentaminen Itämeren poikki alkaa näillä näkymin vuoden 2010 alussa. Kun koko putkilinja valmistuu vuonna 2012, se liittää Venäjällä sijaitsevat kaasuvarat Euroopan kaasuputkiverkostoon. Järjestelmän suunnittelu sisältää ympäristövaikutusten arvioinnin lisäksi myös arvioinnin putkilinjan vaikutuksista merenkulkuun ja kalastukseen. Selvityksen Nord Stream-kaasuputken vaikutuksista kalastukseen Suomen talousvyöhykkeellä on tehnyt YVA-konsulttiyhtiö Ramboll-Finland Oy, joka on arvioinut myös useita tuulipuistohankkeita.

Nord Streamin lupapäälikkö, Tapio Pekkola on ollut mukana kalastusasioita koskeissa neuvotteluissa lähes koko prosessin ajan ja hänen toimenkuvaansa kuuluu myös henkilökohtaisia tapaamisia alueen kalastajien kanssa.

Nord Stream neuvottelee sekä yksittäisten kalastajien, että myös kalastuselinkeiden etujärjestöjen edustajien kanssa niistä korvauskäytännöistä, joilla voidaan kompensoida kalastukselle aiheutuvia haittoja, vahvistaa Pekkola.

Haittana voidaan pitää kalastuksen vaikeutumista kaasuputken rakennustöiden aikana tai sen jälkeen. Pekkola arvelee, että etenkin rakennusaikana tulee tilapäisiä kalastusrajoituksia. Lisäksi veden sameneneminen voi aiheuttaa eliöstölle haittaa. Samenenemisen on kuitenkin arveltu ulottuvan vain rakennuspaikalle tai sen läheisyyteen.

Myös kalastustekniikoiden muuttamisesta ammattikalastajalle aiheutuvia ylimääräisiä kustannuksia voidaan korvata. Maa- ja metsätalousministeriö hallinnoi kalastajien antamia tietoja vuotuisista kalastuspaikoista sekä saalismääristä, ja näiden tietojen perusteella korvausten maksuperusteet arvioidaan kalastajakohtaisesti.

Korvausperusteita on haettu mm. ICES:in vuotuisista kalastustilastoista, joita on tarkasteltu tosin vain viime vuosien osalta. Tämä on koettu etujärjestöissä ongelmalliseksi, sillä pidemmän aikavälin huomioiminen kattaisi myös mm. aiemmat, runsaammat turskavuodet. Asia on Pekkolan mukaan vielä kuitenkin työn alla, ja vanhojakin tilastoja pyritään hyödyntä-

mään, mikäli ne saadaan laskennallisesti vertailukelpoisiksi. Korvausten arviointiin tuovat oman lisänsä kalastusaluekohtaiset kalastustapojen erot. Esimerkiksi Tanskassa käytetään turskan kalastuksen vuoksi enemmän pohjatroolia kuin Suomessa.

Haittoja kalastukselle aiheuttavat eniten ne kohdat maakaasuputken reitillä, jotka estävät putken laskun suoraan pohjaan. Näitä kohtia on siellä, missä pohjan epätasaisuuden vuoksi rakenteiden on oltava irti pohjasta, ikään kuin merenalaisien siltarakennelmien varassa. Rakennelmat voivat vaikeuttaa silakan ja kilohailin välivesitroolausta etenkin silloin, kun parvet liikkuvat syvemmällä. Kun putkilinjan tarkka sijainti on merkitty merikarttoihin ja sähköiseen navigointijärjestelmään, niin kalastajat voivat halutessaan välttää kalaa täynnä olevan troolin noston juuri putkilinjan kohdalla, jolloin ei ole vaaraa trooliverkon repeytymisestä.

Kalastusalueet käyttävät pitkälle vietyä elektronista teknologiaa ja tämän tekniikan uusiminen on kallista. Uutta pyydystekniikkaa edustavat esim. troolien leijat, jotka nostavat tarvittaessa troolin alareunan irti pohjasta. Leijojen tutkat säätelevät lisäksi troolin suuaukon leveyttä ja seuraavat kalaparven liikkeitä ja kokoa.

Tapio Pekkola kertoo, että uusia kalastusmenetelmiä on kehitetty prosessin aikana yhdessä kalastusalueellisuuden kanssa ja vuoropuhelu kalastajien sekä heidän etujärjestöjensä kanssa jatkuu.

Tapio Pekkola toteaa, että Itämeri on erilainen kalastusympäristö kuin mikään muu merialue maailmassa ja sen ongelmat vaativat omat ratkaisunsa. Olosuhteet voivat myös muuttua. Ilmaston lämpeneminen voi esimerkiksi laimentaa entisestään Itämeren murtovettä. Turskan odotetaan kuitenkin palaavan aina ajoittain takaisin Suomen kalastusaluevesille, jolloin tilanetta on arvioitava uudelleen.

Ramboll-Finlandin laatimassa arvioinnissa on otettu huomioon sekä mahdollisten suolapulssien aiheuttamat kalaston muutokset, että kalakantojen säilyminen ennallaan ympäristötekijöiden pysyessä nykyisen kaltaisina. Sen mukaan kalastus keskittyisi Suomen merialueella myös tulevaisuudessa silakkaan ja kilohailiin. Silakassa todettujen korkeiden dioksiini-



Nord Streamin lupapääällikkö Tapio Pekkola tapaa alueen kalastajia henkilökohtaisesti.

pitoisuuksien vuoksi pyynti perustuu tällä hetkellä EU:n myöntämään poikkeuslupaan ja koska poikkeuslupan saanti on toistaiseksi epävarmaa, niin kalastuslavan laajeneminenkin on Nord Streamin näkemyksen mukaan epätodennäköistä.

Samoin arvellaan käyvän, jos turskakanta voimistuisi merkittävän suolapulssin jälkeen, koska kalastajien ei uskota investoivan uusiin aluksiin ja välineisiin

mahdollisen lyhytkestoisen turskainvaasion vuoksi.

Mikäli kalastusta jatketaan nykyisessä laajuudessaan, putkilinjan vaikutus kalastukseen pysyy muuttumattomana koko sen arvioidun 50 vuoden käyttöajan ajan, esittää Nord Stream viime heinäkuussa valmistuneessa kalastusta koskevassa arviossaan.

Nord Stream sekä suomalaiset, tanskalaiset ja saksalaiset kalastusalan järjestöt sopivat Itämeren kaasuputkilinjan rakentamisen ja käytön aikana tapahtuvien kalastushaittojen kompensatioista 15.9. Sopimukset pohjautuvat kalastajien ja kalastusviranomaisten kanssa käytyihin neuvotteluihin. Suomessa sopimus tehtiin kotimaista lainsäädäntöä noudattaen Suomen Ammattikalastajaliiton (SAKL) ja sen niiden jäsenten kanssa, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Sopimuksen piiriin kuuluu Suomessa kymmenkunta ammattikalastajaa. Koko hankkeen elinkaaren ajan kalastajien käytettävissä on tiedotuspiste, josta voi kysyä neuvoja siitä, miten voi toimia eri tilanteissa.

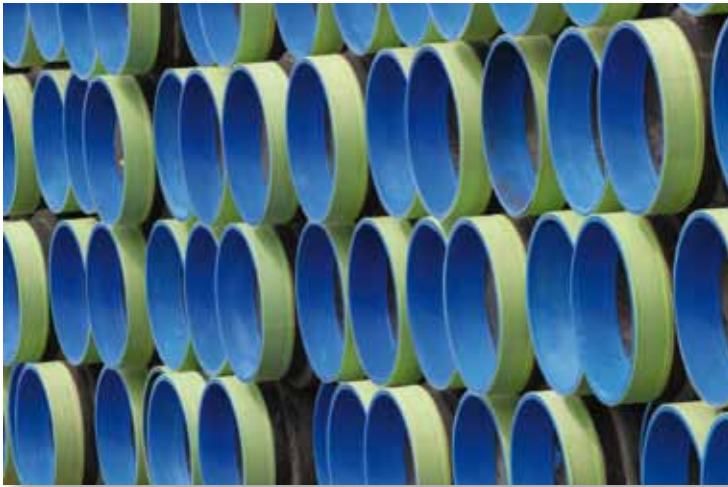


RKTL PAINOTTAÄ PITKÄN AIKÄVÄLIN ARVIOINNIN TÄRKEYTTÄ

Kuvat Nord Stream

*Putken reittilinja kulkee ulappa-alueiden
syvillä pohja-alueilla, jonne sen aiheuttamat
haitatkin kohdistuvat.*





*Todennäköistä on,
että putken käyttöajan
kuluessa tehdään
runsaasti uusia
innovaatioita, jotka
lisäävät kalavarojemme
ja kalavesiemme arvoa
nykyisestään.*

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos tarkasteli kaasuputkihankkeen kalatalousvaihtokutsia lausunnossaan. Siinä todetaan mm. että pitkän aikavälin muutoksia on vaikea ennustaa, koska kalastoon vaikuttaa myös ilmastomuutoksen eteneminen.

RKTL:n mukaan kaasuputken mahdollisesti kalastukselle aiheuttamaa taloudellista haittaa tulisi tarkastella yleisen kalatalousedun kannalta ja ottaa huomioon kalavarojen pitkäaikainen hyödyntäminen. Haittaa aiheutuu kalastuksen tuoton alenemisesta ja sen myötä luonnonvaran arvon vähenemisestä. Myös kalastuskustannusten nousu vaikuttaa korvausperusteiden arviointiin. Tiedot aiempien vuosien kalastuksesta kaasuputken suunnitellun kulkureitin läheisyydessä saadaan Kansainvälisen Merentutkimusneuvoston (ICES) ruutukohtaisista tilastoista. Lausunnossa kaasuputken vaikutusalue on määritelty ulottuvaksi Suomen talousvyöhykkeelle ylettyviin tilastoruutuihin.

Alueen kalansaalis on tarkastelujaksolla vaihdellut vuosittain 5 ja 35 miljoonan kilon välillä. Saaliiksi saadaan pääasiassa silakkaa ja kilohailia. Näiden osuus kokonaissaaliista on noin 95 %. Lohella on myös ollut suuri taloudellinen merkitys etenkin 1990-luvulla. Kalastuksen saaliit ja kannattavuus ovat olleet parhaimmillaan 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa.

Valtaosa alueen saaliista saadaan troolamalla. Rysäkalastus on tällä vuosituonnalla vähentynyt, samoin kuin pohjaverkkopyynti. Suomenlahden pohja soveltuu epätasaisuutensa ja kivikko-

suutensa vuoksi huonosti pohjatroolaukseen, joten kalastus tapahtuu silakan ja kilohailin pyynnissä välivesitrooleilla joi-takin pieniä vetoalueita lukuun ottamatta.

Kaasuputken käyttöä on arvioitu noin viisikymmentä vuotta, ja siksi myös vaihtokutsia kalastoon ja kalastukseen pitäisi arvioida kauas tulevaisuuteen. Kalakan-tojen tulevaa kehitystä on näin pitkällä aikavälillä vaikea ennustaa. Mikäli veden-laatu, vaikkapa Pietarin vedenpuhdistus-

*Ihmiskunnan väkiluvun
todennäköisesti kasvaessa
hyvänlaatuista
eläinproteiinia
tarvittaisiin yhä
enemmän seuraavien
50 vuoden kuluessa.*

tekniikan ansiosta, paranee ja myös hap-pipitoisuus Suomenlahdessa nousee ja pohjaeläimistö elpyy, voi alueen kalan-tuotanto kasvaa nykyisestä tasosta. Sil-loin myös sen kalataloudellinen arvo nou-see ja kalastajille mahdollisesti aiheutuvat haitat ja ansionmenetykset on arvioitava uudelleen.

Putken reittilinja kulkee ulappa-alueiden syvillä pohja-alueilla, jonne sen aiheut-tamat haitatkin kohdistuisivat. Kalojen lisääntymisen kannalta kaasuputken vai-kutukset arvioidaan RKTL:ssä olematto-miksi, sillä kevätkutuiset silakat kutevat

rantavyöhykkeessä ja syyskutuiset ulko-matalikoilla. Turskan lisääntymiseen suo-lapitoisuus on Suomen vesillä liian pieni.

Kalastuksen taloudellista arvoa arvioi-taessa on muistettava, että esimerkiksi silakan vienti Venäjälle on lisääntynyt vii-meisten 15 vuoden aikana. Ihmiskun-nan väkiluvun todennäköisesti kasvaessa hyvänlaatuista eläinproteiinia tarvittaisiin yhä enemmän seuraavien 50 vuoden kuluessa. Tällä hetkellä suuri osa Suo-men silakkasaaliista joudutaan käyttämään rehuksi muiden markkinointimahdollisuuksien puuttuessa. Kehittyvien kansantalo-uksien kasvaessa on viennin laajenemiselle hyvät edellytykset kaasuputken käyttöai-kana. Tällainen kehitys lisää kalavesiemme arvoa ja korostaa Suomen kalastusmah-dollisuuksien merkitystä.

Kuten Riista- ja kalatalouden tutkimus-laitos lausunnossaan toteaa, viime vuosina on kalaa alettu käyttämään bioenergian-tuotannon lisäksi myös omega-rasvahap-poja sisältävien tuotteiden valmistuksessa. Todennäköistä on, että putken käyttöajan kuluessa tehdään runsaasti uusia inno-vaatioita, jotka lisäävät kalavarojemme ja kalavesiemme arvoa nykyisestään.

Myös maa- ja metsätalousministeriön kala- ja riistaosaston neuvotteleva virka-mies Tapio Hakaste painottaa, että kalas-tukselle aiheutuvat haitat on syytä selvit-tää riittävän laajasti. Lupaviranomaisten on varauduttava Itämeren vaihtuviin olo-suhteisiin ja siihen, että kaasuputken pit-kän käyttöajan aikana korvausperusteita joudutaan ehkä muuttamaan.



VIRTAVESIKUNNOSTUKSISTA
VAUHTIA

LUONNONTUOTANNON
ELVYTTÄMISEEN

Taimen viihtyy Vantaanjoen Longinojalla

Teksti Ari Saura | Kuva Juha Salonen

Runsaasti istutettu pyyntikokoinen kirjolohi esiintyy jo useammin pyyntimiehen saaliissa kuin toiveissa.

Aikoinaan perattujen koskien kunnostamisesta on tullut muoti-ilmiö. Kunnostamisella voidaan luoda kalastajille kalastuspaikkoja ja kaloille lisääntymisalueita. Kunnostusten todellisista vaikutuksista on kuitenkin vain vähän tietoa.

Vantaanjoki on luultavasti Suomen kunnostetuin virtavesi. Koko pääuoma Helsingistä Riihimäelle, yli 100 km, on auki vaelluskaloille. Myös tärkeimmässä sivujoessa, Keravanjoessa, on tehty mittavia kunnostuksia. Vanhoja voimalaitos- ja myllypatoja on poistettu tai kierretty kalatein. Kutusoraa ja kiviä on kipattu tonneittain uiton ja tulvasuojelun vuoksi aikoinaan perattuihin koskiin. Myös kokonaan uusia koskipaikkoja on luotu kynnystämällä jokiuomia.

Vantaanjoen kunnostuksiin ovat antaneet potkua ja painetta pääkaupunkiseudun läheisyys sekä siitä johtuvat lähes 15 000 kalastajaa, jotka vuosittain käyvät saaliin toivossa uittamassa vieheitään joessa. Vantaanjoen kalastajat saavatkin hyvin saalista. Pääosaa näyttelee kansalliskalamme ahven, joka ei ole varsinainen koskikala. Runsaasti istutettu pyyntikokoinen kirjolohi esiintyy jo useammin pyyntimiehen saaliissa kuin toiveissa. Sen sijaan merestä nouseva ”villi” taimen tai lohi tempoilevat harvoin siiman päässä, mutta ovat selvästi toivelistan kärjessä.

KUNNOSTUKSET TUOTTAVAT TULOSTA

Kunnostusten vaikutusta meritaimenen luontaiseen lisääntymiseen on tutkittu Vantaanjoen alimmalla sivupurolla Longinojalla. Taimen kotiutettiin puroon 2000-luvun vaihteessa istuttamalla sinne parina vuonna vastakuoriutuneita meritaimenenpoikasia. Poikaset olivat peräisin Vantaanjokeen nousevista emokaloista. Myöhemmin istutuksia ei enää tehty. Muutama

vuosi istutuksesta ensimmäisten emokalojen havaittiin nousevan puroon ja myös kutevan siellä. Samaan aikaan aloitettiin puron kunnostaminen talkoovoimin kärkeämällä kutusoraa ja suojapaikkakiviä puroon. Kunnostuksissa ovat kunnostautuneet erityisesti Suomalaisen kalastusmatkailun edistämisseuran (SKES) nuoret. Vuonna 2005 löydettiin ensimmäiset luonnossa syntyneet poikaset. Talvella 2006 Uudenmaan ympäristökeskus teki kunnostuksia myös konevoimalla. Talkookunnostukset jatkuvat edelleenkin vuosittain.

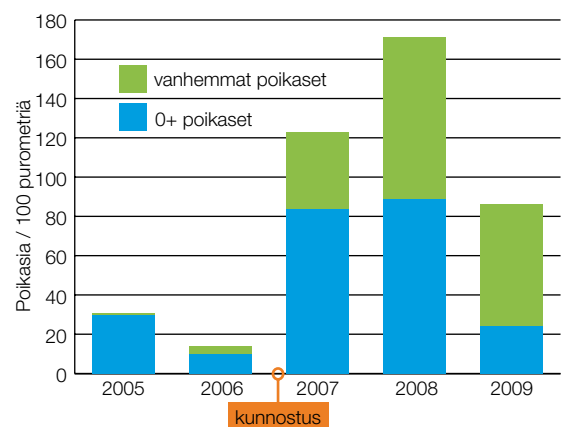
LONGINOJALLA TUNSAASTI TAIMENEN POIKASIA

Uusien kutu ja suojapaikkojen ansiosta poikastiheydet puroissa ovat nousseet hyvin suuriksi. Parhaimmilla koealoilla poikasia löytyy pari kappaletta joka purometriltä. Vuosittain myös kutevien emokalojen koko näyttää kasvavan. Puro vetää puoleensa taimenia myös muualta Vantaanjoelta. Esimerkiksi 7 - 8 kilometrin päässä Vantaanjoen pääuomaan istutettuja taimenia on hakeutunut runsaasti Longinojaan. Ilmeisesti Longinojan veden viileys sekä siellä yleisenä elävät taimenen ravintoeläimet, purokatka ja kymmenpiikki, vetävät taimenia puoleensa. Runsaasta poikasmäärästä huolimatta pienen Longinojan kokonaistuotanto

jää kuitenkin melko vähäiseksi. Vastaavia puropätkiä löytyy Vantaanjoen vesistöalueelta satoja ja pienistä puroistahan koostuu lopulta suuri virta.

Taimen näyttää siis kotiutuneen mainiosti kunnostettuun Longinojaan. Hyvistä tuloksista huolimatta kotiutustyö urbaanilla purolla ei kuitenkaan aina ole ollut ongelmaton. 2000-luvun loppupuoliskolla Lokapojat yritti laittaa kapuloita rattaisiin. Todennäköisesti puroon päästettyjen öljyjätteiden seurauksena osalla Longinojan luonnonvaraisista taimenen poikasista on ilmennyt pyrstövaurioita.

Istutustulosten heikennyttyä viimeaikoina on vaelluskalojen luontaisen lisääntymisen merkitys korostunut. Vaikka kalojen viljelyä ja istuttamista tarvitaan jatkossakin, se ei pitkällä tähtäimellä ole yksinään kestävä ratkaisu kalakantojen hoidossa. Ja myös viljelykannat tarvitsevat hyvinvoivina pysyäkseen uudistusta luonnonvaraisista kaloista.





LOKAN JA PORTIPAHDAN TEKOJÄRVISSÄ KÄYDÄÄN ANKARAA KAMPPAILUA RAVINNOSTA

Vesivoiman tarpeisiin vuonna 1967 - 1970 rakennetut Lokan ja Porttipahdan tekojärvet muodostuivat aluksi huomattaviksi kala-aitoiksi. Maaperästä huuhtoutui niihin runsaasti ravinteita, joten niihin muodostui räjähdysmäisesti elinvoimainen hauki,- ahven-, siika ja madekanta. Kun vielä järviin istutettiin peledsiikoja, syntyi tekojärville elinvoimainen kalastuselinkeino. Mutta kuten tekojärville yleensä käy, ne karuuntuvat ajan kanssa. Myös Lokassa ja Porttipahdassa käydään tällä hetkellä ankaraa kilpailu kalalajien välillä ravinnosta. Voitolle näyttää jäävän särki.

Teksti Teuvo Niva | Kuvat Erno Salonen

Tummia pilviä alkoi kertyä tekojärvien kalastuselinkeinon ympärille 2000-luvun puolivälin jälkeen. Vaellussiioista löytyi ensin lokkilapamatoa, ja kohta myös haukimatoa. Haukimadon saastuttamaa siikaa ei voi myydä. Muutamassa vuodessa lois-aste oli noussut niin korkeaksi, että

filesaanto tippui alle 30 %. Myös peledsiassa loisten määrä on noussut huolestuttavasti. Tällä hetkellä vaellussiian kalastus on loppunut kannattamattomana. Vaellussiika on ollut tärkein talvikalastuksen kohde, joten ammattikalastajilta on loppunut tulovirta talvikaudella.

SÄRKI VALTAA ELINTILAA

Tämänhetkisten ongelmien ydin on tekojärvien karuuntuminen. Ravinnetasot ovat alentuneet tasaisen tappavasti jo 30 vuotta. Karuuntuminen jatkuu edelleen, kuten aina tekojärvissä. Jatkuvasti

Tähän mennessä särjen kaupallinen hyödyntäminen ei ole lyönyt leiville.

vähentyneet resurssit ovat aiheuttaneet kiristyvää kilpailua ravinnosta kalalajien välillä. Kalalajien suhteita on luultavasti muuttanut myös kalastus, koska 1990-luvun puolivälin jälkeen kalastajat jättivät isorysät varastoon ja ryhtyivät kalastamaan verkoilla. Siikojen liikkeitä täydellisesti tuntien he pystyivät kalastamaan valikoivasti siikaa, ja vain siikaa. Tämä oli tietenkin taloudellisesti hyvin kannattavaa. Huonompi homma oli se, että tekojärvissä aina olleet särjet pääsivät mellastamaan vapaasti. Tämä entisestään kiristi ravintokilpailua vaellussiian ja särjen välillä. Siikojen kasvu tyssäsi täysin, loistartunnat lisääntyivät ja lopulta lopettivat kannattavan kalastuksen. Pää oli tullut vetävän käteen.

Tekojärvien kalabiomassasta on nykyisin noin 70 % särkeä ja muita särkikaloja. Lokassa on myös hehtaaria kohden laskeutu särkebiomassa kertaluokkia suurempi kuin vastaavissa Lapin järvissä, esimerkiksi Kemijärven. Onkin selvää, että ainoa keino parantaa ammattikalastuksen edellytyksiä Lokan ja Porttipahdan tekojärvissä, on särkikantojen harventaminen. Toisin sanoen särkikantoihin kanavoitunut biologinen tuotanto pitää saada kanavoitua kaupallisesti arvokkaihin lajeihin. Toisen vaihtoehdon, periaatteessa, on kehittää särjestä tuotteita, joita voidaan myydä kannattavasti. Helpommin sanottu kuin tehty. Tähän mennessä särjen kaupallisen hyödyntäminen ei ole lyönyt leiville. Tarvitaan uusia näkökulmia. Eläinproteiinista on maailmalla pulaa. Meillä sitä on vaikka kuinka paljon. Nämä täytyisi saada koptattua jotenkin yhteen.

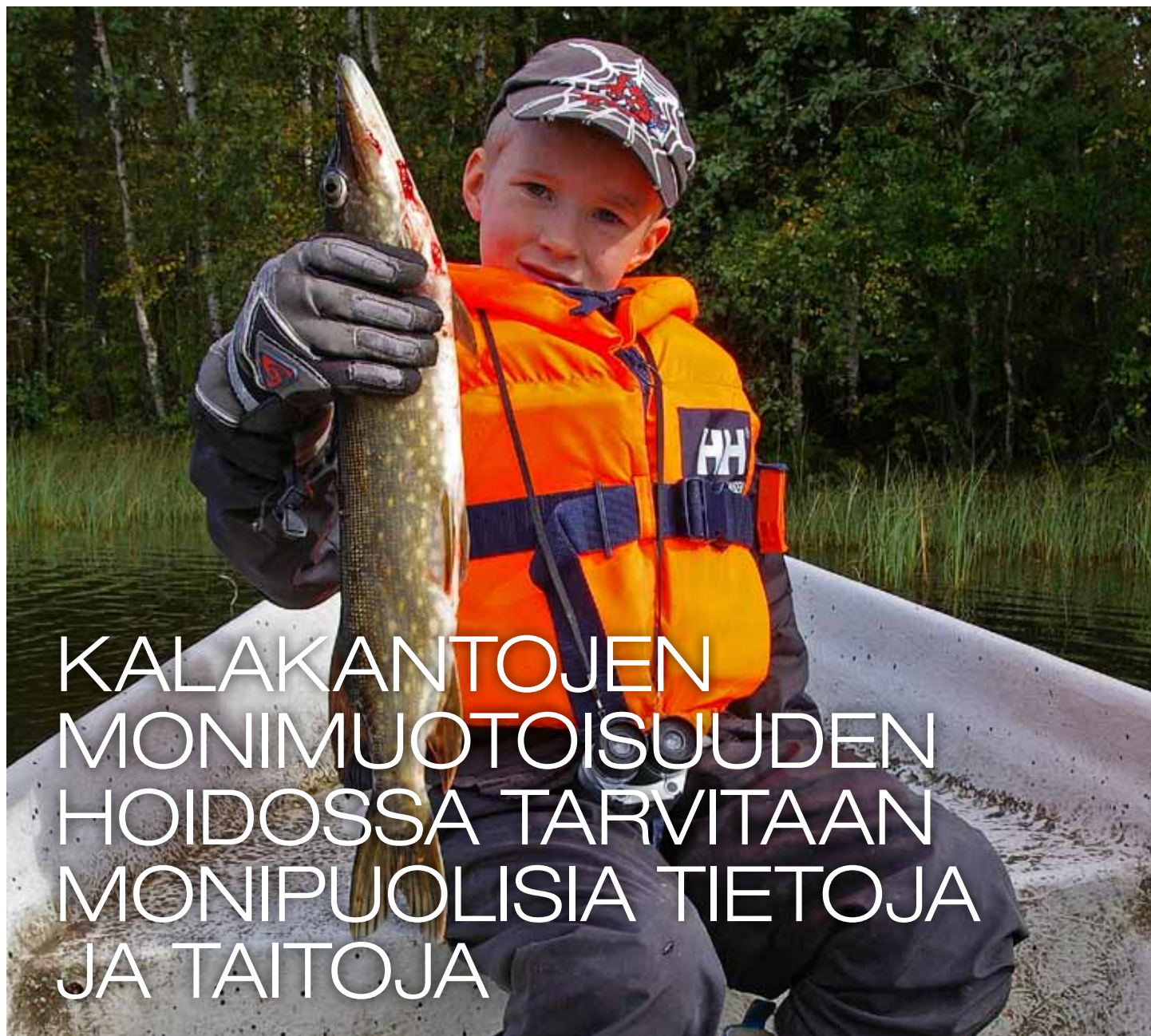


Tekojärvien kalatalouden lyhyt oppimäärä

Luiron latvoille, Lokan kylän kohdalle, rakennettiin pato siinä tarkoituksessa, että yläpuolinen alue toimisi Kemijoessa olevien vesivoimalaitosten säännöstelyaltaana. Vesi nostettiin Lokan tekojärveen vuonna 1967. Lännempänä olevan Kitisen latvoille tehtiin toinen vastaava tekojärvi, Porttipahta, vuonna 1970. Myöhemmin altaiden väliin kaivettiin kanava, joka kulkee Vuotson kylän läpi ja sitä nimitetäänkin Vuotson kanavaksi. Enimmäkseen vesi virtaa Lokasta Porttipahtaan.

Lokan ja Porttipahdan tekojärvistä muodostui varsin nopeasti kala-aittoja, mikä perustui runsaaseen ravinnepuutteeseen maaperästä. Rehevissä tekojärvissä hauen, ahvenen ja mateen kannat runsastuivat räjähdysmäisesti. Luonnonvarojen hyödyntämiseen harjautuneet alueen ihmiset ryhtyivät pyytämään niitä voimaperäisesti. Ei kestänyt kauaakaan kun suurin osa Suomen kaupallisesta haukisaa- liista saatiin Lapin tekojärvistä. Sitten tuli peledsiika, joka istutettuna rupesi myös lisääntymään tekojärvissä. Alueen alkuperäinen siikamuoto on harvasiiviläham- painen vaellussiika, joka lisääntyy jokialueilla. Kaikille lajeille löytyi runsaasti ravin- toa, minkä seurauksena runsaimmat vuosisaaliit nousivat 500 tonniin 1990-luvun alkupuolella, mikä on reilun 600 neliökilometrin alueelta hurja saalis. Lapin tekojär- vistä oli kehittynyt koko Suomen sisävesien tärkein ammattikalastuksen tukikohta.

Sodankylän kunnassa tilanne tajuttiin jo varhain. Kunta panosti infrastruktuurin kehittämiseen; perustettiin kalakenttiä, rakennettiin modernit kalasatamat sekä Lokkaan että Siltaharjuun Porttipahdan rannalle, sekä veneenlaskupaikkoja. Lok- kalaiset eivät jääneet alisuoriutujiksi, vaan perustivat osuuskunnan kalan jalostami- seen ja markkinointiin vuonna 1997. Kylmäketjut kuntoon, pyöreän kalan myynti minimiin ja vientikanavat suoraan markkinoille olivat keinot, joilla kalastuksen kan- nattavuus kolminkertaistui nopeasti. Jalostuksen ansiosta koko kylä pääsi osal- liseksi kalastuselinkeinosta. Vaimoväki piti ja pitää jalostustilat aina putipuhtaina, meni sinne milloin hyvänsä. Kalastustekniikan kehittäjinä Lokkalaiset ovat olleet aktiivisia ja taitavia. Pyydysrakentaminen on osa elinkeinoa. Talviverkko- ja katis- kapyynnissä oppipojat tulevat muualta.



KALAKANTOJEN MONIMUOTOISUUDEN HOIDOSSA TARVITAAN MONIPUOLISIA TIETOJA JA TAITOJA

Valtion kalanviljelyn tärkeimpiä tehtäviä on Suomen arvokkaiden kalakantojen säilyttäminen ja niiden monimuotoisuuden ylläpito silloin, kun näitä ei voida muilla keinoin turvata. Suurin osa arvokalakannoistamme on erilaisia lohikaloja, joiden luontainen lisääntyminen on joko kokonaan estynyt tai niin heikkoa, ettei jälkeläisiä yksinkertaisesti riitä kannan luonnossa säilymiseen saati kalastettavaksi. Kun kalakanta onnistutaan säilyttämään viljelyssä perinnöllisesti monimuotoisena, turvataan perusta sen elinkyvyn säilymiselle. Tämä taas mahdollistaa viljelysäilytyksessä olevan kannan palauttamisen takaisin luontoon, kun sen elinympäristö on kunnostettu ja muutkin luonnonkierron haitat ja esteet on poistettu. Kalakannan luonnossa selviämisen riskejä ja viljelyyn ottamisen heikkouksia ja kustannuksia pohditaan jatkuvasti – eikä rajanveto kalakannan määrittelyssäkään ole aina itsestään selvää.

Mitä enemmän kalakannan biologiasta tiedetään, sitä enemmän voidaan kannan erityispiirteitä ottaa huomioon myös viljelykäytäntöjä sovellettaessa ja kehitettäessä. Nykyisin tiedetään jopa saman lajin eri kannoilla olevan omia biologisia sopeutumia ja toisistaan poikkeavia perinnöllisiä ominaisuuksia, joilla ne ovat ajan saatossa sopeutuneet elinympäristönsä olosuhteisiin. Tämän vuoksi myös saman lajin eri vesistöjen kantoja pyritään hoitamaan erillisinä.

**KOKO VILJELYKIERROLLA ON
TÄRKEÄ ROOLI MONI-
MUOTOISUUDEN YLLÄPIDOSSA**

Viljelyssä olevien, luontoon palautettavien kalakantojen hoidon lähtökohtana



Emokalastot pyritään uudistamaan ja täydentämään luonnonkierron läpikäyneistä kaloista vähintään kerran kalasukupolvessa.

on mahdollisimman suuren perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttäminen. Kun tähän pyritään, on koko viljelykierrolla ja kaikilla viljelyssä käytettävillä menetelmillä ja toimintatavoilla merkitystä. Ei riitä että viljelykierto käynnistetään perustamalla emokalasto – tavallisesti hedelmöittämällä luonnosta pyydystetyistä kutukaloista lypsettyä mätää ja maitia. Yhä enemmän huomiota on kiinnitettävä myös mm. siihen, kuinka perustamishedelmöitykset, mädin haudonta ja jälkeläisten otanta kasvatettavaan laitoskalastoon tehdään ja kuinka kaloja kasvatetaan.

Käytännössä emokalaston perustamisvaihe määrää sen kuinka suuri osa luonnonkannan perinnöllisestä vaihtelusta ylipäätään onnistutaan saamaan talteen. Monimuotoisuuden määrä on melko suorassa suhteessa luonnosta kiinni saatujen kutukalojen lukumäärään – mitä enemmän kaloja sitä enemmän myös perinnöllistä monimuotoisuutta. Kun pieni osa jokaisen naaraan mätää hedelmöitetään jokaisen saadun koiraan maidilla, voidaan tuottaa perinnöllisesti huomattavasti monimuotoisempi jälkeläistö kuin hedelmöittämällä kunkin naaraan mätä vain yhdellä koiraalla. Tähän laitosemokalaston perustamisvaiheeseen voidaan saada lisää monimuotoisuutta käyttämällä aikaisempina vuosina saatujen koiraiden pakastettua maitia mädin hedelmöityksissä.

Perustamishedelmöityksissä talteen saatu monimuotoisuus voidaan edelleen saada säilymään viljeltävissä emokalastoissa, kun emokalakasvatukseen valitaan kustakin perustamisvaiheesta tuotetusta perheestä (naaras × koiras)

sama määrä jälkeläisiä. Kun viljelyolosuhteet vielä vastaavat kalojen hyvinvoinnin ja menestymisen edellytyksiä, on emokalastosta tuotetuilla istukkailla mahdollisimman hyvät eväät kannan luontoon palauttamista varten.

EMOKALASTOJA UUDISTETTAESSA ON USEITA KEINOJA KÄYTÖSSÄ

Emokalastot pyritään aina uudistamaan ja täydentämään luonnonkierron läpikäyneistä kaloista vähintään kerran kalasukupolvessa. Se on yksi keino ylläpitää monimuotoisuutta ja samalla hidastaa kalojen sopeutumista laitokasvatukseen, joka puolestaan voi heikentää niiden elinkykyä ja selviytymistä luonnossa. Uhanalaisimmilla kannoilla, kuten järvilohella, emokalojen kutupyynti on jokavuotinen tapahtuma, ja toistaiseksi ainoa tapa varmistaa koko kannan monimuotoisuuden säilyminen viljelykalastojen kautta.

Huolestuttavan monen kalakannan – mm. monien meri- ja järvitaimenten – kutuvaiheisia yksilöitä ei enää saada juuri lainkaan niiden perinteisiltä lisääntymisalueilta. Silloin vaihtoehdoksi ei juuri jää muuta kuin yrittää pyydystää jokipoikasia tai muita nuoria kaloja, jotka siirretään kasvamaan laitoksiin sukukypsiksi uusien emokalastojen perustamiseksi. Tällöin kalatautiriskien hallinta asettaa lisää haasteita, sillä eläviä kaloja ei voida noin vain siirtää viljelylaitoksiin. Niiden ainoa tie kulkee tautiriskien arvioinnin, tarkkojen kalaterveystutkimusten ja karanteenoinnin kautta viljelyyn.

KALAKANTOJEN MONIMUOTOISUUDEN YLLÄPIDON TOIMINTAMALLEJA ON KEHITETTY RKTL:SSÄ

Laitoskalaston perustamiseen liittyviin toimintatapoihin ja hedelmöityskäytäntöihin on RKTL:n viljelyssä jo pitkään kiinnitetty huomiota. Viime aikoina on alettu yhä enemmän painottaa myös koko muun viljelykierron merkitystä. Siksi RKTL:ssä käynnistettiin jo muutamia vuosia sitten viljelijöiden ja tutkijoiden välinen vuoropuhelu ja kehitystyö, jolla on pyritty selkeyttämään ja tehostamaan kalakantojen monimuotoisuuden ylläpitoon liittyviä menettelytapoja ja soveltamaan uusia tutkimustietoja ja -menetelmiä käytännön viljelytyön avuksi.



Tämän vuoden aikana on kaikkien RKTL:n viljelylaitosten kalastoja tarkasteltu yleisten monimuotoisuuden säilyttämisperiaatteiden näkökulmasta ja haettu käytäntöön sovellettavia menettelytapoja. Viljelyssä olevien lajien ja kantojen kirjo on niin suuri, että kalakantakohtainen tarkastelu on ollut hyödyllinen. Monimuotoisuuden ylläpito viljelyn avulla on kuitenkin elävä prosessi, minkä vuoksi myös toimintatapojen kehittäminen ja uudistaminen on jatkossakin tärkeä osa RKTL:n viljelytoimintaa.

RYSÄHALLIT SEURANNASSA



Kalastajien mukaan halleja on siirtynyt ulkomereltä sisäsaaristoon, jossa ne aiheuttavat tuhoja pyydyksissä. Tutkimustietoa ongelmia aiheuttavien hylkeiden käyttäytymisestä kuitenkin puuttuu. Vastauksia haetaan nyt hallien satelliittiseurannalla.

Teksti Mervi Kunnasranta ja Esa Lehtonen | Kuvat Mervi Kunnasranta

Usein puhutaan "häirikköhylkeistä", joilla tarkoitetaan pyydyksistä syömään erikoistuneita yksilöitä. Tutkimustieto "häiriköiden" käyttäytymisestä, vierailuista rysäpyydyksissä ja vaikutuksista kalojen liikkeisiin kuitenkin puuttuu. Tiedossa ei ole, ruokailevatko rysissä toistuvasti samat yksilöt vai osuvatko hallit satunnaisesti pyydyksiin ruokailemaan. Ei myöskään tiedetä, kuinka paljon ongelmahallit oleskelevat sisäsaaristossa ja ulkomerellä.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos aloitti syksyllä 2008 hankkeen, jossa pyritään selvittämään kalanpyydyksistä kiinniotettujen hallien liikkumista ja elinympäristönkäyttöä. Tutkimuksessa on yhteistyökumppanina mukana Elintarvi-



Hylkeen sijainnin lisäksi GPS/GSM-laite rekisteröi maalla vietetyn ajan, sukellusajan ja -syvyyden sekä ympäristön lämpötilan.

hengittää vapaasti, koska pyydyksen välipesä on pinnassa.

Kun hallia ryhdytään siirtämään, kiinnitetään rysän välipesän seinämään erillinen siirtosukkula, johon halli ui vapaaehtoisesti. Rysän seinässä oleva "aukko" näyttää hallin silmiin pakotietä, kun rysänperä upotetaan vedenpinnan alle ja hengitysmahdollisuus poistuu. Siirtosukkulan

*Kaukana ulkomerellä
laite tallentaa
tiedot muistiin
ja lähettää ne
tekstiviestipaketina
tutkijan tietokoneelle,
kun eläin nousee
seuraavan kerran
luodolle lepäilemään.*

nostaminen ja laskeminen toimii paineilmamateriaalilla kuten ponttonirysissä. Halli kuljetetaan siirtosukkulassa edelleen rantaan, jossa luonnonvaraisiin eläimiin erikoistunut eläinlääkäri Nina Aalto rauhoittaa eläimen. Lapaluiden yläpuoliseen turkkiin liimataan GPS/GSM-seurantalaitte. Toimenpiteiden jälkeen halli vapautetaan takaisin mereen.

GPS/GSM-laite mahdollistaa käyttäytymisen tarkan seurannan. Tiedot laite lähettää GSM-verkon välityksellä. Kaukana ulkomerellä laite tallentaa tiedot muistiin ja lähettää ne tekstiviestipaketina tutkijan tietokoneelle, kun eläin nousee seuraavan kerran luodolle lepäilemään. Sijainnin määrittäminen onnistuu, kun laite on pääosin veden pinnan yläpuolella: eläin on joko hengittämässä sukellusten välillä tai makuulla kivellä. Satelliittipaikannus mahdollistaa tarkan sijaintitiedon missä

tahansa Itämerellä, mutta tieto välittyy vasta sitten, kun hylje on GSM-verkon alueella. Lähetin irtoaa viimeistään seuraavan kevään karvanvaihdoissa.

PONTTONIRYSÄT KINNOSTAVAT UROSHALLEJA

Jo hallien elävänäpyyntihanke vuonna 2007 osoitti, että ponttonirysissä ruokailevat hallit ovat lähes poikkeuksetta uroksia. Samaan viittaa myös nyt meneillään oleva tutkimus. Syksyllä 2008 rysillä saatiin seitsemän urosta, joista kolmelle kiinnitettiin seurantalaitte. Myös tänä syksynä pyydystetyt hallit ovat olleet uroksia.

Pyydystettyjen rysähallien paino on vaihdellut 40:stä 193 kiloon. Keskimääräinen rysähalli on painanut vajaat 130 kiloa. Aikaisemman hankkeen yhteydessä tehtyjen ikämääritysten mukaan rysistä kiinnisaatujen hallien ikä on 0 - 17 vuotta. Tyypillisesti rysähallit ovat olleet vajaan kahdeksan vuoden ikäisiä. Yleensä kalanpyydyksiin, erityisesti verkkoihin, hukkuu tasaisesti nuoria naaras- ja uroshylkeitä, lähinnä alle vuoden ikäisiä. Ponttonirysissä sen sijaan aktiivisimmat vierailijat näyttäisivät olevan aikuisia halliuroksia. Mielenkiintoista onkin se, miksi naaraiden osuus ponttonirysissä ruokailevista halleista on häviävän pieni. Tämä voi viitata ruokailukäyttäytymisen eroihin sukupuolten välillä.

HALLIT LIIKKUVAT LAAJASTI

Halli on varsin liikkuvainen, mutta toisaalta uskollinen tietyille lepäily- ja ruokailualueille. Aikaisempien ruotsalaisten tutkimusten perusteella tiedetään, että hallit voivat liikkua yli 100 kilometrin matkoja vuorokaudessa, mutta useimmiten liikkuminen jää alle 10 kilometriin päivässä. Pitkät matkat liittyvät tyypillisesti siirtymiseen esimerkiksi ruokailu- ja lepäilyalueiden välillä.

keturvallisuusvirasto (EVIRA). Hankkeen rahoittaa maa- ja metsätalousministeriö. Hallit pyydystetään Merikarvialla ja Porissa yhteistyössä ammattikalastajien Onni Väälälän ja Heikki Salokankaan kanssa.

TEKSTIVIESTIT VÄLITTÄVÄT TIE TOA HYLKEESTÄ

Hallit pyydystetään ponttonirysillä, joihin on rakennettu sulkumekanismi. Hallin sukeltaessa rysän välipesään halli itse laukaisee takanaan sulkeutuvan portin kiinni. Sulkeutuva portti aktivoi samalla hälyttimen, joka lähettää matkapuhelimeen tekstiviestin pyydykseen jääneestä hylkeestä. Vangiksi jäänyt halli voi uida ja



Esa Lehtonen ja Tapio Mäkelä aloittamassa hallin siirtoa rantaan.

Viime vuonna seurannassa olleet kolme rysähallia pysyttelivät Satakunnan rannikolla pääosin alle 20 kilometrin etäisyydellä niiltä alueita, joista ne oli pyydystetty. Uskollisuuteen tiettyjä lepäilyluotoja kohtaan viittaa osaltaan myös se, että kaikki kolme vierailivat samalla Ahvenanmaan koillispuolen perinteisellä halliluodolla. Tänne matkaa kertyi hallien pyydystyspaikoilta noin 120 kilometriä. Yksilö, jolta saatiin parhaiten aineistoa, kävi useaan

otteeseen tällä samalla luodolla lepäilemässä. Pisimmillään sen reissut Ahvenanmaalle ulottuivat yli 170 kilometrin päähän kiinniottopaikalta. Alkupalvesta se oletettavasti kalasteli valtaosan ajastaan Olkiluodon edustan merialueella.

Seurattujen hallien sukellukset ulottuivat enimmillään 50 - 70 metriin, keskisukellussyvyys oli noin 5 - 7 metriä. Tämä kertoo enemmän seuranta-alueen veden syvyydestä kuin hallin sukelluskapasiteet-

tista. Sukellukset kestivät tyypillisesti muutamia minuutteja, mutta maksimissaan jopa 25 minuuttia.

RYSÄHALLISEURANTA JATKUU

Rysähallien seuranta jatkuu tänä syksynä, ja tarkoituksena on varustaa yhdeksän hallia GPS/GSM-laitteella. Ensimmäiset hallit ovatkin jo keräämässä aineistoa Selkämerellä. Vuonna 2008 kehitettiin pääasiallisesti hallien pyydystysmenetelmää, ja saadut kolmen hallin tulokset ovat vasta viitteellisiä. Tämän syksyn rysähallien seurannan toivotaan kertovan laajemmin ja tarkemmin siitä, minne hallit menevät sekä millaiset tavat ja tottumukset niillä on.

Kiitokset hankkeissa avustaville Rauno Hokkille, Seija-Sisko Kilpelälle, Tapio Mäkelälle, Outi Pöyhöselle, Raimo Riikoselle ja Mia Valtoselle.

Hylkeiden kalastovaikutuksia selvitetään Perämerellä

Hylkeiden ja erityisesti hallin arvellaan vaikuttavan taloudellisesti hyödynnettäviin kalakantoihin, mutta arviot vaikutusten merkittävyydestä puuttuvat. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos selvittää hylkeiden ravinnonkäyttöä ja kalastovaikutuksia. Näytehylkeet on pyydytetty touko-elokuussa Perämeren pohjoisosista vuosina 2008 ja 2009. Näin

pyritään arvioimaan erityisesti sitä, mikä merkitys hylkeillä on lohien ja taimenen vaelluspoikasten saalistajina. Paikalliset, tutkimuslaitoksen valtuuttamat hylkeenmetsästäjät ovat ampuneet tutkimusta varten tähän mennessä 71 hyljettä, joista 49 on halleja ja 22 norppia. Näytehylkeiden pyyntiä jatketaan vielä syksyn 2009 ajan. RKTL:n ja EVIRA:n tutkijat vastaavat

näytteenotosta. Näytehylkeitä käytetään ravintotutkimuksen lisäksi monipuolisesti hyväksi myös muihin tutkimustarkoituksiin, muun muassa hylkeiden lisääntymisterveydentilan seuraamiseen.

Aineiston analysointi on vielä kesken, mutta erittäin alustavien tulosten perusteella Perämeren hallien yleisimmät saalislajit ovat silakka, muikku ja siika. Hallin kesäisessä ravinnossa on selvästi merkitystä myös lohella ja taimenella. Yksittäisten hallien mahoista on löydetty istutettujen lohikalajien Carlin-merkkejä. Norpan ravinnossa yleisimpiä lajeja ovat Perämerellä kolmipiikki, silakka ja muikku. Puna-lihaista lohikalaa norppa ei tähän mennessä saadun aineiston pohjalta näytä käyttävän. Hankkeen tulokset valmistuvat vuoden lopulla.

ILMASTONMUUTOS JA ARKTISET ALUEET -SEMINAARI

Maailman luonnonsäätiö (WWF) järjesti Rovaniemellä seminaarin ilmastomuutoksen vaikutuksista arktisilla alueilla. Tilaisuuden pääesiintyjän, tohtori Martin Sommerkornin mukaan arktisilla alueilla ilmaston lämpeneminen on tapahtunut kaksinkertaisella vauhdilla maapallon keskiarvoon nähden. Uusien ennusteiden mukaan mm. merenpinnan nousu onkin hälyttävän paljon nopeampaa kuin aiemmissa laskelmissa. Vuoteen 2100 mennessä merenpinta nousee yli metrin.

Seminaarissa FT Minna Turunen Lapin yliopiston Arktisesta keskukselta kertoi ilmastomuutoksen vaikutuksista Suomen Lapissa. Ilmatieteen laitoksen mukaan keskilämpötila nousisi vuoteen 2100 mennessä 3 - 7 astetta. Myös sateisuus lisääntyy.

Sodankylästä ilman lämpötilamittauksia on tehty jo 100 vuotta. Vuosien 1908 - 2005 aineistoissa havaittiin erityisesti kasvukauden lämpösumman ja pituuden nouseva trendi. Talvella erityisen kylmien päivien lukumäärä väheni tämän jakson aikana.

Lumen sulamisajankohta on aikaistunut, erityisesti Ivalon seudulla, mutta Lapin alueella vaihtelu oli suurta, eikä aikaistumista havaittu kaikkialla. Kuitenkin sekä talvet että kevät ovat leudontuneet.

Metsänraja siirtyy pikkujalilaa pohjoisemmaksi ja ylemmäksi tunturien rinteillä. Kasvilajeista eteläiset lajit runsastuvat ja tuhohyönteiset, mm. tunturimittarituhot lisääntyvät kovien pakkasten puuttuessa. Monien lintulajien kevätmuutto on jo aikaistunut.

Porot joutuvat sopeutumaan muuttuviin oloihin, mm. pitenevään, sateiseen syksyyn ja talvella toistuvien lauhjojen säiden aiheuttamiin jääkerroksiin lumessa. Toisaalta kevään aikaistumisen on havaittu parantavan niiden ravintotilannetta, joka näkyy mm. vasojen rasvaprosentin kasvuna.

Käytännön poroasiantuntija, Jukka Knuuti, Paliskuntain yhdistyksestä vahvisti muutosten näkymisen kentällä. Kevään aikaistuminen, kasvukauden piteneminen, sateisten syystalvien ja myrskyjen lisääntyminen ovat muuttaneet porolaitumia. Rykimäajan alun viivästyminen syksyllä on siirtänyt myös erotusten alkua. Poronhoitoalueen laajuuden vuoksi erot eri alueiden välillä ovat kuitenkin suuria. Porontutkimuksen tulisikin huomioida riittävästi alueiden erot.

Ilmastomuutos vaikuttaa myös matkailuun. Villin Pohjolan Ritva Vaaralan mukaan lumettoman sesongin pidentyminen ja lumen tulon viivästyminen on jo vaatinut tuotekehitystä.

Omassa lyhyessä kommenttipuheenvuorossani toin esiin subarktisen ja Jäämeren läheisen Inarijärven pitkät hydrologiset ja kalataloudelliset aikasarjat, joissa voidaan myös nähdä merkkejä ilmaston lämpenemiskehityksestä, erityisesti nyt 2000-luvun puolella.



Teksti Erno Salonen | Kuva iStockphoto

Merkittävimmät jo todetut ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset:

- Ilman lämpötila nousee – vuosi 2007 lämpimin koskaan mitattu pohjoiskalotissa
- Merijää vähenee – kesällä 2007 jäätä jo 40 % vähemmän kuin 1970-luvulla ja kesällä 2008 sekä Koillis- että Luoteisväylä ensi kertaa jäättömiä Grönlanti sulaa – jääpeite huvennut nopeammin kuin ennustettu
- Jäätiköt sulavat – erityisen nopeasti Alaskassa, mutta myös useilla muilla alueilla
- Meriveden pintalämpötila nousee - vuonna 2007 jopa 5 C pitkäaikaiskeskiarvoa ylempi
- Ikirouta lämpenee ja sulaa – useilla sen reuna-alueilla kesäisin sulavat alueet kasvaneet
- Lumipeite sekä järvien ja jokien jääpeite vähenee – erityisesti keväiden aikaistuminen lyhentänyt jokien ja järvien jääpeiteaika



Teksti Esa Erkamo | Kuva Tapio Gustafsson

VALTAKUNNALLINEN KALASTUSPÄIVÄ 26.8.2009

Valtakunnallisen kalastuspäivän kohderyhmänä ovat pääosin olleet Suomen peruskoulut, tänä vuonna mukana oli myös päiväkotiryhmiä. Päivän tavoitteena on ollut saada lapset ja nuoret kalaan ja edistää monipuolista kalastusta, kalojen käsittelyä ja käyttöä. Valtakunnallinen kalastuspäivä tarjoaa koulupäivän aikana mahdollisuuden tutustua yhteen suosituimmista suomalaisista luontoharrastuksista. Kalastuspäivä vietetään vuosittain elokuun viimeisenä keskiviikkona.

Valtakunnallisen kalastuspäivän järjestämisestä teki aloitteen vuonna 2005 Eduskunnan kalakerhon puheenjohtaja, kansanedustaja Erkki Pulliainen.

Tutkimuslaitos on ollut vuosittain mukana joko päätapahtumassa tai joissakin paikallisissa tapahtumissa. Tänä vuonna olimme mukana Helsingin Ruoholahdessa raputeemalla. Koululaisvierailijoita Ruoholahden kanavan varrella oli noin 300. Rapuakvaariollamme oli rastitehtävänä lajintunnistus. Nähtävänä oli

joki- ja täplärapuja ja edellisistä myös täysin sininen värimuunnos. Useimmat vierailijat eivät olleet aiemmin nähneet elävää rapua. Lajituntomerkkien lisäksi kerroimme rapujen rakenteesta, elinvaatimuksista ja rapuruton torjunnasta.

Yleisimmät kysymykset olivat: miksi toi rapu on sininen, saaks niihin koskea ja mistä noita vois ostaa akvaarioon? Monien tyttöjen mielestä ravut hieman yllättäen olivat "huippu söpöjä", etenkin siniset "smurffiravut". Toisten mielestä ne sen sijaan näyttivät inhottavilta ja limaisilta. Poikia kiinnosti eniten sattuuiko - ja kuinka paljon - jos rapu nappaa sormesta. Ilo olikin ylimmillään kun rastitehtävän lopuksi annoimme luvan oppilaille ottaa yksitellen ravun käteensä. Alun epäröinnin jälkeen lähes jokainen halusi tai uskalsi ottaa ravun käteensä tai ainakin silittää jonkun toisen kädessä olevan ravun selkää. Ravutkin selvisivät esiintymistehtävästään hyvin. Kaikki palasivat pirteinä ja hyvissä voin Evolle seuraavana päivänä.

UUDET JULKAISUT



RIISTA- JA KALATALOUS –TUTKIMUKSIA

Rannikkokalastuksen ja Kalankasvatuksen näköalat Lounais-Suomen saaristossa: paikallisyhteisö ja vuorovaikutus

Juhani Salmi, Pekka Salmi ja Timo Mäkinen
Riista- ja kalatalous
– Tutkimuksia 2, 2009. 34 s.

Keskisen Suomenlahden harmaalokkiprojekti - Kannanrajoitustoi- met 2004–2007

Martti Hario, Jukka Rintala, Jukka Tanner
Riista- ja kalatalous
– Tutkimuksia 4, 2009. 19 s.

Mitä luontoharrastukset kertovat metsästäjien monitoimisuudesta?

Jani Pellikka ja Merja Viitala
Riista- ja kalatalous
– Tutkimuksia 6, 2009. 26 s.

RIISTA- JA KALATALOUS –SELVITYKSIÄ

Poronlihatuotteiden markkinat 2008

Kajja Saarni, Jorma Kemppainen, Jari Setälä
Erkki Jokikokko ja Alpo Huhmarniemi
– Selvityksiä 6, 2009. 23 s.

Perämeren vaellussiikaistutusten tulokset

Ari Leskelä, Erkki Jokikokko ja Alpo Huhmarniemi
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 7, 2009. 23 s.



Kalatalousbarometri 2009: yritysten taloudelliset näkymät

Anssi Ahvonen, Asmo Honkanen ja Lari Veneranta
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 8, 2009. 28 s.

Lumijälkilaskenta suurpetokantojen seurantamenetelmänä – kokemuk- sia Kainuun 2008 pilottihankkeesta

Antti Siira, Jukka Keränen, Ilpo Kojola
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 9, 2009. 27 s.

Siikakantojen ja kalaston rakenteen parantaminen Lokan ja Porttipah- dan tekojärvillä

Kirsti Leinonen ja Ahti Mutenia
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 10, 2009. 20 s.

Simojoen lohikannan tila 2004–2008

Erkki Jokikokko, Kari Hietanen ja Hanna Iivari
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 11, 2009. 26 s.

Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta vuonna 2008

Maija Länsman, Panu Orell, Matti Kylmäaho, Jorma Kuusela, Eero Niemelä, Morten Johansen ja Jaakko Erkinaro
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 12, 2009. 26 s.

Ravun elintarvikelaatu – kirjallisuuskatsaus

Sirkka Heinimaa, Riitta Savolainen, Markku Pursiainen ja Joonas Rajala
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 13, 2009. 36 s.



Kalatalouden toimialakatsaus vuonna 2009

Jari Setälä, Pekka Korhonen ja Jarmo Virtanen
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 14, 2009. 27 s.

Karhut elinkeinona: millaisia ovat katselupalveluja tarjoavat yritykset?

Päivi Eskelinen
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 15, 2009. 15 s.

Varsinais-Suomen kalankasvat- tien näkemyksiä vesiviljelyn uusista ympäristöohjauksen vaihtoehdoista

Jari Setälä, Markus Kankainen ja Olli Norrdahl
Riista- ja kalatalous
– Selvityksiä 16, 2009. 15 s.

RIISTA- JA KALATALOUS –TILASTOJA

Kalan ulkomaankauppa 2008

Riista- ja kalatalous
– Tilastoja 1, 2009. 39 s.

Kalan tuottajahinnat 2008

Riista- ja kalatalous
– Tilastoja 2, 2009. 43 s.

Ammattikalastus merellä 2008

Riista- ja kalatalous
– Tilastoja 3, 2009. 61 s.

Vesiviljely 2008

Riista- ja kalatalous
– Tilastoja 4, 2009. 26 s.

Metsästys 2008

Riista- ja kalatalous
– Tilastoja 5, 2009. 36 s.



POROPÄIVÄT 2010 Kaamanen 22.–23.4.

*Päivien pääteemana on
porojen ravinto ja ruokinta.*



RIISTAPÄIVÄT 2010 Turku 19.–20.1.

*Riista-alan valtakunnalliset
neuvottelupäivät pidetään
21. kerran. Pääjärjestäjinä Riista-
ja kalatalouden tutkimuslaitos
ja Metsästäjien Keskusjärjestö.
Päivien teema on riistaeläinten
liikkuminen ja leviäminen.*