

---

RKTL:n työraportteja 9/2011

# Kalantutkimuksen toimintaker- tomukset vuodelta 2010

Toimittajat: Pirkko Laine, Kati Manninen, Petri Heinimaa, Antti Lappalainen, Ari Leskelä, Raimo Parmanne, Markku Pursiainen, Martti Rask ja Matti Salminen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki  
2011

---



Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2011

ISBN 978-951-776-839-9 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkkajulkaisu)

RKTL 2011

# Kuvailulehti

<b>Tekijät</b> Pirkko Laine, Kati Manninen, Petri Heinimaa, Antti Lappalainen, Ari Leskelä, Raimo Parmanne, Markku Pursiainen, Martti Rask ja Matti Salminen (toimittajat)			
<b>Nimeke</b> Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010			
<b>Vuosi</b> 2011	<b>Sivumäärä</b> 127	<b>ISBN</b> 978-951-776-839-9	<b>ISSN</b> ISSN 1799-4756 (PDF)
<b>Yksikkö/tutkimusohjelma</b> Kalantutkimus			
<b>Hyväksynyt</b> Veijo Pruuki, Kalantutkimus			
<b>Tiivistelmä</b> Raportti sisältää Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimuksen tulosityksikön tutkimusten vuoden 2010 toimintakertomukset ja hallinnolliset loppuraportit. Varsinaisista tutkimusraporteista ja julkaisuista löytyvät tässä esiteltyjä yksityiskohtaisemmat tiedot tutkimustuloksista. Kunkin tutkimuksen hankeryhmä- ja prjektipäälliköt vastaavat asianomaisen tutkimuksen loppuraportin ja toimintakertomuksen sisällöstä.			
<b>Asiasanat</b> kalakannat, kalavarojen arviointi, kalastus, kalastuksen säätely, Itämeri, rakennetut joet, rapu, istutukset			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/kalantutkimuksen_toimintakertomukset_2010.pdf">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/kalantutkimuksen_toimintakertomukset_2010.pdf</a>			
<b>Yhteydenotot</b> Kati Manninen, kati.manninen@rktl.fi			
<b>Muita tietoja</b>			

# Sisällys

(Hankkeen numero, nimi, projektipäällikkö)

## I KALAVESIEN TILA

Hankeryhmän toimintakertomus vuodelta 2010, Raimo Parmanne, Martti Rask .....	8
202 025 Vierasperäisten lohikalojen vuorovaikutukset alkuperäislajien kanssa Suomen virtavesissä, Ari Huusko .....	10
202 010 ja 202 011 ja 292 011 Kalavesien tila ja kunnostaminen, asiantuntija- ja erillistehtävät Raimo Parmanne, Martti Rask .....	12
202 011 Planktonin ja kalojen levinneisyys järvessä (HEPLA) – Itä-Suomen yliopiston vetämä yhteistyöhanke, Juha Jurvelius .....	13
202 026 Lohikalat ja ilmastonmuutos, Ari Huusko .....	14
202 028 Kalasto-, kalakantamuutokset ja tulokaslajit ilmaston muuttuessa, Lauri Urho .....	15
202 029 Keski-Suomen järvitaimen, Pentti Valkeajärvi .....	16
202 030 Ilmasto ja sulfaattimaat, CATERMASS, Teppo Vehanen .....	17
202 040 Lokan ja Porttipahdan tekojärven ammattikalastuksen toimintaedellytysten kehittäminen, Teuvo Niva .....	18
202 050 ja 292 050 Kestävän kalastuksen periaate kalakantojen hoidossa, Jukka Ruuhijärvi .....	19
202 072 Kalayhteisöarakenteen soveltuminen vesistöjen ekologisen tilan luokitteluun ja seurantaan, Martti Rask .....	20
202 077 Pintavesien kalastoseuranta, Jukka Ruuhijärvi .....	21
202 080 LTER – Long Term Ecological Research – Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkosto (FinLTSER), Martti Rask .....	22
282 094 Happaman vesistökuormituksen ehkäisy Siika-Pyhäjokialueella, Alpo Huhmarniemi .....	24

## II ITÄMERI

Hankeryhmän toimintakertomus vuodelta 2010, Antti Lappalainen .....	25
202 121 Hylkeen saalistuksen vaikutukset kalakantoihin ja erityisesti lohikantoihin (Hyljepredaatio), Esa Lehtonen .....	27
202 180 Rannikko- ja sisävesikalastuksen säätely, Heikki Auvinen .....	29
282 120 Rysistä pyydystettyjen hylkeiden sateliittiseuranta Suomenlahdella, Esa Lehtonen .....	31
282 123 Merimetson ravinto, Heikki Auvinen .....	33
202 125 ja 282 125 (vuoden 2011 alusta alkaen 202 126) Rannikon särkikalojen kaikuluotauspilotti, Jari Raitaniemi .....	34
202 130 VELMU – Rannikon kalojen lisääntymisalueet, Antti Lappalainen .....	35
202 131 ja 282 131 Avointen rantojen (siian, muikun ja harjuksen) poikasalueet Pohjanlahdella, Richard Hudd .....	36
282 132 NANNUT / Kalojen lisääntymisaluekartoitusten hyödyntäminen – Työkaluja rannikkoalueiden suunnitteluun, Meri Kallasvuo .....	37
202 140 Haitalliset aineet ja kalojen elinympäristön muutokset – kalat, kalakannat ja kalatalous (Kalojen myrkyt), Pekka J. Vuorinen .....	38

202 141 BEAST, Kemikaalstressin biologiset vaikutukset: ekosysteemin terveydentilan arviointimenetelmien kehittäminen (Kalojen kemikaalstressi), Pekka J. Vuorinen .....	39
202 142 Itämeren lohen M74-oireyhtymä, Pekka J. Vuorinen .....	40
202 150 Kalakantojen rakenne Itämeren vertailualueilla, Antti Lappalainen .....	41
202 151 Rannikon kuhan ja ahventen populaatiodynamiikka: Ympäristömuuttujien, kalastuksen ja saalistajien vaikutukset, Outi Heikinheimo .....	42
202 152 Merialueemme vieraslajien seurannan, varhaisvaroitusjärjestelmän ja riskiarvioinnin kehittäminen (VISEVARIS), Lauri Urho .....	43

### III RAKENNETUT JOET

Hankeryhmän toimintakertomus 2010, Aki Mäki-Petäys .....	45
202 400 ja 202 401 Rakennettujen jokien hankeryhmän asiantuntija- ja erillistehtävät, Aki Mäki-Petäys .....	48
202 403 ja 292 403 (myynti), Rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoito, Aki Mäki-Petäys .....	49
202 421 ja 292 421 Uudenmaan taimen ja kalatiet, Ari Saura .....	50
202 431 Toimivatko kalatiet? Panu Orell .....	51
202 093 Kalatiestrategia, Aki Mäki-Petäys .....	52
202 441 Uittoperattujen jokien kunnostusten vasteet kalakannoissa, pohjaeläimistössä ja jokien ekologisissa toiminnoissa, Ari Huusko .....	53
282 091 / 202 091 Vaelluskalat palaavat lijokeen, Aki Mäki-Petäys .....	54
282 411 / 202 411 Kemi-Ounasjoen lohi, Erkki Jokikokko .....	55
282 090 / 282 092 / 202 090 Oulujoen kalatiet ja tukitoimenpiteet – Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu, Aki Mäki-Petäys .....	56

### IV ISTUTUSTUTKIMUSOHJELMA

Hankeryhmän toimintakertomus vuodelta 2010, Matti Salminen .....	59
202 510 / 292 510 (ja 202 500) Istutustutkimusohjelman erillistehtävät (ja asiantuntijatehtävät), Matti Salminen .....	62
202 501 Luonnossa menestyvien istukaskalojen tuotanto- ja istutusmenetelmien kehittäminen ("Menestyvä istukas"). Pekka Hyvärinen .....	63
202 503 / 292 503 Järvilohi-istukkaiden laatu ja siihen vaikuttavat tekijät, Jorma Piironen .....	64
202 511 Pielisen järvilohi ja taimen 2008-2010, Jorma Piironen .....	65
202 514 Järvilohen luonnonkierron palauttamisen biologiset perusteet, Jorma Piironen .....	67
202 515 Eri-ikäisten saimaannieriöiden käyttö palautusistutuksissa kalastusoloiltaan erilaisissa järvissä, Irma Kolari .....	67
202 517 Kaihi ja sen merkitys vesiviljelyssä ja istutusten tuloksellisuudessa, Nina Peuhkuri .....	68
202 518 Pohjanlahden siikaistutusten tuloksellisuus, Ari Leskelä .....	71

### V RAPUTALOUSOHJELMA

Hankeryhmän toimintakertomus vuodelta 2010, Markku Pursiainen .....	73
202 800 Raputalousohjelma, asiantuntijatehtävät, Markku Pursiainen .....	76

202 801 Raputalousohjelma, tutkimuksen erillistehtävät, Markku Pursiainen	78
202 802 Raputalouden kehittymisen seuranta, Markku Pursiainen	79
202 803 EIFAC Working Party on Crayfish, Markku Pursiainen	80
202 815 Lyhyen kasvukauden vaikutus rapujen poikastuotantoon, Riitta Savolainen	81
202 832 Rapuruton epidemiologia ja kroonisuus, Markku Pursiainen	82
202 861 Täplärapu suurjärvissä, Markku Pursiainen	83
202 843 (sis. 282 843 ja 282 853) Joki- ja täplärapuvedet ja raputalous, Esa Erkamo	85
202 861 Rapusaalisuurannat, Markku Pursiainen	86

## VI KALAKANTOJEN ARVIOINTI

Hankeryhmän toimintakertomus vuodelta 2010, Ari Leskelä	88
204 008 ja 204 009 (A2LAND,A2RECR, A2JOKI; A3BITS, A3BIA1, A3BIA2 EU-tiedonkeruu/biologinen, Timo Myllylä	90
204 011 Silakka- ja kilohailikannat, Jukka Pönni	91
204 012 Itämeren turska- ja kampelakannat, Eero Aro	93
204 013 Itämeren ekosysteemi ja silakkakantojen säätely (EKOSIL), Eero Aro	94
204 021 Itämeren lohi meritaimen, meriseuranta, Tapani Pakarinen	95
204 022 Itämeri lohi, Tornionjoki, Atso Romakkaniemi	96
204 023 Itämeri lohi ja meritaimen, Simojoki, Erkki Jokikokko	97
204 024 Itämeri meritaimen, joet, Eero Jutila	98
204 025 / 274 025 Tenojoen ja Näätämöjoen lohikantojen tilan arvioiminen, Panu Orell	99
204 027 Advancing understanding of Atlantic Salmon at Sea: Merging Genetics and Ecology to Resolve Stock-specific Migration and Distribution patterns (Salmon at Sea, SALSEA-Merge), Jaakko Erkinaro	100
204 028 Yhteisten lohivarojen hyödyntäminen kalottialueella "Trilateral cooperation on our common resource; the Atlantic salmon in the Barents region, Eero Niemelä	102
204 031 Siikakantojen tila merialueella, Erkki Jokikokko	102
204 032 Sisävesikalojen kantojen seuranta, Pentti Valkeajärvi	103
204 033 Ahven-, hauki- ja kuhakantojen tilan arvioiminen, Heikki Auvinen	105
204 035 Oulankajoen vesistön taimen, Ari Huusko	106
204 040 länmääritys ja luutummat, Jari Raitaniemi	107
204 042 Koekalastusrekisteri, Jari Raitaniemi	107
204 043 Saimaannorpan kalanpyydyskuolemien vaikutus kannan kehitykseen, Heikki Auvinen	109
204 051 Inarinjärven ja sivuvesistöjen veloitettarkkailu ja merkintäohjelma, Teuvo Niva	110
204 061 (FACTS) Itämeren silakka- ja kilohailikantojen merkitys ekosysteemissä ja niiden vuorovaikutussuhteet, Eero Aro	111
204 062 Ekosysteemitieto – ECOKNOWS, Atso Romakkaniemi	112

## VII KALAKANTOJEN MONIMUOTOISUUS

Hankeryhmän toimintakertomus vuodelta 2010 Petri Heinimaa	114
---	-----

205 000, 205 001, 205 003, 205 010 ja 295 000 (myynti) Kalakantojen monimuotoisuus, asiantuntija ja tutkimustehtävät, Petri Heinimaa .....	116
205 011 Ankeriasseuranta, Jouni Tulonen .....	117
205 110 Sopimuskasvatus, Petri Heinimaa .....	119
205 201 Vesiviljelyn biodiversiteettiohjaus, Jorma Piironen .....	120
205 210 Maitipankki, Petri Heinimaa .....	121
205 300 / 295 300 (205 304 / 285 304 HEALFISH) Kalojen geneettinen tutkimus, Marja-Liisa Koljonen .....	122
205 305 Kalojen uhanalaisarviointi, Marja-Liisa Koljonen .....	123
205 400, 205 401 Luoteis-Venäjän luonnonkalatalous sekä kestävä vesiviljely ja kalakantojen monipuolinen hoito ja hyödyntäminen (Kalantutkimuksen osuudet), Petri Heinimaa .....	124
205 900 Merkintä, Ari Saura .....	125
295 900 Merkintä, myynti, Ari Saura .....	126

# I Kalavesien tila

Toim. Raimo Parmanne ja Martti Rask

## HANKERYHMÄN TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2010

### 1. Hankeryhmän nimi

Kalavesien tila

### 2. Hankeryhmän päällikkö

Raimo Parmanne, 1.9.2010 alkaen Martti Rask

### 3. Hankeryhmän toiminta-ajatus ja keskeinen sisältö

Kalavesien tila -hankeryhmä tuottaa tietoa ympäristönmuutosten vaikutuksista kaloihin, kalavesien tilaan ja kalatalouteen. Tutkimustuloksia käytetään kalakantojen ja kalavesien hoidossa sekä kalavesien tilan arvioinnissa. Hankeryhmän kolme keskeisintä aihealuetta ovat: 1) järvien ja jokien elinympäristöjen hoitoon, kunnostamiseen ja kestävään kalastukseen liittyvät tutkimukset, 2) ilmastomuutosten vaikutukset kaloihin, kalaston monimuotoisuuteen ja kalatalouteen sekä 3) EU:n vesipolitiikan täytäntöönpanoon liittyvä tutkimus- ja kehitystoiminta, kalastoseurannat ja kalastoperusteinen jokien ja järvien ekologisen tilan luokittelu.

### 4. Hankeryhmän tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset, johtopäätökset ja uutiset

Vuoden 2010 aikana käynnistyi uutena hankkeena Lohikalat ja ilmastonmuutos, joka sai rahoitusta MMM:n ISTO-tutkimusohjelmasta. Vuonna 2010 päättyi hanke Vierasperäiset lohikalat virtavesissä. Hankkeesta vielä työn alla olevat julkaisut toteutetaan hankeryhmän erillistehtävinä.

Hankeryhmän tutkijat vastasivat kahdesta maa- ja metsätalousministeriön asettamasta tulostavoitteesta sekä osallistuivat useiden lausuntojen valmisteluun. Tutkimuksista valmistui 20 tieteellistä julkaisua ja lisäksi vuoden mittaan ilmestyi 3 kirjoitusta laitoksen omissa sarjoissa.

### Lohikalojen istuttamisessa levinneisyysalueensa ulkopuolelle on riskinsä

Lohikalalajin istuttaminen luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolella olevalle alueelle sisältää huomattavan riskin, että istutettu laji aiheuttaa haitallisia vaikutuksia kohdealueen kaloille ja muullekin vesieliöstölle. Tämä on havaittu vuosina 2007–2010 toteutetussa tutkimuksessa Vierasperäisten lohikalajien vuorovaikutukset alkuperäislajien kanssa Suomen virtavesissä. Alun perin pohjoisamerikkalainen puronieriä on kotiutunut Suomeen ja lisääntyviä populaatioita tavataan eri puolilla maata. Puronieriä suosii jokien latvavesiä, joissa se voi syrjäyttää taimenen. Sen sijaan niin ikään Pohjois-Amerikasta kotoisin olevan kirjolohen lisääntyminen vaikuttaa sattumanvaraiselta maamme vesistöissä, joskin muutamia säännöllisesti lisääntyviä populaatioita on olemassa. Tutkimustulosten mukaan kirjolohen mädin hautoutuminen ja poikasten ensimmäinen elinvuosi eivät näyttäisi olevan kirjolohen lisääntymistä rajoittava tekijä. Sekä puronieriä että kirjolohi käyttävät kutupaikkoinaan samanlaisia jokiosuuksia kuin taimen ja lohi ja voivat siten tuhota kotoperäisten lajien kutupesäitä. Haittavaikutusten minimoimiseksi puronieriäistutuksista tulisi luopua kokonaan ja kirjolohi-



istutuksissa tulisi käyttää vain täysnaarasparvia ja istutukset kohdistaa alueille, joissa ei esiinny luontaisesti lisääntyviä kotimaisia lohikalalajeja.

### **Lämmin kesä haitaksi järvitaimenen lisääntymiselle**

Keski-Suomen järvitaimen -hankkeessa jatkettiin luonnosta pyydettyjen taimenten merkintöjä, selvitettiin taimenen poikastihyksiä, kartoitettiin taimenen kutupesiä, laskettiin Vaajakosken kalatien nousutaimenet sekä selvitettiin villien ja rasvaeväleikattujen istukkaitten suhdetta järvi- ja koskisaa-liissa. Suurimmat taimenen poikasten tiheydet havaittiin Rautalammin reitillä. Muutamana viime vuotena havaittu nousujohteinen suunta kääntyi kuitenkin taantumaksi edelliseen vuoteen verrattuna. Poikastappioiden syyksi arvioitiin poikkeuksellisen kuumaa kesää. Uusimmat taimenten merkkipalautukset vahvistivat käsitystä, että ylävirtaan suuntautuva syönnösvaellus on luultua yleisempää. Siikakoskelta vaellukselle lähteneistä merkityistä taimenista valtaosa on saatu yläpuolisesta Konnevedestä. Kutupesien koon perusteella tehty päätelmä kookkaiden järvivaeltajien harvalukuisuudesta pitää edelleen paikkansa. Kahdeksan kosken kutupesistä (68) vain 16 % oli yli kahden metrin pituisia. Vaajakosken kalatien pyyntikatiskasta saatiin kesä–syyskuussa 106 taimenta, joista vain kolme oli yli 60 cm:n mittaisia. Tilanne on pysynyt samanlaisena 1970-luvulta lähtien. Hankkeen tulokset tukevat ”punaisen kirjan” näkemystä järvitaimenen uhanalaisuudesta.

### **Särkikalojen tehopyynti käynnistyi Lapin tekojärvillä**

Lokan ja Porttipahdan ammattikalastus on laajaa Pohjois-Suomen mittakaavassa ja paikallisesti tärkeä elinkeino. Ongelmaksi on muodostunut mm. särjen runsastuminen kalataloudellisesti merkittävämpien lajien ja erityisesti siian kustannuksella. Isorysäsaaliskirjanpitojen, verkkokoekalastusten ja räjäyttämällä kerättyjen aineistojen perusteella tekojärvissä on kaksi valtalajia: särki (60 %) ja vaellussiika (25 %). Yhteistyössä Metsähallituksen kanssa tutkitaan keinoja tekojärvien kalakannan rakenteen korjaamiseksi. Kenttäkauden 2009 perusteella löydettiin tehokkaasti särkikalaja pyytävä rysätyyppi, jonka pyyntiteho on nelinkertainen tavanomaiseen verrattuna. Vuonna 2010 ammattikalastajat pyydystivät isorysillä tekojärvistä n. 120 tonnia särkikalaja ja tulevina vuosina selviää, saadaanko särkien tehopyynnillä parannetuksi siikakantojen tilaa.

### **5 Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Noin puolet vuonna 2010 käynnissä olleista hankkeista kuului osana laajempiin, tutkimuslaitoksen ulkopuolisten toimijoiden kanssa muodostettuihin hankekokonaisuuksiin tai ohjelmiin, joissa yhteistyö laitoksen ulkopuolelle muodosti oleellisen osan hankkeen toiminnasta. Kotimaisia tärkeimpiä yhteistyökumppaneita olivat SYKE, alueelliset ympäristökeskukset, ELY-keskusten kalatalousyksiköt, yliopistot, Metsähallitus ja kunnat. Kansainvälisiä yhteistyökumppaneita olivat mm. Fiskeriverket (Ruotsi) ja NINA (Norja). Lisäksi VPD-luokittelun kehittämishankkeissa yhteistyötä oli useiden Euroopan maiden tutkimuslaitosten kanssa.

### **6. Hankeryhmän henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja rahoitus vuonna 2010**

Kalavesien tila -hankeryhmän henkilötyövuosien määrä vuonna 2010 oli 13,5 htv ja kokonaiskustannukset 1,4 milj. €. Vuoteen 2009 verrattuna luvut ovat puolta pienempiä kalantutkimuksen toiminnan järjestelyistä johtuen. Vuoden 2010 rahoituksesta tutkimuslaitoksen budjettirahoitus oli 95 t€ (alkuperäinen myöntö 79 t€), myyntitulot 23 t€, EU:n aluerahat 29 t€ ja

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

muu ulkopuolinen rahoitus noin 290 t€ (luvussa mukana myös MMM:n VPD-rahoitus). Ulkopuolisista lähteistä hankitun rahoituksen osuus hankeryhmän kokonaiskustannuksista oli 24 %, hieman vähemmän kuin vuonna 2009.

### **7. Hankeryhmän vuoden 2010 toiminnan tuloksellisuus**

(a) Tärkeimmistä sitoumuksista ja sopimusten toteutumisesta on huolehdittu.

(b) MMM:n asettamat tulostavoitteet toteutettiin asianmukaisesti. Samoin RKTL:n asettamat, yhtä käsikirjoitusta lukuunottamatta. Toisaalta tieteellisiä julkaisuja ilmestyi ennätykselliset 20 kpl.

(c) Vesipuitedirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät seuranta- ja luokittelutehtävät on hoidettu vesienhoitolain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla, ja kalastotietoja käytetään yhtenä arviointitekijänä sisävesien ekologisen tilan luokittelussa. Ilmastonmuutos- ja vieraslajihankkeissa on tuotettu tietoa, jolla on sekä kotimaista että kansainvälistä kysyntää.

(d) Tulotavoitteesta (200 t€) jäätin neljänneksen verran. Viestintätavoitteet toteutuivat enimmäkseen hyvin, joskin hankkeiden välillä oli suurta vaihtelua. Tutkimuslaitoksen myöntämä budjettirahoitus ylitettiin 16 t€:lla. Ylitys johtui pääosin VPD-koekalastusten ennakoitua suuremmasta työmäärästä, johon osaltaan vaikutti poikkeuksellisen lämmin kesä ja sen mukanaan tuomat runsaat koekalastussaalit.

## **LOPPURAPORTTI**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 025

### **2. Tutkimuksen nimi**

Vierasperäisten lohikalojen vuorovaikutukset alkuperäislajien kanssa Suomen virtavesissä

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Ari Huusko, Kai Korsu (Oulun yliopisto), Timo Muotka (Oulun yliopisto), Rauno Hokki, Teija Haataja, Pekka Korhonen, Anssi Karvonen (Jyväskylän yliopisto)

### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2010

### **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

Tulokaslajit nähdään yhtenä maapallon eliödiversiteettiä voimakkaasti uhkaavana tekijänä. Erityisesti lohikalat ovat niiden taloudellisen arvon johdosta globaalisti levitetty lajiryhmä. Istutukset alkuperäisen elinalueen ulkopuolelle ovat johtaneet ei-toivottuihin seurauksiin. Alkuperältään pohjoisamerikkalaista kirjolohta ja puronieriää on istutettu ja istutetaan Suomessa laajamittaisesti sekä järviin että virtavesiin. Molempien lajien on maailmalla todettu olevan haitallisia kotoperäisille lajeille. Näin ollen kansallisen mittakaavan selvitys puronieriän ja kirjolohen aiheuttamasta riskistä suomalaisille lajeille oli aiheellinen.

## **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

Tutkimus tavoitteena oli tuottaa sekä 1) ekologista perustietoa vierasperäisten lohikalajien elinympäristön valinnasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä ja vuorovaikutuksesta alkuperäislajien kanssa että 2) sovellettavaa tietoa pohjoisten virtavesien kalakantojen hoidon ja käytön suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi siten, että mahdolliset vieraslajeista alkuperäislajistolle aiheutuvat haittavaikutukset voitaisiin minimoida. Tutkimus vastasi kysymykseen, millaisia vaikutuksia vierasperäiset lajit aiheuttavat maamme virtavesien alkuperäislajien kannoille ja ovatko ne ennakoitavissa.

## **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Puronieriä on kotiutunut Suomeen, ja lisääntyviä populaatioita tavataan eri puolilla maata. Puronieriä suosii jokien latvavesiä, joissa se voi syrjäyttää ja on syrjäyttänyt taimenen. Kirjolohen lisääntyminen vaikuttaa sattumanvaraiselta maamme vesistöissä, joskin muutamia säännöllisesti lisääntyviä populaatioita on olemassa. Tutkimustulosten mukaan kirjolohen mädin hautoutuminen ja poikasten ensimmäinen elinvuosi eivät näyttäisi olevan kirjolohen lisääntymistä rajoittava tekijä. Sekä puronieriä että kirjolohi käyttävät kutupaikkoinaan samanlaisia jokiosuuksia kuin taimen ja lohi ja voivat siten tuhota kotoperäisten lajien kutupesäiä. Haittavaikutusten minimoimiseksi puronieriäistutuksista tulisi luopua kokonaan ja kirjolohi-istutuksissa tulisi käyttää vain täysnaarasparvia ja istutukset kohdistaa alueille, joissa ei esiinny luontaisesti lisääntyviä kotimaisia lohikalalajeja. Tämän tutkimuksen tuloksia tullaan vielä työstämään julkaisuiksi toiminnon 202 011 alla.

## **8. Tutkimuksen uutinen**

Lohikalalajin istuttaminen luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolella olevalle alueelle sisältää huomattavan riskin, että istutettu laji aiheuttaa haitallisia vaikutuksia kohdealueen kaloille ja muullekin vesieliöstölle.

## **9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen**

Hankeesta on valmistunut: kotimaisia esitelmiä 2 kpl, suomenkielisiä julkaisukirjoituksia 2 kpl ja vieraskielisiä julkaisuja 9 kpl. Vieraskielisistä julkaisuista on laadittu suomenkieliset selosteet RKTL:n internet-sivuille.

## **10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Tutkimus toteutettiin yhteistyössä Jyväskylän ja Oulun yliopiston kanssa.

## **11. Henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja rahoituslähteet**

Tutkimushankkeen kokonaiskustannukset olivat 188 506 € ja 1 henkilötyövuosi. Tutkimushanketta rahoittivat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos sekä Paltamon, Kuhmon ja Taivalkosken työvoimatoimistot.

## **12. Tutkimuksen arviointi ja kokemukset**

Tutkimuslaitoksen resurssit olivat niukat tässä hankkeessa, mutta ulkopuolisten kanssa toteutettu laaja yhteistyö johti lopulta hyvään lopputulokseen. Tutkimuksen lähtöajatuksena ollut ”kolmikanta” kirjallisuuden/teoriatiedon, kenttätutkimusten ja kokeellisen tutkimuksen yhdistämisestä toimi onnistuneesti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 010 ja 202 011 ja 292 011

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalavesien tila ja kunnostaminen, asiantuntija- ja erillistehtävät

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Raimo Parmanne (pp) ja Martti Rask (pp), Pentti Valkeajärvi, Juha Jurvelius ja kumpu.

### **4. Tutkimuksen kesto**

2005–2015

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Toimintoon sisältyy varauksia Kalavesien tila hankeryhmän yleiskuluihin (mm. matka-, koulutus- ja painatuskuluja), tutkimushankkeiden suunnittelua ja valmistelua, päättyvien tutkimusten jälkihoitoa sekä pieniä tutkimus-, myynti- ja muita hankkeita.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Kalkkistenkosken hoitosuunnitelmaan liittyvät tilaustyöt toteutettiin ja raportoitiin. Merituulivoimapuistojen ympäristövaikutuksia käsittelevää kirjallisuuskatsaus valmistui ja julkaistiin (Riista- ja kalatalous, Selvityksiä nro 17). Osallistuttiin Itä-Suomen yliopiston vetämään ja Suomen Akatemian rahoittamaan hankkeeseen Planktonin ja kalojen levinneisyys järvissä. Siitä on tämän jälkeen erillinen toimintakertomus.

### **7. Tutkimuksen uutinen vuodelta 2010**

Ei erityistä uutista.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Helsingin, Itä-Suomen ja Jyväskylän yliopistot.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä vuonna 2010**

Henkilötyövuosia 0,9 htv; kokonaiskustannukset 114 t€, Myyntitoiminnon osuus rahoituksesta 2,7 t€.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat. Tiedotustavoitteita ei ollut.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 011

### **2. Tutkimuksen nimi**

Planktonin ja kalojen levinneisyys järvessä (HEPLA) – Itä-Suomen yliopiston vetämä yhteistyöhanke

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Juha Jurvelius, Juha Lilja, Erkki Jaala, Esa Hirvonen, Markku Gavrilov ja Tauno Nurmio (vetovastuu vaihtelee JJ/JL)

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Uusimman tekniikan avulla pyritään selvittämään järvien eläinplanktonin ja sitä syövien kalojen levinneisyyttä suhteessa fysikaalis-kemiallisiin ja biologisiin tekijöihin. Kalastuksen järjestelyn ja ravintoverkon toimivuuden tuntemisen kannalta on tärkeää selvittää tekijät, jotka vaikuttavat kalojen levinneisyyteen ja pyydystettävyyteen sekä niistä tehtävään näytteenottoon

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Akustinen aineisto kerättiin 120, 333 ja 1200 kHz:n taajuisilla luotaimilla 8:lta erityyppiseltä Saimaan alueen järveltä. Lisäksi kerättiin eläinplankton- ja kalanäytteitä sekä fysikaalis-kemiallisia taustatietoja eri alueilta. Pää tutkimuskohde oli Pyhäselkä. Syksyn kuluessa akustisen aineiston tekninen kunto tarkastettiin ja tehtiin alustavia laskelmia plankton- ja kalatiheyksistä. Alustavat akustiset tiheystulokset eri taajuuksilla olivat oletusten mukaisia, niitä on kuitenkin vielä verrattava planktonlaskureiden ja planktonnäytteiden tuloksiin. On mahdollista, että nyt käytetyillä akustisilla menetelmillä pystytään nopeasti selvittämään mm. ravintoverkkojen rakennetta ja toimintaa.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

On mahdollista, että kalojen ja eläinplanktonin välisiä yhteyksiä pystytään selvittämään akustisilla menetelmillä. Tästä olisi suuri apu ekologiin ja kalataloudellisiin tutkimuksiin.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Itä-Suomen, Jyväskylän ja Turun yliopistot sekä Suomen ympäristökeskus. Norjasta Oslon yliopisto ja Simrad A/S.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

Kokonaistyöaika oli 0,6 htv ja kokonaiskustannukset arviolta 30 t€ euroa. Suomen Akatemia maksoi matkakulut ja RKTL tutkimushenkilökunnan palkat työkuukausilta.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Kerätyn aineiston suuri määrä ja monipuolisuus yllätti tutkimusryhmän. Itä-Suomen yliopiston ekotieteitä koskevien hallinnollisten muutosten vuoksi varsinaiseen tiedotukseen ei aineiston keräyksen ohella ollut resursseja.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 026

### **2. Tutkimuksen nimi**

Lohikalat ja ilmastonmuutos

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

A. Huusko (pp), P. Hyvärinen, T. Vehanen, T. Laaksonen, R. Hokki

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimus tuottaa ekologista perustietoa ilmastosyklien ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista sekä kotimaisten että vierasperäisten lohikalakantojen runsauteen ja elinkiertojen avainkohtiin, ja sovellettavaa tietoa lohikalakantojen ja niiden hoidon ja käytön suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi siten, että ilmastonmuutoksen mahdolliset hyödylliset vaikutukset voitaisiin ennakoida ja haitalliset vaikutukset minimoida. Tutkimus vastaa kysymykseen, kuinka ilmastonmuutos heijastuu lohikalalajien kantojen tilassa.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Itämeren lohen pitkän aikajakson saalistiedot ja lohien ominaisuuksia kuvaavat tiedot (lohen kasvu meressä) koottiin, analysoitiin ja käsikirjoitus toimitettiin julkaisusarjaan. Ilmatieteen laitoksen, Merentutkimuslaitoksen ja SYKEN rekistereistä kerättiin mahdollisimman pitkiä aikasarjoja lämpötiloista, jäidenlähdistä ja jokien virtaamista. Aikasarjoista laskettiin erilaisia ilmastoja kuvaavia indeksejä, joiden avulla määritettiin lohismolttien vaellusikkuna viimeisen 100 vuoden jaksolle. Talven keston vaikutuksia lohen poikasten menestymiseen selvittävien kokeellisten töiden analysointi aloitettiin. Kirjolohen lisääntymismenestykseen liittyvän ympäristömuuttuja-aineiston keräys Ilmatieteen laitoksen ja SYKEN rekistereistä käynnistyi.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Itämeren lohen runsaus ja kasvu meressä seuraavat alueen suurilmastossa esiintyvää pitkäjaksoista vaihtelua.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Ilmatieteen laitos, SYKE

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

Henkilötyövuodet 0,36 ja kokonaiskustannukset 96 704 € koostuen RKTL:n ja Paltamon työvoimatoimiston sekä MMM:n ISTO-tutkimusohjelman rahoituksesta.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavutettiin hyvin.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 028

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalasto-, kalakantamuutokset ja tulokaslajit ilmaston muuttuessa

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Lauri Urho (pp), Zeynep Pekcan-Hekim, Jussi Pennanen, Richard Hudd, Lari Veneranta, Heikki Auvinen, Jari Raitaniemi, Outi Heikinheimo

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2011(maaliskuun loppuun)

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tarkoituksena on tuottaa arvioita siitä, miten Suomen kalasto ja kalakannat muuttuvat ilmaston muuttuessa. Tuloksia voidaan käyttää mm. arvioitaessa ilmastonmuutoksen vaikutuksia ammatti- ja vapaa-ajankalastukseen, kalaistutuksiin sekä niiden sopeuttamisessa ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vieraslajien esiintymiskartoituksia jatkettiin piikkimonnin osalta lähinnä Uudenmaan sisävesissä. Hopearuutanan esiintymistietoihin saatiin täydennystä ja lajin havaittiin nousseen mereen yhteydessä oleviin lampiin ja lisääntyvän niissä tehokkaasti. Salossa olevan lammen tarkkailua jatkettiin ja se paljastui erittäin tuottavaksi. Kerättiin näytteitä, joista voidaan selvittää vaikutuksia kotimaisiin lajeihin. Hopearuutanasta oli tullut lammen valtalaji. Mustakitatokon uudeksi nimeksi ehdotettiin mustatäplätokkoa ja sen todettiin lisääntyneen voimakkaasti ja levittäytyneen paikallisesti Helsingin alueella. Rohmutokko ja putkikuonotokko ovat potentiaalisimpia uusia vieraslajeja. Saalis- ja kalakanta-aineistoja analysoitiin ja saaliita verrattiin taustamuuttujiin mahdollisten ilmastonmuutosyhteyksien löytämiseksi lähinnä kuhan, ahvenen, mateen ja siian osalta. Havaittiin, että lämpimät kesät tuottavat runsaita kuha- ja ahvenvuosiluokkia, jotka heijastuvat parempina saaliina muutamien vuosien kuluttua. Lämpimät, jääpeitteeltään vähäisemmät talvet vaikeuttavat mm. mateen kalastusta ja lisääntymistä, mikä näkyy myös saaliissa, vaikka myös pyynnin määrä on vähentynyt. Samoin siikasaa-liit ovat valtavista istutusmääristä huolimatta vähentyneet huolestuttavasti, kun talvet ovat olleet leudompia ja rehevyys on lisääntynyt.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Hopearuutanan hyötyminen vesien lämpenemisestä ja rehevyydestä sekä sen tehokas suvuton lisääntyminen naaraskantoina ja nopea tuotanto ovat uhka sisävesien kalastolle. Ilmaston lämpeneminen on jo nyt ollut toisaalta eduksi kesällä kuteville kalalajeille, mutta toisaalta taas syys- ja talvikutuisten lajien lisääntyminen on heikentänyt. Nämä yhdessä kalojen ilmeisen käyttäytymismuutoksen ja kalastusmahdollisuuksien muuttumisen kanssa ovat heijastuneet saaliisiin.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Helsingin yliopisto, Suomen vieraslajistrategia-työryhmät, EVIRA, SYKE, Ilmatieteen laitos, Kala- ja vesitutkimus, Viron merentutkimuslaitos.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä vuonna 2010**

Tutkimuksen henkilötyövuodet: 1,9 htv , kokonaiskustannukset: 175 t€. MMM (ISTO) yhteistutkimukset, RKTL.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Suuri osa tavoitteista saavutettiin suunnitelmien mukaisesti. Hankkeen kotisivua on päivitetty ja hankkeen tuloksista tiedotettu eri foorumeilla. Tuloksia julkaistiin suunniteltua enemmän suomeksi, mutta silti tulosten julkaisemista ja tieteellisten käsikirjoitusten viimeistelyä on siirtynyt vuoden 2011 puolelle, kansainvälisten julkaisujen ja loppuraportoinnin aikataulua on jouduttu siirtämään.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

202 029

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Keski-Suomen järvitaimen

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Pentti Valkeajärvi

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2013

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa tutkitaan erityisesti luonnosta pyydettyjen taimenten vaelluksia sekä poikastiheyksien ja kutukantojen kehitystä tavoitteena taimenkantojen hoitomenetelmien kehittäminen.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Hankkeessa jatkettiin luonnosta pyydettyjen taimenten merkintöjä, selvitettiin taimenen poikastiheyksiä, kartoitettiin taimenen kutupesä, laskettiin Vaajakosken kalatien nousutaimenet, selvitettiin villien ja rasvaeväleikattujen istukkaitten suhdetta järvi- ja koskisaaliissa sekä valmisteltiin julkaisua Päijänteen ja sen lähialueen Carlin-merkinnöistä. Kesänvanhojen taimenenpoikasten tiheys syksyllä 2010 oli 12 tutkitussa koskessa keskimäärin 11,5 yks/aari (vaihtelu 1,3–24,1 yks/aari). Suurimmat tiheydet havaittiin Rautalammin reitillä. Muutamana viime vuotena havaittu nousujohteinen suunta kääntyi 44 %:n taantumaksi edelliseen vuoteen verrattuna. Poikastappioiden syyksi arvioitiin poikkeuksellisen kuumaa kesää. Luonnosta pyydettyjä taimenia merkittiin 350 T-ankkurimerkillä. Uusimmat merkkipalautukset vahvistivat käsitystä, että ylävirtaan suuntautuva syönnösvaellus on luultua yleisempää. Siikakosken vaellukselle lähteneistä merkkikaloista valtaosa on saatu yläpuolisesta Konnevedestä, kun istukkaat suuntaavat aina alavirtaan. Kutupesien koon perusteella tehty päätelmä kookaiden järvivaeltajien harvalukuisuudesta pitää edelleen paikkansa. Kahdeksan kosken kutupesistä (68) vain 16 % oli yli kahden metrin pituisia. Vaajakosken kalatien pyyntikatiskasta saatiin kesäsyyskuussa 106 taimenta, niistä vain kolme oli yli 60 cm:n mittaisia. Tilanne on pysynyt yhtä huonona 1970-luvulta lähtien. Villien taimenten osuus Konneveden taimensaaliissa putosi nollaan aiemman



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

10–20 %:n sijasta. Siikakoskessa, johon ei istuteta taimenta, osuus oli 89 %. Tulokset tukevat ”punaisen kirjan” näkemystä järvitaimenen uhanalaisuudesta. Taimenhankkeen tuloksia esiteltiin lehdistötiedotteessa, Läsäkosken taimenseminaarissa, maakunnallisessa TV-lähetyksessä, tutkimuslaitoksen ja Konneveden kalatutkimus ry:n kotisivuilla sekä RKTL:n Tutkimuksia- ja Selvityksiä-sarjoissa.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Hellekesä 2010 romahdutti taimenen poikastuotannon Keski-Suomessa.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Jyväskylän yliopisto, Keski-Suomen ELY-keskus, Keski-Suomen järvitaimentyöryhmä sekä kalastusoi-keuksien haltijat.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja rahoitus**

Henkilötyövuosia 0,51 ja kokonaiskustannukset 57 t€. Rahoittajat RKTL (87 %) ja Keski-Suomen ELY-keskus (13 %).

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulos- ja tiedotustavoitteet toteutuivat vähintäänkin suunnitellulla tavalla.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 030

### **2. Tutkimuksen nimi**

Ilmasto ja sulfaattimaat, CATERMASS

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Teppo Vehanen (pp), Tapio Sutela, Martti Rask, Richard Hudd

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tässä Euroopan Unionin LIFE+ -ohjelmaan kuuluvassa hankkeessa kehitetään menetelmiä happamien sulfaattimaiden ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Happamien päästöjen aiheuttamat vesistö-, kalasto- ja luontohaitat ovat vuosittain merkittäviä, ja työ pyrkii vastaamaan siihen, millä menetelmillä näitä päästöjä ja niiden aiheuttamia haittoja voidaan vähentää muuttuvassa ilmastossa.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Valmisteltiin käsikirjoitusta ”Kirjallisuusselvitys happamien sulfaattimaiden päästöjen vaikutuksista kalastoon Suomessa”. Kartoitettiin tutkimuksen kalastokohteet ja aloitettiin näytteenotto.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Happamien sulfaattimaiden päästöjä ja niiden haitallisia kalastovaikutuksia voidaan vähentää uutta, säädettävää salaojatekniikkaa käyttämällä.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Yhteistyökumppanit: SYKE, GTK, MTT, Helsingin yliopisto, Åbo Akademi, sekä Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

0,84 htv, kokonaiskustannukset 91 t€, Eu-life+ rahoitus ja RKTL:n toimintamenot.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavutettiin.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 040

### **2. Tutkimuksen nimi**

Lokan ja Porttipahdan tekojärvien ammattikalastuksen toimintaedellytysten kehittäminen

### **3. Tutkimuksen henkilökunta**

Teuvo Niva (pp), Ahti Mutenia (jäi eläkkeelle), Sari Raineva, Kirsti Leinonen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Lokan ja Porttipahdan ammattikalastus on laajaa Pohjois-Suomen mittakaavassa ja paikallisesti tärkeä elinkeino. Ongelmana ovat suuret saaliiden vaihtelut. Aikaisemmissa tutkimuksissa on analysoitu mm. vaellus- ja peledsiian sekä hauen vuosiluokkien voimakkuuteen vaikuttavia ympäristötekijöitä, kuten säännöstelyä ja veden lämpötilaa. Hauki-istutukset vastakuoriutuneilla poikasilla eivät tehtyjen merkintätutkimusten mukaan ole kannattavia. Merkintätutkimusten mukaan kesänvanha peledsiikaistukas on huomattavasti tuottavampi kuin vastakuoriutunut. Tekojärvissä on jatkuvasti kasvava loisongelma vaellussiialla.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vaellussiian kasvu on erittäin heikkoa ja sukukypsyyskoko pieni. Lokkilapamadon loisinta-aste on noussut 100 % ja myös haukimadon loisinta on lisääntynyt huomattavasti, n. 70 %. Myös peledsiialla loisinta-aste on nousussa. Isorysäsaaliskirjanpitojen, VPD-koekalastusten ja räjäyttämällä kerättyjen aineistojen perusteella tekojärvissä on kaksi valtalajia: särki (60 %) ja vaellussiika (25 %). Yhteistyössä Metsähallituksen kanssa käynnistettiin MMM:n lisärahoituksella hanke, jolla etsitään keinoja tekojärvien kalakannan rakenteen korjaamiseksi. Kenttäkauden 2009 perusteella löydettiin tehokkaasti särkikalaja pyytävä rysätyyppi, jonka pyyntiteho on nelinkertainen tavanomaiseen verrattuna. Vuonna 2010 ammattikalastajat pyydystivät isorysillä tekojärvistä n. 120 tonnia särkikalaja.

## **7. Tutkimuksen uutinen vuodelta 2010**

Tekojärvien särkikalojen tehokas vähentäminen käynnistyi.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Lokka–Porttipahta kalastusalueen, Metsähallituksen, Kemijoki Oy:n ja Sodankylän kunnan sekä Lapin ELY-keskuksen kanssa.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

0,61 htv, kokonaiskustannukset 71 t€, RKTL ja Metsähallitus

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Hanke eteni suunnitelman mukaisesti.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

202 050, 292 050

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Kestävän kalastuksen periaate kalakantojen hoidossa

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jukka Ruuhijärvi (pp), Martti Rask, Pekka Jokela, Simo Jalli, Sami Vesala, Pasi Ala-Opas, Ari Westermark

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2015

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkitaan eteläsuomalaisten järvien tärkeimpien petokalojen, hauen ahvenen ja kuhan, kalastuksen määrän, laadun ja ohjauksen vaikutuksia petokalakantoihin ja muuhun vesiekosysteemiin. Tavoitteena on kehittää kestävän kalastuksen malleja, joita sovellettaessa järvet tuottaisivat hyvää ja kalastajia tyydyttävää petokalasaalista ja samalla järvien ekologinen tila säilyisi hyvänä tai paranisi.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Evon riistan- ja kalantutkimuksen hallinnassa olevilla seitsemällä tämän tutkimuksen koejärvellä on avustettu HY:n tutkijaryhmää kalakantojen merkintä-takaisinpyynnissä ja muissa näytteenotoissa. Kestävän ja kestäättömän kalastuksen kokeiluja jatkettiin vuonna 2010 Evon tutkimusjärvillä. Lisäksi HY:n tutkijaryhmää on avustettu kokeellisessa tutkimuksessa Evolla. Pääjärveen vuonna 2010 istutetut kesänvanhat kuhanpoikaset merkittiin otoliittivärjäyksellä (ARS). Pääjärven ja Katumajärven kalastuksesta vuodelta 2009 tehtiin tiedustelu ja Pääjärvellä verkkokoekalastus. Pääjärvellä tulivat vuonna 2010 voimaan suositukset 45 cm:n kuhan ja hauen alamitoista ja kuhan 70 cm:n ylämitasta ja 26–49 mm:n verkkojen kieltoa jatkettiin. Katumajärvellä vastaavasti kiellettiin 26–54 mm:n verkkojen käyttö ja suositeltiin 45 cm:n alamittaa haulle ja kuhalle sekä yli 5 kg:n haukien ja kuhien sekä yli 1

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

kg:n ahventen vapauttamista. Pääjärvellä jatkettiin järvestä jigillä pyydettyjen kuhien nuolimerkintää, yhteensä vuosina 2009 ja 2010 merkittiin 349 kuhaa. Vesijärvellä on jatkettu kalakantojen rakenteen tutkimusta verkkokoekalastuksin, kalojen kasvu- ja ravintotutkimuksia sekä tehty saalistutkimuksia tiedusteluihin. Äimäjärven kalayhteisön toipumisesta vuoden 2003 kalakuolemasta julkaistiin artikkeli Hydrobiologia-sarjassa. Vesijärvellä jatkettiin Enonselän ravintoverkkotutkimusta yhdessä HY:n kanssa Vesijärvisäätiön rahoituksella. Kuhan kalastuksen ohjauksesta ja sen ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista aloitettiin kolmivuotinen yhteistutkimus HY:n kanssa. MMM myönsi tutkimukselle rahoitusta yhteistutkimusvaroista. Tutkimuksen kohdejärvet ovat Vesijärvi, Pääjärvi ja Vanajanselkä.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Pääjärven solmuvälirajoituksen nosto 45 mm:stä 50mm:n vuonna 2009 johti vapakalastajien kuhasaaliin kaksinkertaistumiseen ja verkkokalastajien kuhasaaliin lievään laskuun. Kuhan alamitan nostaminen 45 senttiin johti siihen, että vain 5–10 % vapakalastuksen saaliskuhista oli mitantäyttäviä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Yhteistutkimus Helsingin yliopiston ympäristötieteiden laitoksen kanssa, professori Hannu Lehtonen (tutkimuksen johtaja), Mikko Olin (päättökija). Ohjausryhmätyöskentely tutkimuksen päärahoittajan Bror Serlachiuksen säätiön ja Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteen laitoksen (prof. Juha Karjalainen) kanssa. Hämeen tutkimusjärvillä yhteistyötä myös HY:n Lammin biologisen aseman kanssa. Lahden Vesijärvellä yhteistyö Lahden seudun ympäristöpalveluiden, Vesijärvisäätiön, Lahti Aqvan ja HY:n ympäristötieteiden laitoksen kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

1,6 htv ja 133 t€. RKTL:n budjettivarat, Vesijärvisäätiö ja MMM:n yhteistutkimusvarat. Myyntirahoitus Lahti Aqua Oy 25 t€.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Ovat toteutuneet hyvin. Erityisesti tiedotus on ollut vilkasta: puolen tusinaa lehtijuttua, Ylen alueradio ja nettisivut.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 072

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalayhteisörakenteen soveltuminen vesistöjen ekologisen tilan luokitteluun ja seurantaan

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

M.Rask (pp), J. Ruuhijärvi, T. Vehanen, T. Sutela

### **4. Tutkimuksen kesto**

Toistaiseksi

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuksessa kehitetään EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöönpanoon liittyen kalastoperusteisen vesien ekologisen tilan luokittelun kansalliset menetelmät sekä osallistutaan luokittelumenetelmien pohjoismaiseen ja eurooppalaiseen interkalibrointiin. Edellä kuvatut tehtävät kuuluvat vesienhoitolain ja -asetuksen mukaan RKTL:lle.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Jatkettiin järvien ja jokien ekologisen tilan luokitteluun soveltuvien kalaperusteisten menetelmien kehittämistä, arviointia ja testausta osallistamalla luokittelumenetelmien interkalibrointiin pohjoismaisella ja eurooppalaisella tasolla. Eurooppalaisen interkalibroinnin kakkosvaiheen milestone 2- ja 3-raportit valmistuivat sekä joki- että järvikalaluokituksista. Kotimaassa osallistuttiin SYKE:n ja ympäristöministeriön työryhmiin, jotka aloittivat valmistautumisen vesien ekologisen tilan luokitteluun vuonna 2010 alkaneella toisella vesienhoitokaudella. Pintavesien ekologisen tilan luokittelun ohjeet julkaistiin, samoin loppuraportti pienten humusjärvien ekologisen tilan arvioinnista. Tieteellisiä julkaisuja tuli painosta kolme ja lisäksi laadittiin tieteellisen julkaisun käsikirjoitus säännösteltyjen järvien ekologisen tilan luokittelemisesta rantavyöhykkeen kalaston perusteella sekä yhden ja kolmen poistopyynnin sähkökoekalastuksen vertaamisesta jokien ekologisen tilan kalastoluokittelun näytteenotossa. Työn tuloksia esiteltiin useissa kansallisissa ja kansainvälisissä kokouksissa, mm. pohjoismaisessa XIX NOFF-tapaamisessa Lammin biologisella asemalla sekä suurjärvisymposiossa Lahdessa.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Jatkettiin perustyötä – ei erityisiä uutisia.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

MMM, kalataloushallinto, ELY-keskukset, YM, SYKE, HY, OY, Fiskeriverket, NINA, NIVA, eurooppalaiset ja pohjoismaiset interkalibrointiryhmät

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

1,0 htv, 151 t€, RKTL, MMM

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat hyvin.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 077

### **2. Tutkimuksen nimi**

Pintavesien kalastoseuranta

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jukka Ruuhijärvi (pp), Martti Rask, Irma Kolari, Pentti Valkeajärvi, Erkki Jokikokko, Erno Salonen, Markku Gavrilov, Pekka Jokela, Simo Jalli, Esa Hirvonen, Tauno Nurmio, Anja Huittinen, Heimo Pukki-

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

la, Ari Savikko, Ari Saura, Eero Jutila, Karl Sundman, Kaarina Manninen, Katja Määttä, Ari Westermarck, Hanna Iivari, Alpo Huhmarniemi, Ville Vähä

### **4. Tutkimuksen kesto**

2007– , pysyvä tehtävä

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

EU:n vesipuitedirektiivi ja siihen perustuva laki vesienhoidon järjestämisestä asettaa RKTL:n tehtäväksi järvien ja jokien kalayhteisöjen perusseurannan ja maa- ja metsätalouden hajakuormituksen toiminnallisen seurannan sekä kalayhteisötietoon perustuvan ekologisen luokittelun yhteistyössä ELY-keskusten kalatalousryhmien ja valtion ympäristöhallinnon kanssa. Tässä hankkeessa hoidetaan VPD:n edellyttämät seurantatehtävät.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Kesän ja alkusyksyn aikana verkkokoekalastettiin 46 järveä ja sähkökoekalastettiin 38 jokea seurantaohjelmien mukaisesti. Koekalastukset tallennettiin koekalastusrekisteriin.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kalaston seurantaohjelmasta pystyttiin toteuttamaan vain noin 70 % RKTL:n resurssipulan vuoksi. Suurin osa koekalastuskohteista oli hajakuormituksen seurantaohjelman kohteita.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Pintavesien seurantaohjelmien suunnittelussa ja toteutuksessa on tehty runsaasti yhteistyötä MMM:n, YM:n, SYKEN ja ELY-keskusten kanssa. Yhteistyö korkeakoulujen, erityisesti Helsingin, Oulun, Itä-Suomen, Jyväskylän ja Turun yliopistojen sekä Turun AMK:n kanssa on ollut myös tärkeää ja tiivistä. Lukuisat vesialan konsultit ovat toimittaneet kalastotietoja hankkeen käyttöön. Kalaston seurantamenetelmien kehittämisessä tehdään yhteistyötä EU-maiden kesken.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

5,1 htv, 419 t€. RKTL:n budjettivarat ja MMM:n maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurantavarat.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoite toteutui reilulta kahdelta kolmannekseltaan.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 080

### **2. Tutkimuksen nimi**

LTER – Long Term Ecological Research – Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkosto (FinLTSER).

### **3. Projektipäällikkö ja muu henkilökunta**

M. Rask (pp), J. Ruuhijärvi, A. Lappalainen, P. Valkeajärvi, J. Erkinaro, S. Jalli, P. Jokela

#### **4. Tutkimuksen kesto**

toistaiseksi

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

RKTL osallistuu Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkostoon (FinLTSER), joka on osa kansainvälistäILTER-verkostoa. RKTL on mukana viidessä Suomen yhdeksästä LTER-alueesta. Hankkeessa linkitetään eri toimijoiden tutkimuksen ja seurannan pitkiä aikasarjoja ja analysoidaan kansallisena ja kansainvälisenä yhteistyönä mm. eliöstön vasteita ilmaperäiselle kuormitukselle ja ilmastomuutokselle. Muita teemoja ovat monimuotoisuus ja luonnonvarojen kestävä käyttö. Hanke on myös hyvä esimerkki toimivasta LYNET-yhteistyöstä.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Osallistuttiin Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkoston (FinLTSER) ja ympäristön yhdennetyn seurannan (YYS) johtoryhmän toimintaan sekä VACCIA life+ hankkeeseen. Lammin LTER-alueella jatkettiin Evon järvien vedenlaadun seuranta yhteistyössä HY/Lammin biologisen aseman kanssa; otettiin ja määritettiin näytteet loppupalven ja syystäyskierron aikaan 35 järvestä. Ympäristön yhdennetyn seurannan kohdejärven (Valkea-Kotinen, Evo) ahvenkannan koko arvioitiin merkinnällä ja takaisinpyynnillä ja tehtiin ahvenen iänmääritykset vuosien 1992–1997 näytteistä (n=600). Valkea-Kotisen biologisen seurannan kaikki aineistot vuosilta 1990–2009 on analysoitu seurannan 20-vuotisraportin laadintaa varten. Jyväskylän yliopiston vetämässä ilmastonmuutoksen seurauksena ennakoitua orgaanisen aineksen kuormituksen lisääntymistä simuloivassa tutkimuksessa arvioitiin ahvenkannan koko merkinnällä ja takaisinpyynnillä sekä kerättiin ahven- ja pohjaeläinnäytteet pysyvien isotooppien ( $\delta^{15}\text{N}$  ja  $\delta^{13}\text{C}$ ) määrittämiseksi. Tieteellisiä julkaisuja tuli painosta neljä ja kaksi tieteellisen julkaisun käsikirjoitusta valmistui.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Radioaktiivisen cesiumin kertyminen järvien ravintoketjuja myöten kaloihin riippuu järven ominaisuuksista ja on tehokaampaa karuissa kirkasvetisissä latvajärvissä kuin humuspitoisissa reittijärvissä. Erot kertymistehokkuudessa ovat näkyneet Evon kirkasvetisten latvajärvien ahventen ja haukien muita järviä korkeampina  $^{137}\text{Cs}$ -pitoisuuksina myös 2000-luvulla.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

SYKE, IL, HY, JY.

#### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoitus**

0,3 htv, 32 t€, RKTL.

#### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat hyvin, tiedottamisessa edistytään jatkossa.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

282 094

### **2. Tutkimuksen nimi**

Happaman vesistökuormituksen ehkäisy Siika- ja Pyhäjokialueella

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Alpo Huhmarniemi (pp), Mikko Jaukkuri

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

EAKR-rahoitukseen perustuva hanke, jossa RKTL:n osuutena on Siika- ja Pyhäjokialueella alunamailla sijaitsevien virtavesien kalataloudellisen tilan selvittäminen. Riskialueiden aiempaa paremmalla tunnistamisella pyritään luomaan valmius ehkäistä happamuusongelmien syntymistä tai vähentää jo syntyneiden ongelmien aiheuttamaa haittaa.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Tutkimusalueen joissa ja puroissa tehtiin sähkökalastuksia 1–6 koskella/vesistö. Koottiin yhteen kaikki aiemmat alueella tehdyt sähkökalastukset.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Aiempien sähkökalastustulosten perusteella ei ole havaittavissa vuoden 2006 kaltaisia kalastotuhoja 1980-luvun puolivälistä lähtien.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Yhteistyökumppaneina ovat Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus (nyk. ELY-keskus), Oulun yliopisto, Geologinen tutkimuskeskus, Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus ja Raahen seutukunta. Yhteistyötä Catermass-projektin 202030 kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja rahoitus vuonna 2010**

Henkilötyövuosia 0,16 htv. Kokonaiskustannukset 14 t€. Rahoitus RKTL ja EAKR.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat suunnitelmien mukaisesti.



## II Itämeri

Toim. Antti Lappalainen

### HANKERYHMÄN TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2010

#### **1. Hankeryhmän nimi**

Itämeri

#### **2. Ryhmän päällikkö**

Antti Lappalainen

#### **3. Toiminta-ajatus ja keskeinen sisältö**

Itämeri-hankeryhmä tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan kehittää ammattikalastuksen ja vapaa-ajankalastuksen edellytyksiä merialueilla siten, että kalakantojen tuottoa pystytään hyödyntämään mahdollisimman monipuolisesti ja toisaalta kalakantojen tulevaa tuottoa vaarantamatta. Lisäksi tuotetaan tietoa, jonka avulla voidaan vaikuttaa myönteisesti Itämeren tilaan ja sen tulevaisuuteen, erityisesti kalakantojen tuoton kannalta tärkeimmillä alueilla.

Hankeryhmän viisi keskeistä aihealuetta ovat: (1) hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamien haittojen ja niiden vähentämiskeinojen tutkimus, (2) rannikon vajaasti hyödynnettyjen särkikalajien määrien ja pyyntiedellytysten arviointi, (3) kalojen lisääntymisaluekartoitukset, (4) vierasainesiin, öljyyn ja M74 oireyhtymään liittyvät tutkimukset sekä (5) Itämeren ja rannikovesien tilan ja siihen vaikuttavien tekijöiden seuranta kalaston perusteella.

#### **4. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset, johtopäätökset ja uutiset**

Hylkeiden predaatiohankkeen tuloksista raportointiin ministeriölle tulossopimuksen mukaisesti. Perämereltä pyydettyjen hallien kesäisessä ravinnossa kolme yleisintä lajia olivat silakka, muikku ja siika, mutta myös lohella ja taimenella oli merkitystä ravinnossa. Yksittäisten hallien mahoista löytyi myös istutettujen lohikalajien Carlin-merkkejä. Suomenlahdella saatiin GPS-seurantaan kolme harmaahyljettä. Kesän ja syksyn aikana hylkeet pysyttelivät tiiviisti saaristossa ja rannikon tuntumassa, mutta loppuvuodesta hylkeet siirtyivät Riianlahdelle.

Merimetson ravintonäytteistä kerättiin Saaristomerellä ja Selkämerellä lähes koko avovesikauden ajan. Merimetson ravinnosta löytyi yhteensä 24 kalalajia. Tavallisimmat saalisajit olivat särki, kiviilikka ja kiiski, mutta myös ahventa, silakkaa ja kuhaa esiintyi saalisajistossa paikoin kohtuullisen runsaasti. Ajallinen ja alueellinen vaihtelu ravinnon koostumuksessa oli suurta.

Käynnistymässä olevan vajaasti hyödynnettyjen särkikalajien tehopyynnin edellytysten ja vaikutusten arviointia varten kehitettiin kaikuluotausmenetelmää, joilla kalojen biomassoja voitaisiin arvioida rannikkovesissä. Vaakatasoon tapahtuva luotaus, jossa käytetään samanaikaisesti perinteistä luotainta ja Didson-luotainta, osoittautui toimivaksi menetelmäksi, jolla kalojen määristä saadaan tietoa jopa alle kahden metrin syvyisessä vedessä. Paras ajankohta rannikon särkikalajien luotauksille on aikainen kevät tai syksy.

Kalojen lisääntymisalueiden kartoituksia jatkettiin Suomenlahdella ja Pohjanlahdella. Hauen, särjen ja kuhan lisääntymisalueiden ennustekartat laajennettiin kattamaan koko Suomenlahden ja Saa-

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

ristomeren rannikkoalueet. Pohjanlahdelta kerättiin laajat aineistot siian ja muikun pienpoikasten esiintymisestä ja lisääntymisaluekarttojen tuotantoon tähtäävä mallinnustyö saatiin käyntiin.

Dioksiinien, PCB-yhdisteiden ja bromattujen hiilivetyjen kertymistä Itämeren loheen kilohailista, silakasta ja kolmipiikistä verrattiin pääaltaalla, Selkämerellä ja Suomenlahdella. EU:n dioksiineille asettama suurin sallittu pitoisuus ihmisravinnoksi tarkoitettussa kalassa ylittyi jo ensimmäisen merivuoden lohissa Suomenlahdella, jossa lohien ravintokalat olivat laihimpia, mutta eteläisellä Itämerellä dioksiinin raja-arvo ei ylittynyt edes toisen merivuoden lohissa. Kun voimakas ravintokilpailu hidastaa lohien ravintokalojen kasvua, niihin kohdistuvaa kalastusta lisäämällä olisi todennäköisesti mahdollista vähentää ympäristömyrkkujen kertymistä niin lohiin kuin ihmisiinkin.

### **5 Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Noin puolet vuonna 2010 käynnissä olleista hankkeista kuului osana laajempiin, tutkimuslaitoksen ulkopuolisten toimijoiden kanssa muodostettuihin hankekokonaisuuksiin tai ohjelmiin, joissa yhteistyö laitoksen ulkopuolelle muodosti oleellisen osan hankkeen toiminnasta.

Kotimaisia tärkeimpiä yhteistyökumppaneita olivat mm. SYKE, ELY-keskukset, EVIRA, yliopistot, NOVIA sekä muutamat rannikon kalastusalueet ja yksittäisen ammattikalastajat.

Tärkeimpiä kansainvälisiä yhteistyökumppaneita olivat mm. Fiskeriverket (Ruotsi), Viron merentutkimuslaitos, Västerbottenin lääninhallitus (Ruotsi) sekä HELCOM.

### **6. Ryhmän henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja rahoitus vuonna 2010**

Henkilötyövuosia yhteensä 12,3 htv. Budjettirahoitusta 66 t€, myyntirahaa 4 t€, EU-rahoitusta 3 t€, ulkopuolista yhteistyörahoitusta 254 t€ ja valtion yhteistyörahoitusta 154 t€.

### **7. Vuoden 2010 toiminnan tuloksellisuus**

(a) Tärkeimmistä sitoumuksista ja sopimusten toteutumisesta on vastattu asiallisesti.

(b) MMM:n antamat tulostavoitteet toteutuivat suunnitelmien mukaisesti. Muutkin tulostavoitteet toteutuivat enimmäkseen hyvin. Jonkin verran kangertelua oli lähinnä tieteellisten julkaisujen tuottamisessa suunniteltujen aikataulujen ja aiheiden mukaisesti, mutta toisaalta tieteellisten julkaisujen kokonaismäärä (6+1) täytti asetetun tulostavoitteen.

(c) Ryhmän työn tuloksilla on monenlaista vaikutusta aihe- ja toimialueellaan. Esimerkiksi hylkeiden ja merimetsojen kalastoon ja kalastukseen mahdollisesti aiheuttamiin vaikutuksiin ja niiden vähentämiskeinoihin liittyvällä tutkimustiedolla on paljon kysyntää, ja erityisesti merimetsoon liittyvät kysymykset ovat olleet näkyvästi esillä myös julkisessa keskustelussa. Ministeriö on käynnistämässä vajaan hyödynettyjen särkikaloiden tehopyyntiä, ja särkikaloiden määrien ja tuotantopotentiaalain arviointi on tulossa erittäin ajankohtaiseksi kysymykseksi. Rannikon kalojen lisääntymisaluekartoituksissa kehitettyjä ja testattuja näytteenottomenetelmiä on otettu käyttöön mm. kalataloudellisissa veloitetarkkailuissa ja lisääntymisalukarttojen hyödyntämistä paikallisen tason suunnitteluussa on käynnistetty kalastusalueiden kanssa. Rannikolle suunniteltujen tuulivoimapuistojen ympäristövaikutusten arvioineista on vuoden aikana valmisteltu lähes kymmenen lausuntoa, joissa on laajasti tuotu esille ympäristövaikutusten arvioinneissa esiintyneitä puutteita. Lisäksi julkaistiin kirjallisuuskatsaus merelle rakennettavan tuulivoiman vaikutuksista kaloihin, merilintuihin, hylkeisiin sekä kalastukseen. Rannikon kalastoon, lisääntymisaluesiin ja ympäristömyrkkyyhin liittyvien hankkeiden tuloksia voidaan jatkossa hyödyntää meristrategiadirektiivin edellyttämien seurantojen suunnittelussa ja käynnistämisessä.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

(d) Tulotavoite (540 t€) jäi selvästi vajaaksi tulojen ollessa 415 t€. Tuloksi luokiteltavaa ulkopuolista rahoitusta oli vuodelle 2010 myönnetty tulotavoitetta enemmänkin, mutta kaikkea rahaa ei ehditty käyttää ja laskuttaa vuoden aikana, joten rahaa siirtyi vuodelle 2011. Määrälliset viestintätavoitteet toteutuivat tieteellisten julkaisujen osalta (tavoite viisi julkaisua), joita vuoden aikana julkaistiin kuusi kappaletta ja lisäksi yksi väitöskirja. Muiden kirjoitusten osalta määrällinen tulostavoite (15 kirjoitusta) jäi vajaaksi. Budjettivarojen käyttö toteutui kokonaisuudessaan varsin hyvin suunnitelmien mukaan. Jotkut hankkeet ylittivät lievästi rahoitusraaminsa, mutta toisissa määrärahoja jäi vastaavasti käyttämättä.

### **LOPPURAPORTTI**

#### **1 Tutkimuksen numerot ja mahdollinen seurantatunnus**

202 121

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Hylkeen saalistuksen vaikutukset kalakantoihin ja erityisesti lohikantoihin (Hyljepredaatio)

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Esa Lehtonen (pp.), Petri Suuronen, Mervi Kunnasranta, Raimo Riikonen, Rauno Hokki, Seija-Sisko Kilpelä, Mia Valtonen, Outi Pöyhönen

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2010

#### **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

a) Tutkimuksessa pyrittiin harmaa-hylkeiden ja norpan ravinnonkäytön selvittämiseen. Näytteenoton tavoitteena olivat ainoastaan hylkeet, jotka todennäköisimmin olivat ottaneet ravintonsa luonnosta saalistamalla. Kalanpyydyksiin menehtyneitä hylkeitä ei voitu huomioida.

b) Hankkeessa keskityttiin Perämeren pohjukan hylkeiden kalastovaikutusten selvittämiseen erityisesti alkukesällä, jolloin kyseisellä rannikkoalueella on paljon sekä lohien vaelluspoikasia että aikuisia yksilöitä. Myös taimen, siika ja kudulle nouseva silakka olivat mielenkiinnon kohteina. Hankkeen tuloksille on nähtävissä suoria käytännön sovellutuksia hyljekantojen hoitotyössä ja hyljekantojen säätelytarpeen arvioimisessa.

#### **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

Näytehylkeet pyydystettiin vuonna 2008 touko–heinäkuussa ja vuonna 2009 touko–marraskuussa Perämeren pohjoisosista ampumalla ne luotojen läheisyyteen matalaan veteen. Pyynti toteutettiin yhteistyössä tutkimuslaitoksen ulkopuolisen kokeneen hylkeenmetsästäjän kanssa. Tutkimuslaitoksen ja EVIRA:n tutkijat vastasivat näytteenotosta. Vuonna 2008 pyydettiin yhteensä 31 hyljettä, joista 19 harmaa-hyljettä ja 12 norppaa. Vuoden 2009 jatkotutkimuksessa kerättiin näytteet maha- ja suolistoanalyysjä varten yhteensä 69 hylkeestä, joista 44 kpl oli harmaa-hylkeitä ja 25 kpl norppia. Hylkeiden mahat ja suolistot pakastettiin hiilihappojään avulla heti pyynnin jälkeen, jotta ravinnon hajoaminen saatiin pysäytettyä välittömästi. Ravintokohteet tunnistettiin laboratorioissa hylkeiden ruuan-sulatuskanavassa olevien jäänteiden perusteella. Tulos kertoo hylkeen viimeisimpien ruokailujen

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

ravintokoostumuksen. Useimmissa tapauksissa kalat olivat kuitenkin jo pitkälle sulaneita ja määriytykset jouduttiin tekemään kalojen luuosista, useimmiten kuuloluista eli otoliiteista. Lisäksi molemmilla tutkimusjaksoilla hylkeistä otettiin näytteet isotooppitutkimusta varten, jossa arvioidaan hylkeen ravinnonkäyttöä pitemmältä ajalta. Esimerkiksi hylkeen lihaksen isotooppiarvot kuvastavat ravintoa, jonka hylje on syönyt suunnilleen edeltäneen 1–3 kuukauden aikana. Maksa puolestaan kertoo lyhyempiä aikaisia ravinnon koostumuksen (1–2 viikkoa) ja karva pitempiä aikaisemman (noin vuosi). Plasman arvoista saadaan selville hylkeen käyttämä ravinto 1–2 päivää ennen näytteenottoa.

### **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Vuoden 2008 aineiston perusteella hallin ravinnossa kolme yleisintä lajia ovat silakka, muikku ja siika. Kuuden näytehällin ruuansulatuskanavasta löytyi myös jäänteitä yhteensä 81 lohesta ja/tai taimenesta. Näistä kolmen ruuansulatuskanavassa oli istutettujen lohikalojen Carlin-merkkejä, joiden avulla on pystytty selvittämään syödyn kalan alkuperä. Yhdessä hallissa oli neljä merkkiä, joista kolme oli peräisin Kemijokisuuhun toukokuussa 2008 istutetuista taimenista. Kyseisellä hallilla oli lisäksi noin 60 nuoren taimenen luuston osia ruuansulatuskanavassaan. Lohikalojen osuus näytti olevan suurin isojen hallien ravinnossa, kun taas muikku oli vallitseva nuorilla halleilla. Tämä viittaa siihen, että erikäisten hallien ravinnonkäytössä on eroja paitsi määrässä, myös laji-koostumuksessa. Silakalla näyttää kuitenkin olevan suuri merkitys kaikenikäisten hallien ravinnossa. Norpan ravinnossa kolme yleisintä lajia ovat kolmipiikki, silakka ja muikku. Erityisesti kolmipiikin osuus oli merkittävä. Norpalta lohta tai taimenta ei löydetty tämän tutkimuksen näytteissä. Tulokset ovat aineiston pienuuden takia kuitenkin hyvin alustavia. Näytehylkeitä käytetään monipuolisesti hyväksi myös muihin tutkimustarkoituksiin, mm. hallin ja norpan lisääntymisterveydentilan seuraamiseen.

### **8. Tutkimuksen uutinen**

Hallin kesäisessä ravinnossa on selvästi merkitystä myös lohella ja taimenella. Yksittäisten hallien mahoista on kummankin vuoden tutkimuksissa löydetty istutettujen lohikalojen Carlin-merkkejä.

### **9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen**

Hankkeen tuloksista on tiedotettu ja loppuraportti on toimitettu kansallisten viranomaisten, rahoittajien ja sidosryhmien käyttöön vuoden 2010 keväällä ja kesällä. Tuloksia julkaistaan myöhemmin kansainvälisissä julkaisusarjoissa.

### **10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Jyväskylän yliopisto ja Fiskeriverket (Ruotsi). Lisäksi näytteidenkeruussa on tehty läheistä yhteistyötä Perämeren rannikon hylkeenmetsästäjien ja ammattikalastajien sekä paikallisen merivartioston kanssa.

### **11. Henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo keskeisistä rahoituslähteistä**

Vuosi 2008: 1,1 htv, kokonaiskustannukset 136 811 €, MMM rahoitus 100 000 €

Vuosi 2009: 1,6 htv, kokonaiskustannukset 215 560 €, MMM rahoitus 63 000 €

Vuosi 2010: 0,6 htv, kokonaiskustannukset 59 691 €

## **12. Tutkimuksen arviointi ja kokemukset**

Hankkeelle asetetut tavoitteet toteutuivat suunnitellusti ja alustavia tuloksia on esitelty useissa kalastajajärjestöjen ja kalataloushallinnon järjestämissä tilaisuuksissa. Kiinnostus hanketta kohtaan on ollut laajaa.

Jatkotutkimustarpeet: a) Tässä hankkeessa hallien mahoista löytyi istutettujen lohikalojen vaelluspoikasten jäänteitä. Merkityt istutuspoikaset voidaan tunnistaa merkin perusteella. Mahoista löydetyistä muista nuorista lohikaloista ei voida varmuudella sanoa, oliko niiden joukossa myös luonnonpoikasia. On mahdollista, että luonnon vaelluspoikaset pystyvät istutuspoikasia helpommin välttämään hylkeen kaltaisia petoja (tiedetään, että istutuspoikaset ovat alttiimpia myös petokalojen saalistukselle) ja olisi tarpeellista miettiä istutuskäytäntöjä myös tästä näkökulmasta.

b) Jotta saataisiin kattava kuva hylkeiden lohikantoihin kohdistamasta saalistuksesta, näytteenottoa tulisi tehdä lohen elinkierron kaikissa vaiheissa. Perämeren pohjukassa saalistuspaine saattaa olla kaikkein suurin, koska siellä vaelluspoikasten tiheys on suurimmillaan ja toisaalta aikuiset kutulohet kertyvät rannikon läheisyyteen ja jokisuihin ennen nousuaan jokiin. Toisaalta Ahvenanmaalla ja Merenkurkussa hallien määrä on huomattavasti suurempi kuin Perämeren pohjukassa, ja kyseiset alueet voivat olla kriittisiä varsinkin aikuisen lohen nousun aikana. Nämä asiat vaatisivat kuitenkin lisätutkimuksia.

## **LOPPURAPORTTI**

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 180

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rannikko- ja sisävesikalastuksen säätely

### **3. Projektipäällikkö ja muu keskeinen henkilökunta**

Heikki Auvinen (pp.), Outi Heikinheimo, Irma Kolari, Juha Jurvelius, Jari Raitaniemi, Tapani Heikkinen, Tauno Nurmio, Raimo Riikonen, Esa Hirvonen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2001–2010. Alkuperäinen tarkoitus oli jatkaa vuoden 2012 loppuun, mutta hanke keskeytettiin ja jäljellä oleva mahdollinen julkaisutoiminta siirrettiin kalavarojen arvioinnin erillistehtäviin.

### **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

Tutkitaan kalastuksen ja kalastuksen säätelytoimenpiteiden vaikutuksia kalakantoihin, kalayhteisön vuorovaikutuksiin sekä ammatti- ja vapaa-ajankalastukseen, menetelminä mallintaminen ja toteutettujen säätelytoimenpiteiden seuranta. Tuotetun tiedon avulla kehitetään erilaisiin vesistöihin ja tavoitteisiin soveltuvia kalastuksen säätely- ja kalavesien hoitomenetelmiä. Hanke pohjautui tietämykseen, jota oli koottu Kalayhteisöjen vuorovaikutukset -hankkeessa. Yhteistyössä kalastusalueiden kanssa haluttiin seurata kalastuksen säätelytoimien vaikutuksia käytännössä.

## **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

- muikkukantojen kehityksen ja kalastuksen seuranta ja kannan vaihteluun vaikuttavien tekijöiden analysointi useilla järvillä
- kalayhteisöjen rakenteen tutkimusmenetelmien kehittäminen ja vertailu, esim. kaikuluotaus ja koe-kalastukset eri menetelmillä
- verkkokalastuksen solmuvälisäätelykäytäntöjen (ajalliset ja paikalliset solmuvälirajoitukset) vertailu ja vaikutukset kalayhteisössä ja kalansaaliissa
- rannikon kalakantojen hyödyntämiseen liittyvien ongelmakohtien kartoittaminen.

## **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Vuoksen vesistön Paasivedellä säädeltiin troolikalastusta yhteistyössä kalastusalueen kanssa, jotta muikun kutukannan koko voitiin pitää riittävän suurena. Paasivedellä muikun poikasiin kohdistuu poikkeuksellisen kova saalistuspaine, sillä alue on istutettujen järvilohien tärkeä syönnösalue. Kutukannan koon seuranta perustui kaikuluotauksiin ja kalakantanäytteisiin. Muikkukanta elpyi, kun sekä kalastuksen että järvilohi-istutusten määrä väheni ja muikun pikkupoikasten määrää nousi tasolle, joka aikaisempien mallinnusten mukaan oli riittävä kannan vahvistumiseen. Myös Puruvedellä seurattiin muikkukannan kehitystä ja kalastuspainetta sekä petokalojen istutusmääriä ja annettiin hoitosuosituksia. Muikulla on keskeinen merkitys istutettavien lohikalojen menestymiselle. Taimenten, lohien ja nieriöiden kasvu riippuu nuorien muikkujen tiheydestä. Istutettavilla kaloilla saattaa vastavasti olla suuri vaikutus syntyvän muikkuvuosiluokan tiheyteen. Kun pohditaan muikun kalastuksen säätelytarpeita tulisikin tarkastella yhtäaikaan sekä kaikkien muikkuun kohdistuvien pyydysten vaikutuksia että petokalojen saalistusvaikutuksia.

Muikkujen liikkumista on tutkittu kahdella järvellä merkintöjen avulla. Muikkujen vaellus järven eri altaiden välillä on vähäistä.

Verkkokoekalastusta, troolausta ja kaikuluotausta vertailtiin kahden trofiatasoltaan erilaisen järven kalayhteisön rakenteen tutkimisessa. Eri menetelmät antavat erilaisen kuvan kalayhteisöstä. Verkkokalastus yhdessä nuottauksen kanssa osoittautui hyväksi menetelmäksi matalien ranta-alueiden kalaston tutkimisessa. Laajojen ja syvien vesialueiden tutkimisessa tarvittiin troolia tai nuottaa ja tulosta voitiin monipuolistaa kaikuluotauksella, verkkokalastus ei antanut tyydyttäviä tuloksia tällaisilla alueilla.

Kartoitettaessa rannikon kalastuksen ongelmia havaittiin, että merimetsojen mahdolliset vaikutukset kuha- ja ahvenkantoihin olisi tarpeen selvittää. Tutkimukset aloitettiin vuonna 2009 (hanke 282 123).

Verkkojen solmuvälisäätelyn vaikutuksia pyyntiponnistukseen, kalansaaliiseen ja kalastajien suhtautumista rajoitukseen tutkittiin Koloveden ja Koitereen kalastusalueilla. Koloveden alueella saalistukuhien yksilökoko suureni, mutta kokonaissaalis ei tutkimusjakson aikana noussut merkittävästi. Koekalastuksessa harvojen verkkojen kuhan yksikkösaalis suureni.

Puruvedellä toteutettiin vuosina 1999–2004 verkkosäätely, jossa alle 65 mm pohjaverkkojen käyttö yli 20 m syvillä alueilla kiellettiin. Säätelyllä pyrittiin vähentämään alamittaisten istutettujen nieriöiden kalastuskuolleisuutta. Pohjaverkkosäätelyn aikana istutusvuonna palautettujen merkkien osuus kaikista palautuksista pieneni hieman. Säätelystä huolimatta erittäin harva nieriä säilyi lisääntymisikään, kuusi–seitsemänvuotiaaksi saakka. Säätely ei tehonnut riittävän hyvin, koska nieriät jäivät pyydyksiin edelleen liian nuorina. Sukukypsien nieriöiden määrä jäi pieneksi myös säätelyaikana.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

Kalastusalueitten halukkuutta ja mahdollisuuksia järjestää kalastusaluekohtainen säännöllinen vapaa-ajan- ja ammattikalastuksen seuranta selvitettiin kalastusalueille suunnatun tiedustelun avulla. Koska kalastusaluekohtaiset pyyntiponnistus- ja saalistiedot ovat peruste hyvälle kalavedenhoidolle, suurin osa alueista oli halukas osallistumaan toimintaan. Rahoitusta hankkeille ei kuitenkaan saatu järjestettyä.

### **8. Tutkimuksen uutinen**

Pitkien aikasarjojen jatkuminen on ensiarvoisen tärkeää kalayhteisöjen ja -kantojen dynamiikan selvittämisessä. Tutkimuslaitoksessa kerättyjä pitkäaikaisia seurantoja tulisi jatkaa.

### **9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen**

Aihepiiriin liittyen tai sitä sivuten on vuosien 2001–2010 aikana julkaistu yhteistyökumppanien kanssa yhteensä seitsemän artikkelia tieteellisissä sarjoissa ja 21 muuta artikkelia muissa sarjoissa, lehdissä tai kirjoissa.

### **10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Koloveden, Koitereen, Puruveden, Vuokalan, Airiston ja Velkuan kalastusalueet; SYKE; Turun AMK, Helsingin yliopisto; Itä-Suomen yliopisto; Jyväskylän yliopisto; Turun yliopisto, Simrad As, Norja, Fiskeriverket, Ruotsi.

### **11. Henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo keskeisistä rahoituslähteistä**

8 htv, 620 000 €, RKTL, kalastusalueet

### **12. Tutkimuksen arviointi**

Toimiminen kansallisen muikkutyöryhmän kanssa yhteistyössä on tuonut tälle hankkeelle paljon lisäarvoa. Tässä ryhmässä on jaettu tutkimustuloksia ja suunniteltu yhteisiä toinen toistaan hyödyttäviä tutkimuksia. Intensiivinen, myös muihin lajeihin (esimerkiksi ahvenen) samassa järvessä kohdistuva tutkimus on edelleen tarpeellista muikun poikasiin kohdistuvan kuolevuuden selvittämiseksi.

Erilaisten kalastuksen säätelytoimien tuloksellisuuden arvioiminen edellyttää monen vuoden, jopa vuosikymmenen, tarkkaa seurantaa käytännössä. Kalayhteisöissä vaikuttaa niin monia yhtäaikaisia tekijöitä (saalistus, kalastus, ympäristö), että eri tekijöiden vaikutuksen erottaminen vie oman aikansa.

Tässä hankkeessa onnistuttiin pääsemään hyvään yhteistyöhön usean kalastusalueen kanssa. Toiminnasta oli hyötyä niin kalastusalueille kuin tutkimukselle.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

282 120

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rysistä pyydystettyjen hylkeiden satelliittiseuranta Suomenlahdella

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Esa Lehtonen, Mervi Kunnasranta, Nina Aalto (eläinlääkäri)

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa pyritään selvittämään kalanpyydyksistä pyydystettyjen harmaahylkeiden käyttäytymistä ja liikkumista suhteessa pyydyksiin ja saaliskalojen esiintymiseen.

Hankkeen tulosten perusteella voidaan esittää erilaisia vaihtoehtoja hylje/kalastuskonfliktin ratkaisemiseksi.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Hylkeiden merkintätutkimus käynnistettiin Suomenlahdella keväällä 2010 ja GPS/GSM-seurantalaitte asennettiin kolmen aikuisen harmaahylkeen turkkiin. Hallit pyydystettiin ponttonirysillä Loviisan edustalla yhteistyössä ammattikalastajien kanssa. Hylkeen niskaan liimataan GPS/GSM-lähetin, joka mahdollistaa monipuolisen käyttäytymisen seurannan. Lähettimen asentamisen ajaksi halli siirretään koerysästä rantaan hanketta varten kehitetyn ns. siirtosukkulan avulla. Hylkeet vapautetaan merkinän jälkeen vahingoittumattomina. Hylkeiden liikkeistä ja käyttäytymisestä saadaan tietoja noin yhdeksän kuukauden ajan lähettimen kiinnittämisestä. Alustavat tulokset viittaavat siihen, että rysissä ruokailee pääosin eri-ikäisiä uroshalleja ja ne suosivat rannikkoalueita. Hankkeen kenttätyöt jatkuvat kesällä 2011 Suomenlahdella, mikäli hankkeelle saadaan jatkorahoitus.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Vuonna 2010 seurantalaitteilla varustetut hallit suosivat rysistä vapautuksen jälkeen hylkeidensuojelualueita ja tekivät sieltä toistuvia vierailuja itäisen Suomenlahden saaristoalueelle, jossa oli runsaasti myös rysäpyydyksiä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Ammattikalastajajärjestöt, MMM, EVIRA ja Fiskeriverket (Ruotsi). Lisäksi hankkeessa tehdään läheistä yhteistyötä rannikon ammattikalastajien kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,5 htv, kokonaiskustannukset 91 000 €, tärkein rahoittaja Suomen elinkeinokalatalouden toimintaohjelma (ESKO-kalatalousryhmä).

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Asetetut tavoitteet toteutuivat vain osittain. Kesän 2010 poikkeuksellisista sääolosuhteista johtuen suunniteltua määrää harmaahylkeitä (7 kpl) ei kyetty pyydystämään rysäpyydyksillä ja varustamaan seurantalaitteilla. Hankkeen havaintoja ja alustavia tuloksia on esitelty kalastajajärjestöjen ja kalataloushallinnon järjestämissä tilaisuuksissa sekä niistä on raportoitu alan lehdissä. Tulokset analysoidaan ja raportoidaan hyljeseurantojen päätyttyä kesällä 2012.



## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

282 123

### **2. Tutkimuksen nimi**

Merimetson ravinto

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Heikki Auvinen, Jari Raitaniemi, Juhani A. Salmi, Riikka Maikola

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2015

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Alustavien tulosten mukaan merimetsolla voi olla merkittävä vaikutus arvokalojen kannoista odotettavissa olevaan kalansaaliiseen. Merimetsokannan on ennustettu vahvistuvan Suomen rannikolla. Tutkimuksen tavoitteena on arvioida, miten suuri vaikutus merimetsokannoilla on odotettavissa olevaan kuha-, ahven- ja siikasaaliiseen rannikon eri osilla. Tätä varten tutkitaan mm. merimetsojen ravinnon koostumusta aikuisten ja nuorten lintujen oksennuspalloista, pesäpoikasten tuoreoksenuksista sekä ammuttujen lintujen suolistosta. Suomen ympäristökeskus (SYKE) tutkii samassa yhteydessä, voidaanko häiritsemällä vähentää merimetsojen määrää kalataloudellisesti merkittävimmillä alueilla.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Saaristo- ja Selkämeren alueelta kerättiin 463 oksennuspalloa viidestä merimetsokoloniasta avovesikaudella 2010. Poikasaikaista tuoreoksenusta kerättiin seitsemästä koloniasta. Ammuttujen lintujen vatsoja tutkittiin 48 kappaletta. Merimetson ravinnosta löytyi 24 eri kalalajia. Saaristomerien kolonioidissa massaltaan merkittävimmät kalalajit olivat ahven, särki, kivinilkka, kiiski ja kuha sekä Selkämerellä kivinilkka, silakka, särki, kiiski ja ahven. Merimetson ravinnon saalislajeisuhteissa on havaittavissa ajallista ja paikallista vaihtelua. Saaristomerellä sijainneiden kahden erityyppisen kolonian ravinnonkäytön erot eräiden kalalajien kokonaismassan suhteissa olivat seuraavat: sisälahdessa ahventa 21 %, särkeä 36 % ja kuhaa 14 % ja ulompana merellä ahventa oli 30 %, särkeä 12 % ja kuhaa 2 %. Merimetsa käyttää ravinnokseen ruokailualueellaan runsaana esiintyviä sopivan kokoisia kalalajeja. Se syö pääsääntöisesti 10–25 cm pitkiä kaloja.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Merimetson ravinnon koostumusta tutkittiin nyt ensimmäisen kerran koko kasvukauden ajan. Saaristomerellä kuhan osuus ravinnossa oli melko tasainen keväästä elokuun loppuun. Särjen ja ahvenen osuus suureni entisestään syys- ja lokakuussa. Suuret erot eri kolonioiden ravinnon koostumuksessa antavat mahdollisuuksia suunnata merimetsokannan hoitoa alueellisesti.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Varsinais-Suomen ELY-keskus, maa- ja metsätalousministeriö, SYKE, ympäristöministeriö, Turun AMK, Fiskeriverket, Estonian Marine Institute

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

1,0 htv, 69 8000 €, MMM/Varsinais-Suomen ELY-keskus

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tutkimus eteni suunnitelmien mukaisesti ja tiedotusta oli runsaasti enemmän kuin oli suunniteltu. Toisaalta näkemyserot hankaloittivat tutkimustulosten julkistamista.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 125 ja 282 125 (vuoden 2011 alusta alkaen 202 126).

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rannikon särkikalojen kaikuluotauspilotti

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jari Raitaniemi (pp.), Juha Lilja, Antti Lappalainen, Erkki Jaala, Heikki Auvinen. Vuoden 2011 alusta alkaen projektipäällikkö Juha Lilja.

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010 (–2013)

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Testataan ja kehitetään menetelmiä, joilla särkikalojen määriä matalissa rannikkovesissä voitaisiin tehokkaasti arvioida. Esitutkimus vuonna 2011 käynnistyy kolmivuotiselle hankkeelle.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Kaikuluotauksia tehtiin keväällä, kesällä ja syksyllä Mynälahdella ja Pikkalanlahdella ja saalisnäytteitä kerättiin nuotalla. Vuoden 2010 kenttätöistä saatiin kokemusta tulevien luotausten ja koenuottauksen suunnitteluun ja toteutukseen.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Vaakatasoon tapahtuva luotaus (perinteinen luotain ja Didson-luotain samanaikaisesti) tuntuu toimivalta menetelmältä. Paras ajankohta luotauksille olisi joko aikainen kevät tai syksy.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Koenuottaukset teki Uudenmaan ympäristökeskus.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuosia 0,4, kokonaiskustannukset 27 000 €. Rahoitus EKTR, RKTL.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat suurimmalta osin kaikuluotausten osalta, koenuottauksissa jäätään jälkeen tavoitteesta.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 130

### **2. Tutkimuksen nimi**

VELMU – Rannikon kalojen lisääntymisalueet

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Antti Lappalainen (pp), Meri Kallasvuo, Lauri Urho, Anna Arnkil

### **4. Tutkimuksen kesto**

2006–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimus on osa valtakunnallista vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelmää (VELMU), jota toteutetaan eri hallinnonalojen yhteistyönä. RKTL kehittää kalojen lisääntymisalueiden maastokartoitusmenetelmiä sekä kaukokartoitusmenetelmien hyödyntämistä lisääntymisalueiden inventoinneissa ja osallistuu inventointien tekemiseen alueellisella tasolla.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vuonna 2010 kartoitettiin pelagisten poikasten (silakka, kuore, ahven, kuha) esiintymisalueita Haminan ja Virolahden välisellä merialueella 60 näytteenottolinjalla. Karisiin lisääntymisalueita kartoitettiin itäisellä Suomenlahdella 25 tutkimusalalla ja hauen sekä särjen poikasten esiintymistä 35 tutkimusalalla. Kampelan kesänvanhojen poikasten esiintymistä kartoitettiin Suomenlahdella ja Saaristomerellä yhteensä 50 hiekkarannalla. Mallinnuksessa tarvittavaa vedenlaatutietoa kartoitettiin Suomenlahdella Loviisan ja Virolahden välisellä rannikkoalueella 155 näytepisteessä. Hauen, särjen ja kuhan lisääntymisalueita ennustavat kartat laajennettiin kattamaan myös koko itäinen Suomenlahti. Vuoden 2010 aikana julkaistiin aiemmista tuloksista kaksi tieteellistä artikkelia ja lisäksi Meri Kallasvuon väitöskirja.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Hauen, särjen ja kuhan lisääntymisalueiden ennustekartat kattavat nyt koko Suomenlahden ja Saaristomerren rannikot. Kesänvanhoja kampelan poikasia löytyi kartoituksessa vähän, mutta piikkikampelan poikasia löytyi paljon.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Osallistuttiin VELMU-projektiryhmän toimintaan ja yhteistyöhön. Kansainvälistä yhteistyötä tehtiin Fiskeriverketin kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä vuonna 2010**

Henkilötyövuosia 1,2 htv. Kokonaiskustannukset 138 000 €. Pääasialliset rahoituslähteet: budjettivarat, MMM:n yhteistutkimukset

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavutettiin suurin piirtein suunnitelmien mukaisesti. Tuloksista tiedotettiin mm. tiedotteella sekä kongressi- ja seminaariesitelmillä.

### **TOIMINTAKERTOMUS**

#### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 131 ja 282 131

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Avointen rantojen (siian, muikun ja harjuksen) poikasalueet Pohjanlahdella

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Richard Hudd (pp.), Lauri Urho, Hannu Harjunpää, Salme Kurtti, Alpo Huhmarniemi ja Lari Veneranta

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2013 (Intersik-osuus päättyy 2011)

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Rannikkoalueille lasketaan, määritetään ja havainnollistetaan karttamalleina ympäristömuuttujia, jotka rajaavat meren avointen rantojen kalanpoikastuotantoa sekä sovelletaan video- ja kaukokartoitusmenetelmiä havainnollistamisessa ja mittaamisessa. Tutkimus tehdään vesialueiden käytön ja suunnittelun, ICZM:n, suojelun ja seurannan tarpeisiin.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Karisiian ja merikutuisen muikun poikasten näytteenottomenetelmien vertailu on esitetty FSAM 2010 -konferenssissa, tulokset on analysoitu ja käsikirjoitus on valmisteltu. Merikutuisen harjuksen viimeisellä tunnetulla poikastuotantoalueella tehtiin rinnakkain videokuvauksia ja tavallisia digikuvauksia samanaikaisesti vuosittaisen poikasseurannan kanssa. Vedenalaisvideokuvauksia tehtiin myös koe- luonteisesti karisiian poikasalueella eteläisellä Perämerellä. Yhteistyöhankkeesta siianpoikasten esiintymisestä pohjoisella Itämerellä vuonna 2010 on valmistunut raportti. Muuttujat, joika on tarkoitus käyttää poikasaluemallinnuksissa, ovat valmistuneet ja osa niistä on esitetty yhteenvetokarttakuvina [www.intersik.se](http://www.intersik.se)-kotisivulla. Maa- ja metsätalousministeriöltä anottiin rahoitusta meriharjuksen liittyvän toimenpidesuunnitelman laatimiseen.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Merikutuisen muikun poikasia esiintyy runsaasti Perämeren pohjoisosissa ja niiden osuus suhteessa siianpoikasten määrään on havaintojen perusteella muuttunut. Perämeren eteläosassa meriharjuksen poikasia on havaittu esiintyvän vastaavasti kuin aiempina seurantavuosina 2000-luvulla Holmögaddin saaristossa Ruotsissa. Vaasan saariston koekalastuksissa on saatu mahdollisia suistosiiikoja potentiaalisilta kutupaikoilta.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Interreg Botnia-Atlantica, Pohjanmaan liitto, Norrbottenin läänin lääninhallitus, Länsipohjan lääninhallitus, Piitimen kunta, Pohjanmaan ELY-keskus, Metsähallitus, Lundin teknillinen korkeakoulu.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Toiminto 202131: kokonaiskustannukset 69 000 €, henkilötyövuosia 0,5 htv, tärkeimmät rahoittajat: Pohjanmaan ELY-keskus ja Norrbottenin lääninhallitus. Toiminto 282 131: kokonaiskustannukset 242 000 €, henkilötyövuosia 2,1 htv, tärkeimmät rahoittajat: Interreg Botnia-Atlantica, Pohjanmaan liitto, Länsipohjan lääninhallitus.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Osatehtävät, joilla on ulkoinen rahoitus, etenevät suunnitelman mukaisesti. Kotisivut intersik.se ja tutkimuslaitoksen omat www-sivut on päivitetty tietyiltä osin ja esitelmää pidetty kansainvälisellä ja kotimaisilla areenoilla. Projektin tuloksia on esitetty myös tieteellisessä kokouksessa Tsekissä (FSAM 2010 -kokous). Suunniteltujen tieteellisten julkaisujen kirjoittaminen ei ole onnistunut. Vedenalaisvi-deolaitteen käyttöön ja menetelmän soveltamiseen ei jäänyt 2010 riittävästi aikaa.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

282 132

### **2. Tutkimuksen nimi**

NANNUT / Kalojen lisääntymisaluekartoitusten hyödyntäminen – Työkaluja rannikkoalueiden käytön suunnitteluun

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Meri Kallasvuo (pp), Antti Lappalainen ja Heikki Auvinen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa kehitetään uusia, toimivia ja kustannustehokkaita menetelmiä kehittää ja hyödyntää kalojen lisääntymisaluekarttatietoa rannikkoalueiden kestävässä käytössä ja suunnittelussa sekä kalakantojen hoidossa. RKTL kehittää hankkeessa toimintamallin, jolla paikalliset toimijat voivat lisääntymisalueita koskevan tiedon avulla arvioida ja suunnitella lisääntymisalueiden paikallista rauhoitus-tarvetta. Tutkimus on osa kansainvälistä Interreg-rahoitteista Nature and Nurture of the Northern Baltic Sea (NANNUT) -hanketta, jota toteutetaan vuosina 2010–2012.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Kuhan ja hauen lisääntymistä kartoitettiin itäisellä Suomenlahdella kahden kalastusalueen alueella yhteensä 95 tutkimusalalla. Mallintamalla tuotettiin GIS-kartat potentiaalisista lisääntymisalueista ko. alueella. Lisääntymisalueita uhkaavien toimien laajuutta (rantaruoppaukset, kalastuspaine) selvitettiin Itäisen Suomenlahden inventointialueella. Paikallisten rauhoitusalueiden sijoittamisen tarpeen arviointi ko. alueella aloitettiin. Tuloksia esiteltiin hankkeen nettisivuilla, kolmessa lehtiartikkelissa sekä useissa esitelmissä.

## **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Paikallisen kalataloushallinnon edustajat ovat olleet erittäin kiinnostuneita hankkeen tuloksista ja kalojen lisääntymisaluekartoitustiedon hyödyntämisestä rannikon käytön suunnittelussa.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Osallistuttiin NANNUT-hankkeen projektiryhmän työskentelyyn (mannersuomalaisia, ahvenanmaalaisia ja ruotsalaisia partnereita). Kotimainen hankeyhteistyö aloitettiin kolmen eri kalastusalueen (Saaristomeri: Airisto-Velkua, Itäinen Suomenlahti: Hamina ja Virolahti) sekä Lounais- ja Kaakkois-Suomen ELY-keskusten kalatalousyksikköjen kanssa. Kansainvälistä yhteistyötä tehtiin Fiskeriverketin kanssa.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä vuonna 2010**

Henkilötyövuosia 0,85 htv. Kokonaiskustannukset 81 000 €. Pääasiallinen rahoituslähde: EU Central Baltic Interreg IV A -ohjelma.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavutettiin lähes suunnitelmien mukaisesti. Lisääntymisalueita uhkaavien toimien arviointia ei pystytty tekemään toivotulla laajuudella Itäisen Suomenlahden inventointialueella johtuen puutteellisista lähtöaineistoista ja kalastuspaineen arvioinnin hankaluudesta. Tähän tullaan panostamaan enemmän vuonna 2011 Saaristomeren inventointialueella.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 140

### **2. Tutkimuksen nimi**

Haitalliset aineet ja kalojen elinympäristön muutokset – kalat, kalakannat ja kalatalous (Kalojen myrkyt)

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Pekka. J. Vuorinen (pp.), Antti Lappalainen, Marja Keinänen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2006–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkitaan eliöstölle ja ihmiselle haitallisiksi arvioitujen aineiden (mm. dioksiinien, PCB-yhdisteiden, bromattujen palonestoaineiden, orgaanisten tinayhdisteiden, raskasmetallien, öljyperäisten ja radioaktiivisten aineiden ja levämyrkköjen) kertymistä ja vaikutuksia kaloihin sekä tutkitaan elinympäristön muutosten (mm. ilmastonmuutos: lämpötila ja saliniteetti) vaikutuksia kaloihin ja niiden lisääntymiseen. Tietoa vaikutuksista ja kertymisestä kaloihin tarvitaan kalavesien hoidossa ja tietoa kalojen haitta-ainepitoisuuksista tarvitaan mm. arvioitaessa niistä aiheutuvaa riskiä kuluttajille ja kalataloudelle.

## **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira:n koordinoimassa valtakunnallisessa tutkimuksessa organohalogeniyhdisteiden pitoisuuksista meri- ja järviolueiden kaloissa kerättiin loput kalanäytteet. Näytteitä on kerätty tärkeimmiltä kalastusalueilta merellä ja vertailuksi muutamasta kohteesta sisävesillä tarkoituksena hankkia uutta tietoa seuraaviin EU:n kanssa käytäviin neuvotteluihin Itämeren kalojen käytöstä. Viimeisteltiin käsikirjoitus organoklooriyhdisteiden kertymisestä loheen sen ravintokaloista. Kirjoitettiin happamuuden ja metallien myrkyllisyydestä kaloille kirjallisuusselvitykseen happamien sulfaattimaiden kalastovaikutuksista (Catermass). Osallistuttiin Haitallisten aineiden seurannan yhteistyöryhmän (HASE) sekä ICES:n SGEH-työryhmän ja kansallisen AMAP-työryhmän työskentelyyn.

## **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kerättiin loput kalanäytteet erityisesti Itämeren kaloja koskevaan tutkimukseen kalojen dioksiinipitoisuuksista tarkoituksena saada uutta tietoa tulossa oleviin neuvotteluihin EU:n kanssa, kun Suomella voimassa oleva poikkeuslupa Itämeren kalojen markkinoinnista menee umpeen vuoden 2011 lopussa.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, Helsingin ja Jyväskylän yliopistot, Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos, SYKE ja Säteilyturvakeskus

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,80 htv, 103 551 €, RKTL

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Rahoituksen supistumisen vuoksi kansainvälisiin kokouksiin ei osallistuttu.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 141

### **2. Tutkimuksen nimi**

BEAST, Kemikaalireaktion biologiset vaikutukset: ekosysteemin terveydentilan arviointimenetelmien kehittäminen (Kalojen kemikaalireaktio)

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Pekka J. Vuorinen (pp.), Marja Keinänen, Jenni Kiiskinen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa testataan ja validoidaan Itämereen pääsevien haitallisten aineiden yhteisvaikutusten mittausmenetelmiä kaloihin ja niiden lisääntymiseen. Tietoa tarvitaan Itämeren meriekosysteemin

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

terveydentilan arviointiin tähtäävän yhdistetyn kemiallis-biologisen seurannan strategian laatimiseksi.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Osallistuttiin hankkeen aloituskokoukseen Helsingissä. Kerättiin näytteet Pohjanlahden kaloista hankkeen 2. näytekampanjan mukaisesti.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Pohjanlahden näytteet otettiin Arandan ja Walter Herwig III:n yhteisristeilyllä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

SYKE ja yhteensä 15 laboratoriota kaikista Itämeren ympärysvaltioista

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,44 htv, 56 118 €, Bonus+/Suomen Akatemia ja RKTL

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Suunnitellut laboratoriokokeet ja näytteiden analysointi lykkääntyivät vuodelle 2011.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 142

### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeren lohen M74-oireyhtymä

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Pekka J. Vuorinen (pp.), Erkki Ikonen, Marja Keinänen, Esa-Pekka Juntunen, Johanna Pelkonen, Anna Hietala

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Monitoroidaan M74-oireyhtymän vakavuutta ja selvitetään sen yhteyttä ravintoon. Tietoa M74-tilanteesta, sen ennakoimisesta ja syistä tarvitaan lohikantojen tilan arvioinnissa sekä lohen kalastuksen suunnittelussa ja säätelyssä.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Itämeren lohen M74-oireita ja kuolleisuutta havainnoitiin Simo-, Tornion- ja Kemijoen lohista. Kymijoen lohista ei ollut seuranta emolohien pyynnin järjestämisen epäonnistuttua. Mädistä määritettiin karotenoidien ja tiamiinikomponenttien pitoisuudet sekä ruskuaispussipoikasista öljypisaran väri. Lohien lypsyn yhteydessä kerättiin uudet näytteet M74-seurantaan ja analyyseihin Simo- ja Kemijoen lohista; Tornion- ja Kymijoen lohista ei saatu näytteitä. Pohjanlahden jokien lohien keskimääräinen



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

### **Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010**

ruskuaispussipoikasten kuolleisuus oli 11 % ja keskimääräinen M74-emojen osuus 7 %. Yhteensä jälkeläisryhmiä oli seurannassa 72. Keskimäärin tarkasteltuna M74 oli samaa suuruusluokkaa kuin keväällä 2008 ja 2009 ja selvästi voimakkaampaa kuin M74:n suhteen erittäin hyvinä vuosina 2003–2005, jolloin keskimääräiset tiimiinipitoisuudet mädissä olivat noin kaksinkertaiset vuosien 2009 ja 2010 seurantamäteihin nähden. Päivitettiin M74-tiedot ja raportoitiin M74-tilanteesta ICES-lohityöryhmälle ja muille tahoille. Edistettiin analyysijä ja käsikirjoituksia lohen syönnösalueiden ja ravinnon laadun yhteydestä M74-oireyhtymään. Emon elintoimintojen häiriintymisellä – johtuen emon saamasta ravinnosta – on tärkeä merkitys poikasten M74-kuolleisuuteen. Makro- ja mikroravinne- sekä organohalogenipitoisuuksia tulee edelleen analysoida sekä lohesta että lohen ravintokaloista, jotta saadaan lisää tietoa näiden aineiden yhteyksistä M74-oireyhtymään. Myös M74-kuolleisuuden vaihtelua suhteessa mädin tiimiinipitoisuuteen tulee tarkastella vaihtelun syyn selvittämiseksi ja tiimiinin ennustearvon parantamiseksi.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Pohjanlahden jokien lohien keskimääräinen ruskuaispussipoikasten kuolleisuus oli samaa suuruusluokkaa kuin kahtena edellisenä vuonna ja selvästi suurempi kuin M74:n suhteen erittäin hyvinä vuosina 2003–2005.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Evira, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Kotkan Kalamiehet, Jyväskylän, Itä-Suomen ja Turun yliopistot, ICES WGBAST, Fiskeriverket, National Water Research Institute (Kanada), US Geological Survey

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

1,43 htv, 163 503 €, RKTL

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Muuten tavoitteet toteutuivat, mutta uusia emolohia saatiin vain Simo- ja Kemijoesta ja rahoituksen supistumisen vuoksi EMS-työryhmäkokoukseen ei osallistuttu; tiedotetta M74-tilanteesta ei laadittu.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 150

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalakantojen rakenne Itämeren vertailualueilla

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Antti Lappalainen (pp), Outi Heikinheimo, Jukka Mikkola, Karl Sundman, Hannu Harjunpää, Tauno Nurmio

### **4. Tutkimuksen kesto**

jatkuva

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Seurataan kalakantojen ja kalayhteisöjen rakennetta eri osissa Itämeren sijaitsevilla pysyvillä vertailu-alueilla. Tietoa käytetään Itämeren rannikkovesien tilan ja kalakantamuutosten arviointiin.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Koekalastukset Saaristomeren Brunskärissä, pääkaupunkiseudun edustalla ja Tvärminnen edustalla toteutettiin suunnitelmien mukaisesti. Osallistuttiin kalastoseurantoja käsittelevään HELCOM FISH -kokoukseen ja rannikon kalastoon perustuvien Itämeren tilan indikaattorien kehittämiseen.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Isokokoisten ahventen saaliit ovat seuranta-alueilla pienemässä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Hanke on osa laajempaa kansainvälistä yhteistyöverkostoa. Konkreettista yhteistyötä muiden Itämeren maiden edustajien kanssa tehtiin mm. HELCOM FISH -kokouksessa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä vuonna 2010**

Henkilötyövuodet 0,5 htv, kokonaiskustannukset 60 000 €. Pääasiallisena rahoituslähteenä budjettivarat.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavutettiin suunnitelmien mukaisesti lukuun ottamatta sitä, että hankkeen www-sivuja ei saatu uudistettua.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 151

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rannikon kuhan ja ahvenen populaatiodynamiikka: Ympäristömuuttujien, kalastuksen ja saalistajien vaikutukset.

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Outi Heikinheimo (pp), Heikki Auvinen, Jari Raitaniemi

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Pitkäaikaisiin rannikon kuha- ja ahvenaineistoihin perustuen kehitetään malleja, joita voidaan käyttää ympäristövaikutusten tutkimiseen, kuha- ja ahvenkannan muutosten ennakointiin, petojen saalistuksen vaikutusten arviointiin ja kalastuksen säätelyn suunnitteluun. Toimivien mallipohjien kehittämi-

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

nen on ensiarvoisen tärkeää, jotta pystytään vastaamaan Itämeren kalakannoissa havaittujen muutosten herättämiin kysymyksiin nopealla aikataululla.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Saaristomeren kuha- ja ahvenkannan koon ja vuosiluokkavaihteluiden selvittämiseksi tehtiin VPA:lla kanta-arviot ammattikalastuksen saalisnäytteisiin ja kokonaissaaliisiin perustuen. Kummallekin lajille sovitettiin emokanta-rekryyttisuhdetta kuvaava yhtälö, ympäristömuuttujana kesän lämpötila ja ahvenella lisäksi kuhakannan tiheys. Kuhan kalastuksen säätelymalli päivitettiin nykytilanteen mukaiseksi ja sitä käytettiin ympäristöekonomian diploma-työssä, jossa arvioitiin hyljekorvausten vaikutusta kuhankalastuksen kannattavuuteen. Merimetsojen vaikutuksesta kuhan kuolevuuteen ja kalastettavaan kantaan Saaristomerellä laadittiin alustava arvio vuoden 2009 ravintonäytteiden perusteella (arvioitu vaikutus kalastettavaan kantaan 19–24 %) sekä dynaaminen simulaatiomalli, jota voidaan myöhemmin hyödyntää, kun useamman vuoden näytteet ovat käytettävissä.

### **7. Vuoden 2010 uutinen**

Saaristomeren kuhan ja ahvenen vuosiluokkavaihteluja säätelevät suureksi osaksi kesän lämpötilat. Kuhan runsaus näyttää kuitenkin olevan ahvenvuosiluokkien voimakkuutta rajoittava tekijä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Rannikon kalastusalueet ja ELY-keskukset, Lounais-Suomen ympäristökeskus, SYKE, Fiskeriverket (Ruotsi)

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010**

Henkilötyövuodet 0,11htv, kokonaiskustannukset 16 000 euroa.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tutkimus eteni suunnitellusti. Tieteellisten käsikirjoitusten laadintaan keskitytään vuonna 2011. Tuloksista tiedotettiin kansainvälisessä merimetsosymposiumissa, tutkimuslaitoksen www-sivuilla ja radion Luontoretki-ohjelmassa.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

202 152

### **2. Tutkimuksen nimi**

Merialueemme vieraslajien seurannan, varhaisvaroitusjärjestelmän ja riskinarvioinnin kehittäminen (VISEVARIS)

### **3. Tutkimuksen vetäjä ja muu henkilökunta**

Lauri Urho (pp.), Maiju Lehtiniemi (SYKE), Reetta Ljungberg, Jussi Pennanen, Richard Hudd, Anna Pikkarainen (SYKE),

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2011

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeen tavoitteena on kehittää Itämeren vieraslajien osalta seuranta- ja varhaisvaroitusjärjestelmä (VVJ), jonka avulla voitaisiin paremmin varautua saapuviin haitallisiin vieraslajeihin

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Kuvattiin ja käytiin läpi merialueen biologiset seurannat ja selvitettiin, miten eri vieraslajit havaitaan näissä seurannoissa. Suomen 29 vieraslajista vain kahden esiintyminen ja runsaus tulevat hyvin esille normaalseurannoissa. Kuuden lajin runsaudet aliarvioituvat seurannoissa. Vieraslajeista paikallaan olevat eliöt, rantavyöhykkeen äyriäiset, kalat ja makrofyytit näkyvät huonosti seurannoissa. Seurantaohjelmissa matalia kovia pohjia seurataan elinympäristönä kaikkein heikoimmin ja niiden vieraslajit tulevatkin heikosti tai ei olleenkaan esille normaaleissa seurannoissa. Kovien pohjien kiinni-istuvista vieraslajeista sekä matalien rannikkovesien äyriäisistä seuranta-äyrytteissä esiintyy seitsemää lajia puutteellisesti ja viittä lajia ei esiinny ollenkaan (12 lajista). Seurantoja tulisi kehittää ja täydentää, jotta vieraslajit tulisivat seurannoissa esille. Muun muassa liikkuvien vieraslajien, kuten useimpien äyriäisten ja pienten kalojen, seurantaan olisi tarvetta kehittää esimerkiksi merta- tai katiskapyydyksiä. Listattiin myös useita muita kehittämistarpeita, joiden avulla seurantaohjelmilla saataisiin vieraslajit paremmin kartoitetuksi. Kolmen vieraslajin (*Paranais frici* -harvasukamadon, sirokatkaravun *Pa-laemon elegans*, ja liejutaskuravun *Rhithropanopeus harrisi*) todettiin nyt vakiintuneen Suomen rannikkovesiin.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Vieraslajit tulevat huonosti esiin rannikon biologisissa seurannoissa ja matalat rantavedet ovat tässä suhteessa erityisen heikosti seurattuja.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

RKTL:n ja SYKE:n yhteishanke. Seurantoja suorittavat tahot, Trafi, Helsingin Satama, Suomen vieraslajistrategia -työryhmä, prof. Erkki Leppäkoski, Helsingin yliopisto, Estonian Marine Institute, Institute for European Environmental Policy, Fiskeriverket, Goshniorh, Univ. Gdansk. ICES WGITMO-työryhmä.

#### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuosia (RKTL:n osuus) 1,1 htv. Kokonaiskustannukset (RKTL:n osuus) 96 000 €. Pääasialliset rahoituslähteet: MMM yhteistutkimukset.

#### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Nettisivu tehtiin suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Tiedotettiin projektista yleisesti ja erikseen HEL-COM:ille ja ICES:n WGITMO:lle. Testattiin menetelmiä vieraslajien havaitsemiseksi ja todettiin huomattavia puutteita mm. matalien rantojen eliöiden pyyntimenetelmissä eli kehitystyötä on jatkettava. Selvitettiin rannikon biologisten seurantojen rakenteet, sisältö ja niiden mahdollisesti paljastamat vieraslajit eli nykyseurannan tehokkuus vieraslajien suhteen. Julkaistiin kirjoituksia vieraslajeista, mutta seurantaraportin julkaisu jäi vuoden 2011 puolelle.

## III Rakennetut joet

Toim. Aki Mäki-Petäys

### HANKERYHMÄN TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2010

#### 1. Ryhmän nimi

Rakennetut joet

#### 2. Ryhmän päällikkö

Aki Mäki-Petäys

#### 3. Ryhmän toiminta-ajatus ja keskeinen sisältö

Rakennettujen jokien hankeryhmässä tuotetaan kokonaisvaltaista tutkimustietoa maamme rakennettujen jokien kalatalouden kehittämiseksi sekä vaelluskalakantojen kestävän käytön edistämiseksi. Hankeryhmän tutkimushankkeet ovat keskeinen osa vuonna 2011 käynnistettyä *Rakennettujen jokien tutkimusohjelmaa* muodostaen kaksi tutkimusohjelman kolmesta tutkimuskehikosta, joita ovat

1. Vaelluskalakantojen palauttaminen ja kalatiet: biologiset ja ekotekniset perusteet.
2. Valuma-alueen maankäytön ja uomakunnostusten vaikutukset kalakantoihin: biologinen ja ekotekninen tarkastelu.
3. Vaelluskalojen palauttamisen ja jokikunnostusten yhteiskunnalliset, taloudelliset ja kulttuuriset edellytykset ja arviointimenetelmät.

Hankeryhmä vastaa näistä kahden ensimmäisen koordinoinnista toimien tiiviissä vuorovaikutuksessa kolmannen tutkimuskehikon koordinaatiosta vastaavan Oulun yliopiston Thule-instituutin kanssa.

#### 4. Ryhmän tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset, johtopäätökset ja uutiset

##### Rakennettujen jokien vaelluskalafoorumi perustettiin

Valtakunnallinen rakennettujen jokien vaelluskalafoorumi perustettiin RKTL:n Kainuun toimipaikassa keväällä 2010 edistämään tiedonvälitystä ja vuorovaikutusta kehittämishankkeiden, vesivoimayhtiöiden, tutkimuksen ja kalatalousviranomaisten välillä. Oleellista toiminnassa on avoimuus, jonka näkyvin osa ovat parin vuoden välein pidettävät seminaarit.

##### Sateenvarjohankekokonaisuus yhdistää Rakennettujen jokien hankeryhmän ja Istutustutkimusohjelman toimintaa

Useasta osatutkimuksesta koostuva sateenvarjohanke *Rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoitotoimenpiteet – menetelmäkirjon arviointi ja kehittäminen* sai rahoitusta Energiategollisuus ry:ltä, Fortumin ekoenergiarahastosta sekä maa- ja metsätalousministeriöstä. Hankekokonaisuus toteutetaan pääosin vuosina 2010–2013.

##### Oulujoella saatiin monenlaista tietoa lohien palautushankkeiden tueksi

Oulujoen alaosan telemetriatutkimusten perusteella nykyiset smoltti-istutukset tulisi kohdentaa nykyistä selvästi myöhempään ajankohtaan, toukokuun loppuun–kesäkuun alkuun. Oulujoen yläosan

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

### **Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010**

telemetriatutkimuksien perusteella smolttien vaelluksessa on suuria ongelmia, sillä poikasten vaellusvauhti oli hidasta ja suurimmalla osalla yksilöistä vaellus keskeytyi jo ylimpiin patoaltaisiin. Aikuislohilla Didson-kaikuluotaimella ja radiotelemetrialla saatua voimalaitosten alakanaviin nousseiden lohien seurantatietoa voidaan suoraan hyödyntää kalatien suuaukkojen sijaintia suunniteltaessa.

Orell, P., Huusko, R., van der Meer, O., Jaukkuri, M., Kanninen, T., Karppinen, P. & Mäki-Petäys, A. 2011. Lohen vaelluspoikastutkimukset Oulujoella v. 2009-2010. Työraportti. 24 s.

#### **Lohien ylisiirroista patojen ohi positiiviset kokemukset**

lijoen ja Kemijoen lohien ylisiirroista ja radiotelemetriatutkimuksista saadut positiiviset tulokset tukevat tavoitteita palauttaa vaelluskalakantoja lijoen yläjuoksulle ja Ounasjokeen sekä muihin Suomen rakennettuihin jokiin. Tulokset osoittavat, että suunnitelmallisilla lohien ylisiirroilla on mahdollista käynnistää lohien luonnonpoikastuotanto ja synnyttää tietyille jokialueelle leimautunut poikas-kanta ennen kalateiden valmistumista.

Orell, P., Jaukkuri, M., Kanninen, T., van der Meer, O., Mäki-Petäys, A., Huusko, R., Karppinen, P. & Marttila, M. Ylisiirrettyjen lohien radiotelemetriaseuranta lijoella v. 2009-2010. Työraportti. 29 s.

#### **Oulujoen Merikosken kalatien toimivuuden seuranta käynnistettiin**

Oulujoen Merikosken voimalan alapuolelta pyydettiin, merkittiin ja seurattiin noin 200 lohta ja taimenta PIT-tekniikalla tarkoituksena selvittää Merikosken kalatien toimivuutta. Ensimmäisen kesän tulosten perusteella lohien ja taimenien hakeutuminen kalatiehen tapahtui viiveellä, ja noin kolmannes merkityistä yksilöistä selvitti koko kalatien.

#### **Jokikunnostusten kontrolloidut ennen-jälkeen seurannat osoittavat kunnostuksien tuloksellisuuden arvioinnin ongelmalliseksi**

Jokikunnostusten tuloksiin vaikuttavat sekä paikalliset että laaja-alaiset tekijät. Uoman elinympäristökunnostuksen vaikutus taimentiheyksiin voi olla vähäinen, jos esimerkiksi valuma-alueen hydro-morfologiassa on ongelmia.

Louhi, P. 2010. Responses of brown trout and benthic invertebrates to catchment-scale disturbance and in-stream restoration measures in boreal streams. Acta Universitatis Ouluensis A 565. Oulu.

## **5. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Kotimaisia yhteistyökumppaneita ovat olleet mm. alueelliset ELY-keskukset, SYKE, Metsähallitus, Fortum Oy, PVO-Vesivoima Oy, Kemijoki Oy, Oulun Energia, MMM, Oulun yliopisto, Energiategollisuus ry, Suomen luonnonsuojeluliitto. Ulkomaisia partnereita tutkimuksissa on ollut mukana Ruotsista, Norjasta, Walesista ja USA:sta.

## **6. Ryhmän henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja tulot v. 2010 rahoitustyypeittäin**

Henkilötyövuodet 5,6; kokonaiskustannukset 766 669 €

Hankeryhmän tulot 2010

- budjettirahoitus	19,4 teur
- myyntitulot	59,0 teur
- ulkop. yhteistyö (Norja)	10,0 teur
- valtion yhteistyö	310,0 teur

## RKTL:n työraportteja 9/2011

### Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

- muut tulot	4,5 teur
- kirjaamisoikeudet	87,0 teur
-työllisyysrahoitus	6,0 teur

## 7. Ryhmän vuoden 2010 toiminnan tuloksellisuus

a.) ryhmän toiminnan tuloksellisuus yleensä = tavoitteiden ja strategian toteutuminen yleisesti ja merkittävässä esimerkkitaapauksissa,

Hankeryhmän projektien kysymyksen asettelu kattaa monipuolisesti rakennettujen jokien vaelluskalakantoihin ja niiden palauttamiseen liittyviä ongelmia kalojen elinkierron eri vaiheista. Rahoitusteknisistä ja sidosryhmien tutkimustiedon kysyntään liittyvistä syistä alueellisesti toiminta on kuitenkin painottunut Pohjois-Suomen jokien tutkimuksiin eteläisten jokien jäädessä vähemmälle huomiolle.

b.) tuloksellisuus suhteessa ryhmälle annettuihin tulostavoitteisiin

Hankeryhmälle asetetut hankekohtaiset tulostavoitteet saavutettiin.

c.) ryhmän toiminnan vaikuttavuus (laitoksen sisäinen / ulkoinen)

Ulkoiselta vaikuttavuudeltaan toiminnan merkittävimmät vaikutukset olivat lijoen ja Kemijoen lohien ylisiirroista ja radiotelemetriatutkimuksesta saadut tulokset, jotka osoittavat, että lohien ylisiirroilla on mahdollista käynnistää lohien luonnonpoikastuotanto ja synnyttää tietyille jokialueelle leimautunut poikaskanta ennen kalateiden valmistumista.

Hankeryhmässä tuotettiin viisi kansainvälistä tieteellistä julkaisua vastaten tieteelliselle vaikuttavuudelle asetettua tavoitetta.

d.) arvio vuoden 2010 tulo- ja tiedotustavoitteiden sekä budjetin toteutumisesta

- Hankeryhmä saavutti sille asetetun tulotavoitteen 400 000 euroa, sillä tulot olivat 470 500 euroa.

- Tiedotustavoite (15 pistettä) toteutui

- Hankeryhmälle myönnettyistä budjettivaroista (19 400 euroa) käytettiin 68 % (13 179 euroa)

e.) Rakennettujen jokien hankeryhmän tulostavoitteiden 2010 toteutumisasiaportti

e1.) Mmm:n asettamat tulostavoitteet:

Tuotetaan merkittävien vaelluskalakantojen luonnonlisääntymistä ja kestäväää käyttöä tukevaa tutkimus- ja seurantatietoa kalatie- ja kunnostushankkeiden ohjaukseen sekä vesienhoidon suunnittelun pohjaksi.

*On tuotettu useassa hankkeessa*

Käynnistetään tutkimuskokonaisuudet, joka koskee rakennettujen jokien kalataloudellisia hyödyntämismahdollisuuksia.

*Käynnistämistä jatkettiin*

Käynnistetään selvitys Oulujoen rakentamisen yhteydessä tehtyyn ns. Mon-tan sopimukseen liittyvistä kalataloushaitoista.

*Selvitys käynnistetty*

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

e2.) RKTL:n ja KALA:n asettamat tulostavoitteet:

- Toimitetaan julkaisusarjaan kolme jokien uomakunnostuksia käsittelevää artikkelia.
- Laaditaan julkaisu metsien kunnostusojitusten vaikutuksia sedimentaatioon, taimenen mädin säilyvyyteen ja pohjaeläimistöön.
- Laaditaan julkaisu Oulujoen lohen smoltti-istutukkaiden vaelluksesta.

*Tavoite saavutettu*

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 400 ja 202 401

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rakennettujen jokien hankeryhmän asiantuntija- ja erillistehtävät

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Aki Mäki-Petäys, Ari Huusko, Erkki Ikonen, Panu Orell, Ari Saura, Pekka Hyvärinen, Jaakko Erkinaro

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2016

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Rakennettujen jokien hankeryhmässä tuotetaan monitieteistä tutkimustietoa maamme rakennettujen jokien kalatalouden kehittämiseksi sekä vaelluskalakantojen kestäväen käytön edistämiseksi. Näissä hankkeissa hoidetaan tutkimusohjelmaan liittyviä kotimaisia ja ulkomaisia asiantuntijatehtäviä sekä suunnitellaan uusia tutkimuksia, etsitään niille rahoitusta ja toteutetaan esitutkimuksia sekä erillistehtäviä.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Asiantuntija- ja työryhmäjäsenyyksiä vaelluskalojen palauttamiseen tähtäävissä kalatiehankkeissa, Valtakunnallisessa rakennettujen jokien vaelluskalafoorumissa sekä kansallisen kalatiestrategian kehittämissuunnitelmassa.

Osallistuttiin Rakennettujen jokien vaelluskalafoorumien perustamiseen.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Valtakunnallinen rakennettujen jokien vaelluskalafoorumi perustettiin RKTL:n Kainuun toimipaikassa toukokuussa 2010 edistämään tiedonvälitystä ja vuorovaikutusta kehittämishankkeiden, vesivoimayhtiöiden, tutkimuksen ja kalatalousviranomaisten välillä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Alueelliset ELY-keskukset, SYKE, Metsähallitus, Fortum Oy, PVO-Vesivoima Oy, Kemijoki Oy, Oulun Energia, MMM, Oulun yliopisto, Energiategollisuus ry, Suomen luonnonsuojeluliitto.



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,07 htv, kokonaiskustannukset 26 457 €, budjettirahoitus ja myyntirahoitus: KAI-ELY 6 000 €

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 403 ja 292 403 (myynti)

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoito

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Aki Mäki-Petäys, Ari Huusko, Panu Orell, Pekka Hyvärinen, Matti Salminen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2013

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimus on Rakennettujen jokien hankeryhmän ja Istutustutkimusohjelman yhteinen usean osatutkimuksen muodostama sateenvarjohanke, joka vastaa rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoidon tutkimushaasteisiin ja yhteiskunnalliseen tietotarpeeseen.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Laadittiin Rakennettujen jokien hankeryhmän ja Istutustutkimusohjelman kanssa yhteinen, useasta osahankkeesta koostuva tutkimussuunnitelma *Rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoitotoimenpiteet – menetelmäkirjon arviointi ja kehittäminen* vuosille 2010–2013, jota saatiin rahoittamaan Energiateollisuus ry, Fortumin ekoenergiarahasto ja maa- ja metsätalousministeriö.

Toteutettiin radiotelemetrian avulla lijoen alimmalla patoaltaalla lohenpoikasten smolttivaelluksen esitutkimus, jonka perusteella laadittiin tutkimussuunnitelma vuonna 2011 toteutettavalle varsinaiselle smolttitutkimukselle.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Lohenpoikasten smolttivaellus lijoesta sujui ongelmitta ja nopeasti ensimmäisen voimalaitoksen ja patoaltaan läpi, mutta jostain syystä vain noin neljännes tutkituista kaloista selvisi jokisuistoon saakka alimmankin voimalaitoksen läpi.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

POP-ELY-keskus, Energiateollisuus ry, Fortum Oy, PVO-Vesivoima Oy, MMM.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,14 htv, kokonaiskustannukset 9 417 €, myyntirahoitus: Energiateollisuus ry 25 000 €, Fortum ekoenergiarahasto 3 000 €

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 421 ja 292 421

### **2. Tutkimuksen nimi**

Uudenmaan taimen ja kalatiet

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Ari Saura, Karl Sundman, Kati Manninen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuksessa selvitetään mm. vesistökuormituksen ja vesistö rakentamisen sekä koskikunnostusten vaikutuksia vapaa-ajankalastukseen, kalastoon ja pohjaeläimiin sekä lohikalojen lisääntymiseen. Tuotettava tieto palvelee kalakantojen käytännön hoitotyön suunnittelua Vantaanjoella ja muillakin Etelä-Suomen vesistöalueilla. Tutkimus vastaa kysymykseen: Miten kuormitus ja rakentaminen muuttavat kalaston lajisuhteita ja määrää?

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Julkaistiin raportti Mustionjoen pääuoman ja sivupurojen lohelle ja taimenelle soveltuvien poikastuotantoalueiden kartoituksesta ja poikastuotantoarviosta (Riista- ja kalatalous – Selvityksiä nro 13), joka liittyi Fortumin tilaamaan laajempaan lohikalojen ja suursimpukoiden elinkierron tutkimukseen Mustionjoella. Koskenkylänjoella tehtiin Uudenmaan ELY-keskuksen tilauksesta koskikunnostusten seurantaan liittyvät sähkökalastukset. Tutkimus osallistui myös Interreg-rahoitteisen Healfish-hankkeen dna-aineiston keruuseen, jossa mm. kartoitetaan Suomenlahden läntisten osien luonnonvaraisten taimenkantojen geneettistä rakennetta.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Mustionjoella tehtyjen poikastuotantoalueiden kartoitusten ja poikastuotantoarvioiden pohjalta käynnistyi Mustionjoen kalateiden ja vaelluskalojen elinolosuhteiden parantamiseen tähtäävän LIFE-hankkeen suunnittelu.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Uudenmaan ELY-keskus, Fortum, Suomen ympäristökeskus, Suomen luonnonsuojeluliitto

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,34 htv, 54 196 € (myyntitoiminta 16 501 €, oma toiminta 37 695 €). Myyntitoiminnon osuus rahoituksesta 19 489 €. Rahoittajina toimivat Fortum ja Uudenmaan ELY-keskus.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Toteutuivat suunnitellusti.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

202 431

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Toimivatko kalatiet?

#### **3. Projektipäällikkö ja muu henkilökunta**

Panu Orell, Antti Siira, Mikko Jaukkuri, Timo Kanninen, Aki Mäki-Petäys, Jaakko Erkinaro

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää kalateiden toimivuutta vaelluskalojen (lohi ja taimen) kulkuylinä. Hankkeessa arvioidaan ja testataan lisäksi kalateiden seurantaan soveltuvia tutkimusmenetelmiä sekä ehdotetaan valtakunnanlaajuisesti merkittäviä kalatieseurantakohteita. Näitä tietoja tarvitaan kalateiden suunnittelussa, rakentamisessa ja hienosäädössä sekä kalateiden toimivuuden ja vaelluskalakantojen tilan seurannassa. Lähivuosina on odotettavissa vilkas kalatierakentamisen aika.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Pyydettiin ja merkittiin noin 200 kpl lohia ja taimenia Oulujoen Merikosken voimalan alapuolelta ja seurattiin PIT-tekniikalla näiden kalojen hakeutumista kalatiehen ja liikkumista kalatien sisällä. Arvioitiin automaattisen VAKI- kalalaskurin luotettavuutta vedenalaisen videoseurannan avulla. Aloitettiin maamme kalatieseurantakohteiden kartoitus.

Lohien ja taimenien hakeutuminen kalatiehen tapahtui viiveellä. Merkityistä yksilöistä noin kolmannes selvitti koko kalatien ja nousi ylemmäs Oulujokeen. Isojen lohityksien nousu oli suhteellisen vähäistä ja yli 90 % Merikosken kalatien nousulohista oli koiraita. Oulujoella havaittiin myös poikkeuksellinen pienien (30–40 cm) lohien nousu jokeen, ennen kuin nämä yksilöt olivat suorittaneet tavanomaista, vähintään yhden meritalven kestävästä vaelluksesta. Kyseessä lienee viljelytoiminnan aiheuttama häiriö vaelluspoikasten käyttäytymisessä. Tutkimuksista laadittiin yksi työraportti.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kalateiden seurantajärjestelmiin pitää panostaa Suomessa, automaattinen VAKI-laskuri on yksi luotettava seurantamenetelmä.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

Miniatyryrilohtia nousee Oulujokeen.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Lapin ELY-keskus, Oulun Energia

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,9 htv, 110 829 €, MMM ja RKTL

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteet täyttyivät suunnitelmien mukaan ja kaloja saatiin merkittävä jopa suunniteltua enemmän. Kymijoelle suunniteltu kalatieseurausta peruttiin, koska saadun rahoituksen määrä ei vastannut haettua rahoitusta.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 093

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalatiestrategia

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Aki Mäki-Petäys, Tapio Sutela, Panu Orell

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuksessa kerätään taustatiedot merkittävimmistä potentiaalisista vaelluskalavesistöistä ja niissä olevien lohensukuisten kalakantojen tilasta sekä vaellusesteistä ja VPD-statuksesta. Tietojen perusteella muodostaan yleiskuva näiden vesistöjen vaelluskalakantojen tilasta ja mahdollisten lisääntymisalueiden laajuudesta valtakunnallisella tasolla sekä laaditaan kansallinen kalatiestrategia.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Tutkimuksessa jatkettiin vuonna 2009 aloitettua kalatiestrategian taustaselvityksen kirjoitustyötä ja aloitettiin varsinaisen kalatiestrategian valmistelu.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kansallisen kalatiestrategian tueksi laadittiin laaja tietopaketti maamme merkittävimmistä potentiaalisista vaelluskalavesistöistä sekä niissä olevien lohensukuisten kalakantojen tilasta, vaellusesteistä ja VPD-statuksesta.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

MMM, YM, Energiateollisuus ry, SYKE, Uudenmaan ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Kalatalouden Keskusliitto ry, Suomen Ammattikalastajaliitto ry, Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö ry ja Suomen luonnonsuojeluliitto ry, Oulun yliopiston Thule-instituutti.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,61 htv, 111 457 €, MMM.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavuttiin suunnitellusti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 441

### **2. Tutkimuksen nimi**

Uittoperattujen jokien kunnostusten vasteet kalakannoissa, pohjaeläimistöissä ja jokien ekologisissa toiminnoissa.

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Ari Huusko, T. Vehanen, A. Mäki-Petäys, J. Erkinaro, A. Huhmarniemi, M. Marttila (Oulun yliopisto (OY)), P. Louhi (OY), S. Koljonen (OY), T. Muotka (OY), T. Yrjänä (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus).

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2014

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tietoa virtavesien kunnostuksien vaikutuksista kalastoon, pohjaeläimistöön ja jokien rakenteelliseen toimivuuteen. Lisäksi kehitetään menetelmiä, joilla kunnostusten toteuttamista ja arviointia voidaan parantaa. Hankkeen tuloksena tietoisuus jokikunnostusten vaikutuksista lisääntyy ja edesauttaa jokiuoma- ja valuma-aluekunnostusten suunnittelua ja toteuttamista tulevaisuudessa (ELY-keskukset, Metsähallitus ja muut aihepiirin toimijat).

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Jatkettiin Kainuun alueella sijaitsevien kuuden joen kunnostusvaikutusten monitorointia. Analysoitiin Kiiminkijoen ja Iijoen sivuvesistöjen kunnostuksia selvittävä aineisto. Tuotettiin julkaisukäsikirjoitus sedimentaation vaikutuksista kuoriutuvien taimenen poikasten menestykseen. Aloitettiin uomakunnostuksissa käytettyjen rakenteiden pysyvyyttä selvittävän osatyön kenttäaineiston keruu. Pauliina Louhen väitöskirja valmistui. Hankkeen osatöistä valmistui 4 julkaisua.

## **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Jokikunnostusten tuloksiin vaikuttavat sekä paikalliset että laaja-alaiset tekijät, ja uoman elinympäristökunnostuksen vaikutus taimentiheyksiin voi olla vähäinen, jos esimerkiksi valuma-alueen hydro-morfologiassa on ongelmia.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Oulun yliopisto, Metsähallitus, alueelliset ELY-keskukset, Suomen ympäristökeskus.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,73. Kokonaiskustannukset 107 539 € koostuen RKTL:n ja Paltamon työvoimatoimiston sekä Maj ja Tor Nesslingin säätiön rahoituksesta.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavutettiin hyvin.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

282 091 / 202 091

### **2. Tutkimuksen nimi**

Vaelluskalat palaavat lijokeen

### **3. Projektipäällikkö ja muu henkilökunta**

Aki Mäki-Petäys, Panu Orell, Mikko Jaukkuri, Jaakko Erkinaro

### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2010

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankeessa selvitetään vaelluskalojen palauttamismahdollisuuksia lijoessa sekä etsitään ratkaisuja kalojen vaellusesteiden ohittamiseksi. Hankkeen tuloksia voidaan käyttää hyväksi lijoen ja muiden rakennettujen jokien vaelluskalakantojen palauttamisessa.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Syksyn 2009 telemetrialohien kutuaikaisilla olinpaikoilla käytiin sähkökalastuksen varmistamassa kundan onnistuminen. Lohen ylisiirron toteutukseen osallistuttiin edellisen vuoden tapaan ja lijoen padotun alaosan yli siirrettiin 30 radiolähtimillä merkittyä lohta, joiden liikkeitä seurattiin yksilökohteisesti oletetun kutuajan loppuun saakka. Tulokset jäivät suunniteltua vähäisemmiksi, koska 150 lohen sijasta jokisuulta saatiin pyydettyä ylisiirrettäväksi vain 30 lohta. Ijoen rakennetulla alaosalla suoritettiin lohen vaelluspoikasten telemetriatutkimus, jossa merkittiin radiolähtimillä 40 velvoiteistutuksia varten kasvatettua lohen vaelluspoikasta (=smoltti). Smolttien alasvaellus käynnistyi pääosin nopeasti istutuksen jälkeen ja patoallastappiot arvioitiin pieniksi (5 %). Voimalaitosten osalta

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että uituaan yhden laitoksen läpi poikasten vaellusmotivaatio heikkenee saavuttaessa seuraavalle laitokselle. Seuratuista vaelluspoikasista yhteensä vain 11 (27,5 %) selviytyi istutuspaikalta kahden vesivoimalaitoksen läpi lijokisuulle. Osatutkimuksista laadittiin kaikkiaan 5 työraporttia, jotka ovat verkosta ladattavissa (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=377271&lan=FI>).

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Syksyn 2009 ylisiirtolohien kudun todettiin onnistuneen ja luonnontuotannon käynnistyneen lijoella vuosikymmenten tauon jälkeen. Vaelluspoikasten telemetriatutkimus antoi viitteitä siitä, että lijoella peräkkäiset voimalaitokset hidastavat smolttien vaellusta ja heikentävät sitä kautta niiden selviytymistä..

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Oulun yliopisto, Metsähallitus, PVO-Vesivoima Oy, lijoen kalastusalue, lijokilaakson kunnat/kaupungit sekä osakaskunnat.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

1,51 htv, 150 355 €, (202091: 0,05 htv, 8 298 € ja 282091: 1,46 htv, 142 056 €), EAKR.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavuttiin pääosin suunnitellusti lukuun ottamatta ylisiirtotutkimusta, jossa siirretty kalamäärä jäi suunniteltua selvästi pienemmäksi.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

282 411 / 202 411

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kemi-Ounasjoen lohi

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Erkki Jokikokko, Panu Orell, Aki Mäki-Petäys, Markku Vierelä

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2011.

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa selvitetään mahdollisuuksia lohien luontaisen poikastuotannon käynnistämiseen Ounasjoessa siirtämällä kahden vuoden aikana yhteensä 1 000 emokalaa merestä Kemijokisuulta Ounasjoen potentiaalisille poikastuotantoalueille. Osa siirretyistä lohista radiomerkittään, jolloin niiden liikkeitä voidaan seurata koko ajan. Peilaus tehdään käsipaikannuksella ja kiinteiden loggeriasemien avulla. Muut kuin radiolähettimellä varustetut lohet merkitään muovisilla nuolimerkeillä. Siirtoa seuraavana

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

kesänä Ounasjoen koskipaikkoja sähkökalastetaan mahdollisen luontaisen lisääntymisen toteamiseksi.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Ounasjokeen siirrettiin 101 radiolähetinlohta ja 228 nuolimerkillä varustettua lohta yhteensä kahdeksaan paikkaan kesäkuun puolenvälin ja elokuun alun välillä. Siirrot onnistuivat hyvin. Heti kutuajan jälkeen radiolähetinlohista oli 26 yksilöä Ounasjoessa ja yhdeksän Kemijoen pääuomassa. Loput olivat kadonneet tai joutuneet pyydytyksi. Koko seurannan aikana kuolleita tai lähettimensä pudottaneita lohia oli 23%. Kalastuksen seurauksena kuoli kaikista ylisiirretyistä lohista 7%, nämä kaikki Kemijoen pääuomassa.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kemijoen edustalta pyydettyjen lohien siirrot voimalaitosten yli Ounasjokeen onnistuivat hyvin, ja siirretyt lohet pysyivät pääosin Ounasjoessa.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset, Lapin liitto, Lohijokitiimi, Kemijoki Oy ja PVO-Vesivoima Oy, Ounas- ja Kemijokivarren kunnat

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

0,73 htv, 107 500 €, RKTL (hanke 202 411) ja 0,58 htv, 70 900 €, EAKR (hanke 282 411).

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Hankkeen perustoiminnot toteutuivat suunnitelmien mukaisesti, mutta heikon lohivuoden takia ylisiirrettyjen lohien määrä jäi jonkin verran tavoitteena olleesta 500 kalasta. Hankkeen keskeisistä tutkimus- ja seurantatuloksista tiedotettiin kesän aikana useaan kertaan lehdistölle ja muille tiedotusvälineille.

## **LOPPURAPORTTI**

### **1. Tutkimuksen numero**

282 090 / 282 092 / 202 090

### **2. Tutkimuksen nimi**

Oulujoen kalatiet ja tukitoimenpiteet – Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu

### **3. Projektipäällikkö ja muu henkilökunta**

Aki Mäki-Petäys, Panu Orell, Mikko Jaukkuri, Jaakko Erkinaro

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2010

### **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

Hankkeen tavoitteena oli laatia lupahakemustasoiset kalatiesuunnitelmat Oulujoen vesivoimalaitosten yhteyteen sekä selvittää vaelluskalakantojen elvyttämis- ja hoitomahdollisuuksia Oulujoessa.



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää rakennettujen jokien vaelluskalakantojen palauttamishankkeissa sekä kalateiden suunnittelussa ja niiden toiminnan tehostamisessa.

### **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

RKTL:n osalta hankkeen tärkein tavoite oli selvittää lohien vaelluspoikasten selviytymistä Oulujoen pääuomassa. Tutkimuksessa seurattiin jokeen istutettujen lohien vaelluspoikasten käyttäytymistä Oulujoen pääuoman alueella kahdella erillisellä osakokeella. Lisäksi tutkittiin jokeen nousseiden ja sinne siirrettyjen lohien sijoittumista voimalaitosten (Merikoski ja Montta) alakanavissa, lohikalajien kotiuttamismahdollisuuksia Oulujoen Hupisaarten puroihin ja Merikosken kalatien kalamääriä.

### **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Oulujoen alaosalla toteutettiin tutkimus, joka täydensi vuosina 2007–2008 toteutettua vaelluspoikastutkimusta. Tutkimuksessa selvitettiin istutettujen lohien vaelluspoikasten jokivaellusta eri ajankohdina erilaisissa veden lämpötiloissa. Seurantatulosten perusteella vaellus alkaa nopeammin, uintinopeudet kasvavat ja selviytyminen paranee, kun vaelluspoikaset vapautetaan riittävän lämpimään veteen. Tästä syystä merivaellukselle lähtevien vaelluspoikasten määrän optimoimiseksi istutukset tulisi kohdentaa nykyistä selvästi myöhempään ajankohtaan, toukokuun loppuun–kesäkuun alkuun. Oulujärvi–Merikoski jokiosuudella toteutetussa vaelluspoikasseurannassa vain osa smolteista aloitti aktiivisen alasvaelluksen. Poikasten vaellusvauhti oli hidasta ja suurimmalla osalla yksilöistä vaellus keskeytyi jo ylimpiin patoaltaisiin. Yksikään merkityistä 270 vaelluspoikasesta ei selviytynyt jokisuulle saakka. Didson-kaikuluotain soveltui melko hyvin voimalaitosten alapuolella olevien nousulohien paikannukseen ja tarkkailuun erilaisissa virtaamissa. Radiotelemetriav avulla saatiin tietoa siitä, mihin lohet hakeutuivat Montan voimalaitoksen alakanavassa. Tietoja voidaan hyödyntää kalatien suuaukkojen sijaintia suunniteltaessa. Hupisaarten puroissa saatiin lupaavia tuloksia lohikalajien kotiuttamista ajatellen. Istutetut lohienpoikaset hakeutuivat puroissa lajityypillisille paikoille ja sähkökalastuksessa todettiin osan poikasista selviytyneen hengissä alueella koko avovesikauden ajan. Osatutkimuksista laadittiin 3 työraporttia.

### **8. Tutkimuksen uutinen**

Tutkimusaineisto viittaa vahvasti siihen, että nykykäytännön mukaiset Oulujoen velvoiteistutukset tehdään liian aikaisin ja liian kylmään veteen, minkä seurauksena suuri osa smoltti-istukkaista joutuu todennäköisesti predaation kohteeksi. Oulujoen yläosalla smolttien vaelluksessa on suuria ongelmia, sillä merkittävä osa smolteista jäi vapautuspaikan lähialueelle tai vaellus keskeytyy ylimpiin patoaltaisiin. Oulujoen alaosalla sijaitsevilta Hupisaarten puroilta saatiin rohkaisevia tuloksia siitä, että alueelle voidaan saada kotiutettua vaelluskalakantoja.

### **9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen**

Tutkimuksen tuloksista laadittiin useita työraportteja, jotka tulevat nähtäville Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ylläpitämille internet-sivuille. Lisäksi Oulujoen alaosan vaelluspoikasten telemeriatutkimuksesta on lähetetty käsikirjoitus arvioitavaksi kansainväliseen tieteelliseen sarjaan. Hankkeen aikana osallistuttiin useisiin tiedotus- ja lehdistötilaisuuksiin ja syksyllä 2010 Oulujoen kalatiet -workshopiin.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Muhoksen, Utajärven ja Vaalan kunnat, Fortum Oy, Oulun Energia, Montan Lohi Tmi.

### **11. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

1,05 htv, 252 905 €, EAKR.

### **12. Tutkimuksen arviointi ja kokemukset**

Tutkimus eteni pääpiirteittäin suunnitelmien mukaisesti ja keskeiset tutkimustavoitteet saavutettiin. Lohien ylisiirroista Oulujoen yläosaan jouduttiin kuitenkin luopumaan ylisiirtoluvasta tehtyjen valitusten vuoksi. Kokonaisuudessaan tutkimushanke antoi tärkeää taustatietoa vaelluskalakantojen palauttamista koskevaan suunnitteluun ja päätöksentekoon niin Oulujoelle kuin muillekin rakennetuille joille.

## IV Istutustutkimusohjelma

Toim. Matti Salminen

### HANKERYHMÄN TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2010

#### 1. Ryhmän nimi

Istutustutkimusohjelma

#### 2. Ryhmän päällikkö

Matti Salminen

#### 3. Ryhmän toiminta-ajatus ja keskeinen sisältö

Istutustutkimusohjelmassa tutkitaan kalaistutusten tuloksiin vaikuttavia tekijöitä ja etsitään ratkaisuja, jotka edistävät istutusten, kalastuksen ja suojelun yhteensovittamista ja parantavat istutusten taloudellista kannattavuutta. Keskeisiä tutkimuskokonaisuuksia ja niiden painopisteitä olivat:

- Tutkitaan Itämeren ekosysteemin muutosten vaikutusta lohen ja meritaimenen eloonjääntiin (projekti 202 510). Aihealueen keskeinen hanke vuosina 2009–2010 oli (Itämeri-ohjelmaan kuuluva) tutkimus hylkeiden saalistuksen vaikutuksista.
- Kehitetään nykyistä parempia lohi- ja taimenistukkaita tuottavaa viljelymenetelmää modifioimalla mm. kasvatusrehuja, ruokintakäytäntöjä ja kasvatusympäristöä sekä harjoittamalla poikasten lihas-kuntoa ja petojen välttämistä (202 501).
- Tutkitaan lohikalojen kaihiin vaikuttavia tekijöitä sekä kaihin merkitystä istukkaiden menestymisessä (202 517). Kehitetään menetelmiä kaihin torjuntaan.
- Tutkitaan järvilohen istukaspoikasten ominaisuuksia ja niihin vaikuttavia tekijöitä kasvatuskierron eri vaiheissa sekä selvitetään, millaisilla järvilohi-istukkailla saadaan paras tuotto Pielisessä ja Höytiäisessä (202 503, 202 514).
- Merkitsemällä Pohjanlahteen istutettavia siikaeria selvitetään, mikä on Pohjanlahden siikaistutusten saalistuotto, miten istutusten tuottama saalis maantieteellisesti jakautuu ja mitkä tekijät vaikuttavat saalistuottoon (202 518).

#### 4. Ryhmän tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset, johtopäätökset ja uutiset

##### Lohikalaistukkaita vaivaava loiskaihi voidaan torjua

Merkittävä osa viljellyillä lohikaloilla Suomessa havaituista kaihitapauksista on ollut silmiä infektoivan *Diplostomum*-loisen aiheuttamia. Kalanviljelylaitosten sisäaltaisiin loisen toukat joutuvat tuloveden mukana. Tehokkain tapa vähentää loisinfektioita on tuloveden mekaaninen suodattaminen. Alustavien tulosten perusteella veden suodattaminen talvikauden ulkopuolella (loinen infektoi linssin vain, kun lämpötila >10 °C) vähentää merkittävästi kaihin kehittymistä. Loisen pääsyä kala-altaisiin voidaan estää myös tuloveden otsonoinnilla tai säteilytyksellä. Ulkoaltaissa kaloja voivat infektoida joko tuloveden mukana tulleet tai altaissa elävistä *Lymnea*-kotiloista vapautuvat toukat. Kattaminen voi ainakin osin ehkäistä lokkien ulosteiden mukana kulkeutuvien loisen munien päätymistä kotiloihin. Myös altaiden tyhjentäminen ja kalkitseminen vaikeuttaa loisen elinkiertoa tuhoamalla kotilot ainakin väliaikaisesti.

Kolari, I., Peuhkuri, N., Kuukka-Anttila, H., Hirvonen, E., Heikkinen, T. ja Nurmio, T. Kaihin torjumisen lohikalaistukkaiden tuotannossa Tulostavoiteraportti RKTL:n kalantutkimusyksikölle 21.12.2010.

### Järvi-istutukset tuottavat hyvin saalista Höytiäisessä

Eri tavoin kasvatettujen ja istutettujen järvilohen poikasten menestymistä on seurattu merkintöjen (T-ankkuri) avulla Pielisessä ja Höytiäisessä. Tutkittavina taustamuuttujina ovat mm. istutusikä, lajittelu (ylä- ja alalajite) ja istutusmenetelmä (ulappa ja rantaistutus). Vuoden 2010 loppuun mennessä saatujen merkipalautusten perusteella istutustuloksissa, etenkin palautusten lukumäärässä, on järvien välillä huomattavan suuri ero Höytiäisen hyväksi. Höytiäisellä palautustulokset ovat poikkeuksellisen hyviä myös järvilohen kaikkiin muihin viime vuosien istutuspaikkoihin verrattuna. Hyviin tuloksiin näyttäisi myötävaikuttaneen ennen muuta kalastuksen suotuisa rakenne ja määrä. Sen sijaan järvilohen kasvuun ja menestymiseen vaikuttavissa ympäristötekijöissä ei näyttäisi olevan eroa Höytiäisen hyväksi. Ehkä tärkein johtopäätös, joka tulosten perusteella voidaan tehdä, koskee kuitenkin lohikalaistukkaiden yleistä laatutasoa. Nykymuotoinenkin kalanviljely pystyy tuottamaan laadukkaita, luonnossa menestyviä lohikalaistukkaita – näin jopa järvilohella, joka on jo vuosikymmeniä elänyt kokonaan kalanviljelyn varassa. Jos poikasten hyvään laatuun Höytiäisen tapaan yhdistyvät suotuisat ympäristö- ja kalastusolot, voidaan myös istutuksista odottaa hyviä tuloksia.

Piironen, J. 2010. Järvi- ja taimenistukkaat menestyvät erinomaisesti Höytiäisessä – Pielisessä eivät niin hyvin? Apaja 1/2010, s. 7.

### Istutuksen onnistuessa Saaristomeren siikaistutukset tuottavat 50–100 kilon saaliin / tuhat istukasta

Merialueen vaellussiian ja merikutuisen siian istutusten tuloksellisuutta on tutkittu laajoin värimerkinnöin Kokemäenjoella, Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla.

**Kokemäenjoelle** istutettiin 2006–2008 yli 550 000 merkittyä vaellussiian poikasta, joista puolet Kokemäenjokeen Harjavallan padon alapuolelle, puolet joen edustan merialueelle. Siikoja on saatu saaliiksi pitkin rannikkoa aina Saaristomerta myöten. Vuonna 2010 niitä havaittiin runsaasti Kokemäenjoen mädinhankintapyyntissä. Noin 300 läpikäydyistä siista 20 % oli merkittyjä, todennäköisesti vuonna 2006 istutettuja siikoja. Sekä merialueelle että jokeen istutetut poikasryhmät olivat tuottaneet jokeen nousevia kaloja, mutta merialueelle istutettuja kaloja tavattiin enemmän (37 vs. 24 kpl). Merkittyjen siikojen suuri keskipituus (4 kasvukauden jälkeen yli 50 cm) osoittaa, että Kokemäenjoen vaellussiika on todella nopeakasvuinen.

**Saaristomeren** Airstonselälle istutettiin 2001–2003 yli 435 000 merkittyä merikutuista siikaa. Kunakin vuonna istutettiin sekä luonnonravintolammikoissa että verkkokasseissa merellä kasvatettuja siikoja. Kaikki takaisinpyyntihavainnot saatiin Saaristomeren alueelta. Molemmat ryhmät elivät paikallisesti. Saaliinkaan osalta selvää osoitusta jommankumman poikasryhmän paremmuudesta ei saatu. Paras tulos saatiin 2002 istutuksesta, joka verkkokassipoikasilla tuotti noin 100:n ja luonnonravintopoikasilla noin 80 kilon saaliin.

**Ahvenanmaalla** istutettiin 2000–2003 yhteensä 230 000 merkittyä merikutuista siianpoikasta. Istutukset tuottivat saalista lähialueella. Ammattikalastuksen saaliin seasta löydetyistä 2 500 merkitystä siista vain 7 saatiin saaliiksi muualta kuin Ahvenanmaalta. Vuoden 2007 loppuun mennessä vuosien 2000 ja 2001 istutukset tuottivat Ahvenanmaan ammattikalastajille n. 50 kilon saaliin tuhatta istukasta kohti. Saalista on todennäköisesti kertynyt vielä tämän jälkeenkin, sillä seurannan loppupuolella kaikki istutusvuosiluokat esiintyivät vielä saaliissa.

## RKTL:n työraportteja 9/2011

### Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

Leskelä, A. 2010. Merialueen siikaistutusten tuloksellisuuteen vaikuttavat tekijät. Tulostavoiteraportti maa- ja metsätalousministeriölle. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 31.12.2010.

## 5. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö

Kotimaisia yhteistyökumppaneita istutustutkimuksissa ovat olleet mm. Helsingin, Turun, Oulun ja Itä-Suomen yliopistot, ELY-keskukset ja sopimuskasvatuksessa mukana olevat kalanviljely-yritykset. Kaihitutkimuksessa on ollut mukana partnereita Norjasta ja Ruotsista.

## 6. Ryhmän henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja tulot v. 2010 rahoitustyypeittäin

Henkilötyövuodet 10,0, kokonaiskustannukset 1 385 000 €

Ohjelman tulot 2010

- budjettirahoitus	49,0 t€
- myyntitulot	35,6
- valtion yhteistyö	99,2
- muut tulot	0,3

## 7. Ryhmän vuoden 2010 toiminnan tuloksellisuus

a.) ryhmän toiminnan tuloksellisuus yleensä = tavoitteiden ja strategian toteutuminen yleisesti ja merkittävässä esimerkkitaapauksissa

Käynnissä olevat projektit kattavat kaikki tutkimusohjelman lähtökohdaksi otetut hypoteesit lohi- ja meritaimenistutusten tulosten heikkenemisen syistä (kalastuksen väheneminen, Itämeren ekosysteemin muutokset, poikasten laadun heikkeneminen). Tutkimusohjelma on tuottanut merkittävää lisätietoa lohien ja meritaimenien istutustuloksiin vaikuttavista tekijöistä ja ohjelman painopiste on siirtynyt istutustulosten heikkenemisen syiden selvittämisestä uusien ratkaisujen ja toimintamallien kehittämiseen.

b.) arvio ryhmälle annettujen MMM:n, RKTL:n ja Kalantutkimuksen tulostavoitteiden toteutumisesta

Kaikki ohjelmalle ja sen hankkeille asetetut tulostavoitteet saavutettiin. Julkaisutavoitteet jäivät sen sijaan saavuttamatta. Tieteellisiä julkaisuja tuotettiin kolme (tavoite 5), muita julkaisuja viisi (10) ja muita julkistuksia neljä (10).

c.) ryhmän toiminnan vaikuttavuus (laitoksen sisäinen / ulkoinen)

Menestyvä istukas -hankkeessa kehitettävät uudet poikastuotantomenetelmät ovat herättäneet laajaa mielenkiintoa kalankasvattajapiireissä. RKTL:n sopimuskasvatuksessa poikasten laadun fysiologinen seuranta ja sen tulosten perusteella tarkennetut laatuksiteerit ovat johtaneet poikaslaadun paranemiseen.

d.) arvio vuoden 2010 tulo- ja tiedotustavoitteiden sekä budjetin toteutumisesta

- ohjelman tulotavoitetta 150 t€ ei saavutettu, sillä tulot olivat 135 t€
- tiedotustavoite (5 pistettä) saavutettiin
- ohjelmalle myönnettyistä budjettivaroista (51 t€) käytettiin 96 % (49 t€).

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 510 / 292 510 (ja 202 500)

### **2. Tutkimuksen nimi**

Istutustutkimusohjelman erillistehtävät (ja asiantuntijatehtävät)

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Matti Salminen (pp), Irma Kallio-Nyberg, Jussi Pennanen, Jukka Mikkola

### **4. Tutkimuksen kesto**

2006–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Istutustutkimusohjelmassa selvitetään lohi-, meritaimen, siika- ja kuhaistutusten tuloksellisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja etsitään ratkaisuja, jotka edesauttavat istutusten, kalastuksen ja suojelun yhteensovittamista ja parantavat istutusten taloudellista kannattavuutta eri olosuhteissa. Tässä osahankkeessa suunnitellaan uusia tutkimuksia ja etsitään niille rahoitusta sekä toteutetaan esitutkimuksia ja erillistehtäviä.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

- Raportissa Mikkola, J., Salminen, M. ja Ikonen, E. 2010. Kymijoen lohien vaelluspoikasten alasvaellusreitit ja voimalaitostappiot. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 20/2010. osoitettiin, että alasvaeltavien lohismolttien reitinvalinta joen haarautumiskohdissa voi olla osin aktiivista.
- Julkaisussa Säisä, M., Salminen, M., Koljonen, M.-L. ja Ruuhijärvi, J. 2010. Coastal and freshwater pikeperch (*Sander lucioperca*) populations differ genetically in the Baltic Sea basin. *Hereditas* 147: 205–214. osoitettiin, että rannikon kuhakannat poikkeavat geneettisesti sisävesien kuhakannoista.
- Lausuntoja, suunnitelmia, konsultointia ja työryhmjäsenyyksiä (hanke 202 500)

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kuhakantojemme geneettinen erilaistuminen on huomattavan suurta.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Helsingin yliopisto, sopimuskasvatuksen piirissä olevat kalanviljely-yritykset, Cursor Oy, Kaakkois-Suomen ELY-keskus.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

202 510: 1,3 htv, 177 t€, budjettirahoitus; 202 500: 0,06 htv, 8 t€, budjettirahoitus

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 501

### **2. Tutkimuksen nimi**

Luonnossa menestyvien istukaskalojen tuotanto- ja istutusmenetelmien kehittäminen ("Menestyvä istukas").

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Pekka Hyvärinen (pp), Matti Salminen, Pekka Korhonen, Tapio Laaksonen, Ari Leinonen, Markku Hyvönen, Erja Konttinen, Aarne Toivonen, Jorma Piironen ja Markku Gavrilov.

### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa tutkitaan 1) geneettisen laitostumisen, 2) kasvatusympäristön, 3) petojen välttämisen oppimisen, 4) kasvatusrehun laadun, 5) uintikyvyn harjoittamisen ja 6) istutusmenetelmien vaikutusta lohen ja taimenen istutuspoikasten elinkykyyn ja kehitetään menetelmiä elinkyvyn parantamiseksi. Tulosten avulla parannetaan istukkaiden kykyä kasvaa, selviytyä ja tuottaa elinkykyisiä jälkeläisiä luonnossa.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Tutkimuksesta valmistui radiotelemetriaan perustuva tutkimus, jossa verrattiin pehmeästi ja normaallimenetelmällä istutettujen merilohen vaelluspoikasten selviytymistä Oulujärvellä ja raportti istutusajankohdan ja -koon vaikutuksista Oulujärven taimenistutusten tulokseen. Lisäksi hankkeesta valmistui pro gradu -työ Helsingin (N. Pricklen), Itä-Suomen (H. Issakainen) ja Oulun yliopistoon (R. Huusko).

Vuonna 2010 toteutetut kokeet vahvistivat käsitystä siitä, että kasvatus- ja istutusmenetelmiä uudistamalla voidaan huomattavastikin parantaa istutuspoikasten elinkykyä ja sen myötä istutusten tuloksellisuutta.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Torniojoen ja Oulujoen lohien sekä Oulujoen valuma-alueen järvitaimenen kasvatus uudella monipuolistetun kasvatusympäristön menetelmällä onnistuttiin aloittamaan menestyksekkäästi jo mädin silmäpistevaiheessa tuotantomittakaavan tiheyksillä. Kaikkien kasvatuksessa olleiden kantojen ensimmäisen vuoden poikaskuolevuus uuden menetelmän kasvatusaltaissa oli pienempi kuin normaallimenetelmällä. 1-v. Torniojoen lohilla tehdyssä kasvatuskokeessa havaittiin, että sekä emojen alkuperä että kasvatustausta vaikuttivat *Ichthyophthirius multifiliis* -loisen (valkopilkku) esiintymiseen. Villien emojen poikaset olivat vähemmän loisittuja ja lisäksi virikekasvatus vähensi loisimista sekä villien että laitosemojen poikasilla. Pehmeästi istutetut Oulujoen 2-v lohien vaelluspoikaset olivat stressittömämpiä ja lähtivät normaalisti istutettuja poikasia nopeammin vaellukselle.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Tutkimusta tehtiin yhteistyössä Helsingin (H. Hirvonen, P. Rodewald, J. Koskinen, M. Haveri, N. Pricklen, M. Aalto ja L. Mannonen), Oulun (A. Vainikka, R. Huusko) ja Itä-Suomen (R. Kortet, M. Janhunen, J. Kekäläinen, H. Issakainen, H. Leppänen ja S. Koskela) yliopistojen sekä EVIRAn (Perttu Koski ja Pasi Anttila) kanssa.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010**

6,3 htv, 902 t€, budjettirahoitus, EAKR-rahoitus (59 t€).

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat pääosin suunnitelman mukaisesti. Vuodelle 2010 suunniteltu tutkimusseminaari siirtyi alkuvuoteen 2011.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 503 / 292 503

### **2. Tutkimuksen nimi**

Järvilohi-istukkaiden laatu ja siihen vaikuttavat tekijät

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jorma Piironen (pp), Markku Gavrilov, Tapani Heikkinen ja Tauno Nurmio, Irma Kolari, Esa Hirvonen, Hanna Iivari, Lili Porspakka, Kati Manninen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa tutkitaan järvilohen istukaspoikasten ominaisuuksia sekä niihin vaikuttavia tekijöitä sekä viljelyolosuhteissa kasvatustiennon eri vaiheissa että istutusten jälkeen luonnonoloissa mm. Lieksanjoessa ja Pielisessä sekä Ala-Koitajoessa ja Pielisjoessa sekä Saimaalla. Tutkimuksen tulosten avulla voidaan kasvattaa järvilohi-istutusten tuottamia niukkoja saaliita ja lisätä kudulle palaavien lohien määrää, joka on viime vuosina ollut erittäin pieni (alle 0,05 % istukkaista).

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Keväällä 2010 merkittiin yksilöllisillä T-ankkurimerkeillä yhteensä 36 000 kpl 2-v ja 6 000 kpl 3-v. järvi-lohta. Merkkien vertailun vuoksi yksi Höytiäiseen istutettu 2-v järvilohierä merkittiin Carlin-merkeillä. Suurin osa merkityistä lohista (10 000 2- ja 4 000 3-v lohta) istutettiin Pieliseen. Loput järvilohet istutettiin Höytiäiseen (4 000 2-v ja 2 000 3-v lohta) ja Pielisjokeen (10 000 2-v lohta). Järvilohien lisäksi merkittiin vastaavasti Pieliseen yhteensä 8 000 2-v ja 4 000 3-v, Höytiäiseen 2 000 2-v ja 2 000 3-v taimenta, Pielisjokeen 2 000 2-v ja Pyhäselkään 2 000 2-v ja 3-v taimenta. Kaikkiaan merkittyjä lohia ja taimenia istutettiin 62 000 kpl.



## **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Koeistutukset ovat vasta alussa, mutta alustavat samoista kalaeristä olevien merkittyjen istukkaiden palautustulokset viittaavat istutusten erittäin suuriin (3,5–13-kertaisiin) tuloseroihin Pielisen ja Höytiäisen välillä. Höytiäiseltä on saatu merkkipalautuksia järvilohista yhteensä 1 740 kpl ja taimenista 1 963 kpl, kun Pielisestä on saatu vastaavasti 698 palautusta lohista ja 698 taimenista. Järvilohen kasvu on ollut molemmissa järvissä erittäin hyvä, mikä viittaa siihen, etteivät merkintäpalautusten erot aiheudu ainakaan ravintotilanteen eroista. Suurimmat 2-vuotiaina istutetuista lohista olivat yli 4 kg:n painoisia toisen kasvukauden loppuun mennessä. Kaksivuotiaina istutetut kalat kasvavat molemmissa järvissä keskimäärin kolmivuotiaita nopeammin.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Lohikalojen merkintähankkeessa ovat mukana Pielisen ja Höytiäisen kalastusalueet, Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus, Pohjois-Karjalan ELY-keskus sekä Keskijärven kalanviljelylaitos.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,75 htv, 88,5 t€, Pohjois-Karjalan ELY-keskus (kalatalousmaksut) ja Pielisen ja Höytiäisen kalastusalueet, budjettirahoitus. 4 000 taimenen merkintä myytiin Pyhäselän–Oriveden kalastusalueelle. Hankkeen tulot olivat 29 t€ ja yhteistyörahoitus 8,5 t€.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Hanke toteutui merkintöjen osalta suunnitellusti, mutta yhden sopimuskasvattajan merkityt lohet (2 000 kpl) kuolivat todennäköisesti flavobakteeri-infektion takia ennen istutusta. Tuloksista tiedotettiin lehdistössä ja useilla esitelmillä.

## **LOPPURAPORTTI**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 511

### **2. Tutkimuksen nimi**

Pielisen järvilohi ja taimen 2008–2010

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jorma Piironen (pp), Markku Gavrilov, Ville Luolamo

### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2010

### **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

Hanke oli PIKES Oy:n (Pielisen-Karjalan kehittämiskeskus Oy) hallinnoima EAKR-rahoitteinen kehittämishanke, jossa RKTL oli osatoteuttajana erillisen sopimuksen mukaisesti. Hankkeessa pyrittiin edistämään järvilohen ja taimenen geneettisen monimuotoisuuden säilyttämistä ja luonnontuotannon lisäämistä mm. jokikunnostusten ja vaelluspoikasseurantojen avulla sekä lisäämään järvilohi- ja taimentietoisuutta ja edistämään kalastusmatkailua Pielisellä.

## **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

RKTL vastasi keväällä 2009 ja 2010 Lieksanjoella ja Pielisellä järjestetystä järvilohi- ja taimensmolttien telemetriaseurannasta sekä syksyllä 2008 ja 2009 kutulohien ja -taimenterien telemetriamerkinnoistä ja seurannan järjestämisestä. Lisäksi RKTL vastasi Pieliseen laskevien Juuanjoen ja Herajoen sekä muutamien pienempien purovesien sähkökoekalastuksista.

## **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Lieksanjoesta pyydettyt järvilohismoltit selviytyivät heikommin jokimatkaltaan Pieliselle kuin taimensmolttit. Lieksankosken voimalan alapuolelle vapautetuista lohista 53 % (27/51) ja taimenista 83 % (15/18) havaittiin Pielisellä tavallisesti jo vuorokauden kuluessa vapautuksesta. Merkityt poikaset levittäytyivät Märajälähdeltä Suurselän puolelle kaikista kolmesta salmipaikasta. Ainakin kolmasosa vuoden 2010 järvilohista selviytyi Suurselän puolelle. Useita lohia ja taimenia jäi petokalojen saaliiksi jo alkutaipaleella.

Suurin osa kuteneista järvilohista ja taimenista lähti Lieksanjoesta kohti Pielistä jo kutua seuraavan kuukauden kuluessa. Ainakin yksi järvilohi- ja taimennaaras oli kutua seuraavan talven joessa ja lähti alavirtaan vasta keväällä. Kaksi järvilohia jäi verkkoihin melko pian joesta lähtönsä jälkeen. Kaksi taimenta ehti järven vastapuolelle ennen kuin jäi saaliiksi kesä–heinäkuussa. Joesta pyydettyjen emokalojen vapauttaminen mädin ja maidin talteenoton jälkeen antaa joillekin yksilöille mahdollisuuden uuteen kutusykliin.

## **8. Tutkimuksen uutinen**

Lieksanjoen alueella vaellusvalmiuden saavuttavien järvilohien ja taimenterien selviytymisessä joesta järvelle on suuri ero taimenterien eduksi. Jokialueen runsas petokalakanta (hauki, kuha) verottavat merkittävästi alasvaeltavia lohikalajien poikasia.

## **9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen**

PIKESin hankkeella on omat Internet-sivunsa ([www.jarvilohi.net](http://www.jarvilohi.net)), joilta löytyvät myös smolttien telemetriaseurannan raportit. Lisäksi tuloksista on tiedotettu paikallisissa sanomalehdissä ja useissa esitelmissä.

## **10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

PIKESin projektihenkilöiden lisäksi hankkeessa oli mukana monia paikallisia tahoja (kalastusalueet, viranomaiset, neuvontajärjestöt yms.).

## **11. Henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo keskeisistä rahoituslähteistä**

0,49 htv, 73 t€, PIKES Oy (tutkimussopimuksen tulot 23 t€), budjettirahoitus.

## **12. Tutkimuksen arviointi ja kokemukse**

RKTL hoiti osuutensa sovitusti. Hankkeella on omat Internet-sivustonsa ([www.jarvilohi.net](http://www.jarvilohi.net)) ja muutenkin se on ollut hyvin esillä.

TOIMINTAKERTOMUS

**1. Tutkimuksen numero**

202 514

**2. Tutkimuksen nimi**

Järvilohen luonnonkierron palauttamisen biologiset perusteet

**3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jorma Piironen (pp), Markku Gavrilov, Tapani Heikkinen ja Tauno Nurmio

**4. Tutkimuksen kesto**

2001–2012

**5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa tutkitaan biologisia edellytyksiä järvilohen luonnonkierron palauttamiseen Pielisjoessa ja Ala-Koitajoessa sekä Lieksanjoessa. Mikäli järvilohen luonnonmukainen lisääntyminen ja vaelluspöikastuotanto voidaan palauttaa, voidaan lajin säilyttämisessä pienentää yhteiskunnan kustannuksia ja saavuttaa myös järvilohen monimuotoisuuden säilymisen kannalta nykyistä vakaampi tila.

**6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Paasivedellä ja Pielisjoella jatkettiin järvilohen syönnösvaiheen ja kuteneitten lohien telemetriaseurantoja pohjaan ankkuroiduilla kiinteillä kuuntelulaitteilla. Hankkeelle ei myönnetty toimintarahaa vuodelle 2010 ja siksi toiminnot pidettiin minimissä.

**7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

-

**8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Telemetriatutkimuksia on tehty yhteistyössä Joensuun yliopiston Ekologisen tutkimusinstituutin kanssa (dos. H. Huuskonen).

**9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,15 htv, 12 t€.

**10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Heikon rahoitustilanteen takia vuoden 2010 toiminta oli minimissä eikä tuloksista ollut raportoitavaa.

TOIMINTAKERTOMUS

**1. Tutkimuksen numero**

202 515

**2. Tutkimuksen nimi**

Eri-ikäisten saimaannieriöiden käyttö palautusistutuksissa kalastusoloiltaan erilaisissa järvissä

**3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Irma Kolari (pp) Esa Hirvonen

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2012

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa verrataan mätinä tai vastakuoriutuneina istutettujen ja tavanomaisten 1- ja 2-vuotiaina istutettujen nieriöiden selviytymistä kalastusoloiltaan erilaisissa järvissä. Hankkeen tulosten avulla parannetaan saimaannieriän palautusistutusten onnistumisen edellytyksiä ja edistetään siten tämän vakavasti uhanalaisen kalakannan säilymistä ja elpymistä.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Istutusten tulosten seuranta jatkettiin ostamalla näytteitä paikallisilta kalastajilta Länsi-Saimaalta sekä omilla koekalastuksilla sekä Länsi-Saimaalla että Kolovedellä. Nieriän kutuaikaan kalastettiin molemmilla alueilla. Vuonna 2010 näytteeksi saatujen nieriöiden iät ja alitsariinimerkit määritettiin.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Koekalastus syksyllä 2010 nieriän kutuaikana osoitti, että istutettuja saimaannieriöitä on säilynyt sukukypsiksi saakka myös alueella, jossa harjoitetaan tavanomaista monilajikalastusta. Lupaavaa nieriän palauttamisen kannalta on se, että myös vastakuoriutuneina istutetut nieriät pystyvät selviytymään lisääntymisikään saakka. Kutupyynnissä saatiin 11 sukukypsää nieriää, joista 7 oli istutettu vastakuoriutuneena.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Metsähallitus (RKTL:n ja Metsähallituksen yhteistyösopimus, Dnro 269/008/2002), Etelä-Savon ELY-keskus, paikalliset osakaskunnat ja kalastusalueet

#### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,51 htv, 70 t€, budjettirahoitus, Etelä-Savon ELY-keskus, kalatalouden edistämismäärärahat.

#### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulos- ja tiedotustavoitteet toteutuivat.

### **LOPPURAPORTTI**

#### **1. Tutkimuksen numero**

202 517 (vuoteen 2009 saakka 202 317)

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Kaihi ja sen merkitys vesiviljelyssä ja istutusten tuloksellisuudessa

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Nina Peuhkuri (pp 2005–2009), Irma Kolari (pp 2009–2010), Hanna Kuukka-Anttila (2005–2007), Jorma Piironen, Esa Hirvonen, Tapani Heikkinen, Markku Gavrilov, Tauno Nurmio.

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2005–2010

#### **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

Kalojen kasvattaminen laitosolosuhteissa aiheuttaa niiden terveydelle ja hyvinvoinnille ongelmia, joiden vaikutuksesta laitoskasvatetut kalat poikkeavat luonnonvaraisista lajitovereistaan. Tällaisia ongelmia ovat mm. laitosoloissa havaitut kalojen silmäsairaudet, kuten kaihi. Kalojen silmäsementumiin (kaihiin) alettiin kiinnittää enenevässä määrin huomioita, kun ne yleistyivät voimakkaasti teuras-kaloiksi kasvatettavilla lohilla Norjassa 1990-luvun puolivälissä. Kaihin ympärille virisi tuolloin laaja tutkimustoiminta. Suomessa kaihia on havaittu laitoksessa kasvatetuilla lohikaloilla ainakin 1990-luvun alusta lähtien, muun muassa istutusmerkintöjen yhteydessä. Kaihin merkitystä lohikalojen, ja sen vaikutusta lohikalaistukkaiden, selviytymiselle oli kuitenkin tutkittu vähän, vaikka menetykset esimerkiksi uhanalaisten lajien palautusistutusten epäonnistuessa saattavat olla paljon kauaskantoisempia kuin suorat taloudelliset menetykset. Puutetta korjaamaan käynnistettiin vuonna 2005 yhteispohjoismainen tutkimus *“Looking fish in the eye – cataract as a problem in fish farming”* (2005–2007), johon osallistui tutkijoita Suomen lisäksi Norjasta ja Ruotsista. RKTL:n tutkimushanke oli osa tätä kokonaisuutta. Tutkimuksen tuottamaa tietoa voidaan soveltaa viljeltävien kalojen laadun ja istutusten tuloksellisuuden parantamisessa.

#### **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

Hankkeen päämääränä oli kartoittaa kaihin esiintymistä viljeltävillä lohikaloilla Pohjoismaissa, selvittää, mitkä tekijät laitoskasvatuksessa ja mahdollisesti kalojen perimässä aiheuttavat kaihia, sekä tutkia, kuinka kaihi vaikuttaa kalojen selviytymiseen niin viljelyssä kuin istutusten jälkeen luonnonoloissa.

Kaihin yleisyyttä kalanviljelylaitoksilla kasvatettavilla lohikaloilla kartoitettiin vuonna 2004. Myös kaihin esiintymistä luonnosta pyydytyillä kaloilla, mm. meritaimenilla, harjuksilla ja nieriällä, selvitettiin. Hankkeessa tutkittiin perinnöllisten tekijöiden ja viljelyolosuhteiden vaikutusta kaihin syntyyn. Kaihin vaikutusta kalayksilön menestymiseen, kasvuun ja eloonjäantiin selvitettiin sekä laitos- että luonnonoloissa.

Tutkimuksissa käytettiin lohikaloja, koska niiden laitoskasvatus ja istutustoiminta ovat laajamittaisia ja taloudellisesti tärkeitä. Tutkitut lajit olivat: nieriä (useita eri kantoja), Atlantin lohi (sekä merilohi että järvilohi), meritaimen, järvitaimen, harjus ja kirjolohi. Tutkimusmenetelmät olivat monipuolisia. Useiden eri maiden tutkijoiden osallistuminen hankkeeseen antoi mahdollisuuden vertailla mm. saman kalalajin eri kantoja erilaisissa olosuhteissa. Vertailevien tutkimusten tuloksia täydennettiin kokeellisella tutkimuksella. Kokeita suoritettiin akvaariossa, kalanviljelylaitoksissa ja viljelylaitoksen maa-altaissa. Kalojen selviytymistä tutkittiin myös istuttamalla vertailuryhmiä järviin.

#### **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Kaihikartoituksen mukaan kalojen silmäsementumat olivat hyvin yleisiä suomalaisilla viljelylaitoksilla. Sementumat olivat kuitenkin useimmiten suhteellisen pieniä. Kartoituksen perusteella yleisin kalojen kaihin aiheuttaja on *Diplostomum*-imumatoloistartunta. Saimaannieriällä toteutettu kasvatuskoe suodatetussa ja suodattamattomassa vedessä osoitti suodatuksen vähentävän loisten ja silmäsementumien esiintymistä oleellisesti. Kolmen nieriäkannan kasvatuskoe vakioituissa oloissa ei antanut viitteitä nieriäkantojen välisestä eroista taipumuksessa kaihiintumiseen, kun imumatoja oli vedessä

## RKTL:n työraportteja 9/2011

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

vain vähän. Imumatoloisen ja kalaväli-isännän maantieteellisen alkuperän havaittiin kuitenkin loisinfektointikokeessa vaikuttavan infektiotaltiuteen sekä lohi- että nieriäkannoilla. Mitä läheisempiä loinen ja kala olivat alkuperältään, sitä todennäköisempi loisinfektio oli ja sitä enemmän loistoukkia myös onnistui tunkeutumaan silmään saakka. Tämä todettiin sekä lohi- että nieriäkannoilla. Tulos viittaa perinnölliseen alttiuteen loiskaihille. Alttiuden jonkinasteinen periytyminen osoitettiin myös kirjolohen valintajalostusohjelman yhteydessä tehdyssä tutkimuksessa. Naaraskirjolohilla loiskaihi näytti johtavan sukukypsyyden saavuttamisen viivästyymiseen. Tutkimus osoitti myös, että hyvä puolustuskyky *Diplostomum*-loisinfektiota vastaan ei heikentänyt muita kelpoisuusominaisuuksia, kuten kasvua ja kuntoa. Valintajalostuksessa on näin mahdollista käyttää yhtenä perusteena vähäistä loiskaihia ilman, että tutkitut kelpoisuusominaisuudet heikkenevät. Lohella ja nieriällä tehdyissä tutkimuksissa havaittiin loiskaihin voivan vaikuttaa mm. kalojen energia-aineenvaihduntaan ja kalojen pedonvälttämiskykyyn. Kalanviljelylaitaissa toteutetussa kokeessa petokalat onnistuivat saalistamaan useammin kaihisen kuin terveysilmäisen yksivuotiaan harjuksen.

### 8. Tutkimuksen uutinen

Silmäsamentumat ovat yleisiä viljelyssä olevilla lohikaloilla, mutta useimmiten samentumat ovat pieniä. Yleisin samentumien aiheuttaja on imumatoloinen. Joissakin kalaparvissa on kuitenkin havaittu myös erittäin vakavia kaihiongelmia. Tämän vuoksi istukastuotannossa myös hyvä silmien terveys pitäisi asettaa laatuvaatimukseksi ja silmien terveyttä pitäisi myös säännöllisesti kontrolloida, jotta pystyttäisiin havaitsemaan suurimmat ongelmat ja myös puuttumaan niihin ajoissa. Loiskaihia voidaan torjua tehokkaasti tuloveden suodatuksella. Kirjolohen valintajalostuksessa on mahdollista vähentää loiskaihia myös siten, että emojen valinnassa käytetään yhtenä perusteena vähäistä loiskaihia.

### 9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen

Hankkeessa on julkaistu kirjoitukset:

- Kuukka, H., Peuhkuri, N. & Kolari, I. 2006. Viljeltyjen lohikaloiden kaihi - kartoitus vuonna 2004. Kala- ja riistaraaportteja nro 377. 18 s.
- Kuukka-Anttila, H., Peuhkuri, N., Kolari, I. & Kause, A. 2010. Quantitative genetic architecture of parasite-induced cataract in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Heredity* 103: 208–216.
- Peuhkuri, N., Bjerkås, E., Brännäs, E., Piironen, J., Primmer, G. and Taskinen, J. 2009. Looking fish in the eye - cataract as a problem in fish farming. Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2009. TemaNord 2009:515. 58 s.
- Seppänen, E., Kuukka, H., Huuskonen, H. & Piironen, J. 2008. Relationship between standard metabolic rate and parasite-induced cataract of juveniles in three Atlantic salmon stocks. *Journal of Fish Biology* 72: 1659–1674.
- Seppänen, E., Kuukka, H., Voutilainen, A., Huuskonen, H. & Peuhkuri, N. 2009. Metabolic depression and spleen and liver enlargement in juvenile Arctic charr exposed to chronic parasite infection. *Journal of Fish Biology* 74: 553–561.
- Voutilainen, A., Valdez, H., Karvonen, A., Kortet, R., Kuukka, H., Peuhkuri, N., Piironen, J. & Taskinen, A. 2009. Infectivity of trematode eye flukes in farmed salmonid fish — Effects of parasite and host origins. *Aquaculture* 293: 108–112.

### 10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö

Helsingin, Itä-Suomen, Jyväskylän ja Turun yliopistot, MTT, Norjan eläinlääketieteellinen korkeakoulu, Uumajan maatalousyliopisto.

## **11. Henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja keskeiset rahoituslähteet**

8,2 htv, 761 t€, budjettirahoitus, Pohjoismainen ministerineuvosto (2005–2007).

## **12. Tutkimuksen arviointi ja kokemukset**

Kalojen hyvinvointi, istutusten tuloksellisuus ja teuraskalatuotannon taloudellisuus edellyttävät, että silmänsairauksien torjuntaan kiinnitettäisiin enemmän huomiota. Hankkeen tulosten julkaiseminen on edennyt suunniteltua hitaammin, koska keskeisiä henkilöitä siirtyi loppuvaiheessa muihin tehtäviin. Aineiston kertyminen istutustutkimusten osalta on osittain vielä kesken. Jatkossa tulisi kehittää toimintamalli kalojen silmien terveyden kontrolloimiseksi sekä istukastuotannossa että säilytysviljelyssä, jotta pahimpiin ongelmatilanteisiin voitaisiin puuttua ajoissa.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

202 518

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Pohjanlahden siikaistutusten tuloksellisuus

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Ari Leskelä (pp), Erkki Jokikokko, Alpo Huhmarniemi, Hannu Harjunpää

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2001–2014

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Merkitsemällä Pohjanlahteen istutettavia siianpoikaseriä selvitetään, mikä on Pohjanlahden siikaistutusten saalistuotto, miten istutusten tuottama saalis maantieteellisesti jakautuu ja mitkä tekijät vaikuttavat saalistuottoon. Tuloksia voidaan soveltaa siikakantojen hoidossa ja siikaistutusten ohjaamisessa.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vuonna 2010 jatkettiin Raumanmerelle, Kokemäenjokeen ja Kokemäenjoen edustalle mereen vuosina 2006–2008 istutettujen merkittyjen siikojen etsimistä sekä ammattikalastuksen saaliista että Harjavallan padon alla tehtävän emokalapyynnin saaliista. Kaikkiaan vuonna 2010 tutkittiin lähes 6 000 Pohjanlahdelta ammattikalastuksen saaliina saatua siikaa ja lähes 300 Harjavallan padon alta pyydystettyä siikaa. Harjavallan padon alla tutkituista siioista 22 % oli merkittyjä. Kahta lukuun ottamatta joesta löydetyt kalat olivat vuonna 2006 merkittyjä. Sekä Harjavallan padon alle Kokemäenjokeen että joen suualueen lähistölle mereen istutetut siikat nousivat jokeen. Muihin Pohjanlahdella merkittyihin siikakantoihin verrattuna Kokemäenjoen vaellussiika näyttää olevan todella nopeakasvuinen.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kokemäenjokeen ja sen edustalle mereen istutetut siiat nousevat jokeen kudulle. Istutuksista peräisin olevien siikojen osuus on kudulle nousevassa populaatiossa merkittävä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Varsinais-Suomen ELY-keskus, Pohjanlahden ammattikalastajat ja kalastajajärjestöt.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,14 htv; 27 t€; Varsinais-Suomen ELY-keskus, budjettirahoitus.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet saavutettiin. Tiedotustavoitteita vuodelle 2010 ei ollut.



## V Raputalousohjelma

Toim. Markku Pursiainen

### HANKERYHMÄN TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2010

#### 1. Ryhmän nimi

Raputalousohjelma

#### 2. Ryhmän päällikkö

Markku Pursiainen

#### 3. Ryhmän toiminta-ajatus ja keskeinen sisältö

Raputalousohjelmassa tutkitaan joki- ja täpläravun biologiaa ja ekologiaa sekä rapujen ja ravustuksen taloudellista, tuotannollista ja sosioekonomista merkitystä osana sisävesien kalataloutta. Tutkimustietoa tarvitaan täpläraputuotannon kasvun vaikutusten ymmärtämiseksi ja alkuperäisen jokiravun säilymisen turvaamiseksi. Raputalousohjelmalla on kaksi keskeistä päälinjausta: rapulajien levinneisyys ja saaliskehityksen ennakointi. Erilliset hankkeet on ryhmitelty neljään kokonaisuuteen:

- Raputalousohjelman yhteiset tehtävät
- Rapulajien biologiaan ja ekologiaan liittyvät tutkimukset
- Rapukantojen hoitoon ja rapujen rooliin ekosysteemissä liittyvät tutkimukset
- Rapusaaliiden kehitykseen ja raputalouden sosioekonomiaan liittyvät hankkeet

#### 4. Ryhmän tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset, johtopäätökset ja uutiset

Raputalousohjelman kuudentena toimintavuonna jatkettiin tutkimusohjelman yleissuunnitelman toteuttamista hyväksytyjen päälinjausten mukaan. Raputalousohjelma tuottaa vuosittain Raputalouuskatsauksen, jossa päivitetään nopeasti kasvavan ja muuttuvan raputalouden keskeisiä tekijöitä koskevia tietoja. Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) raputyöryhmän toinen kokous järjestettiin Ranskan Poitiersissä. Suomea koskevan vieraslajistrategian valmistelussa nostettiin rapurutto yhdeksi viidestä kaikkein haitallisimmasta maamme vieraslajeista suurelta osin tautiin liittyvän uuden tiedon perusteella.

Salkonen, L., Pursiainen, M., Tynkkynen, K. (2010). Response to simulated stream velocities by the noble crayfish, *Astacus astacus* (Linnaeus) and the signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus* (Dana). *Freshwater Crayfish* 17: 201–205.

Tulonen, J., Erkamo, E., Mannonen, A. and Jussila, J. (2010). The mortality of juvenile noble crayfish, *Astacus astacus*, under conditions of water level regulation and predator pressure. *Freshwater Crayfish* 17: 135–139.

#### Täplärapukantojen tila vakaa, esiintymisalueita lisää, hellekausi alensi saaliita

Maamme rapukantojen tila oli ravustuskauden 2009 päättyessä hyvä ja vuoden 2010 saaliista ennakoitiin sen vuoksi vähintään edellisvuoden tasoista. Hyvät saaliit toteutuivatkin, mutta täplärapu ei ravustuskauden alussa liikkunut erittäin lämpimien vesien johdosta. Saaliit paranivat vesien jäähdytyä, mutta poikkeuksellisten lämpötilaolojen vaikutuksia tulisi tutkia laajemmin.

## RKTL:n työraportteja 9/2011

### Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

Täplärapuesiintymiä tulee ilmi jatkuvasti lisää. Vuonna 2010 varmistui nyt tiedossa oleva Kuhmon esiintymä Lentualla ja näyttöä saatiin myös Oulun pohjoispuolella Olhavanjoessa tavattavista täplärapuista. Luvanvaraisesti täplärapua on istutettu 355 vesialueelle, joiden yhteinen järviolaa on lähes 4 400 km<sup>2</sup> ja joilla on rantaviivaa yli 14 000 km. Kalataloushallinnon rapustrategian täplärapualueella kaikista vesistä kaksi kolmannesta on täplärapuvesiä ja muualla maassa noin 30 %.

Pursiainen, Markku; Rajala, Joonas; Mattila, Jaakko; Manninen, Kati. 2010. Rapusaaliissa ylituotantoa. Suomen Kalastuslehti 5/2010: 8–11.

### **Täpläravulla heikkouksia pohjoisessa, mutta rapurutto ei jätä jokirapuja rauhaan**

Kokeellisissa oloissa on tutkittu täpläravun lisääntymistulosta erilaisissa lämpötilasimulaatioissa. Talvikautena 2009–2010 tehtiin hankkeen päättävä koesarja. Pohjoiset karut lämpötilaolosuhteet rajoittavat merkittävästi täpläravun poikasen eloonjääntiä ja kasvua. Etelä-Suomen olosuhteissa talviaikainen eloonjäänti oli noin 20 % parempi ja poikasten keskipaino oli noin 4 kertaa niin suuri kuin pohjoisen oloissa.

Rapuruttoseurannassa yhteistyössä Eviran kanssa todettiin tavanomainen määrä uusia rapukuolemia (13). Piilevän rapuruton todentamiseen liittyvässä tutkimushankkeessa kahdeksasta eri vesistöstä kerätyt 406 jokirapua tutkittiin rutan varalta. Eviran käyttämä herkkä PCR-menetelmä osoitti, että joissakin populaatioissa oli täysin rutottomia yksilöitä, varmasti rutan suhteen positiivisia jokirapuyksilöitä ja muutamia epävarmoiksi jääneitä löydöksiä. Onneksi myös rutan suhteen täysin negatiivisia populaatioita löydettiin. Piilevän rapuruton vaikutuksia jokirapukantoihin aletaan ymmärtää tämän tutkimuksen myötä aikaisempaa paremmin ja jokirapukantojen hoitotuloksien uskotaan tämän ansiosta paranevan.

Tulonen, Jouni; Erkamo, Esa. 2010. Rapuruton vaikutus kehittyvään täplärapukantaan - kaksi esimerkkiä. Riista- ja kalatalous. Selvityksiä 8/2010: 26–33.

### **Jokirapuistutukset kannattavia pienehköissä vesissä, täpläravulla ansiotoimintaa**

Etelä-Savon alueella tehdyn laajan seurannan päättäneessä kyselytutkimuksessa todettiin, että yli 500 ha:n kokoisissa järvissä jokirapuistutuksilla oli saatu aikaan pyyntivahvoja kantoja vain 8 %:ssa tutkimusvesistä. Sen sijaan kolmanneksessa pienistä alle 500 ha:n järvistä 1990-luvun jokirapuistutukset tuottivat pyyntivahvan rapukannan. Tiedustelutulosten perusteella jokirapuistutukset kannattaa jatkossa keskittää pieniin järviin.

Hämeen täplärapujen istutusvesistä vastaavassa seurantatutkimuksessa voitiin todeta, että lähes kolmannekseen on syntynyt ansioravustusta, joka antaa lisätuloja muutamalle sadalle pyytäjälle. Mittavaa ansiopyyntiä on yli 1 000 hehtaarin järvioltailla.

Erkamo E, Ruokonen T, Alapassi T, Ruokolainen J, Järvenpää T, Tulonen J and Kirjavainen J (2010). Evaluation of crayfish stocking success in Finland. *Freshwater Crayfish* 17: 77–83.

Erkamo, Esa; Rajala, Joonas. 2010. Täplärapukannat ja niiden ravustus Hämeessä. Riista- ja kalatalous. Selvityksiä 8/2010: 34–42.

### **Suurjärvien täplärapupopulaatiot kehityksensä alkutaipaleella**

Täplärapu suurjärvissä -niminen hankekokonaisuus Päijänteen etelä- ja keskiosien ja Etelä-Saimaan täplärapupopulaatioista saatiin kenttätöiden osalta päätökseen. Yleiskuva on, että joitakin vanhimpia istutusalueita lukuun ottamatta täplärapukannat eivät ole kehittyneet yhtenäisiksi. Molemmissa suurjärvissä on runsaasti hyvälaatuisia pohja-alueita, joille täplärapuilla on mahdollista levittäytyä.

## RKTL:n työraportteja 9/2011

### Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

Rapurutto Etelä-Saimaassa vuonna 2007 aiheutti merkittävää kuolevuutta siihen saakka rutottomassa kannassa, mikä näkyy populaatiossa edelleen.

Tutkimushankkeen toinen osa, täpläravun ekosysteemivaikutukset, on osoittautunut sikäli positiiviseksi, että mitään erityistä haittaa täplärapupopulaatiosta ei ole ilmennyt. Ekosysteemiosion aiheistoja käsitellään ja tuloksia julkaistaan tulevaisuudessa monen vuoden aikana.

Bjurström L, Ruokonen TJ, Pursiainen M, Jones RI and Hämäläinen HO (2010). Impacts of the invasive signal crayfish on littoral macroinvertebrates of large boreal lakes: A pilot study in Lake Päijänne, Finland. *Freshwater Crayfish* 17: 177–182.

### Rapusaalisseurannassa todettiin helteen negatiivinen vaikutus saaliisiin

Raputalousohjelman rapusaalisseurannassa vuosi 2010 oli viides seurantavuosi. Täplärapujen yksiköosaaliin kasvu tasaantui tai jopa väheni edellisvuodesta, minkä tulkittiin johtuvan kovista helteistä pyyntikauden alussa. Varsinkin suuret täpläravut pysyttelivät koloissaan. Kokonaissaaliit eivät kuitenkaan pienentyneet merkittävästi, koska kauden lopulla saalistaso oli hyvä. Yksi jokirapuseurantakohde menetettiin kesken ravustuskauden populaatiossa puhjenneen rapuruton vuoksi.

Pursiainen, Markku; Rajala, Joonas; Savolainen, Riitta; Manninen, Kati. 2010. Rapusaaliin rakenne. Riista- ja kalatalous. *Selvityksiä* 8/2010: 14–20.

## 5. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö

Kotimaisen yhteistyön puitteissa Raputalousohjelman henkilöstöä osallistui monen ELY-keskuksen kalatalousyksikön erilaisiin suunnittelutehtäviin. Keskeistä on ollut myös maa- ja metsätalousministeriön johdolla laadittavan kansallisen Vieraslajistrategian valmistelu. Erillisissä tutkimushankkeissa yhteistyötä on Eviran, Jyväskylän yliopiston ja SYKEN kanssa. Ohjelman henkilöstö on myös esitelmöinyt erilaisista raputalouteen liittyvistä aiheista kalatalousalan eri tilaisuuksissa.

Kansainvälisessä toiminnassa osallistuminen Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) toimintaan ja erityisesti sen raputyöryhmään on ollut merkittävää. Raputaloudella on merkittävä rooli sisävesikalataloudessa Espanjassa, Ruotsissa ja Suomessa.

## 6. Ryhmän henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja tulot v. 2010

Raputalousohjelman henkilötyövuosimäärä vuonna 2010 oli noin 4,17 htv (4,87 htv v. 2009), kokonaiskustannukset 370 t€ (440 t€). Kokonaiskustannuksista työkustannusten osuus oli 50 % (48 % v. 2009) ja käyttömenojen osuus vain 4 % (8 %), eli yhteis- ja pääomakustannuksien osuus kokonaiskustannuksista oli 46 % (44 %). Maksullisen toiminnan, yhteistoiminnan ja muiden tulojen tuotot olivat yhteensä 17 t€.

## 7. Ryhmän vuoden 2010 toiminnan tuloksellisuus

**a) Raputalousohjelma yleensä:** Raputalouuskatsaus 2010 valmistui ja julkaistaan vuoden 2011 alkupuolella *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja Selvityksiä* -sarjan niteenä. Raputalouuskatsauksessa 2010 tarkastellaan rapusaaliin, tuonnin ja kulutuksen kasvua, rapukauppaa välittäjä- ja tukkuportaassa, jokirapuistutusten tuloksellisuutta ja vaikutuksia sekä julkaistaan ensimmäisiä tietoja Päijänteen ja Saimaan täplärapukantojen kehityksestä. Raputalouden tietovarantojen (istutukset, esiintymisvesistöt, raputaudit, saalis- ja viljelytilastot) täydennettiin uusilla tiedoilla ja tietokantoja hyödynnet-

## RKTL:n työraportteja 9/2011

### Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

tiin julkaisuissa, esitelmissä, postereissa ja muissa yhteyksissä. Loppuvuonna käynnistettiin valmistelu Kalataloushallinnon rapustrategian uudistamiseksi, missä työssä tutkimusohjelmalla ja sen tuottamalla tiedoilla on keskeinen merkitys.

**b) Tulostavoitteiden toteutuminen:** MMM:n tulostavoite ”toteutetaan raputalousohjelmaa” toteutui, koska ohjelma noudattaa vuonna 2005 valmistuneessa yleissuunnitelmassa määriteltyjä linjauksia. Raputalousohjelman erilliset hankkeet etenivät suunnitellusti. Ulkoisen yhteistutkimusrahoituksen varmistuttua voitiin käynnistää rapuruttoon liittyvä Eviran ja Metsähallituksen kanssa yhdessä suunniteltu hanke, joka jatkuu vuoden 2011 loppuun. Ohjelmassa oli vuoden 2010 aikana 9 erillistä hanketta ja kaksi ulkoisesti rahoitettua projektia. Uusia hankkeita ei käynnistetty, joskin em. rapurutohanke aktivoitiin yhteistutkimusrahan varmistuttua. Hankkeista kaksi on koko ohjelma-ajan jatkuvia seurantoja, yksi puhtaasti kansainväliseen toimintaan perustettu projekti ja kaksi lähinnä asiantuntijatehtäviä. Täplärapu suurjärvisä -hankekokonaisuus yhteistyössä Jyväskylän yliopiston kanssa saatiin kenttätöiden osalta päätökseen. Sovitut ja ryhmän itselleen ottamat tehtävät toteutuivat tavoitteiden mukaisesti.

**c) Raputalousohjelman vaikuttavuus:** Raputalouskatsaukset 2006–2010 ovat sekä paperimuodossa että verkosta ladattavina PDF-julkaisuna maan raputaloudessa toimivien tahojen käytössä. Raputalouden osaaminen ja tunnettuus sekä merkitys osana suomalaista sisävesikalataloutta ovat katsaus-ten ja muiden koti- ja ulkomaisten julkaisujen ja tehtävien myötä oleellisesti kasvaneet. Rapusaalis- seurannoista saaduilla tiedoilla on voitu arvioida saaliiden kehitystä. Saalistilastojen ja makeanveden rapujen tuontitilastojen avulla on voitu osoittaa makeavesirapujen voimakas kulutuksen kasvu, mikä asettaa haasteita kotimaisen tuotannon, prosessoinnin ja kaupan kehittämiseksi. Saalisseurannan ansiosta voidaan arvioida tulevien 1–3 vuoden täplärapusaaliin kehitystä ja saaliin rakennetta, mikä auttaa ravustuksen, välitysketjujen ja rapukaupan toiminnan suunnittelussa. Julkaistuilla tiedoilla ja www-sivujen ajankohtaisuudella sekä vuorovaikutteisen verkkopalvelun käyttöönotolla tutkimusohjelman vaikuttavuuden voi raputaloudessa arvioida kasvaneen merkittävästi.

**d) Tiedotus ja talousarvion toteutuma:** Tiedotussuunnitelma toteutui hyvin. Tavoitteena on pidetty sitä, että suomalaiselle kalatalouden hallinnolle ja tutkimuksen sekä talouden päätöksentekijöille tuotetaan ajantasaista tietoa siitä voimakkaasta muutoksesta, mikä raputaloudessamme on käynnissä, pääasiana Raputalouskatsaus 2010. Ohjelman esittelyä tutkimuslaitoksen www-sivuilla päivitettiin ja raputaloudesta kirjoitettiin toimialan julkaisuissa. Kaikkiaan ohjelman henkilöstö julkaisi 5 tieteellisen ennakkotarkastuksen läpi käyntyä artikkelia ja 9 tutkimusraporttia tai kirjoitusta. Lisäksi pidettiin 13 esitelmää ja osallistuttiin radio- sekä TV-ohjelmiin. Sanomalehdissä ja muissa paino- ja internet-julkaisuissa oli raputaloudesta useita kymmeniä omia tai toimittajalähtöisiä artikkeleita. Budjettirahoitettujen toimintomenojen toteutuma oli noin 95 % talousarviosta.

## TOIMINTAKERTOMUS

### 1. Tutkimuksen numero

202 800

### 2. Tutkimuksen nimi

Raputalousohjelma, asiantuntijatehtävät

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Markku Pursiainen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Suomen raputaloudessa vallitsee voimakkaan kasvun vaihe, jota kuvaa täpläravun onnistunut kotiuttaminen, jokirapukantojen tehostuneet hoitotoimet ja rapuruton hallinnan kehittyminen. Raputalousohjelma tuottaa tietoja rapulajiemme levinneisyydestä ja saaliskehityksestä sekä selvittää rapukantojen hoitoon ja hyödyntämiseen liittyviä ekologisia ja menetelmä-, tuote- sekä sosioekonomisia näkökohtia.

Raputalousohjelman asiantuntijatehtäviin sijoittuvat toimintavuoden aikana erikseen määritellyt tehtävät, joissa edellytetään maamme raputalouden yleistä asiantuntemusta.

### **6. Tärkeimmät suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vuoden 2010 aikana valmisteltiin useita katsauksia ja muistioita raputaloudesta kalastuslain kokonaisuudistusta valmistelevalle taholle. Hyvin merkittävää oli myös osallistuminen MMM:n vieraslajistrategian valmisteluun keskeisesti erityisesti sisävesiä koskevilta osiltaan. Raputaloutta ja muuta raputietoutta välitettiin myös radion sekä TV:n uutisissa sekä noin 30 sanomalehtiutisissa tai -artikkelissa, joista monet julkaistiin samanaikaisesti useissa eri lehdissä.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Ei uutisia

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Raputalousohjelman henkilöstöä osallistui kahden Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) raputyöryhmän toimintaan ja pohjoismaiseen raputalousohjeeseen. MMM:n vieraslajistrategian valmistelu oli merkittävä asiantuntijatehtävä. Henkilöstöä on myös pyydetty tieteellisten sarjojen referee-tehtäviin, asiantuntijoiksi joihinkin alueellisiin ja paikallisiin yhteistoimintaelimiin, ohjaamaan opinnäytetöitä ja koordinoimaan verkostohankkeiden valmistelua ym.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Hankkeen yksinomaan raputalouteen kohdistuvat kokonaiskustannukset olivat 1,3 t€. Vieraslajistrategian valmisteluun liittyvä työaika ja kustannukset kirjattiin Kalantutkimuksen kotimaisiin asiantuntijatehtäviin. Hanke rahoitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjetista.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Asiantuntijatehtävät hoidettiin tavoitteiden mukaisesti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 801

### **2. Tutkimuksen nimi**

Raputalousohjelma, tutkimuksen erillistehtävät

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Markku Pursiainen, Riitta Savolainen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2005–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Raputalousohjelma on määrääjallinen tutkimusohjelma, johon sisältyy useita tutkimusprojekteja, erillistehtäviä ja seurantoja. Ohjelman tavoitteena on tuottaa perustietoja jokiravun ja täpläravun levinneisyydestä ja saaliskehityksestä sekä selvittää rapukantojen hoitoon ja hyödyntämiseen liittyviä ekologisia ja menetelmä-, tuote- sekä sosioekonomisia näkökohtia. Tietoja hyödynnetään maamme raputaloudessa käynnissä oleviin moniin merkittäviin muutoksiin sopeutumisessa.

Raputalousohjelman erillistehtäviin sijoittuvat ne ohjelmaston tehtävät, joita ei muodosteta tutkimushankkeiksi tai joissa valmistellaan yhteisiä raportteja ja uusien hankkeiden käynnistämistä.

### **6. Tärkeimmät saavutukset, tulokset ja johtopäätökset**

Raputalousohjelman kuudentena toimintavuonna jatkettiin tutkimusohjelman yleissuunnitelman toteuttamista hyväksytyjen päälinjausten mukaan. Raputalousohjelman vuosittain tuottama Raputaloustutkimus (2010), jossa päivitetään nopeasti kasvavan raputalouden keskeisimpiä tekijöitä koskevia tietoja, oli vuoden lopulla valmistelussa ja julkaistaan vuonna 2011.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Maamme rapukantojen tila oli ravustuskauden 2009 päättyessä hyvä, ja vuoden 2010 saaliista ennakoitiin sen vuoksi vähintään edellisvuoden tasoista. Hyvät saaliit toteutuivatkin, mutta erityisesti täplärapu ei ravustuskauden alussa liikkunut erittäin lämpimien vesien johdosta. Saaliit paranivat vesien jäähtyneenä, mutta poikkeuksellisten lämpötilaolojen vaikutuksia tulisi tutkia laajemmin.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Eviran Kuopion tutkimusyksikön kanssa jatkettiin rapuruttotutkimukseen liittyvää yhteistyötä. Jyväskylän yliopiston Bio- ja ympäristötieteiden laitoksen kanssa jatkettiin tutkimuksia täpläravun merkityksestä ekosysteemeissä (lähemmin 202 842). Raputalousohjelma on keskeisesti mukana Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) raputyöryhmän toiminnassa (lähemmin hanke 202 803).

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Hankkeen kokonaiskustannukset olivat 38,3 t€ ja työaikaa siihen kului noin 0,39 henkilötyövuotta. Hanke rahoitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjetista.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tutkimus toteutui toimintasuunnitelman (ja Raputalousohjelman yleissuunnitelman) mukaisesti.

### **TOIMINTAKERTOMUS**

#### **1. Tutkimuksen numero**

202 802

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Raputalouden kehittymisen seuranta

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Markku Pursiainen, Jouni Tulonen, Joonas Rajala

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2005–2012

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Vuonna 2000 valmistuneessa Kalataloushallinnon rapustrategiassa kuvatun tilanteen ja tavoitteiden seuranta on keskeinen osa maamme raputalouden kehittymisen seuranta. Tavoitteena on ylläpitää joki- ja täplärapua koskevia tietokantoja paikkatietojärjestelmään tukeutuen. Lähtöaineistona ovat istutusrekisteri ja havaintorekisterit joki- ja täpläravun esiintymisvesistä ja rapuruttotilanteesta. Tietokantaan voidaan yhdistää aineistoja muista rekistereistä (esim. vedenlaaturekisteri, järvirekisteri, uomarekisteri). Näin saadaan tietoa eri rapulajien esiintymisvesistä, istutusten onnistumisesta, saalismääristä ja tuotannosta erilaisissa olosuhteissa. Tietokannat antavat taustatietoja eri tutkimushankkeille ja tukevat rapuvesien ja -kantojen hoidon kehittämistä ja auttavat hallintoa päätöksenteossa.

Seuranta on todettu tärkeäksi Raputalousohjelman ulkoisessa arvioinnissa, ja se sijoittuu ohjelman yleisiin, sen kaikkia tutkimuskokonaisuuksia palvelevaan kokonaisuuteen.

#### **6. Tärkeimmät suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Joki- ja täplärapuistutukset on koottu tietokantaan ajalta 1989–2006 ja tietoja käytetään mm. raputuotannon kehityksen arvioinnissa. Samalle tietokantarakenteelle on kerätty tiedot täpläravun esiintymisestä muualla kuin istutusvesissä. Raputautitietokanta on yhtenäistetty rakenteellisesti istutus-tietokannan kanssa. Tietokantoja on hyödynnetty useissa erillisraporteissa Raputalouskatsauksissa. Kala-Atlas hyödyntää sellaisenaan tässä tutkimuksessa koottua levinneisyys- ja rapuruttoaineistoa.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Täplärapuesiintymiä tulee ilmi jatkuvasti lisää. Vuonna 2010 varmistui nyt tiedossa oleva Kuhmon esiintymä Lentualla ja näyttöä saatiin myös Oulun pohjoispuolella Olhavanjoessa tavattavista täpläravuista. Luvanvaraisesti täplärapua on istutettu 355 vesialueelle, joiden yhteinen järvi- ja järviala on lähes 4 400 km<sup>2</sup> ja joilla on rantaviivaa yli 14 000 km. Kalataloushallinnon rapustrategian täplärapualueella kaikista vesistä kaksi kolmannesta on täplärapuvesiä ja muualla maassa noin 30 %.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Merkittävä osa aineistoista perustuu TE- ja ELY-keskusten kalatalousyksiköiltä saatuihin tietoihin ja eri tietokantoihin, Raputietokeskukselta saatuun aiemmin kerättyyn materiaaliin ja raputautitutkimuksissa yhteistyöhön Eviran kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Hankkeen kokonaiskustannukset olivat 20,8 t€ ja työaikaa siihen kului noin 0,21 henkilötyövuotta. Hanke rahoitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjetista.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tutkimus toteutui toimintasuunnitelman (ja Raputalousohjelman yleissuunnitelman) mukaisesti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 803

### **2. Tutkimuksen nimi**

EIFAC Working Party on Crayfish

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Markku Pursiainen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Raputalousohjelman vuonna 2005 valmistuneessa perustamis- ja esisuunnitelmassa todetaan, että mikäli Euroopan sisävesikalastuskomissio (EIFAC) ottaa uudelleen käsiteltäväksi raputalouteen liittyviä aiheita, Suomen (Raputalousohjelman) on tärkeää olla mukana. Komission istunnossa kesällä 2006 tehtiin raputyöryhmän perustamispäätös, jossa hankkeen vetovastuu annettiin Suomelle.

Hanke kuuluu Raputalousohjelman yleisiin tehtäviin, koska sen tuotokset hyödyttävät kaikkia raputalouden osa-alueita.

### **6. Tärkeimmät suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Työryhmän ensimmäisen kokouksen ja Workshopin raportti hyväksyttiin ja toinen kokous ja Workshop järjestettiin Ranskan Poitiersissa lokakuussa 2010.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Työryhmän toisessa Workshopissa tarkasteltiin erityisesti raputalouden ekologiaa, mutta myös sosiaalisia ja taloudellisia ulottuvuuksia. Ekologian kannalta useimmissa maissa alkuperäisten rapulajien merkitys on marginaalinen ja huomio kiinnittyy vierasiin lajeihin ja niistä aiheutuneisiin seurauksiin. Raputaloudella on merkittävä rooli sisävesikalataloudessa Espanjassa, Ruotsissa ja Suomessa. Rapuruton todellinen merkitys ja luonne näyttävät vähitellen tulleen laajempaan tietoisuuteen.



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Euroopan sisävesikalastuskomissio jäsenvaltioineen ja IAA:n yksittäiset jäsenet ja joukko muita raputalouden asiantuntijoita.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Hankkeen kokonaiskustannukset olivat 7,2 t€ ja työaikaa siihen kului noin 0,06 henkilötyövuotta. Hanke rahoitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjetista.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tutkimus toteutui toimintasuunnitelman mukaisesti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 815

### **2. Tutkimuksen nimi**

Lyhyen kasvukauden vaikutus rapujen poikastuotantoon

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Riitta Savolainen, Markku Pursiainen, Teuvo Järvenpää, Eira Railo, Jouni Tulonen, Leena Kytömaa, Jukka Bomberg, Maija Pellinen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Jokiravulla on pyyntivahvoja kantoja napapiirillä saakka mm. Kemijoen vesistöissä. Täplärapu on eteläisempi, mutta ei tiedetä, kuinka pohjoisessa laji on tuottoisa. Tutkimuksessa selvitetään, voiko lämpötila olla niin merkittävä tekijä, että se määräisi täpläravun pohjoisen levinneisyysalueen Suomessa. Koeoloissa tutkitaan rapujen lisääntymiskierron eri vaiheita ja poikasten kasvua ja eloonjääntiä Pohjois- ja Etelä-Suomen lämpötiloja simuloivissa olosuhteissa. Mikäli voidaan osoittaa, että täpläravun menestymisraja jää jokirapua etelämmäs, pystytään määrittelemään jokiravulle luontainen suoja-alue, missä täpläravun leviäminen ei ole uhkatekijä, ja voidaan toimia jokirapukantojen hoidon ja säilyttämisen ehdoin.

Raputalousohjelmassa hanke sijoittuu tutkimuskokonaisuuteen, jossa tutkitaan ja vertaillaan kahden rapulajimme biologiassa olevia eroja.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Talvikautena 2009–2010 tehtiin hankkeen viimeinen koesarja, jossa verrattiin etelän ja pohjoisen olosuhteissa kasvaneiden 1-kesäisten täpläravunpoikasten kasvua ja eloonjääntiä ensimmäisenä talvena.

Syksyllä lähtöpainoltaan pienet pohjoisen oloissa kasvaneet poikaset eivät kokeen aikana kasvaneet, ja niistä noin puolet kuoli talven kuluessa. Etelän oloissa lievää kasvua oli havaittavissa ja tappi-

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

ot jäivät noin kolmannekseen. Pohjoiset karut lämpötilaolosuhteet rajoittavat merkittävästi täpläravun poikasen eloonjääntiä ja kasvua. Koe päätettiin kesäkuun alkupuolella 2010.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Etelä-Suomen lämpötilaolosuhteissa täpläravun poikasten talviaikainen eloonjäänti oli noin 20 prosenttiyksikköä suurempi kuin pohjoisen oloissa tuotettujen poikasten. Etelä-Suomen oloissa tuotettujen poikasten keskipaino oli noin 4 kertaa niin suuri kuin Pohjois-Suomen oloissa kasvaneiden.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Norjalainen rapujen koerehuvalmistaja Nofima Marin AS.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010**

Projektin kokonaiskustannukset olivat 24,6 t€. Käytetty työpanos oli noin 0,30 henkilötyövuotta.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Projekti toteutui suunnitelman mukaisesti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

202 832

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rapuruton epidemiologia ja kroonisuus

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Markku Pursiainen, Joonas Rajala

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2012

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Eviran ja RKTL:n tutkimuksissa on osoitettu, että rapurutto ei aina hävitä koko jokirapupopulaatiota. Jäljelle jäävässä kannassa voi olla ruton kantajayksilöitä, ja jokirapukannan vahvistuminen joko estyy tai rutto aiheuttaa uuden raputuhon. Evirassa testatulla PCR-menetelmällä piilevän rapuruton osoittaminen jokirapukannasta on mahdollista, kunhan näyttekoko on riittävä.

Yhteistyössä Metsähallituksen kanssa kartoitetaan Kemijoen ja Simojoen sekä eräiden muiden vesistöjen jokirapupopulaatioita ja niiden kehityshistoriaa ja otetaan näytteitä Eviran Kuopion tutkimusyksikössä tehtäviä määrittäviä varten. Tutkimukselle on saatu ulkoinen rahoitus (yhteistutkimusvarat, MMM), joka on edellytys hankkeen toteutumiselle.

Hanke kuuluu Raputalousohjelmassa Rapujen biologiaa ja ekologiaa selvittävään kokonaisuuteen.

### **6. Tärkeimmät suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Rapunäytteiden keruu toteutettiin 8:sta eri vesistöstä tai vesistön osasta. Rapukantojen alkuperä ja rapuruttohistoria selvitettiin ja Evirassa analysoitiin kerätyt näytteet (406 rapua). Analysoinnissa il-

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

meni sekä varmasti ruton suhteen positiivisia jokirapuyksilöitä että muutamia epävarmoiksi jääneitä löydöksiä, mutta myös ruton suhteen negatiivisia populaatioita löydettiin. Tutkimus jatkuu vielä vuonna 2012 varmentavalla näytekierroksella.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Piilevän rapuruton suhteen turvallisia, rutottomia jokirapupopulaatioita on löydettävissä, mutta varmentamismenetelmät vaativat edelleen kehittämistä ja standardointia.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Evira ja Metsähallitus.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Hankkeen kokonaiskustannukset olivat 23,4 t€ ja työaikaa siihen kului noin 0,31 henkilötyövuotta. Hanke rahoitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjetista, MMM:n yhteistutkimusvaroista käytettiin 6,3 t€.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Hanke toteutui suunnitellusti.

## **LOPPURAPORTTI**

### **1. Tutkimuksen numero:**

202 861

### **2. Tutkimuksen nimi**

Täpläräpu suurjärvissä

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Markku Pursiainen, Joonas Rajala, Jaakko Mattila ja Simo Jalli sekä Heikki Hämäläinen ja Timo Ruokonen (Jyväskylän yliopisto)

### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2010

### **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

Jokiravun luontainen levinneisyys oli eteläinen. Järvi-Suomen suuriin järviin ei jokiräpu juurikaan levinnyt. Täpläräpu puolestaan on osoittautunut varsin tuottoisaksi suurten selkävesien litoraalissa, ja se laiduntaa jokiravusta poiketen hyvinkin syvällä. Suurjärvissä tämän omnivorin vieraslajin välilliset ja välittömät vaikutukset eloyhteisössä voivat olla merkittäviä. Päijänteellä ja Saimaalla täpläräpukanta on toistaiseksi runsas vain eteläosissa. Vertaamalla eloyhteisöjen rakennetta alueilla, joilla on tiheät rapukannat alueisiin, joista ravut puuttuvat, voidaan mitata ja arvioida täpläräpukannan vaikutusta ranta-alueiden eloyhteisöjen rakenteeseen ja toimintaan suurissa järvissä. Hanke toteutetaan yhteistyössä Jyväskylän yliopiston kanssa.

Raputalousohjelmassa hanke liittyi tutkimuskokonaisuuteen ravut ekosysteemin osana.

## **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

Tutkimuksen tavoitteena oli yhteistyössä Jyväskylän yliopiston kanssa tutkia, millaisia vaikutuksia täpläravulla on suurjärvien lähinnä kivikkorantojen ekosysteemeihin, pääasiassa pohjaeläimiin, mutta myös suoraan ja välillisesti kaloihin. Kummastakin järvestä haettiin koeravustuksilla ravullisia ja ravuttomia kivikkorantoja ja myös niiden viereisiä kasvirantoja, jonka jälkeen valittiin olosuhteiltaan vertailukelpoiset koalueet pohjaeläinnäytteiden ottamista varten. RKTL:n osuutena oli kunkin koeläin rapukantojen kehityksen, tiheyden ja rakenteen kuvaus sekä varmistuminen vuotuisesta poikastuotannosta. Aineiston keruu tapahtui alkukesän (lisääntymisen onnistuminen) ja keskikesän (tiheys yksikkösaaliina ja sukupuoli- sekä pituusjakaumat) koeravustuksilla. Päijänteellä ravustuksia tehtiin vuosina 2007–2010, Etelä-Saimaalla 2009.

## **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Päijänteen eteläosissa parhailta rapuympäristöillä kannat ovat jo tiheitä ja yksikkösaaliit suuria. Jopa kasvillisuusrannoille alkaa kertyä ravustettavaa. Kuhmoisten korkeudella ja siitä pohjoiseen täplärapua tavataan toistaiseksi vain paikoittain. Etelä-Saimaan tilanne on myöhemmin aloitetuista ja vasta 2000-luvulla laajentuneista istutuksista johtuen selvästi hajanaisempi. Täplärapukantaan syntyi Päijänteellä uusi vuosiluokka kaikkina tutkimusvuosina (2007–2010), kuten myös Etelä-Saimaalla 2009. Päijänteellä keväällä 2010 todettiin kuitenkin mahdollisesti edellisvuosia heikompi poikastuotanto. Tarkemmin tätä ja ilmiön taustoja ei kuitenkaan voitu tässä hankkeessa selvittää. Päijänteellä täpläravuissa todettiin rapuruttoa ilmentäviä melanisaatiomerkkejä kohta ensi-istutusten jälkeen, mutta haittoja ruton ei ole havaittu aiheuttaneen. Etelä-Saimaalla ruton selvästi merkitsemien täplärapujen osuus oli suuri vielä kaksi vuotta populaatiossa kuolleisuutta aiheuttaneen ruton ilmaantumisen jälkeen. Yhteenvedona Päijänteen ja Etelä-Saimaan täplärapukantojen tilasta ja kehityksestä voi todeta, että populaatioiden kehitys jatkuu vielä vuosikymmeniä, vaikka mitään yllättäviä takaiskuja, kuten poikastuotannon laajamittaisia epäonnistumisia tai voimakkaita ruttoepidemioita, ei ilmeneisikään. Täplärapujen levittäytymistä, populaatioiden rakennetta ja ruttofrekvenssiä tulisi mitata säännöllisesti, samoin saaliskehitystä. Samalla olisi mahdollisuus päästä perille kannanvaihtelun syistä. Hyvät seurantamekanismit näillä kahdella suurjärvellä auttaisivat suuresti arvioimaan täplärapukantojen kehitystä ja tuotantoa muilla suurilla altailla, joilla täplärapua jo tavataan.

## **8. Tutkimuksen uutinen**

Etelä- ja Keski-Päijänteen ja Etelä-Saimaan täplärapukannat kehittyvät erillisistä, eri puolille järvi-altaita istutetuista kannoista. Populaatiot levittäytyvät ja muodostavat vanhimmilla selkälakeilla jo yhtenäisiä, erittäin pyyntivahvoja kantoja. Virkistys- ja myös ansioravustus ovat monin paikoin jo merkittäviä. Tutkimuksessa ei käynyt ilmi ainakaan vielä mitään täpläravun aiheuttamia haitallisia ekosysteemivaikutuksia.

## **9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen**

Hankkeesta on valmistunut yksi tieteellinen julkaisu täpläravun roolista ekosysteemissä, valmisteltavana on kolme muuta, toimitettavana on yksi rapukantojen tilasta raportoiva kotimainen kirjoitus ja tutkimuksesta on pidetty useita sekä kotimaisia että kansainvälisiä seminaari- ja kongressiesitelmää ja aineistoa on käytetty myös lehtikirjoituksissa ja työstä on uutisoitu sanomalehdissä, televisiossa ja radiossa.

## **10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Tutkimus toteutettiin yhteistyössä Jyväskylän yliopiston kanssa.

## **11. Henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo keskeisistä rahoituslähteistä**

Tutkimushankkeen kokonaiskustannukset olivat 124,4 t€ ja työaika siihen käytettiin 1,41 henkilötyövuotta. Hanke rahoitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjetista ja Nesslingin säätiön kolmivuotisella apurahalla.

## **12. Tutkimuksen arviointi ja kokemukset**

Tutkimushanke toteutui suunnitelmien mukaisesti ja toi runsaasti uutta tietoa täpläravun kotiutumisesta suurjärviin ja lajin roolista matalien alueiden ekosysteemien ravintoverkoissa.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 843 (sis. osahankkeet 282 843 ja 282 853)

### **2. Tutkimuksen nimi**

Joki- ja täplärapuvedet ja raputalous

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Esa Erkamo, Jouni Tulonen, Markku Pursiainen, Joonas Rajala, Teuvo Järvenpää ja Tarja Alapassi

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuksessa selvitetään RKTL:n raputietokantoja ja SYKE:n vesistötietokantoja yhdistämällä joki- ja täplärapuistutusten onnistumisen sekä kantojen tuottavuuden kannalta tärkeimmät vesistön ominaisuudet. Tietoa käytetään jokirapukantojemme suojelun ja joki- ja täplärapukantojen hoidon järkevään suuntaamiseen sekä Suomen rapustrategian uudistamisessa. Erillisinä osahankkeina arvioidaan raputalouden elinkeinopotentiaalia erilaisen raputaloushistorian omaavilla mallialueilla Hämeessä ja Etelä-Savossa.

Hanke kuuluu Raputalousohjelman Ravut ekosysteemin osana -tutkimuskehikkoon.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Etelä-Savon istutusseurantavesien osakaskuntien esimiehille suunnattiin tiedustelu rapukantojen tilasta, ravustuksesta ja ansioravustuksen ja ravustusmatkailun kehittämisedellytyksistä (osa-hanke 282 853) ja Hämeen ansioravustajille tiedustelu saaliskehityksestä, pyynnin kannattavuudesta ja elinkeinon kehittämistarpeista (osahanke 282 843).

Tiedusteluvastaukset tallennettiin, analysoitiin ja Hämeen hankkeessa pääosin myös julkaistiin ”Raputalouskatsaus 2009”:ssä. Samassa niteessä julkaistiin myös artikkeli rapuruton hyvin erilaisesta

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

vaikutuksesta kahteen kehittyvään täplärapukantaan. Osahanke 282 843 päättyi vuoden 2010 lopulla ja siitä laadittiin loppuraportti.

Etelä-Savossa kolmanneksessa pienistä alle 500 ha järvistä 1990-luvun jokirapuistutukset tuottivat pyyntivahvan rapukannan. Suuremmissa järvissä pyyntivahvoja kantoja oli syntynyt vain 8 % tutkimusvesistä. Rapurutosta tai muista syistä tapahtuneita rapujen joukkokuolemia paljastui tiedusteluissa odotettua enemmän. Alle 50 ha rapuistutusjärvistä 66 % oli säästynyt joukkokuolemalta, mutta yli 500 ha järvistä 86 %:ssa joukkokuolemia oli ollut, ja joka toisessa niitä oli ollut useita. Tiedustelutulojen perusteella jokirapuistutukset kannattaa jatkossa keskittää pieniin järviin.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Hämeen täplärapujen istutusvesistä lähes kolmannekseen on syntynyt ansioravustusta, joka antaa lisätuloja muutamalle sadalle pyytäjälle. Mittavaa ansiopyyntiä on yli 1 000 hehtaarin järviältailla, joilla toimii kymmenkunta sivuammattiravustajaa.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Hanketta toteutetaan yhteistyössä alueellisten ELY- ja kalatalouskeskusten, ammattikalastajien, ravunvälittäjien ja matkailutoimijoiden kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet ja kokonaiskustannukset v. 2010**

Päähankkeeseen käytettiin 1,7 htv ja kokonaiskustannukset olivat 155,4 t€. Osahankkeen 282 843 työmäärä oli noin 0,1 htv ja kokonaiskustannukset 7,5 t€, osahankkeessa 282 853 vastaavasti 0,2 htv ja 14,2 t€. Hanketta rahoitettiin yhteensä 10,3 t€ Hämeen ja Etelä-Savon ELY-keskusten myöntämällä EKTR-rahoitusinstrumentilla, mutta pääosin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjettivaroista.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Projekti eteni pääosin suunnitellulla tavalla. Lisäksi useita tulostavoitteeksi kirjaamattomia tuloksia toteutui, mm. 2 kotimaista ja 2 tieteellistä julkaisua sekä 3 esitelmää.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

202 861

### **2. Tutkimuksen nimi**

Rapusaalisseurannat

### **3. Projektipäällikkö ja muu henkilökunta**

Markku Pursiainen, Joonas Rajala, Esa Erkamo, Kati Manninen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2006–2012

## **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Suomen rapusaalista koskevat tilastot pohjautuvat kalansaalista koskeviin tilastotutkimuksiin. Vesistökohtaisista rapusaaliista tai yksikkösaaliista ei ole aikaisemmin koottu sellaisia tietoja, joiden avulla voitaisiin seurata tai ennakoita saaliskehitystä. On myös käynyt ilmi, että täplärapuvuosiluokkien koossa ja rapusaaliin rakenteessa voi olla suuria vaihteluja. Valtakunnallisen tilastotutkimuksen rinnalle tarvitaan tarkempaa ja kehitystä ennakoivaa saalisseurantaa, eli yksikkösaaliita ja saaliin koostumusta koskevia tietoja.

Raputalousohjelman ulkoisessa arvioinnissa tällaisten seurantojen ja tilastoinnin merkitys nostettiin tärkeälle sijalle. Hanke on keskeisellä sijalla tutkimuskokonaisuudessa, jossa selvitetään saaliiden ennakoimista, rapujen markkinoita ja kulutusta sekä muita hyödyntämiseen liittyviä näkökohtia.

## **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Raputalousohjelman rapusaalisseurannassa vuosi 2010 oli järjestyksessään viides seurantavuosi. Täplärapujen yksikkösaaliin kasvu tasaantui tai jopa väheni edellisvuodesta, minkä tulkittiin johtuvan kovista helteistä pyyntikauden alussa. Kokonaissaaliit eivät kuitenkaan pienentyneet, koska kauden lopulla saalistaso kohosi. Rapujen yksikkösaaliiden kehityksen seuranta ja saaliin rakenteen vuotuinen selvittäminen ovat osoittautuneet varsin luotettavaksi tavaksi ennakoita rapukantojen tilaa ja niiden kehitystä sekä sitä kautta tulevien vuosien saaliita.

## **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Täplärapusaalis ravustuskauden alkaessa oli seurantajakson heikoin erittäin lämpimien vesien vuoksi. Saaliit kuitenkin normalisoituivat elokuun loppupuolelle tultaessa. Yksi jokirapuseurantakohde menetetttiin kesken ravustuskauden populaatiossa puhjenneen rapuruton vuoksi.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Kirjanpitoravustajaverkosto.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Hankkeen kokonaiskustannukset olivat 40,1 t€ ja työaikaa siihen kului noin 0,47 henkilötyövuotta. Hanke rahoitettiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen budjetista.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Rapusaalisseurannat toteutuivat suunnitellusti.

## VI Kalakantojen arviointi

Toim. Ari Leskelä

### HANKERYHMÄN TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2010

#### 1. Ryhmän nimi

Kalakantojen arviointi

#### 2. Ryhmän päällikkö

Ari Leskelä

#### 3. Ryhmän toiminta-ajatus ja keskeinen sisältö

Kalakantojen arviointi tuottaa tietoa kalakantojen tilasta ja kehityksestä kestäväää käyttöä ja kalavesien hoitoon liittyvää suunnittelua ja päätöksentekoa varten. Kansainvälisenä yhteistyönä tuotettiin arvio lohi-, meritaimen-, silakka-, kilohaili- ja turskakantojen tilasta vuonna 2009 ja niiden kehitysnäkymistä vuosina 2010–2011. Rannikon makeanvedenkaloista tärkeimmät tutkimuksen kohteet ovat Saaristomeren kuha- ja ahvenkannat sekä Pohjanlahden vaellussiikakannat, sisävesissä puolestaan muikkukannat.

#### 4. Ryhmän tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset, johtopäätökset ja uutiset

- ICESin WGBFAS- ja WGBAST-työryhmissä osallistuttiin kansainvälisenä yhteistyönä tehtävien Itämeren silakka-, kilohaili-, turska-, lohi- ja meritaimenkantojen tilan arviointiin ja saalissuosituksen antamiseen.

- Maa- ja metsätalousministeriölle raportoitiin ICESissä tehtyjen kanta-arvioiden tulokset sekä rannikon kuhakantojen ja Pohjanlahden siikakantojen tila.

- Itämeren silakan ja kilohailin saaliskiintiöitä pienennettiin vuodelle 2011. Suomen ammattikalastuksen kannalta erityisen tärkeä Selkämeren silakkakanta on kuitenkin ICES:n arvion mukaan edelleen vahva. Kaikuluotaukseen perustuva arvio Selkämeren silakkakannan tilasta tukee kalakantamalliin perustuvaa arviota.

- Itämeren lohikantojen tila on heikentynyt. Rannikon lohisaalis pieneni puoleen edellisvuodesta. Myös jokiin nousevien emolohien määrä niin Tornion- kuin Simojoellakin oli vain puolet edellisvuoden määrästä. Tornionjoesta vaellukselle lähtevien poikasten määrä arvioitiin kuitenkin edelleen suureksi, yli miljoonaksi vaelluspoikaseksi. Simojoella poikasmäärät olivat 2000-luvun keskitasoa. Pohjanlahden lohisaaliista kerätyissä näytteissä noin 80 % lohista oli luonnonkudusta peräisin olevia kaloja.

- Tenojoen lohen kokonaissaalis kasvoi edellisvuodesta, mutta oli edelleen pitkän aikavälin keskiarvon alapuolella. 0-vuotiaiden lohenpoikasten määrät vähenivät huomattavasti sekä Teno- että Näättäjoella, erityisesti Tenojoen pienissä sivujoissa.

- Turskakannat ovat vahvistuneet edelleen vuonna 2010 ja itäisen turskakannan biomassa on arvioiden mukaan lähes kaksinkertaistunut vuoteen 2009 verrattuna. Turskakantojen vahvistumisen myötä myös saaliskiintiöitä on suurennettu.



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

### **Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010**

- Meritaimenen luonnonkannat ovat edelleen uhanalaisia ja rannikkojoista löytyneet poikasmäärät pieniä.
- Laitos osallistui Helsingin yliopiston koordinoimaan Ecolknows-hankkeeseen. Hankkeen tavoitteena on parantaa kalakanta-arvioita luomalla malleja, joihin voidaan sisällyttää aiempaa monipuolisemmin biologista ja ekosysteemitietoa. Hankkeessa tutkitaan mm. Itämeren lohi- ja silakkakantoja sekä Pohjanlahden monilajikalastusta.
- Vuonna 2010 valmisteltiin hakemus norjalais-venäläis-suomalaiseen hankkeeseen "Trilateral cooperation on our common resource; the Atlantic salmon in the Barents region (KO197). Hanke kuuluu Kolarctic ENPI CBC EU-projektiin. Hankkeen rahoitus ja hankkeen toimintasuunnitelma hyväksyttiin, ja hanke alkoi 1.1.2011.
- Muikun saalisreservit ovat nyt suuret, Oulun ja Lapin alueen muikkukannat ovat erityisen vahvoja. Toisaalta muikun pieni koko vaikeuttaa markkinointia etenkin Pohjois-Suomessa.
- Kalakantojen arviointihankkeiden tuottaman tiedon pohjalta valmistui 5 tieteellistä julkaisua ja 19 julkaisua tai kirjoitusta laitoksen omissa sarjoissa ja ammattilehdissä. Tutkimusten ohella hankeryhmässä toteutettiin kolmea maa- ja metsätalousministeriön asettamaa tulostavoitetta sekä valmistettiin useita lausuntoja.
- EU-tiedonkeruuta jatkettiin asetusten ja kansallisen suunnitelman mukaisesti. Paitsi ICES:n kalakanta-arvioissa ja laitoksen omassa tutkimuksessa, tiedonkeruun tuottamia aineistoja hyödynnetään mm. EU-hankkeissa FACTS ja ECOKNOWS sekä suomalais-ruotsalaisessa INTERSIK-hankkeessa. Aineistojen pohjalta tehtiin myös ensimmäisiä kuha- ja siikkakantojen VPA-analyysyjä.

## **5. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Lohen, meritaimenen, silakan, kilohailin ja turskan kanta-arviot tuotetaan ICESin WGBFAS- ja WGBAST-työryhmissä Itämeren rannikkovaltioiden välisenä yhteistyönä. Lisäksi osallistutaan mm. ICESin iänmäärittäjäryhmien ja kantojen arviointimenetelmiä kehittävien työryhmien työhön. EU-tiedonkeruun kansainvälinen koordinointi tapahtuu Baltic RCM -kokouksissa ja tiedonkeruuta ohjeistavissa kansainvälisissä työryhmissä, kuten PGCCDBS-työryhmä. Jäämereen laskevien vesistöjen osalta kansainvälistä yhteistyötä tehdään Salmon at Sea -hankkeessa (n. 20 partneria) ja Tenojokeen liittyvissä lohitutkimuksissa erityisesti norjalaisten viranomaisten ja tutkimuslaitosten kanssa. ECOSIL-hanke toteutetaan suomalais-ruotsalaisena yhteistyönä tutkimuslaitoksen ja Fiskeriverketin kesken. Kotimaista yhteistyötä tehdään mm. Helsingin, Turun ja Oulun yliopistojen kanssa. Kansainväliset EU:n rahoittamat tutkimushankkeet Ecolknows ja Facts käynnistyivät. Vuoden 2010 aikana suunniteltu "Trilateral cooperation on our common resource; the Atlantic salmon in the Barents region" -hanke käynnistyi 1.1.2011.

## **6. Ryhmän henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja rahoitus v. 2010 rahoitustyypeittäin eriteltynä**

45,77 henkilötyövuotta; 4 077 638 euroa.

- budjettirahoitus 90 379 euroa
- maksullinen toiminta 5 501 euroa
- EU-tulot 117 981 euroa
- ulkopuolinen yhteistyörahoitus 117 274 euroa
- valtion yhteistyörahoitus 1 059 079 euroa

## RKTL:n työraportteja 9/2011

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

- muut tulot 17 451 euroa
- työllisyysrahoitus 26 874 euroa

### 7. Ryhmän vuoden 2010 toiminnan tuloksellisuus

**a.) ryhmän toiminnan tuloksellisuus yleensä:** Kalakantojen arvioinnin toimintasuunnitelman mukaiset tavoitteet toteutuivat. Ulkopuolisen työvoiman palkkausta EU-tiedonkeruussa pystyttiin hieman vähentämään. Siten vakituisen henkilökunnan palkkoja pystyttiin maksamaan EU-tiedonkeruun rahoituksella suunniteltua enemmän. EU-tiedonkeruun tietokannan kehittäminen eteni vuoden aikana aikaisempiin vuosiin verrattuna hyvin, mutta ei kuitenkaan valmistunut vielä 2010. Myös otoliittilaboratorion toiminnassa on vielä parantamisen varaa, työvoimaa otoliittien käsittelyyn pitäisi olla nykyistä enemmän. Henkilökunnan ammattitaidon kehittämistä jatkettiin mm. ympäristöekonomiaan liittyvällä koulutuksella ja R-tilasto-ohjelmiston kurssilla.

**b.) arvio ryhmälle vuodelle 2010 annettujen MMM:n, RKTL:n ja Kalantutkimuksen tulostavoitteiden toteutumisesta:** Tulostavoitteet toteutuivat jokseenkin suunnitellusti. Julkaisujen määrässä jäätettiin tavoitteesta hieman.

**c.) ryhmän toiminnan vaikuttavuus (laitoksen sisäinen / ulkoinen):** Kalakantojen arviointitutkimusten tuloksia käytettiin ICESin Itämeren kalakantoja koskevan neuvonannon laatimisessa, ja neuvonannon tulokset vaikuttivat Itämeren turskan, silakan, kilohailin ja lohen saaliskiintiöihin. Itämeren lohitutkimusten tuloksia on hyödynnetty myös kansallisessa lohenkalastuksen säätelyssä. Tenon ja Näätämojoen lohikantojen seuranta- ja tutkimustuloksia hyödynnettiin Tenon ja Näätämon lohenkalastuksen säätelyssä.

EU-tiedonkeruun keräämiä aineistoja hyödynnetään paitsi kalakanta-arvioiden tekemisessä myös useissa kotimaisissa ja kansainvälisissä tutkimusprojekteissa.

**d.) arvio vuoden 2010 tulo- ja tiedotustavoitteiden sekä budjetin toteutumisesta:** Tulonhankkimistavoite ylittyi selvästi. Tiedotustavoite saavutettiin. Tavoite käyttäjämistä ja henkilöstön siirrosta ulkopuolisille määrärahoille ylittyi. Budjettirahaa käytettiin vajaa 6 000 euroa suunniteltua enemmän. Suurin ylitys syntyi Kemijoen terminaali-alueen lohinäytteenotossa, jossa MMM:n myöntämä rahoitus ei riittänyt kattamaan kaikkia kustannuksia. Lisäksi useassa yksittäisessä hankkeessa kustannuksia syntyi budjetoitua enemmän.

## TOIMINTAKERTOMUS

### 1. Tutkimuksen numero

204 008 ja 204 009 (A2LAND, A2RECR, A2JOKI, A3BITS, A3BIA1, A3BIA2)

### 2. Tutkimuksen nimi

EU-tiedonkeruu / biologinen

### 3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta

Timo Myllylä, Ville Vähä, muut tiedonkeruuseen osallistuvat laitoksen työntekijät (yht. 50 henkilöä)

#### **4. Tutkimuksen kesto**

Pysyvä (nykyinen rahoituskausi koskee vuosia 2009–2013)

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Kerätään biologisia näytteitä merialueen tärkeimpien kalastussegmenttien saaliista ja tärkeimmistä kalakannoista. Osallistutaan ICESin koordinoimiin kaikuluotaus- ja troolaustutkimuksiin Itämerellä. Selvitetään nousevien lohien ja lohen joki- ja vaelluspoikasten määrää sekä jokikalastusta ja sen saaliita Tornion- ja Simojoella. Osallistutaan kerätyn aineiston tieteelliseen käyttöön sekä kv. työryhmissä (mm. ICES), että kansallisesti. Tutkimus perustuu MMM:n asettamaan tulostavoitteeseen sekä EU-komission jäsenmaita velvoittaviin asetuksiin ja päätöksiin.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vuoden 2010 tiedonkeruu toteutui kansallisen ohjelman 2009–2010 (NP 2009–2010) mukaisesti. Näytteitä kalakanta-arvioiden tekemiseksi kerättiin silakka-, kilohaili-, lohi-, meritaimen-, kuha-, ahven- ja siikakannoista. Trooli-, pohjaverkko- ja rysäkalastuksen saaliista otettiin kaikki saalisajit kattavia näytteitä. Vuoden 2009 toiminta- ja talousraportit lähetettiin komissiolle 28.5.2010. Kansallinen suunnitelma vuosille 2011–2013 lähetettiin komissiolle 31.3. 2010.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Merialueen saalisnäytteenoton aineistot tallennettiin ensimmäistä kertaa suoraan tarkoitusta varten rakennettuun RKTL:n kalatietokantaan. Aiempien vuosien näyteaineistoja on käytetty (nyt ensimmäistä kertaa tehtyjen) kuhan ja ahvenen VPA-pohjaisten kanta-arvioiden tekemiseen [http://www.rktl.fi/kala/itameritutkimukset/itameren\\_tila\\_vaikutukset/rannikon\\_kuha\\_ahvenkant/](http://www.rktl.fi/kala/itameritutkimukset/itameren_tila_vaikutukset/rannikon_kuha_ahvenkant/).

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Muut EU:n jäsenvaltiot, erityisesti Itämeren rannikkovaltiot, EU:n komissio, Helsingin yliopisto, Svenska lantbruksuniversitetet, ICES. Tiedonkeruun kansalliseen ja kansainväliseen koordinointiin sekä kalakanta-arvioiden tekemiseen osallistuttiin osana EU-tiedonkeruu/koordinointi -toimintoa (204 008). Laitoksen henkilöstöä osallistui kutsuttuna asiantuntijana useisiin STECFin alatyöryhmiin, joissa käsiteltiin tiedonkeruuohjelman asioita.

#### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

21,6 htv; 2,011 milj. euroa; MMM:n yhteistyörahoitus ja laitoksen budjettivarat

#### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Sekä tulos-, että tiedotustavoitteet saavutettiin.

### **TOIMINTAKERTOMUS**

#### **1. Tutkimuksen numero**

204 011

## **2. Tutkimuksen nimi**

Silakka- ja kilohailikannat

## **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jukka Pönni, Jari Raitaniemi, Raimo Parmanne, Eero Aro, Ari Leskelä ja Helsingin, Merenkurkun, Oulun ja Perämeren toimipaikkojen sekä Rymättylän toimipisteen kenttähenkilöstö

## **4. Tutkimuksen kesto**

Pysyvä

## **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Silakka- ja kilohailikantojen tilan arvioinnin pohjalta osallistutaan kansainvälisten sopimusten velvoittamien suositusten laatimiseen kantojen kalastuksesta sekä monivuotisten kalastusstrategioiden laadintaan. Tutkitaan silakka- ja kilohailikantojen biologiaa, kehitystä sekä kalastuksen vaikutuksia kantoihin.

## **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vuosina 1973–2009 kerättyyn aineistoon perustuen osallistuttiin ICES:n silakan ja kilohailin kanta-arvioiden tuottamiseen ja saaliskiintiötä koskevaan neuvonantoon vuodelle 2011. Kanta-arvioiden perusteella laaditut suositukset liitettiin MMM:n tulostavoiteraporttiin. Suomen silakkasaaliista 70–80 % kalastetaan Selkämereltä. Kanta-arviot osoittivat, että Selkämerellä olisi mahdollisuuksia jopa lisätä silakankalastusta johtuen viimeaikaisista hyvistä vuosiluokista. Itämeren pääaltaalla silakan kutukannan tila on parantunut aiemmista vuosista, mutta kannan kasvu tasaantui vuonna 2009. Selkämeren silakkakiintiö ei vuonna 2010 rajoittanut Suomen kalastusta eikä todennäköisesti rajoita myöskään vuonna 2011. Sen sijaan kilohailikiintiö rajoittaa voimakkaasti sekä kilohailin että silakan kalastusta Itämeren pääaltaalla.

## **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Itämeren silakan ja kilohailin saaliskiintiötä pienennettiin vuodelle 2011 (Pohjanlahden silakka -7 %, Pääaltaan ja Suomenlahden silakka -17 % ja kilohaili -36 %). Selkämeren silakan kutukanta on kuitenkin ICES:n arvion mukaan vahva. Ruotsin kanssa Selkämerellä yhteistyössä tehdyn kaikuluotaustutkimuksen tuottama arvio silakkakannan tilasta tukee kalakantamallilla saatua arviota.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Haitallisten aineiden pitoisuuksien seuranta varten yhteistyönä Merikeskuksen kanssa kerättiin silakkanäytteitä eri merialueilta; Tanskan teknillisen yliopiston akvaattisten tieteiden osaston kanssa yhteistyönä kerättiin Selkämereltä näytteitä silakan maturiteetti- ja fekunditeettitutkimuksiin.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,06 htv, 10 387 €, laitoksen budjettivarat.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Vuoden 2010 tulostavoitteet toteutuivat suunnitelman mukaisesti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

204 012

### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeren turska- ja kampelakannat

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Eero Aro, Jukka Pönni, Jari Raitaniemi

### **4. Tutkimuksen kesto**

pysyvä

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimus liittyy Itämeren kalastussopimukseen ja Itämeren kalakantojen säätelyyn sekä EU:n komission ja kansallisten tutkimuslaitosten näytteenotto-ohjelmaan. Hankkeen tarkoituksena on tutkia Itämeren turska- ja kampelakantojen biologiaa liittyen kantojen tilaan ja kalastuksen järjestämiseen.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökse**

Osallistuttiin ICES:n Itämeren turskakantojen kanta-arvioiden tuottamiseen ja saaliskiintiöitä koskevaan neuvonantoon vuodelle 2011. Osallistuttiin turskan silakka- ja kilohailikantoihin kohdistaman saalituksen arviointiin. Kanta-arvioiden perusteella laaditut suositukset (turskakannat) liitettiin MMM:n tulostavoiteraporttiin. Itämeren kampelakantojen arvioinnin tehostamiseksi osallistuttiin ICES/HELCOM-työryhmäkokoukseen syksyllä 2010. Suurimmalle osalle kampelakannoista ei tällä hetkellä ole riittävää tietopohjaa kantojen tilan arvioimiseksi.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Turskakannat ovat vahvistuneet edelleen vuonna 2010 ja itäisen turskakannan biomassa on arvioiden mukaan lähes kaksinkertaistunut vuoteen 2009 verrattuna.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Kotimainen yhteistyökumppani vuonna 2010 oli Helsingin kaupunki. Kansainvälistä yhteistyötä tehtiin erityisesti Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES), HELCOMin ja Tanskan kalantutkimuslaitosten kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,02 htv; 3 300 €; budjettirahoitus.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta (myös mahdolliset muutokset tutkimussuunnitelmaan)**

Vuoden tulostavoitteet toteutuivat.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

204 013

### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeren ekosysteemi ja silakkakantojen säätely (EKOSIL)

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Eero Aro, Jari Raitaniemi, Jukka Pönni

### **4. Tutkimuksen kesto**

2008–2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää ekosysteemitarkasteluun perustuva silakkakantojen kalastuksen ja hyödyntämisen säätelymekanismi muuttuvissa ilmasto- ja ympäristöolosuhteissa. Tätä tarkoitusta varten tuotetaan kolmessa eri työpajassa silakkakantojen säätelyä varten:

- alueelliset tiedot silakan kutu- ja syönnösalueista
- yhteenveto silakan ekologiasta ja erityisesti vuorovaikutussuhteista eri lajien kanssa Itämeren ekosysteemissä
- kuvailu ja arvio silakankalastuksen ekosysteemivaikutuksista ja vaikutuksista silakkakantoihin
- ehdotus tietotarpeista ja käytettävistä menetelmistä silakkakantojen arvioimiseksi mukaan lukien monilajimallit, joita voidaan käyttää Itämeren silakkakantojen ekosysteemipohjaisessa säätelyssä.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Hankkeen toinen workshop pidettiin Tanskassa. Toinen tutkimusraportti (Progress Report) valmistui toukokuussa 2010 sisältäen yhteenvedon silakkapopulaatioiden vuorovaikutussuhteista ekosysteemissä ja kalastuksen vaikutuksista silakkakantoihin. Raportti toimitettiin Pohjoismaiden ministerineuvostolle kesäkuun 1. päivään 2010 mennessä.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Itämeren silakkakantojen hyödyntäminen tulee pitää sellaisella tasolla, että kantojen tuottavuus pysyy ylläpitämään Itämeren eliöyhteisön saalistajien (turska ja hylkeet, kalastus) tarpeet ja samalla populaatioiden ja osapopulaatioiden monimuotoisuus säilytetään. Tämä edellyttää, että populaatioiden sietokyky ympäristövaihteluille ja hyödyntämisen tason vaihtelulle pidetään suurena. Yleisesti ottaen kalastuksen lisäämisen mahdollisuudet ovat edellisen perusteella pienet.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Kotimaiset yhteistyökumppanit vuonna 2010 olivat SYKEN merikeskus ja Turun yliopiston biologian laitos. Kansainvälistä yhteistyötä tehtiin erityisesti Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) ja Ruotsin ja Tanskan kalantutkimuslaitosten kanssa.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,18 htv; 24 800 €; Pohjoismaiden ministerineuvosto (17 500 €).

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta (myös mahdolliset muutokset tutkimussuunnitelmaan)**

Vuoden tulostavoitteet toteutuivat raportoinnin osalta suunnitellusti, mutta loppusyksyllä suunniteltu 3. työpaja Helsingissä ei toteutunut, vaan se siirrettiin vuodelle 2011.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

204 021

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeren lohi ja meritaimen, meriseuranta

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Tapani Pakarinen, Ari Saura ja Tarja Alapassi

#### **4. Tutkimuksen kesto**

jatkuva

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta tuottaa tutkimustietoa kantojen tilasta luonnonvarojen kestävää ja järkipästä käyttöä varten. Suomen osallistuminen Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) työskentelyyn ja myös Euroopan yhteisön kalastusalan tiedonkeruuohjelma edellyttävät säännöllistä lohi- ja meritaimenkantojen tilaa kuvaavan tieteellisen aineiston keräämistä sekä tulosten raportointia.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Analysoitiin merikalastuksesta kerätyt saalisnäytteet sekä kalamerkkipalautukset. Osallistuttiin ICES:n lohi- ja meritaimentyöryhmässä Itämeren lohikantojen tilan arviointiin ja neuvonantoon vuodelle 2011. Myös MMM:n tulostavoiteraportissa raportoitiin tiedot lohi- ja meritaimenkantojen tilasta.

Ajoverkkokalastuksen loppuminen Itämerellä vuoden 2008 alussa pienensi Suomen ammattikalastuksen avomerisaalista. Vuonna 2010 ammattikalastuksen lohisaalis oli suunnilleen puolet vuoden 2009 saaliista (noin 35 600 lohta, 211 000 kg), mikä oli pienin saalis vuosien 1980–2010 aikajaksolla. Merellä tapahtuvan vapaa-ajan kalastuksen lohisaalisarvio on epävarma (20–80 t). Sekä lohella että meritaimenella istutettujen poikasten eloonjäätynä oli edelleen erittäin vähäistä. Luonnossa syntyneiden lohien osuus oli Pohjanlahdelta kerätyissä saalisnäytteissä noin 80 %, mikä viittaa luonnonlohien selvästi suurempaan eloonjäätynä istutuslohiin verrattuna (vaelluspoikasissa luonnossa syntyneiden osuus on n. 40 %).

Lohi ja meritaimenistutusten tuloksellisuutta seurattiin merkkipalautustietojen avulla. Istutusten tuotto oli hyvin pieni vaelluspoikasten heikon eloonjäätynä takia.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Rannikon lohisaalis romahti puoleen edellisvuodesta. Pudotus oli huomattavasti ennustettua suurempi. Mahdollisia syitä ovat entisestään heikentynyt vaelluspoikasten eloonjäänti sekä kylmä talvi.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Kotimaassa ELY-keskukset, ICES:n työryhmässä kalantutkimuslaitokset Ruotsista, Tanskasta, Puolasta, Liettuasta, Latviasta, Virosta ja Venäjältä.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010**

1,0 htv; 47 000 e, budjettirahoitus

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Toteutuivat suunnitelman mukaisesti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

204 022

### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeri lohi, Tornionjoki

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Atso Romakkaniemi, Ville Vähä, Kari Pulkkinen, Matti Ankkuriniemi, Hanna Iivari, Irmeli Torvi, Matti Naarminen

### **3. Tutkimuksen kesto**

Pysyvä

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Analysoidaan ja raportoidaan EU-tiedonkeruuohjelman tuottamia tietoja Tornionjoen lohi- ja meritaimenkantojen tilasta ja täydennetään tietoja mm. kalamerkinnoilla. Toiminnalla vastataan kysymykseen, miten näitä lohi- ja meritaimenkantoja tulisi hoitaa ja hyödyntää.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Osallistuttiin ICES:n lohi- ja meritaimentyöryhmässä Itämeren lohikantojen tilan arviointiin ja neuvonantoon vuodelle 2011. Vuosittaiset tiedot lohien ja taimenen poikastuotannosta kerättiin sähkökalastamalla ja vaelluspoikaspyynnillä. Tuhansia vaelluspoikasia Carlin-merkittiin ja saalislohista kerättiin suomunäytteitä. Vaelluspoikaspyynnillä ei saatu arvioitua koko poikasvaelluksen määrää, mutta sähkökalastusten perusteella Tornionjoesta mereen vaelsi yli miljoona luonnonlohta. Kesänvanhojen lohienpoikasten keskitiheys pieneni vuoden 2009 16,3 yksilöstä aarilla 14,9 yksilöön aarilla. Vanhempien lohienpoikasten keskitiheys kohosi edellisvuoden 14,4 yksilöstä aarilla 15,5 poikaseen aarilla. Vanhempien poikasten tiheydet olivat seurantahistorian suurimpia. Tornionjoen Suomenpuoleinen lohisaalis pieneni edellisvuodesta ollen noin 24 000 kg. Jokeen nousevien kalojen kaiku- luotausseurannassa havaittiin 17 200 nousulohta. Tornionjoen sivujoissa taimenen poikasia oli jok-



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

### **Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010**

seenkin edellisvuoden mukaiset tiheydet. Seurannoilla on osoitettu taimenkantojen heikon tilanteen jatkuminen ja lohien poikastuotannon edelleen vahvistuminen.

Hankkeen tuloksia raportoitiin ICES:n ao. arviointiryhmissä (2), kansainvälisissä tiedelehdissä (1), lehtiartikkeleissa (2), internet-sivustoilla, kotimaisissa esitelmissä (2) sekä muissa kotimaisissa raporteissa ja julkaisuissa, kuten tutkimuslaitoksen omissa sarjoissa (2).

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

DIDSON-kaikuluotaus seurannan mukaan Tornionjokeen nousi kudulle vain hieman yli puolet vuoden 2009 lohimäärästä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Helsingin yliopisto, Evira, Fiskeriverket, Svenska Lantbruksuniversitet, University of New Brunswick, ICES

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,23 htv, 86 400 €, RKTL.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Hankkeen perustoiminnot toteutuivat vaelluspoikaspyyntiä lukuun ottamatta suunnitelmien mukaisesti. Julkaisu- ja tiedotustoiminta oli suunnitellun aktiivista.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

204 023

### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeri lohi ja meritaimen, Simojoki

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Erkki Jokikokko, Eero Jutila, Irma Kallio-Nyberg

### **4. Tutkimuksen kesto**

pysyvä

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Seurataan Simojoen lohikannan tilaa vaelluspoikasten, jokipoikasten ja nousulohien sekä lohisaaliiden määrää selvittämällä. Tietoja käytetään lohienkalastuksen säätelyyn ja Simojoen lohikannan hoidon suunnitteluun.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Osallistuttiin ICES:n lohi- ja meritaimentyöryhmässä Itämeren lohikantojen tilan arviointiin ja neuvonantoon vuodelle 2011.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

Simojoella kerättiin vuosittaiset tiedot lohen poikastuotannosta sähkökalastamalla ja vaelluspoikaspöynnillä. Kesänvanhojen poikasten keskimääräinen tiheys pieneni puoleen edellisvuoden 30 poikasen tasosta aarilla, ja vanhempien luonnonpoikasten tiheys väheni neljänneksen reiluun 10 poikaseen aarilla. Molemmat lukemat ovat 2000-luvun keskitasoa. Simojoesta vaelsi mereen vajaat 30 000 lohen luonnonpoikasta eli hieman vuosikymmenen keskitasoa vähemmän. Rysästä saaduista vaelluspoikasista Carlin-merkittiin 1 540 yksilöä. Nousulohien määrä arvioitiin DIDSON-kaikuluotaimella. Luotainalueen ohi arvioitiin nousseen lohia noin puolet vähemmän kuin edellisvuonna eli 720 yksilöä.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Simojoen nousulohimäärä väheni noin puoleen edellisvuosista.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Ei ollut.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Noin 0,50 htv, 67 500 €, RKTL.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Hankkeen perustoiminnot toteutuivat suunnitelmien mukaisesti. Lokakuussa julkaistiin tiedote kesän keskeisistä tutkimus- ja kaikuluotaustuloksista.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

204 024

### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeri meritaimen, joet

### **3. Projektipäällikkö**

Eero Jutila, keskeinen henkilökunta: Hannu Harjunpää, Alpo Huhmarniemi, Hanna Iivari, Irma Kallio-Nyberg, Kaarina Manninen, Ari Saura, Karl Sundman,

### **4. Tutkimuksen kesto**

Pysyvä seuranta

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Seurataan Itämereen laskevien jokien meritaimenkantojen tilaa jokipoikasarvioiden ja merkintöjen avulla. Tietoja käytetään meritaimenkantojen hoidon suunnitteluun ja kalastuksen säätelyyn.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Meritaimenen poikastiheyksiä tutkittiin sähkökalastamalla yhteensä noin kymmenessä rannikkojoes-  
sa syksyllä 2010. Taimenen kesänvanhojen luonnonpoikasten tiheydet olivat Tornionjoen sivujoissa edelleen pienempiä kuin 2000-luvun alussa. Lestijoen koaloilta ei löytynyt kesänvanhoja luonnon-

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

poikasia. Isojoella kesänvanhojen poikasten tiheydet vähenivät noin puoleen edellisvuodesta. Merikarvianjoelta ja Kiiminkijoelta saatiin kesänvanhoja taimenia vain muutamasta koskesta. Suomenlahden rannikkojoista vain Ingarskılanjoesta löytyi suhteellisen runsaasti taimenen yksikesäisiä luonnonpoikasia. Myös Espoonjoesta, Mankinjoesta, Sipoonjoesta ja Kymijoesta tavattiin taimenen kesänvanhoja luonnonpoikasia, samoin eräistä rannikon purovesistä (Longinoja). Urpаланjoen Suomenpuoleisesta osasta ei taimenia tavattu. Tulosten perusteella kaikki meritaimenen luonnonkannat Suomessa ovat häviämisen alaisia. Laadittiin jokikuvaukset Suomen osuuteen HELCOMin Itämeren lohi- ja meritaimenjokien kartoituksessa (*Salar*-hanke) sekä toimitettiin tiedot Suomen lajien uhanalaisarviointiin v. 2010.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

”Suomen lajien uhanalaisuus 2010” -tarkastelu osoitti rannikon luontaiset meritaimenkannat äärimmäisen uhanalaisiksi.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Ylläpidettiin yhteyksiä Itämeren meritaimenen asiantuntijaverkostoon ja osallistuttiin Itämeren lohi- ja meritaimentyöryhmän (WGBAST) meritaimenta koskevan tutkimusryhmän (SGBALANST) toimintaan. Osallistuttiin HELCOMin Salar-hankkeeseen ja ympäristöministeriön lajien uhanalaisuusarviointiin.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Tutkimukseen käytetty työaika oli 0,71 htv ja kokonaiskulut 81 534 €.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Hanke toteutui suunnitelman mukaisesti. Meritaimenkantojen tilasta ei tiedotettu erikseen, vaan osallistuttiin tutkimuslaitoksen tiedotteeseen Suomen lajien uhanalaisuustarkastelun tuloksista.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

204 025 / 274 025

### **2. Tutkimuksen nimi**

Tenojoen ja Näätämöjoen lohikantojen tilan arvioiminen

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Panu Orell, Jaakko Erkinaro, Eero Niemelä, Jorma Kuusela, Maija Länsman, Matti Kylmäaho, Jorma Ollila, Jari Haantie, Arto Koskinen, Esa Hassinen

### **4. Tutkimuksen kesto**

Pysyvä

## **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Arvioidaan Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen tilaa saalis- ja kalastustietojen, saaliin koostumuksen ja jokipoikasten runsauden perusteella. Tietoja käytetään lohikantojen hoidon suunnittelussa sekä kalastuksen säätelytarpeiden arvioimisessa.

## **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen tilasta raportoitiin ICESin Pohjois-Atlantin lohityöryhmässä ja NASCO:ssa. Vuotuiset sähkökoekalastukset tehtiin suunnitelmien mukaisesti Teno- ja Näätämöjoessa. Lisäksi selvitettiin lohien poikastuotantoa useissa sivujoissa. Saalistilastoinnin uudistamistyötä jatkettiin. Lohikantojen ikä- ja kokorakennetta ja alkuperää selvitettiin suomanalyysien perusteella. Lisäksi toteutettiin Karasjoen lohimäärien seuranta DIDSON-kaikuluotaimella ja seurattiin Näätämöjoen Kolttakönkään kalatien toimivuutta vedenalaisella videokuvauksella. Vastakuoriutuneiden (0+) lohienpoikasten tiheydet pienenevät huomattavasti sekä Teno- että Näätämöjoen vesistöissä ja tiheydet olivat erityisen heikkoja Tenojoen pienissä sivujoissa. Myös yksivuotiaiden ja sitä vanhempien poikasten tiheydet vähenivät edellisvuodesta. Tenon lohisaalis kasvoi edellisestä vuodesta, mutta oli edelleen huomattavasti pitkän aikavälin keskisaalista pienempi. Näätämöjoen lohisaalis oli edellisvuoden tasolla, mutta pienempi kuin pitkän aikavälin keskisaalis. Verkkoallaskasvatuksesta karanteita lohia havaittiin sekä Teno- että Näätämöjoen vesistöissä erittäin vähän (<0,5 %). Kalastusmatkailijoiden määrä Teno- ja Näätämöjoella oli suunnilleen edellisvuoden tasolla.

## **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Tenojoen kokonaislohisaalis kasvoi edellisvuoteen verrattuna, mutta saalis oli edelleen lähes 45 tonnia vuosien 1972–2009 keskisaalista pienempi. Vastakuoriutuneiden (0+) lohienpoikasten määrät vähenivät huomattavasti sekä Teno- että Näätämöjoella ja varsinainen romahdus havaittiin Tenojoen pienissä sivujoissa.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Norjalaiset viranomaiset, Norjan tutkimusneuvosto (NINA). Hankkeissa oli lisäksi yhteistyökumppaneita mm. Venäjän, Kanadan, Yhdysvaltojen ja Englannin tutkimuslaitoksista ja yliopistoista.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

6,60 htv, 579 352 €. Rahoittajat: MMM, TEM, Fylkesmannen i Finnmark, DN, NINA.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tutkimustyö ja tiedottaminen toteutuivat pääosin suunnitellusti. Hankkeista ja tuloksista tiedotettiin lehdissä, kansainvälisissä ja kansallisissa julkaisu- ja raporttisarjoissa sekä esitelmissä.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

204 027

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **2. Tutkimuksen nimi**

Advancing understanding of Atlantic Salmon at Sea: Merging Genetics and Ecology to Resolve Stock-specific Migration and Distribution patterns (Salmon at Sea, SALSEA-Merge)

### **3. Projektipäällikkö ja muu henkilökunta**

Jaakko Erkinaro (projektipäällikkö), Eero Niemelä, Jorma Kuusela, Jari Haantie, Matti Kylmäaho, Jorma Ollila

### **4. Tutkimuksen kesto**

1.5.2008–31.10.2011

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

SALSEA on EU:n 7. puiteohjelman hanke, jossa tutkitaan Atlantin lohen merivaihetta yhdistämällä ekologista ja geneettistä tietoa. Hankkeessa on 20 partneria eri puolilta Eurooppaa. RKTL osallistuu uuden suomuanalyysilaitteiston käyttöönottoon, eurooppalaisen lohen suomuarkiston perustamiseen sekä Atlantilta kerättävän post-smolttien suomuaineiston analysointiin. Lisäksi RKTL vastaa suomuaineistosta määritettävien lohen merivaiheen kasvupiirteiden analysoinnista.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Färsaarten post-smolt-risteilyjen aineistot vuosilta 2008 ja 2009 on mitattu ja määritetty uudella ohjelmistolla. Lohien suomujen historiallisten aineistojen analyysit uudella ohjelmalla on suoritettu valituilta vuosilta ajanjaksolla 1976–2008 SALSEA-ohjelman mukaisesti. Laitteiston käyttökokemuksia ja alustavia tuloksia esiteltiin eri partnereille Reykjavikin kesäkuun workshopissa. Kokouksessa päätettiin hakea EU:lta jatkoaikaa hankkeelle (WP4) analyysien, raportin ja suomuarkiston loppuun saattamiseen. EU on myöntänyt hankkeelle jatkoaikaa lokakuuhun 2011. Kasvuanalyysien suunnittelu on aloitettu yhdessä muiden tässä osiossa mukana olevien partnereiden kanssa loppuraporttia varten.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

RKTL:n suomuanalyysiosaaminen on valjastettu laajaan kansainväliseen tutkimuskäyttöön. Digitaalinen kamera ja mittausohjelmisto (Image Pro Plus) on otettu rutiinikäyttöön suomumittauksissa.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Laaja EU-hanke, jossa yhteistyökumppaneita (20 kpl) useista maista. Kotimaasta toinen mukana oleva partneri on Turun yliopisto, jonka työtä hankkeen genetiikkaosiossa RKTL tukee mm. tarvittavilla kudosnäytteillä.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

1,05 htv, 82 234 €, EU:n 7. puiteohjelman rahoitus

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Suomumäärittysten tavoitteet ovat toteutuneet. Hankkeen etenemisestä on tiedotettu Utsjoella ja Norjassa järjestetyissä yhteistyötilaisuuksissa.

TOIMINTAKERTOMUS

**1. Tutkimuksen numero**

204 028

**2. Tutkimuksen nimi**

Yhteisten lohivarojen hyödyntäminen kalottialueella "Trilateral cooperation on our common resource; the Atlantic salmon in the Barents region

**3. Projektipäällikkö ja muu henkilökunta**

Eero Niemelä, Jaakko Erkinaro, Jorma Kuusela, Jari Haantie, Matti Kylmäaho, Jorma Ollila

**4. Tutkimuksen kesto**

Valmistelu vuonna 2010, varsinainen tutkimus 1.1.2011–31.12.2013

**5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankeessa etsitään Suomen, Norjan ja Venäjän välisenä yhteistyönä ratkaisuja, jotka mahdollistavat Barentsinmeren lohikantojen kestävä hyödyntämisen

**6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Valmisteltiin hakemus Kolarctic ENPI CBC EU-ohjelmaan. Hakemus hyväksyttiin loppuvuodesta 2010. Kerättiin Finnmarkin lohijoista geneettisiä baseline-aineistoja sekä kartoitettiin lohisaalistilastojen ja kalastuspaikkojen sijainnin mukaan tulevia näytteenottoaikoja. Analysoitiin vuoden 2008 aikana kerättyä rannikon lohiaineistoa.

**7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Ei uutisia.

**8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Norjan ja Venäjän viranomaiset ja kalantutkimuslaitokset, Turun yliopisto

**9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

2,34 htv, 203 082 €, UM:n myöntämä valmisteluraha hankkeelle ja laitoksen budjettivarat

**10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat.

TOIMINTAKERTOMUS

**1. Tutkimuksen numero**

204 031

**2. Tutkimuksen nimi**

Siikakantojen tila merialueella

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Erkki Jokikokko, Ari Leskelä, Alpo Huhmarniemi, Hanna Iivari

### **4. Tutkimuksen kesto**

pysyvä seuranta

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Seurataan merialueen siikakantojen tilaa ja kalastusta ja kerättyjen tietojen perusteella annetaan suosituksia siiankalastuksen järjestelemistä varten.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Osallistuttiin MMM:lle toimitetun kalakantojen tilaa kuvaavan tulostavoiteraportin laatimiseen. Pohjanlahden eri jokien vaellussiian kutupopulaatiosta kerättiin noin 200 näytettä/joki, (Oulujoki 200, Iijoki 207, Kemijoki 223 ja Pyhäjoki 120 siikaa). Kalajoella tulva esti siikapyynnin ja Kiiminkijoelle ei päästy, joten näiltä joilta vakionäytteet jäivät ottamatta. Merialueen ammattikalastuksen saalisnäytteet kerättiin osana EU-näytteenottoa (204 009). Siian- ja muikunpoikasten poikasnuottauksia jatkettiin vakioalueilla Kalajoella ja Kuivaniemellä. Vaellussiian poikasten pyyntiä jatkettiin Simojoella smolttiruuvilla ja poikasia etsittiin jokienrannoilta myös lippoamalla. Simojoelta edellissyksynä pyydetystä kutusiiioista peräisin olevia vastakuoriutuneita poikasia istutettiin alitsariinilla merkittyinä Simojokeen 286 000.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Vastakuoriutuneita poikasia löytyi poikasnuottauksissa vakiopaikoilta runsaasti, Kalajoella poikastiheddet olivat kaikkien aikojen suurimmat.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Voimalohi Oy, Helsingin yliopisto, Pohjanmaan kalastajaseurojen liitto.

### **9. Tutkimuksen henkilövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

0,21 htv, 20 700 euroa, laitoksen budjettivarat

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tutkimus sujui suunnitelmien mukaan paitsi Kala- ja Kiiminkijoen näytteidenkeruun osalta. Suunniteltu lehdistötiedote muutettiin verkkoapaja-jutuksi.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

204 032

### **2. Tutkimuksen nimi**

Sisävesikalojen kantojen seuranta

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Pentti Valkeajärvi, Heikki Auvinen ja Raimo Riikonen

### **4. Tutkimuksen kesto**

jatkuva

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Seurataan Suomen sisävesikalojen kantojen kehitystä, lähinnä muikku- ja ahvenkantoja. Tietoja käytetään kalastuksen ja kalakaupan suunnitteluun, kalavesien hoidon ohjaukseen ja kalakantatutkimusten aineistona.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Muikkuun painottunut sisävesikalojen kantojen seuranta käsitti vakioseurannassa olevat noin 90 järveä tai järven osaa. Yli sadalta kalastajalta ja kalatutkijalta kysyttiin viiden asteen luokituksella (1–5, erittäin harva–erittäin runsas) edellisenä keväänä (2009) syntyneen muikkuvuosiluokan runsautta (hottakanta), hottamuikkujen kokoa sekä aikuisten muikkujen runsautta syksyllä 2009 (kutukanta). Samalla tavalla kysyttiin myös ahvenen, kuoreen, siian ja särjen runsautta. Kyselyn lisäksi jatkettiin kahdeksassa kohteessa kalakantojen intensiiviseurantaa kalastuskirjanpidon ja kantanäytteiden avulla (muikku ja ahven). Kyselyn perusteella Suomen muikkukannat ovat edelleen melko vahvoja useimmissa merkittävissä muikkujärvissä. Kutukannat olivat syksyllä 2009 Länsi- ja Itä-Suomessa keskimääräisellä tasolla (indeksi 3,0 ja 2,9), mutta Oulun ja Lapin alueilla keskimääräistä vahvempia (indeksi 3,4 ja 3,2). Vuosiluokka 2009 oli keskitasoa heikompi Länsi-Suomessa (2,6). Itä-Suomessa (3,3), Oulun korkeudella (4,0) ja Lapissa (3,7) hottaindeksi osoitti vahvaa vuosiluokkaa. Muikun saalisreservit ovat nyt suuret, mutta muikun pieni koko vaikeuttaa markkinointia etenkin Pohjois-Suomessa. Siian, ahvenen ja särjen kannat ovat heikentyneet 2000-luvulla koko maassa. Kuorekannoissa ei voida havaita selvää kehityssuuntaa. Tutkimuksen tuloksia esiteltiin lehdistötiedotteella, RKTL:n *Selvityksiä*-osasarjan artikkelissa ja omilla verkkosivuilla. Osallistuttiin MMM:lle toimitetun kalakantojen tilaa kuvaavan tulostavoiteraportin tekemiseen.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Oulun ja Lapin alueen muikkukannat erityisen vahvoja.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Jyväskylän yliopisto, Turun yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Kalatalouden Keskusliitto, avustavat kalastajat ja kalastusalueet.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

1,10 htv; 81 524 euroa; laitoksen budjettirahoitus ja kalastusalueiden myöntämä rahoitus.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulos- ja tiedotustavoitteet toteutuivat lähes suunnitellulla tavalla.



## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

204 033

### **2. Tutkimuksen nimi**

Ahven-, hauki- ja kuhakantojen tilan arvioiminen

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Heikki Auvinen, Jari Raitaniemi, Outi Heikinheimo, Tarja Wiik, Folke Halling, Karl Sundman, Pentti Virtanen

### **4. Tutkimuksen kesto**

Pysyvä seuranta

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Seurataan rannikon kuha-, hauki- ja ahvenkantojen tilaa ja kehitystä sekä kalastuksen vaikutusta niihin. Tietoja käytetään kalastuksen säätelytarpeen arviointiin ja kalakantojen hoidon suunnitteluun.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Osallistuttiin MMM:lle toimitetun kalakantojen tilaa kuvaavan tulostavoiteraportin tekemiseen. Kartoitettiin läänikohtaisen viehekorttijärjestelmän vaikutuksia petokalakantoihin MMM:lle lähetetyssä raportissa. Arvioitiin Saaristomeren kuha- ja ahvenkannan vuosiluokakohtaiset saaliit vuosiluokista 1980–2005 osana lämpötilan ja vuosiluokkavoimakkuuden välistä suhdetta selvittävää tutkimusta.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Rannikon ammattikalastuksen kuha- ja ahvensaalis on pienentynyt nopeasti muutaman viimeisen vuoden aikana huolimatta siitä, että 2000-luvun alkupuolella oli lämpimiä kesä. Näiden lämpimien kesien oletettiin tuottavan vahvoja vuosiluokkia ja lisäävän saalista. Saalistaso ei kuitenkaan ole odotetusti noussut.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Airiston ja Velkuan kalastusalue, Helsingin yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Ruotsin Fiskeriverket, Kustalaboratoriet.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

0,3 htv, 27 600 €, RKTL.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulos- ja tiedotustavoitteet toteutuivat mainiosti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

204 035

### **2. Tutkimuksen nimi**

Oulankajoen vesistön taimen.

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Ari Huusko, Rauno Hokki, Tapio Laaksonen, Teija Haataja, Markku Kaukoranta

### **4. Tutkimuksen kesto**

2005–jatkuva

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimus tuottaa sekä ekologista perustietoa Oulankajoen vesistöalueen taimenkannoista että sovellettavaa tietoa kantojen hoidon ja käytön suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi niin, että mahdolliset kalastuksesta aiheutuvat haittavaikutukset taimenkannoille voitaisiin minimoida ja kantojen uusiutuminen säilyisi luontaisella perustalla.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Jatkettiin taimenen ylisiirtopyyntiä Oulankajoen Kiutakönkäällä ja tehtiin koskikalatiheyksien arvioinnit Kitka-, Kuusinki- ja Oulankajoessa. Metsähallinnon ja Kuusamon alueen osakaskuntien kanssa valmisteltu rahoitushakemus, joka tähtäsi laajemman rahoituksen saamiseksi taimenkantojen koon, vaellusten ja kalastuksen selvittämiseksi (Karelia ENPI-ohjelma), ei saanut ko. rahoitusta. Suunnitella ja rahoitushakemusta on tarkoitus kehittää ja osallistua rahoitushaun seuraavalle kierrokselle v. 2012.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Oulankajoen Kiutakönkäällä on toteutettu vaeltavien taimenten ylisiirtopyyntiä 45 vuotta. Ylisiirron yhteydessä taimenet on merkitty Carlin-kalamerkillä. Ylisiirtoaineisto on pisin järvitaimenta koskeva samalla menetelmällä toteutettu seuranta-aineisto maassamme.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Hanke on toteutettu yhteistyössä Oulangan kansallispuiston (Metsähallitus, Luontopalvelut) ja vesialueiden paikallisten osakaskuntien kanssa. Venäjän puolella yhteistyöorganisaatioina ovat olleet Northern Fisheries Research Institute (Petroskoi) ja Paanajärven luonnonpuisto.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,41 htv; 66 454 €; laitoksen budjettirahoitus ja Paltamon työvoimatoimiston rahoitus.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet saavutettiin hyvin.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero ja mahdollinen seurantatunnus**

204 040

### **2. Tutkimuksen nimi**

länmääritys ja luutumat

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jari Raitaniemi, Rauno Hokki, Irmeli Torvi, RKTL:n länmäärittäjät

### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Kehitetään länmääritysmenetelmiä, pidetään yllä länmääritysten luotettavuutta, arkistoidaan vanhoja luutuma-aineistoja sekä uudet aineistot, myötävaikutetaan länmääritystulosten ja sähköisen luutuma-aineiston tallentamiseen tietokantaan. Kanta-arviot, istutusten tuloksellisuustutkimukset, ympäristövaikutusten arvioinnit ym. perustuvat osin länmäärityksiin, joiden tulee olla luotettavia ja uudelleen tarkasteltavissa.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Silakan otoliittileikkeiden valmistuksen (länmääritykseen) ongelmat saatiin pääsääntöisesti ratkaistua vuosien 2009 ja 2010 aikana. Värjäystekniikassa todettiin olevan edelleen kehittämistä. Datankulku-prosessin uudistaminen jatkui, tavoitteena on päästä EU-tiedonkeruun tietokantauudistukseen sovitettuun rutiiniin vuoden 2011 kuluessa. Jatkettiin yhteydenpitoa Fiskeriverketin Öregrundin otoliittitiimin kanssa.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Otoliittien käsittelytilan toiminta alkoi normalisoitua teknisten ongelmien ratkaisujen myötä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Ruotsin Fiskeriverket

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0 htv; 0 eur. Toiminta sisällytettiin muihin hankkeisiin.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat pääpiirteittäin.

## LOPPURAPORTTI

### **1. Tutkimuksen numero**

204 042

## **2. Tutkimuksen nimi**

Koekalastusrekisteri

## **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jari Raitaniemi, Antti Lappalainen, Ari Saura

## **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2010. Koekalastusrekisterin ylläpito vuoden 2011 alusta alkaen on oma hankkeensa (202 078).

## **5. Tutkimuksen tausta ja perustelu**

Koekalastuksista, joita on vuosien mittaan tehty tutkimusten ja velvoite- ym. seurantojen yhteydessä erilaisin käytännöin, on kertynyt paljon aineistoa, joka kuitenkin on hajallaan pitkin Suomea eri tahojen kansioissa ja tiedostoissa. Siksi aineistojen yleinen saatavuus ja käyttöarvo esim. vertailuaineistoina tai apuna kalaveden hoitotoimiin on vähäinen. Hankkeessa pyrittiin saamaan aikaan tietokanta, johon kertyy vähitellen suuret, valittujen standardien mukaiset koekalastusaineistot avuksi em. tarkoituksiin.

## **6. Tutkimuksen tavoitteet ja keskeinen sisältö**

Hankkeen tavoitteena oli luoda uusi tietokanta koekalastustietojen hallintaan. Hanke toteutettiin ensisijaisesti vesipolitiikan puitedirektiivin (VPD) toimeenpanon ja kalaseurantojen (mm. EU-tiedonkeruun sähkökalastukset) tiedonhallinnan parantamiseksi. Koekalastusrekisteri on ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän yhteydessä ja sisältää tietoa kolmella eri standardilla tehdyistä koekalastuksista – sähkökalastukset, yleiskatsausverkkokalastukset sisävesissä Nordic-verkoilla ja yleiskatsausverkkokalastukset rannikkovesissä Coastal-verkkomallilla.

## **7. Tärkeimmät tulokset ja johtopäätökset**

Koekalastusrekisteri saatiin toteutettua, ja keväällä 2010 se oli valmis RKTL:n, yliopistojen, kalatalousoppilaitosten, konsulttien ja muiden koekalastuksia tekevien tahojen käytettäväksi.

## **8. Tutkimuksen uutinen**

Aineiston kertymisen myötä koekalastusrekisteri tulee olemaan Suomen suurin standardin mukaisista koekalastuksista kerätty koekalastusaineisto, jolla on käyttöä mm. tutkimuksissa, velvoitetarkkailuissa sekä kalatalous- ja ympäristösuunnittelussa.

## **9. Tulosten julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen**

Toukokuussa 2008 pidettiin esittelytilaisuus SYKEssä rekisterin potentiaalisille tarvitsijoille ja pyydettiin kommentteja rekisterin käyttökelpoisuuden parantamiseksi. Keväällä 2011 SYKEN tiloissa pidettiin kaksi koulutustilaisuutta koekalastusrekisterin käyttämiseen. Hankkeesta tehtiin hallinnollinen loppuraportti 2010.

## **10. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Koekalastusrekisteri toteutettiin yhteistyössä MMM:n ja YM:n hallinnonalojen kesken, keskeisimpinä toimijoina RKTL (rekisterin sisältö ja hallinta) ja SYKE (toteutus Hertta-tietojärjestelmän yhteyteen). Kehitystyössä olivat mukana myös Helsingin yliopisto ja konsulttiyritysten edustajat.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **11. Henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja luettelo keskeisistä rahoituslähteistä**

1,06 htv; 96 000 € (RKTL:n osuus); laitoksen budjettirahoitus ja MMM:n rahoitus.

### **12. Tutkimuksen arviointi ja kokemukset**

Työ alkoi vuonna 2007 myöhässä alkuperäisestä suunnitelmasta, mutta aikataulu saatiin pääosin työn kuluessa kirittyä kiinni. Keskeiset tavoitteet saavutettiin, vaikka graafiset tulosteet jätettiin lopulta toteuttamatta. Määrittelyvaihe kesti pitkään, mutta oli onnistunut ja perusteellinen. Koekalastusrekisterin aikaansaamisessa jouduttiin myös yhdenmukaistamaan standardeja sekä terminologiaa. Luonnonvarakonsortion kannalta projekti antoi hyvän kuvan yhteistyöstä. Ylläpitovaiheessa voi kokemusten myötä ilmetä koekalastusrekisterin päivitystarpeita.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

204 043

### **2. Tutkimuksen nimi**

Saimaannorpan kalanpyydyksuolemien vaikutus kannan kehitykseen

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Heikki Auvinen, Mervi Kunnasranta, Pekka Jounela, Kaarina Kauhala, Erkki Ikonen

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2013

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Saimaannorppa on erittäin uhanalainen ja ainoastaan Suomessa elävä nisäkäs. Saimaannorppakannan runsastuminen on välttämätöntä suotuisan suojelun tason saavuttamiseksi. Myös EU:n komissio seuraa kannan kehitystä ja edellyttää Suomelta riittäviä suojelutoimia. Maa- ja metsätalousministeriö tilasi RKTL:lta selvityksen, jossa tarkastellaan saimaannorppien kalanpyydyksuolemien vaikutusta kannan kehitykseen.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Tutkimus aloitettiin vuoden 2010 loppupuolella. Metsähallitukselta ja Itä-Suomen yliopistolta saatiin käyttöön aineistoja mm. pesähavainnoista, norppien kuolemista ja kuolinsyistä sekä gps-laitteilla merkittyjen kuuttien liikkeistä.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Eri menetelmillä lasketut saimaannorppakannan koon arviot päätyvät suuruusluokaltaan samaan tulokseen.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Metsähallitus, luontopalvelut; Itä-Suomen yliopisto, MMM, YM

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

0,42 htv, 54 539 €, MMM:n myöntämä rahoitus ja laitoksen budjettivarat

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulos- ja tiedotustavoitteet toteutuivat odotetusti.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

204 051

### **2. Tutkimuksen nimi**

Inarijärven ja sivuvesistöjen velvoitetarkkailu ja merkintäohjelma

### **3. Projektipäällikkö Teuvo Niva, keskeinen henkilökunta**

Erno Salonen, Heimo Pukkila, Armi Maunu, Ahti Mutenia, Sari Raineva, Kari Pukkila, Ari Savikko, Ella Aikio, Markku Vaajala.

### **4. Tutkimuksen kesto**

2009–2013 (tarkkailu viisivuotisjaksoina, luonteeltaan pysyvä tutkimustehtävä)

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tarkkaillaan Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalakantojen tilaa, kalastusta ja suoritettujen istutusten tuloksellisuutta Inarijärven säännöstelyn aiheuttamien vahinkojen vuoksi annettujen oikeuspäätösten ja Lapin TE-keskuksen kalatalousyksikön hyväksymän ohjelman mukaisesti. Tutkimuksesta saatavalla tiedolla ohjataan istutustoimintaa tuloksellisempaan suuntaan.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Velvoitetarkkailua toteutettiin pääpiirteissään tarkkailuohjelman 2010–2013 ja hankkeen tulostavoitteiden mukaisesti. Velvoitetarkkailun toimintakertomus vuodelta 2009 julkaistiin RKTL:n *Selvityksiä*-osasarjassa (nro 19/2010). Kalastustiedusteluista ja useista eri kirjanpidoista koottiin Inarijärven saalistilastot (kokonaissaalis 165 tonnia vuonna 2009). Kaikki n. 5 miljoonaa Inarissa ja Sarmijärvellä vastakuoriutunutta pohjasiian, järvitaimen, nieriän ja harmaanieriän poikasta merkittiin alitsariinipunaisella. Taimenistukkaita merkittiin kuonomerkillä n. 12 000 kpl. Mäti-istutustutkimuksia taimenella jatkettiin Ivalojoen ja Juutuan sivujoissa. Inarin taimenkantojen geneettisen rakenteen selvitystyö valmistui prof. Craig Primmerin (Turun yliopisto) ryhmän kanssa. Kalanäytteitä Inarijärvestä ja sivuvesistä kerättiin n. 5000 kpl. Lähes kaikki iänmääritykset saatiin tehtyä. Inarin velvoitehoidon ja tarkkailun tiedotustilaisuuden lisäksi asioista tiedotettiin Inarijärven seurantaryhmän kokouksessa.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Inarijärven pohjasiian kasvu on heikentynyt pitkällä aikavälillä n. 30 %; tarkkailu suosittaa istutusmäärän vähentämistä ja kalastuksen lisäämistä. Taimensaalis pieneni selvästi, koska villien taimenten osuus saaliissa väheni. Punalihaisten petokalojen kasvu oli erinomaista, koska Inarijärvestä on runsaasti muikkua.

## **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Taimensaalis pieneni selvästi, koska luontainen lisääntyminen heikkeni vuosiluokissa 2004 ja 2005.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

3,86 htv; 373 631 e; laitoksen budjettirahoitus.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulos- ja tiedotustavoitteet toteutuivat suunnitellusti.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

204 061 (FACTS)

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Itämeren silakka- ja kilohailikantojen merkitys ekosysteemissä ja niiden vuorovaikutussuhteet

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

E. Aro, P. Jounela, E. Lehtonen, M. Kunnasranta

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimus selvittää ja antaa neuvoa Euroopassa rehukalastuksen kohteena olevien pelagisten lajien (sardelli, silli/silakka, villakuore, harmaaturska, sardiini, tuulenkalat, kilohaili; Itämerellä silakka- ja kilohailikannat) erilaisten hyödyntämisstrategioitten merkityksestä ekosysteemille ja niiden taloudellisista seuraamuksista. Tutkimus arvioi myös ihmisen toiminnan ja ympäristömuutosten ekosysteemivaikutukset.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Tutkimusprojektin aloittamiskokous pidettiin tammikuussa 2010. Vuoden 2010 aikana tehtiin seuraavat silakka- ja kilohailikantoihin sekä turskakantoihin liittyvät työt:

- turskakantojen alueellisen jakauman muutokset vuosina 1980-2009 perustuen tutkimusmatkoihin ja Voronoi-laskentaan
- silakka- ja kilohailikantojen alueellisten jakaumien muutokset vuosina 1980-2009 perustuen akustiikkatutkimuksiin ja Voronoi-laskentaan
- aloitettiin Itämeren harmaahylkeen erityisesti silakkakantoihin kohdistuvien predaatiovaikutusten selvittäminen.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kilohailikannan alueellinen jakauma Itämerellä on muuttunut 2000-luvulla pohjoisemmille alueille kuin aiemmin. Kilohailia on ollut erittäin runsaasti Ahvenanmerellä ja Suomenlahdella erityisesti syksyisin.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Tutkimusprojektiin osallistuu kaikkiaan 15 tutkimuslaitosta kahdeksasta eri maasta. Suomen tärkeimmät yhteistyökumppanit ovat Tanskan tekninen yliopisto, Ruotsin Fiskeriverket ja Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES). Tutkimuslaitoksen sisällä yhteistyö kalantutkimuksen ja riistan tutkimuksen välillä on oleellista hylkeiden silakkakantoihin kohdistuvan predaation arvioimiseksi.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,49 htv; 54 800 €; laitoksen budjettirahoitus ja EU:n 7. puiteohjelma.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Vuoden tulostavoitteet toteutuivat suunnitellusti.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

204 062

### **2. Tutkimuksen nimi**

Ekosysteemitieto - ECOKNOWS

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Atso Romakkaniemi, Pekka Jounela, Outi Heikinheimo, Heikki Auvinen, Ari Leskelä, Jukka Pönni, Jari Raitaniemi, Tapani Pakarinen, Jaakko Erkinaro

### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2014

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Kehitetään kalakantojen arviointia monentyyppisten tietojen hyödyntämisellä ja erityisesti tilastollisten riskilaskentamenetelmien osalta. Toiminnalla vastataan kysymykseen, miten kalastuksen ja erilaisten säätelypäätösten riskejä tulisi arvioida.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Projekti käynnistettiin syksyllä viikon pituisella aloituskokouksella, johon osallistuivat kaikki keskeiset toimijat eri maista. Tutkimuslaitoksen tehtävät projektissa käynnistyvät täydellä teholla vuonna 2011, mutta toimintaa suunniteltiin ja valmisteltiin vuoden 2010 aikana mm. videokokouksin. Projektin käynnistymisestä laadittiin tiedote.



## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Ei uutisia

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Euroopan unioni, Helsingin yliopisto, Ruotsin kalastuslaitos, Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES), FishBase Information and Research Group, Inc. (Filippiinit), Aristotle University (Kreikka), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Espanja), Marine Institute (Irlanti), Imperial College London (Iso-Britannia), Department of Fisheries and Oceans (Kanada), Institut National de la Recherche Agronomique (Ranska), Agrocampus OUEST (Ranska), Instituto Español de Oceanografía (Espanja)

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

0,286 htv; 27 420 e; Euroopan unionin rahoitus ja laitoksen budjettirahoitus.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Projekti käynnistyi ja siitä tiedotettiin tavoitteiden mukaisesti.

## VII Kalakantojen monimuotoisuus

Toim. Petri Heinimaa

### HANKERYHMÄN TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2010

#### 1. Ryhmän nimi

Kalakantojen monimuotoisuus

#### 2. Ryhmän päällikkö

Petri Heinimaa

#### 3. Hankeryhmän toiminta-ajatus ja keskeinen sisältö

Ryhmä vastaa kalojen geneettisistä tutkimuksista sekä ohjaa ja kehittää tutkimuslaitoksen hoitamien kalakantojen istutushoitoa ja valtion vesiviljelytoiminnan monimuotoisuutta säilyttävää toimintaa. Lisäksi ryhmä vastaa kalakantojen hoitoon liittyvien tietokantojen kehittämisestä ja eri kalalajien hoitosuunnitelmien valmistelusta.

Ryhmän toiminnan tavoitteina on säilyttää kalakannat monimuotoisina, vahvistaa toimillaan niiden esiintymistä, arvioida eri hoitotoimenpiteiden käyttökelpoisuutta sekä käytännön kokemusten että uuden tutkimustiedon perusteella yhteistyössä tutkimusohjelmien kanssa.

#### 4. Ryhmän tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset, johtopäätökset ja uutiset Sopimuskasvatusvaroin istutettiin edellisvuotta vähemmän pikkupoikasia (taulukot 1 ja 2).

Arvokalojen sopimuskasvatusvaroin hankittiin ja istutettiin 468 100 kpl 1–2-vuotiaita lohia, 178 400 kpl 1–2-vuotiaita meritaimenia ja 124 500 kpl 1–2-vuotiaita järvilohia. Istutusmäärät olivat hieman edellisvuotta pienempiä, koska 1-v lohien määriä oli pienennetty. Järvilohia istutettiin edellisvuotta enemmän.

##### Jatkettiin lupaavia merkintäkokeita uudella T-ankkurimerkillä

Suomessa yksilömerkittiin kaloja edellisvuotta vähemmän, noin 106 000 kpl, joista 80 % oli lohia tai taimenia. Asiakkaille myytiin noin 25 000 kalamerkkiä, ja projektin toimesta kaloja merkittiin noin 16 000 kpl. Merkkipalautuksia käsiteltiin hieman enemmän kuin edellisvuonna, noin 4 700 kpl. Palveltiin RKTL:n ja muiden organisaatioiden tutkijoita toimittamalla merkintätietokannasta tietoja listauksina, tiedostoina ja karttoina. Kalamerkintöihin liittyvä neuvonta oli tärkeä osa projektin työtä.

##### Meritaimen, meriharjus ja järvilohi ovat äärimmäisen uhanalaisia

Toteutettiin kaikkien Suomessa esiintyvien kalalajien uhanalaisuusarviointi, jonka tulokset julkaistiin joulukuussa 2010 osana koko Suomen eliöstön uhanalaisuusarviointia. Kalakantarekisterissä on kattavasti ajan tasalla oleva tiedot taloudellisesti hyödynnettävien kalalajien levinneisyydestä, tilasta ja nykyisistä hoitotoimista Suomessa. Rekisteriä käytetään hyväksi levinneisyyskarttojen tuottamiseen, kalakantojen käytön, hoidon ja suojelun suunnitteluun, kalakantojen tilan muutosten seurantaan ja muutosten syiden tutkimiseen.

##### Luonnonvaraisten lohien osuus saalisnäytteissä ennätysuuri

EU:n näytteenotto-ohjelmaan kuuluvan geneettisen kantaosusanalyysin perusteella luonnonvaraisesti lisääntyneiden lohikantojen osuus saaliista oli vuonna 2010 suurin tähän mennessä mitattu,

## RKTL:n työraportteja 9/2011

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

eli smoltti-ikä- ja 17 geenimarkkeri-jakaumiin perustuvan analyysin mukaan Ahvenanmaalla 85–93 %, Perämerellä 85–89 % ja Itämeren pääaltaalla 69–79 % saaliista. DNA-mikrosatelliitteihin perustuvat merkkigeenimenetelmät osoittautuivat tehokkaiksi sukulaisuusanalyyseissä ja perherakenteiden tunnistamisessa.

### 5. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö:

#### Kotimainen yhteistyö

Kotimaista yhteistyötä tehtiin lohen, meritaimenen, järvitaimenen sekä Vuoksen vesistön järvilohen, järvitaimenen, nieriän ja harjuksen kantojen hoidon kehittämiseksi kalatalousviranomaisten, ympäristöviranomaisten ja muiden kalataloustoimijoiden kanssa. Toteutettiin kaikkien Suomessa esiintyvien kalojen uhanalaisuuksien arviointi osana SYKEssä tehtävää kaikkien lajien uhanalaisuusarviointia. Kalamerkinnoissa ja kalanistutuksissa tehtiin yhteistyötä kalanviljely-yritysten sekä monien alueellisten ja paikallisten toimijoiden kanssa. Tutkimuslaitokselta pyydettyjä lausuntoja valmisteltiin yhteistyössä tutkijoiden ja vesiviljelyn henkilöstön kanssa. Annettiin vesiviljelyn yksiköille asiantuntijatukea emokalaparvien perustamiseen ja uusimiseen liittyen. Uutena menetelmänä on yhteistyössä vesiviljely-yksikön kanssa kokeiltu emoparvien ID-merkinnän ja kalayksilöiden molekyyligeneettisten tutkimusten sukulaisuusanalyysien käyttöä mädin hedelmätoiminnan kehittämiseksi. Käytiin keskusteluja sopimuskasvatusyrittäjien kanssa hankintatoimen ja tuotelaadun kehittämistä. Osallistuttiin muiden organisaatioiden tutkimushankkeiden ohjausryhmien toimintaan (HY, JY). Osallistuttiin kalastuslain kokonaisuudistuksen työryhmätyöskentelyyn.

#### Kansainvälinen yhteistyö

Luoteis-Venäjän luonnonkalatalous -hanke ja muut alueelliset yhteistyöhankkeet ovat lisänneet merkittävästi yhteyksiä Venäjän kalataloustoimijoihin. Itämeren ympärysvaltioiden kanssa on vaihdettu tietoja ja valmisteltu lohi- ja taimenkantoihin liittyviä tutkimushankkeita. Kansainvälisessä yhteistyössä tärkeää on Euroopan sisävesikalastuskomission (EIFAC) kansallisen kirjeenvaihtajan tehtävän ja hallintokomitean jäsenyyden hoitaminen sekä tehtäviin liittyvä tiedonvälitys kansainväliselle ja kotimaiselle sidosryhmäverkostolle. Toimittiin yhteistyössä Ruotsin, Viron ja Venäjän kalataloustoimijoiden kanssa suomalaisten kalamerkkien palautuksiin liittyen. Ankeriaskantojen hoidon kehittämiseksi tehtiin yhteistyötä ICES:n ja EIFAC:n yhteisen ankeriastyöryhmän ja Ruotsin ankeriastutkijoiden kanssa. Geneettisissä tutkimuksissa tehtiin yhteistyötä HY/Maaloustieteiden laitoksen, MTT:n ja muiden kotimaisten ja kansainvälisten tutkimuslaitosten ja viranomaisten kanssa.

### 6. Ryhmän henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja tulot v. 2010 rahoitustyypeittäin

Henkilötyövuodet yhteensä 5,2, kokonaiskustannukset 1,622 milj. euroa (ryhmä ilman sopimuskasvatusta 663 823 euroa) ja tulot:

- budjettirahoitus 990 966 € (mom. 30.40.01 sopimuskasvatus 916 303 € ja muu 74 663 €)
- maksullinen toiminta 65 872 €
- EU-tulot 0 €
- ulkopuolinen yhteistyörahoitus 41 887 €
- valtion yhteistyörahoitus 24 101 €
- muut ulkopuoliset tulot 3 727 €

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

### **Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010**

- kirjaamisoikeudet	0 €
- työllisyysrahoitus	592 €
- yhteistutkimusrahoitus	0 €

## **7. Ryhmän vuoden 2010 toiminnan tuloksellisuus**

a) Strategiset tavoitteet toteutuivat. Toiminnalliset tulostavoitteet saavutettiin merkintätoimessa, biodiversiteetin ylläpidossa, maitipankin ylläpidossa, geneettisissä tutkimuksissa, kalojen uhanalaisuusarvioinnissa, Luoteis-Venäjän luonnonkalatalous -hankkeessa ja arvokalojen sopimuskasvatuksen kehittämisessä. Sopimuskasvatuksen istutusmäärätavoitteet ylittyivät 1-vuotiaiden poikasten osalta 16 % ja alittuivat 2-vuotiaiden poikasten osalta 3 %.

b) Tulostavoiteistutukset toteutuivat pääpiirteissään, vaikka eri lajien, kantojen ja paikkojen istutusmäärät poikkesivatkin hieman suunnitellusta. Muilta osin MMM:n antamat tavoitteet toteutuivat täysimääräisinä, mutta RKTL:n antamista tavoitteista jäätiin hieman.

c) Ryhmän toiminta hyödytti monia eri osapuolia. Istutuksilla ylläpidettiin ja vahvistettiin erilaistuneita arvokalakantoja ja niihin liittyviä kalastusmahdollisuuksia ja samalla istutusmateriaali ja sen merkintä tarjosivat tutkimukselle keskeisen työväliseen kalankantojen istutushoidon kehittämiseen. Alkuperäisten kalakantojen mäti- ja poikastuotanto- sekä säilyttämistavoitteet toteutuivat. Kalastuslain kokonaisuudistuksen työryhmän ja jaostojen tarvitsemia tietoja on toimitettu kattavasti. Raportoitiin Suomen ankeriaskantojen tila ICES:lle ja tehtiin arvio eri kalalajien uhanalaisuudesta. Kotimaiselle ja kansainväliselle asiantuntijapalveluille ja yhteistyölle erityisesti lähialueilla oli yhä kasvavaa kysyntää, johon vastattiin mahdollisuuksien mukaan.

d) Tulotavoite 150 000 € alittui 12 %, sillä osa uusien ulkopuolelta rahoitettavien hankkeiden rahoituksesta ja töistä siirtyi seuraavalle vuodelle. Kokonaisuutena momentin 30.40.01 toimintamääräraha (998 milj. euroa) alittui 0,6 % ja ryhmälle varattu momentin 30.40.01 toimintaraha (47 800 euroa) ylittyi 60 %. Sopimuskasvatuksen määräraha (950 000 euroa) alittui 4,7 %. Merkintätoimen oma tulotavoite (60 000 euroa) alittui 1,3 %. Käyttäjämän ja vakinaisen henkilökunnan palkkamomenttisiirtojen kustannusvaikutustavoite (50 000 €) ylittyi 61 %. Julkaisutavoitteissa jäätiin puoleen tavoitteesta (15/32) ja viestintätavoitteissa jäätiin hieman tavoitteesta (10,5/12).

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

205 000, 205 001, 205 003, 205 010 ja 295 000 (myynti)

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalakantojen monimuotoisuus, asiantuntija- ja tutkimustehtävät

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Petri Heinimaa, Jorma Piironen, Nina Peuhkuri, Raimo Riikonen, Ari Saura, Markku Kaukoranta, Raimo Parmanne, Matti Salminen, Ari Leskelä ja Jari Raitaniemi.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuslaitoksen hoitaman viljelykantojen istutushoidon vaatimien suunnitelmien, selvitysten ja raportointien laatiminen, tietokantojen kerääminen ja hoitosuunnitelmien valmistelu sekä erilliset asiantuntija- ja tutkimustehtävät. Toiminnan tavoitteena on arvioida eri hoitotoimenpiteiden käytettävyyttä kalakantojen säilyttämiseksi mahdollisimman monimuotoisina, vahvistaa kalakantojen esiintymistä, hankkia uutta tietoa hoitotoimenpiteiden toteuttamiseksi ja kehittää kaloihin ja hoitotoimiin liittyvien tietojen tallettamista tietokantoihin.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Valmisteltiin tulevan vuoden suunnitelmat, hoidettiin hankeryhmälle osoitetut erillistehtävät ja osallistuttiin lausuntojen valmisteluun. Osallistuttiin EIFAC:n toimintaan kehittämällä EIFAC:n toimintaa ja kansallista yhteydenpitoa, välitettiin tietoja EIFAC-tapahtumista ja vastattiin EIFAC:n kautta tullessiin tiedusteluihin. Osallistuttiin kansallisen yhteistyön kehittämiseen merimetsotutkimuksissa SYKEN kanssa. Osallistuttiin kalastuslain kokonaisuudistuksen valmisteluun.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Kalastuslain kokonaisuudistuksen valmistelun taustaksi valmistui selvitys kalastuksesta nyky-yhteiskunnassa ja tulevaisuudessa.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

MMM, ELY-keskukset, Evira, SYKE, yliopistot, rajavesistökomissio. FAO/EIFAC, Venäjä (ministeriöt, tutkimuslaitokset, yliopistot, alueviranomaiset), Itämerenmaat.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,96 ja kokonaiskustannukset 130 285 €. RKTL:n budjettirahat (tulot 20 890 €).

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tiedotustavoitteet eivät täytyneet henkilöstömuutosten vuoksi.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

205 011

### **2. Tutkimuksen nimi**

Ankeriasseuranta

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jouni Tulonen, Simo Jalli, Pekka Jokela ja Raimo Vilkmán

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2010–2012

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa selvitetään ankeriaan nousupoikasten (elver) vaellusta Suomen merialueille sekä hopea-ankeriaiden alasvaelluksen onnistumista sisävesistä merialueelle.

- Rannikollemme saapuvien nousuankeriaiden esiintymistä selvitetään näytteenotolla nahkiaisennyttäjäin ja -paistamoiden kanssa, järjestämällä Kokemäenjoella nousuankeriaiden pyyntiä ennen nahkiaisennyttäjäin kauden alkua sekä muilla koekalastuksilla sellaisissa ns. vapaan vaelluksen alueella mereen laskevissa vesistöissä, joihin ankeriaita ei ole istutettu, mutta joista niitä kuitenkin saadaan.

- Suomeen istutettavat ankeriaat merkitään strontiumkloridilla ns. tuplamerkillä ja Ruotsin istutettavat ankeriaat yksinkertaisella merkillä. Merkinnän avulla luonnonkantaa olevat ankeriaat kytetään erottamaan istukkaista, jolloin voidaan karkeasti arvioida niiden määrä saalistietojen perusteella. Merkintää jatketaan tulevina vuosina.

- Tutkimuksella arvioidaan sisävesistä lähtevien vaellusankeriaiden määriä sekä vaelluksen ajoittumista ja kalojen sijoittumista uomassa. Tavoitteena on toimivan pyyntilaitteen tai kalatien rakentaminen. Pienimuotoisena koekenttänä toimii Vesijärven alapuolinen Vääksynjoki ja siinä oleva säännöstelypaato. Kalojen seuranta tehdään perinteisin menetelmin ja pyynnin lisäksi soveltaen uutta kalakuuotaintekniikkaa (DIDSON).

- *Anguillicola crassus*, ankeriaan uimarakkoloisen leviämistä ja tartuntojen voimakkuutta seurataan ja arvioidaan sen mahdollisia vaikutuksia ankeriaskannan hoitoon.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Valtaosa Suomenlahden rannikolta ja Kokemäenjoen suualueelta vuosina 2007–2009 kerätystä otoliittaineistosta (788 kpl) on sahattu ja valmiina iänmääritykseen. Uusia näytteitä hankittiin vuonna 2010 vain kolmesta kohteesta merialueella ja yhdestä kohteesta sisävesissä. Näytteenottoverkoston valmiutta ylläpidettiin henkilökohtaisin kontaktein.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Lohiseurantojen yhteydessä havaittiin DIDSON-luotaimella suuria mereen vaeltavia ankeriaita Simojoessa.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

ICES:n ankeriastyöryhmälle (ICES, Working Group on Eel) päivitettiin Suomea koskeva maaraportti. Osallistuttiin Itämeren ankeriastyöryhmän (ICES - HelCom, Workshop on Baltic Eel) kokoukseen.

#### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,26 ja kokonaiskustannukset 26 842 €. RKTL:n budjettirahat. Näytekalojen myynnistä (toiminnolla 295 000) saatiin vähäistä tuloa, mikä käytettiin uusien näytteiden hankintaan.

#### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat muuten, mutta näytteenottoverkoston kehittämiseen ja täysimääräiseen näytteiden hankintaan ei ollut taloudellisia mahdollisuuksia.

## TOIMINTAKERTOMUS

**1. Tutkimuksen numero**

205 110

**2. Tutkimuksen nimi**

Sopimuskasvatus

**3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Petri Heinimaa, Matti Naarminen, Lili Porspakka, Markku Gavrilov, Juha-Pekka Turkka, Markku Vaajala ja Erkki Säkkinen

**4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

**5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuslaitoksen hoitaman arvokalojen sopimuskasvatustoiminnan edellyttämän kilpailutuksen toteuttaminen, sopimusten teko, poikasten lunastaminen sekä niihin liittyvien toimenpiteiden ja tutkimusten toteuttaminen. Toiminnan tavoitteena on säilyttää kalakantojen monimuotoisuutta ja vahvistaa kalastettavia arvokalakantoja.

**6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Alkukesällä istutettiin yhteensä 200 100 kpl 1-vuotiaita ja 570 900 2-vuotiaita poikasia oheisille vesialueille ja niihin laskeviin jokiin:

Vesialue	Lohi		Meritaimen		Järvilohi		Yhteensä
	1 v.	2 v.	1 v.	2 v.	1 v.	2 v.	
Suomenlahti	25 800	171 800		22 100			219 700
Saaristomeri	4 100	37 400					41 500
Selkämeri		117 700		14 500			132 200
Perämeri	64 800	46 500	79 800	62 000			253 100
Saimaa					25 600	98 900	124 500
Yhteensä	94 700	373 400	79 800	98 600	25 600	98 900	771 000

Loppuvuonna järjestettiin vuosien 2012 1-vuotiaiden ja 2013 2-vuotiaiden lohen, järvilohen, meritaimenen ja järvitaimenen poikasten EU-laajuinen tarjouskilpailu.

**7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Arvokalojen sopimuskasvatusvaroin hankittiin ja istutettiin 468 100 kpl 1–2-vuotiaita lohia, 178 400 kpl 1–2-vuotiaita meritaimenia ja 124 500 kpl 1–2-vuotiaita järvilohia. Istutusmäärät olivat hieman edellisvuotta pienempiä, koska 1-v lohien määriä oli pienennetty.

**8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Neuvoteltiin viranomaisten ja kalataloussektorin eri toimijoiden kanssa kalojen istutustoiminnan kehittämisestä.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja rahoituslähteet**

Henkilötyövuodet 0,42, kokonaiskustannukset 958 317 euroa, RKTL:n budjettirahat.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Istutusmäärät toteutuivat pääosin suunnitellulla tavalla. Jokipoikasistutusten tavoitteet ylittivät 16 % ja vaelluspoikasten istutustavoitteet alittuivat 3 %. Istutuksista tiedotettiin RKTL:n nettietuella lehdistötiedotteella.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

205 201

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Vesiviljelyn biodiversiteettiohjaus

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Jorma Piironen, Petri Heinimaa.

#### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Tutkimuslaitoksen vesiviljelyn tulosyksikkö on erittäin keskeinen toimija kalakantojen monimuotoisuuden säilyttämisessä ja istutuksiin käytettävän viljelymateriaalin tuottamisessa Suomessa. Vesiviljelyn kalanviljelytoiminnan monimuotoisuutta säilyttävän toiminnan ohjaaminen, laadunarviointi, kehittäminen sekä toiminnasta kirjattavan tiedon hallinta edellyttää selkeää toimintatapaa.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Annettiin vesiviljelyn yksiköille asiantuntijatukea emokalaparvien perustamiseen ja uusimiseen liittyen. Uutena menetelmänä on yhteistyössä vesiviljely-yksikön kanssa kokeiltu emoparvien ID-merkinnän ja kalayksilöiden molekyylogeneettisten tutkimusten sukulaisuusanalyysien käyttöä mädin hedelmöityksen kehittämiseksi. Ingarskilanjoen ja Mustajoen meritaimenkantojen uusien emoparvien perustaminen järjestettiin Laukaan karanteenin kautta yhteistyössä Vesiviljelyn kanssa.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Yksilömerkinnät ja molekyylogeneettiset analyysit osaksi emokalanviljelyn arkea.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

HY:n kotieläintieteen laitos, Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Rapattilan osakaskunta ja Etelä-Karjalan kalatalouskeskus.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,09 htv, kokonaiskustannukset 14 019 €, RKTL:n budjettivarat.



## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat, tiedotustavoitteet eivät.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

205 210

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Maitipankki

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Petri Heinimaa, Jorma Piironen, Pasi Arkko ja Hilikka Simola.

#### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Maitipankin ylläpito tallettamalla uhanalaisten tai arvokkaiden kalalajien ja -kantojen maidin pitkäaikaisesta säilytyksestä varten. Maidin tallettamisella varmistetaan osaltaan kalakantojen geneettisen monimuotoisuuden säilyminen ja tarvittaessa maitipankin maidilla voidaan laajentaa viljelyyn otettavien emokalaparvien monimuotoisuutta.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Toimittiin tilaaja-toimittajamallilla vesiviljelyn tulosityksikön kanssa. Maitipankin säilytystoiminnan käytännön tehtävät hoidettiin vesiviljelyn Saimaan ja Taivalkosken yksiköissä.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Maitipankissa on tallessa yhteensä 12 kalalajia, 42 kalakantaa ja 3 214 yksilöä, joista 1 417 on luonnonkaloja ja 1 797 laitosemokalaja.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Ei uusia yhteydenottoja.

#### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,01, kokonaiskustannukset 23 997 euroa, RKTL:n budjettivarat.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Toiminnalliset tavoitteet täyttyivät.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

205 300 / 295 300 (205 304 / 285 304 HEALFISH)

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalojen geneettinen tutkimus

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilöstö**

Marja-Liisa Koljonen, Ari Saura, Irmeli Torvi ja Karl Sundman

### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeessa tutkitaan perinnöllisen monimuotoisuuden esiintymistä taloudellisesti merkittävillä kalalajeilla, sekä tämän tiedon hyödyntämistä monimuotoisuuden säilyttämisessä, kalakantojen tunnistamisessa, kalastuksensäätelyn suunnittelussa ja kalanviljelyssä.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vuonna 2010 julkaistiin artikkelit rannikon ja sisävesien kuhakantojen välisistä suurista eroista (Säisä ym. 2010), taimenkantojen vaelluskäyttäytymisen periytymisestä (Kallio-Nyberg ym. 2010) ja yhteistyössä Turun yliopiston kanssa Inarijärven taimenkantojen perinnöllisestä rakenteesta (Swatdipong ym. 2010). Tilaustöinä tehtiin tutkimuksia: a) selvitettiin viiden islantilaisen lohikannan geneettistä sukulaisuutta sekä amerikkalaisiin että eurooppalaisiin lohikantoihin, b) tehtiin Pistojoen alueen järvi-lohikannan sukulaisuus selvitys, mikä osoitti sen samankaltaisuuden Vienanmeren ja Jäämeren lohikantoihin, c) laadittiin raportti Kiskojoen taimenkantojen perinnöllisistä etäisyyksistä. Kalanviljelyn tarpeisiin analysoitiin kuhaemokalaston perherakenne, täydennettiin Siuttajoen taimenen emokalaston sukulaisuusanalyysiä ja selvitettiin Juutuanjoen taimenemokalaston perherakenne. Siianjalostusohjelmaan liittyen tehtiin testejä sukulaisuusanalyysin tarkkuudesta eri geenilokusmäärillä sekä selvitettiin kahden kaupallisen kasvattajan siikaemokalaston sukulaisuusrakenne. Vuonna 2010 alkoi myös laaja kolmivuotinen Interreg-hanke, HEALFISH, jossa selvitetään Suomenlahteen laskevien suomalaisten ja virolaisten taimenkantojen perinnöllinen rakenne ja merialueen taimensaaliiden koostumus.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

EU:n näytteenotto-ohjelmaan kuluvan geneettisen kantaosuusanalyysin perusteella luonnonvaraisesti lisääntyneiden lohikantojen osuus saaliista oli vuonna 2010 suurin tähän mennessä mitattu, eli smoltti-ikä- ja 17 geenimarkkeri-jakaumiin perustuvan analyysin mukaan Ahvenanmaalla 85–93 %, Perämerellä 85–89 % ja Itämeren päältäalla 69–79 % saaliista. DNA-mikrosatelliitteihin perustuvat merkkigeenimenetelmät osoittautuivat tehokkaiksi sukulaisuusanalyyseissä ja perherakenteiden tunnistamisessa.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

HY Maataloustieteiden laitos, SYKE, ELY-keskukset, MTT. ICES WGBAST, WGAGFM ja SIMWG. Estonian University of Life Sciences, Fiskeriverket, Alaska Fisheries Science Center.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset ja rahoitus v. 2010**

Henkilötyövuodet 0,76 ja kokonaiskustannukset 175 312 € (perushanke 104 464 €, HEALFISH 65 633 € ja myyntitoiminta 5 215 €). Rahoituslähde: RKTL:n budjettirahat, EU Central Baltic Interreg 37 523 € ja myyntirahoitus 5 305 €.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulostavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat. Aloitettiin HEALFISH-hankkeen työt.

## TOIMINTAKERTOMUS

### **1. Tutkimuksen numero**

205 305

### **2. Tutkimuksen nimi**

Kalojen uhanalaisuusarviointi

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Marja-Liisa Koljonen, Ari Saura, Jussi Pennanen, Lauri Urho, Petri Heinimaa

### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Kalakantarekisterin tarkoituksena on saada aikaan mahdollisimman kattava ja ajan tasalla oleva rekisteri taloudellisesti hyödynnettävien kalalajien levinneisyydestä, tilasta ja nykyisistä hoitotoimista Suomessa. Rekisteriä voidaan käyttää hyväksi levinneisyyskarttojen tuottamiseen, kalakantojen käytön, hoidon ja suojelun suunnitteluun, kalakantojen tilan muutosten seurantaan ja muutosten syiden tutkimiseen.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Kala-Atlas-karttapalvelu on RKTL:n www-sivuilla suomen-, ruotsin- ja englanninkielellä. Kalakantarekisterin tietoja päivitettiin taloudellisesti hyödynnettävistä lajeista. Toteutettiin kaikkien Suomessa esiintyvien kalojen uhanalaisuusarviointi ensimmäisen kerran RKTL:n vastuulla.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Meritaimen, meriharjus ja järvilohi ovat äärimmäisen uhanalaisia.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Kotimaiset kalataloustoimijat, SYKE.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,31 ja kokonaiskustannukset 34 260 €, RKTL:n budjettirahoitus.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tulostavoitteet toteutuivat. Nettikarttasivujen toimivuus vaatii lisäkehittämistä.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

205 400, 205 401

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Luoteis-Venäjän luonnonkalatalous sekä Kestävä vesiviljely ja kalakantojen monipuolinen hoito ja hyödyntäminen (Kalantutkimuksen osuudet)

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Petri Heinimaa, Juha-Pekka Turkka, Markku Kaukoranta, Jorma Piironen ja Raimo Riikonen

#### **4. Tutkimuksen kesto**

2007–2010 ja 2010–2013

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Hankkeen tavoitteena on edistää luonnonkalataloutta Luoteis-Venäjän alueella. Tämä sisältää kalakantojen hoidon, ammattimaisen kalastuksen toimintaedellytysten sekä matkailukalastuksen edellytysten kehittämisen.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Vuonna 2010 järjestettiin venäläisille ammattikalastajille mahdollisuus tutustua Suomessa käytettäviiin kalastus- ja kalankäsittelylaitteisiin. Loppuvuonna osallistuttiin vuosiseminaariin, jonka ohjelmassa oli aiheena kalakantojen elvyttäminen eri alueilla. Syksyllä aloitettiin toiminta uudessa hankkeessa.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Luoteis-Venäjän ja Suomen kalatalousyhteistyössä on saatu hyviä kokemuksia käytännön toimijoita tukevista teoista.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

MMM, ELY-keskukset, ammattikalastajat, matkailukalastusyritykset, Leningradin alueen maa- ja kalatalouskomitea, Karjalan maa-, kalatalous- ja metsästysministeriö, Murmanskin alueen Kalatalousvirasto, Laatokan ammattikalastajat ja muut venäläiset kalataloustoimijat.

## **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 0,11 htv, kokonaiskustannukset 14 470 €, MMM lähialueyhteistyövarat (7 486 €) ja RKTL:n budjettivarat.

## **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet toteutuivat.

### TOIMINTAKERTOMUS

#### **1. Tutkimuksen numero**

205 900

#### **2. Tutkimuksen nimi**

Merkintä

#### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Ari Saura, Matti Naarminen, Soili Timperi, Lili Porspakka, Tapani Pakarinen ja Eero Kuittinen

#### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

#### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Merkintätoimi tekee kalamerkintöjä, kehittää merkintämenetelmiä ja ylläpitää merkintärekisteriä sekä tutkimuslaitoksen että ulkopuolisten tarpeisiin. Merkintä on tärkeä kalantutkimuksen apuväline, jonka avulla saatava tieto auttaa arvioimaan kalanistutustoiminnan ja kalastuksen säätelyn tuloksellisuutta.

#### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Kaikkiaan vuonna 2010 Suomessa yksilömerkittiin noin 106 000 kalaa, joista noin 80 % oli lohia tai taimenia. Asiakkaille toimitettiin noin 22 000 kalamerkkiä. Projektin toimesta kaloja merkittiin noin 16 000 kpl. Merkkipalautuksia käsiteltiin noin 4 700 kpl. Huomattava osa palautuksista oli uusia T-ankkurimerkkejä. Toimintavuoden aikana palveltiin RKTL:n ja muiden organisaatioiden tutkijoita toimittamalla merkintätietokannasta tietoja listauksina, tiedostoina ja karttoina. Myös kalanmerkintöihin liittyvä neuvonta oli tärkeä osa projektin toimintaa.

#### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Jatkettiin lupaavia merkintäkokeita uudella T-ankkurimerkillä.

#### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Toimittiin yhteistyössä Ruotsin, Viron ja Venäjän kalataloustoimijoiden kanssa suomalaisten kalamerkkien palautuksiin liittyen. Levitettiin tietoa merkinnässä käytössä olevasta kalojen mittaussjärjes-

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

telmästä oman talon tutkijoille ja sidosryhmien edustajille. Toimitettiin merkintätietokannasta tietoja listauksina, tiedostoina ja karttoina tutkimus- ja istutusorganisaatioille sekä poikastuottajille.

### **9. Tutkimuksen henkilötyövuodet, kokonaiskustannukset v. 2010 ja luettelo tärkeimmistä rahoituslähteistä**

Henkilötyövuodet 2,26, josta myyntiin 0,14. Kokonaiskustannukset 244 637 € (oma toiminta 187 006 € ja myyntitoiminta 57 631 €). Rahoituslähde: RKTL:n budjettirahat ja myyntitoiminta 59 237 €.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Tavoitteet täyttyivät.

## **TOIMINTAKERTOMUS**

### **1. Tutkimuksen numero**

295 900

### **2. Tutkimuksen nimi**

Merkintä, myynti

### **3. Projektipäällikkö ja keskeinen henkilökunta**

Ari Saura, Matti Naarminen, Soili Timperi ja Lili Porspakka

### **4. Tutkimuksen kesto**

Jatkuva

### **5. Tutkimuksen sisältö ja perustelu**

Merkintätoimeen liittyvä Carlin-kalamerkkien ja muiden ulkoisten yksilömerkkien tuottaminen sekä kalamerkkien ja merkintäpalvelujen myynti. Merkintä on tärkeä kalantutkimuksen apuväline, jonka avulla saatava tieto auttaa arvioimaan kalanistutusten ja kalastuksen säätelyn tuloksellisuutta.

### **6. Tärkeimmät vuoden 2010 suoritteet, tulokset ja johtopäätökset**

Carlin- tai T-ankkurimerkkejä myytiin noin 25 000 kpl, mikä oli tavoitteen mukainen. Lisäksi myytiin siianpoikasten värimerkintäpalveluja sekä merkkipalautuksista tehtyjä karttoja. Kalamerkkien palautusaktiivisuuden parantamiseksi järjestettiin arpajaiset kaikkien vuoden 2009 aikana kalamerkkejä palauttaneiden kesken.

### **7. Tutkimuksen vuoden 2010 uutinen**

Jatkettiin merkintäkokeita uudella T-ankkurimerkillä.

### **8. Kotimainen ja kansainvälinen yhteistyö**

Esitelmillä, tiedotuksella ja mainoksilla pyrittiin lisäämään koti- ja ulkomaisten kalastajien merkkipalautuksia.

## **RKTL:n työraportteja 9/2011**

Kalantutkimuksen toimintakertomukset vuodelta 2010

### **9. Tutkimuksen rahoitus**

Myyntirahoitus: 59 237 €, asiakkaina kalatalousveloitteen hoitajat, ELY-keskukset, kalavedenhoitajat ja viljely-yritykset.

### **10. Arvio vuoden 2010 tulos- ja tiedotustavoitteiden toteutumisesta**

Kalamerkkien määrällinen myyntitavoite saavutettiin ja muutkin asetetut tavoitteet täyttyivät