

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 369

*Petri Heinimaa, Markku Pursiainen,
Richard Hudd ja Outi Heikinheimo (toim.)*

Ihminen ja luonto – vuorovaikutussuhteet
kalataloudessa

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Tutkimuspäivät 2005

Helsinki 2005

Petri Heinimaa, Markku Pursiainen, Richard Hudd ja Outi Heikinheimo (toim.)

Ihminen ja luonto – vuorovaikutussuhteet kalataloudessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Tutkimuspäivät 2005

Raportti

RKTL, kalantutkimus

293 806 KALAP

Vuoden 2005 RKTL:n Tutkimuspäivät pidettiin 15. ja 16. marraskuuta Vaasassa Radisson SAS Royal Hotellin Gloria-salissa. Päivien teemana oli ”Ihminen ja luonto – Vuorovaikutussuhteet kalataloudessa”. Tutkimuspäivät jakaantuivat kolmeen sessioon, joista ensimmäisessä paneuduttiin Pohjanmaan jokien arvoihin. Esitelmien aiheet kattoivat jokivarsien kulttuurin kehityksen, tulvasuojelun ja peltojen käytön, vesivoiman ja kalatalouden sekä muuttuneiden jokiympäristöjen ennallistamisen. Toisessa sessiossa selvitettiin luonnonvarojen käytön ja suojelun ongelmallisia vuorovaikutussuhteita. Merimetso-esitelmä valaisi lajin tapahtumia Euroopan kalataloudessa ja mahdollista tulevaisuutta meilläkin. Itämeren alueen näkökulmia edustivat esitelmät hylkeistä ja merikotkasta osana kalatalouden kenttää. Kolmas sessio kuvasi kalavarojen hyödyntämisen säätelyn maailmaa. Avausesitelmässä kuultiin miten Pohjanlahden muikunkalastus on järjestetty Ruotsissa. Lisäksi aiheina olivat arviot oman rannikkomme siikakantojen kestävään kalastukseen tarvittavista uusista lähestymistavoista sekä kalastuksen säätelyn päätöksenteosta erilaisissa ristipaineissa. Tutkimuspäivillä oli esitelmien lisäksi esillä postereita, jotka valottivat esitelmäaiheiden taustoja sekä muuta oheisohjelmaa ja –materiaalia.

Tutkimuspäivät, arvot, kalatalous, maanviljely, tulvasuojelu, säännöstely, voimatalous, ennallistaminen, merimetso, merikotka, hylje, muikku, siika, kalastuksen säätely

Kala- ja riistaraportteja 369

951-776-512-6

1238-3325

57 s.

Suomi

Julkinen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

Viikinkaari 4

PL 2

PL 2

00791 Helsinki

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511 Faksi 0205 751 201

Puh. 0205 7511 Faksi 0205 751 201

<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/julkaisut> (pdf)

Petri Heinimaa, Markku Pursiainen, Richard Hudd och Outi Heikinheimo (red.)

Människan och naturen – samspillet inom fiskerinäringen. Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. Forskningsdagar 2005

Rapport

VFFI, fiskforskningen

293 806 KALAP

VFFI:s forskningsdagar 2005 hölls den 15 och 16 november i Vasa på Radisson SAS Royal Hotel i Gloria-salen. Temat för dagarna var "Människan och naturen – samspillet inom fiskerinäringen". Forskningsdagarna var indelade i tre sessioner. Under den första fördjupade man sig i de österbottniska älvarnas värden. Föredragen behandlade utvecklingen av kulturen vid älvstränderna, översvämningsskyddet och användningen av åkrarna, vattenkraften och fiskerinäringen samt restaureringen av påverkade älvmiljöer. Under den andra sessionen utreddes det problematiska samspillet mellan användningen och skyddet av naturresurserna. Anförandet om storskarven belyste det som hänt arten kontra den europeiska fiskerinäringen och den möjliga framtida utvecklingen även hos oss. Synvinklar från Östersjöområdet representerades av anföranden om sälar och havsörn som en del av fiskerinäringen. Den tredje sessionen beskrev ordnandet av fisket och nyttjandet av fiskeresurserna. I sessionens inledningsanförande hörde vi hur Bottenvikens fiske av siklöja har ordnats i Sverige. Under sessionen berördes även bedömningar om nya förhållningssätt som krävs för hållbart fiske av sikbeståndet i våra kustområden samt regleringsbeslut under korstryck. På forskningsdagarna presenterades även posters och övrigt kompletterande program och material, som gav tilläggsinformation till de belysta ämnesområdena.

Forskningsdagar, värden, fiskeriet, agrikultur, översvämningsskydd, vattenregleringen, energiekonomin, restaurering, storskarv, havsörn, säl, siklöja, sik, övervakning, förvaltning, fiskereglering

Kala- ja riistaraportteja 369

951-776-512-6

1238-3325

57 s.

Finska

Offentlig

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
Viksbågen 4
PB 2
00791 Helsingfors
Tel. 0205 7511 Fax 0205 751 201
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/julkaisut> (pdf)

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
Viksbågen 4
PB 2
00791 Helsingfors
Tel. 0205 7511 Fax 0205 751 201

RKTL:N TUTKIMUSPÄIVÄT
”Ihminen ja luonto – Vuorovaikutussuhteet kalataloudessa”
15. - 16.11.2005, Vaasa

Tiistai 15.11.2005

11:00-12:00

Lounas

11:00-12:00

Ilmoittautuminen

12:00-12:15

Tutkimuspäivien avaus

Ylijohtaja Eero Helle, RKTL

12.15-12.45

Avausesitelmä

Suurlähettiläs Ole Norrback, Ulkoministeriö, Ateena

1. sessio Pohjanmaan joet – Arvot uusiksi

12.45-13.30

Ihminen ja joki – vuorovaikutusta aikojen saatossa

Professori Outi Tuomi-Nikula, Turun yliopisto / Kulttuuriperinnön tutkimus
Tutkimusjohtaja Eero Aro, RKTL

13.30-14.30

Posterinäyttelyn esittely ja Kahvitauko

14.30-15.15

Tulvasuojelu, pellot ja kalat

Kehityspäällikkö Kaisa Tolonen,
Maaseutukeskusten liitto

15.15-16.00

Vesien säännöstelyn, voimatalouden ja kalatalouden kolminaisuus

Käyttöpäällikkö Ralf Bertula, Perhonenjoki ja Herrfors Oy

16.00-16.45

Ennallistaminen – millä arvoilla?

Tutkimusinsinööri Mika Marttunen,
SYKE

16.45-17.00

Session päätös

Tutkimusjohtaja Eero Aro, RKTL

Vaasan kaupungin vastaanotto 19.00-20.30 kaupungintalolla

Keskiviikko 16.11.2005

2. sessio Vaikeat vuorovaikutukset – Luonnonvarojen käyttö ja suojele

8.30-9.15

Merimetso – kriittisiä vuorovaikutuksia Euroopan kalataloudessa (*Cormorant – critical interactions with fisheries in Europe*)

Dr. David N. Carss, Centre for Ecology and Hydrology, CEH Banchory, Skotlanti, UK

9.15-9.45

Merikotkaohjelma – onnistunut elvytys

Erikoistutkija Juhani Koivusaari,
Länsi-Suomen ympäristökeskus

9.45-10.30

Kahvitauko

10.30-11.15

Hylkeet ja kalastajat – kuka tuhoaa kenet? (*Seals and fishermen – who is killing whom?*)

Dr. Sven-Gunnar Lunneryd, Fiskeriverket, Sverige

11.15-11.45

Kalatalouden ammatinharjoittaja, sivuelinkeinona hylje

Verksamhetsledare Guy Svanbäck,
Österbottens Fiskarförbund

11.45-13.00

Lounastauko

3. sessio Sääteley – Hyödyntäminen organisaatioiden käsissä

13.00-13.45

Kalastuksen ja kalakantojen seurannan käyttö sääteilyssä, esimerkkinä Perämeren muikku (*Monitoring and regulating fish resources, -vendace in Gulf of Bothnia / Bothnian Bay*)

Laboratoriechef Magnus Appelberg,
Fiskeriverket, Sverige

13.45-14.15

Siika saaliiksi – kenelle ja miten?

Tutkija Ari Leskelä, RKTL

14.15-14.45

Kalastuksen sääteley – päätöksenteon ongelmakohdat

Kalatalousjohtaja Jorma Tiitinen, Etelä Savon TE-keskus

14.45-15.00

Tutkimuspäivien päättäminen

Tutkimusjohtaja Eero Aro, RKTL

RKTL:S FORSKNINGSDAGAR
”Människan och naturen – samspelet inom fiskerinäringen”
15 - 16.11.2005, Vasa

Tisdag 15.11.2005

11.00-12.00 Lunch

11.00-12.00 Anmälning

12.00-12.15 Öppning av forskningsdagarna

12.15-12.45 Inledningsanförande

Överdirektör Eero Helle, VFFI

Ambassadör Ole Norrback, Utrikesministeriet, Aten, Grekland

Session 1 Älvarna i Österbotten – etablering av nya värden

12.45-13.30 Människan och älven – växelverkan genom tiderna

Professor Outi Tuomi-Nikula, Åbo universitet / Kulturarvsforskning

13.30-14.30 Presentation av posterutställningen och Kaffepaus

Forskningsdirektör Eero Aro, VFFI

14.30-15.15 Översvämningsskydd, åkrar och fiskar

Utvecklingschef Kaisa Tolonen, Pro-Agria Landsbygdcentralernas förbund
 Driftschef Ralf Bertula, Perhonjoki och Herrfors Ab

15.15-16.00 Vattenregleringens, energiekonomins och fiskerinäringens treenighet

16.00-16.45 Restaurering – med vilka värderingar?

Forskningsingenjör Mika Marttunen, Finlands miljöcentral

16.45-17.00 Sessionen avslutas

Forskningsdirektör Eero Aro, VFFI

Vasa stads mottagning 19.00-20.30 på stadshuset

Onsdag 16.11.2005

Session 2 Svår växelverkan – användande och skydd av naturresurser

8.30-9.15 Storskarven – kritisk växelverkan inom fiskerinäringen i Europa (*Cormorant – critical interactions with fisheries in Europe*)

Dr. David N. Carss, Centre for Ecology and Hydrology, CEH Banchory, Skottland, UK

9.15-9.45 Havsörnprogrammet – framgångsrik återupplivning

Specialforskare Juhani Koivusaari, Västra Finlands miljöcentral

9.45-10.30 Kaffepaus

10.30-11.15 Säl och fiskare – vem ödelägger vem? (*Seals and fishermen – who is killing whom?*)

Dr. Sven-Gunnar Lunneryd, Fiskeriverket, Sverige

11.15-11.45 Yrkesutövare inom fiskerinäringen, sälen som binäring

Verksamhetsledare Guy Svanbäck, Österbottens Fiskarförbund

11.45-13.00 Lunchpaus

Session 3 Reglering – nyttjandet i händerna på organisationerna

13.00-13.45 Övervakning och förvaltning av fiskresursen – siklöjan i Bottniska viken/ Bottenviken (*Monitoring and regulating fish resources, -vendace in Gulf of Bothnia / Bothnian Bay*)

Laboratoriechef Magnus Appelberg, Fiskeriverket, Sverige

13.45-14.15 Sik till fångst – för vem och hur?

Forskare Ari Leskelä, VFFI

14.15-14.45 Fiskereglering – problemområden inom beslutsfattande

Fiskerichef Jorma Tiitinen, Södra-Savolax TE-central

14.45-15.00 Avslutning av forskningsdagarna

Forskningsdirektör Eero Aro, VFFI

VFFI = Vilt- och fiskeriforskningsinstitut

FGFRI ANNUAL RESEARCH CONFERENCE

”Critical interactions”

15. - 16.11.2005, Vaasa

Tuesday	15.11.2005	
11:00-12:00	Lunch	
11:00-12:00	Registration	
12:00-12:15	Opening of the Conference	General Director Eero Helle, FGFRI
12.15-12.45	Opening lecture	Ambassador Ole Norrback, Finland’s Embassy in Athens, Greece
1. Session The Ostrobothnian rivers – rethinking values		
12.45-13.30	Man and rivers – interactions over centuries	Professor Outi Tuomi-Nikula, Uni- versity of Turku
13.30-14.30	Presentation of the posters	Research Director Eero Aro, FGFRI
	Coffee break	Fisheries Research
14.30-15.15	Flood control, agriculture and fish	Development manager Kaisa Tolonen, ProAgria Association of Rural Advisory Centres
15.15-16.00	Regulation, hydroelectric power and fisheries, a difficult equation	Manager Ralf Bertula, Perhonjoki and Herrfors hydropower companies
16.00-16.45	Restoration of waters –at which costs?	Research engineer Mika Marttunen, Finnish Environment Institute
16.45-17.00	Closing the day	Research Director Eero Aro FGFRI
Evening Buffet hosted by City of Vaasa, the City Hall of Vaasa 19.00-20.30		
Wednesday	16.11.2005	
2. Session Critical interactions – the use and protection of natural resources		
8.30-9.15	Cormorants – critical interactions with fisheries in Europe	Dr. David N. Carss, Centre for Ecol- ogy & Hydrology, CEH Banchory, Scotland, UK
9.15-9.45	Seals and fisherman – who’s killing whom?	Dr. Sven-Gunnar Lunneryd , National Board of Fisheries, Sweden
9.45-10.30	Coffee	
10.30-11.15	Modern fishermen are exploiting also seal stocks	Manager Guy Svanbäck, Ostroboth- nian Fisheries Association
11.15-11.45	Sea eagle project – a successful restoration	Senior researcher Juhani Koivusaari, West Finland Regional Environment Centre
11.45-13.00	Lunch	
3. session Fisheries management – resources controlled by organisations		
13.00-13.45	Monitoring and regulating fish resources, - vendace in Gulf of Bothnia / Bothnian Bay	Chief of laboratory Magnus Appel- berg, National Board of Fisheries, Sweden
13.45-14.15	Whitefish catches– who is who in the system?	Fisheries scientist Ari Leskelä, FGFRI Fisheries Research
14.15-14.45	Regulating fisheries – why is decision-making difficult?	Fisheries Director Jorma Tiitinen, Employment and Economic Devel- opment Centre for South Savo
14.45–15.00	Closing the conference	Research Director Eero Aro FGFRI

FGFRI = Finnish Game and Fisheries Research Institute

Sisällys

ESIPUHE	1
FÖRORD	2
IHMINEN JA JOKI – VUOROVAIKUTUSTA AIKOJEN SAATOSSA	3
Outi Tuomi-Nikula, Turun yliopisto, Kulttuuriperinnön tutkimus	
MÄNNISKAN OCH ÄLVEN – VÄXELVERKAN GENOM TIDERNA	4
Outi Tuomi-Nikula, Åbo universitet / Kulturarvsvforskning	
TULVASUOJELU, PELLOT JA KALAT	5
Kaisa Tolonen, ProAgria Maaseutukeskusten Liitto	
ÖVERSVÄMNINGSSKYDD, ÅKRAR OCH FISKAR	6
Kaisa Tolonen, ProAgria Landsbygdcentralernas förbund	
ENNALLISTAMINEN – MILLÄ ARVOILLA?	7
Mika Marttunen, Suomen ympäristökeskus	
RESTAURERING – MED VILKA VÄRDERINGAR?	8
Mika Marttunen, Finlands miljöcentral	
MERIMETSO – KRIITTISIÄ VUOROVAIKUTUKSIA EUROOPAN KALATALOUDESSA	9
Dave Carss, Centre for Ecology & Hydrology, CEH Banchory, Scotland, UK	
STORSKARVEN – KRITISK VÄXELVERKAN INOM FISKERINÄRINGEN I EUROPA	10
Dave Carss, Centret för Ekologi & Hydrologi, CEH Banchory, Skottland, UK.	
CORMORANTS – CRITICAL INTERACTIONS WITH FISHERIES IN EUROPE	11
Dave Carss, Centre for Ecology & Hydrology, CEH Banchory, Scotland, UK	
MERIKOTKAOHJELMA – ONNISTUNUT ELVYTYS	12
Juhani Koivusaari, Länsi-Suomen ympäristökeskus	
HAVSÖRNPROGRAMMET – FRAMGÅNGSRIK ÅTERUPPLIVNING	13
Juhani Koivusaari, Länsi-Suomen ympäristökeskus	
HYLKEET JA KALASTAJAT – KUKA TUHOAA KENET?	14
Sven Gunnar Lunneryd, Kalastushallitus, Rannikkolaboratorio, Ruotsi	
SÄL OCH FISKARE – VEM ÖDELÄGGER VEM?	15
Sven Gunnar Lunneryd, Swedish Board of Fisheries, Institute of Coastal Research	
SEALS AND FISHERMAN – WHO’S KILLING WHOM?	16
Sven Gunnar Lunneryd, Swedish Board of Fisheries, Institute of Coastal Research	
KALATALOUDEN AMMATINHARJOITTAJA, SIVUELINKEINONA HYLJE	17
Guy Svanbäck, Österbottens Fiskarförbund	
YRKESUTÖVARE INOM FISKERINÄRINGEN, SÄLEN SOM BINÄRING	18
Guy Svanbäck, Österbottens Fiskarförbund	

KALASTUKSEN JA KALAKANTOJEN SEURANNAN KÄYTTÖ SÄÄTELYSSÄ, ESIMERKKINÄ PERÄMEREN MUIKKU	19
Magnus Appelberg, Kalastushallitus, rannikkolaboratorio, Ruotsi	
ÖVERVAKNING OCH FÖRVALTNING AV FISKRESURSEN – SIKLÖJAN I BOTTNISKA VIKEN/ BOTTENVIKEN	20
Magnus Appelberg, Fiskeriverket, kustlaboratoriet, Sverige	
MONITORING AND REGULATING FISH RESOURCES – VENDACE IN GULF OF BOTHNIA / BOTHNIAN BAY	21
Magnus Appelberg, Swedish Board of Fisheries, Institute of Coastal Research	
SIIKA SAALIIXI – KENELLE JA MITEN?	22
Ari Leskelä, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
SIK TILL FÅNGST – FÖR VEM OCH HUR?	23
Ari Leskelä, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	
KALASTUKSEN SÄÄTELY - PÄÄTÖKSENTEON ONGELMAKOHDAT	24
Jorma Tiitinen, Etelä-Savon TE-keskus	
FISKEREGLERING – PROBLEMMOMRÅDEN INOM BESLUTFATTANDE	25
Jorma Tiitinen, Södra Savolax TE-centralen	
MERIMETSO (<i>PHALACROCORAX CARBO SINENSIS</i>) RUNSASTUI SAARISTOMERELLÄ JA SELKÄMERELLÄ	26
Timo Asanti, Markku Mikkola-Roos ja Pekka Rusanen, Suomen ympäristökeskus	
MELLANSKARVEN (<i>PHALACROCORAX CARBO SINENSIS</i>) RIKLIGARE I SKÄRGÅRDHAVET OCH BOTTENHAVET	27
Timo Asanti, Markku Mikkola-Roos och Pekka Rusanen, Finlands miljöcentral	
KALASTAJIEN SITOUTUMINEN LOHIKANTOJEN ELVYTYKSEEN	28
Päivi Haapasaari ¹ , Timo P. Karjalainen ¹ , Kalle Reinikainen ¹ ja Catherine Michielsens ² , ¹ Oulun yliopisto, ² Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
FISKARE FÖRBINDER SIG TILL ÅTERUPPLIVNING AV LAXBESTÅNDEN	29
Päivi Haapasaari ¹ , Timo P. Karjalainen ¹ , Kalle Reinikainen ¹ och Catherine Michielsens ² , ¹ Uleåborgs universitet, ² Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	
PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄÄN (GIS) JA SATELLIITTIKUVIIN PERUSTUVA ANALYYSI AHVENEN JA KUHAN POIKASTEN ALUEELLISESTA ESIINTYMISESTÄ	30
Richard Hudd ¹ , Jakob Kjellman ² , Johan Ahlqvist ¹ ja Andreas Blom ¹ , ¹ Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, ² WSP Environmental Oy	
GIS-STÖDD ANALYS AV PERCIDLARVERS FÖREKOMST I FÖRHÅLLANDE TILL TEMPERATURSUMMA, FETCH OCH TURBIDITET	31
Richard Hudd ¹ , Jakob Kjellman ² , Johan Ahlqvist ¹ och Andreas Blom ¹ , ¹ Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, ² WSP Environmental Oy	
MERIKOSKEN KALATIEN LOHIKALAT 2005	32
Marleena Isomaa, Maare Saraniemi, Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Jaakko Erkinaro ja Aki Mäki-Petäys, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
LAXFISKARNA PÅ FISKVÄGEN I MERIKOSKI 2005	33
Marleena Isomaa, Maare Saraniemi, Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Jaakko Erkinaro och Aki Mäki-Petäys, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	

MERITAIMENEN UHANALAISUUS SUOMEN RANNIKKOJOISSA	34
Eero Jutila, Ari Saura, Irma Kallio-Nyberg ja Marja-Liisa Koljonen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
HAVSÖRINGEN HOTAD I KUSTÄLVARNA I FINLAND	35
Eero Jutila, Ari Saura, Irma Kallio-Nyberg och Marja-Liisa Koljonen, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	
LOHEN JA TAIMENEN KUTU- JA POIKASALUEET OULUJOEN ALAOSALLA	36
Sanni Jørgensen, Olli van der Meer, Aki Mäki-Petäys ja Jaakko Erkinaro, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
LEK- OCH YNGELPLATSER FÖR LAX OCH ÖRING I NEDRE DELEN AV ULE ÄLV	37
Sanni Jørgensen, Olli van der Meer, Aki Mäki-Petäys, och Jaakko Erkinaro, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	
MERITAIMENEN TILA JA KALASTUS POHJANLAHDELLA	38
Irma Kallio-Nyberg, Ari Saura ja Eero Jutila, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
HAVSÖRINGENS TILLSTÅND OCH FISKET I BOTTNISKA VIKEN	39
Irma Kallio-Nyberg, Ari Saura och Eero Jutila, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	
LOHIKALOJEN TELEMETRIASEURANTA OULUJOEN ALAOSALLA	40
Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Maare Saraniemi ja Jaakko Erkinaro, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
TELEMETRIUPPFÖLJNING AV LAXFISKAR I NEDRE DELEN AV ULE ÄLV	41
Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Maare Saraniemi och Jaakko Erkinaro, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	
LOHIKALOJEN ELINYMPÄRISTÖKUNNOSTUKSET SANGIN- JA MUHOSJOELLA	42
Esa Laajala, Jermi Tertsunen ja Timo Yrjänä, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus	
RESTAURERING AV LAXFISKARNAS LIVSMILJÖ I ÄLVARNA SANGINJOKI OCH MUHOSJOKI	43
Esa Laajala, Jermi Tertsunen ja Timo Yrjänä, Norra Österbottens miljöcentral	
KIINTOAINEEN VAIKUTUS MÄDIN SELVIYTYMISEEN OULUJOEN SIVUJOISSA	44
Pauliina Louhi, Aki Mäki-Petäys ja Olli van der Meer, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
SEDIMENTETS EFFEKT FÖR ROMMENS ÖVERLEVNAD I BIFLODERNA TILL ULE ÄLV	45
Pauliina Louhi, Aki Mäki-Petäys och Olli van der Meer, Vilt- och fiskeri-forskningsinstitutet	
HARMAAHYLKEEN JA MERINORPAN RAVINTO RUOANSULATUSKANAVAN SISÄLLÖN ANALYSOINNIN PERUSTEELLA	46
Olavi Stenman ja Outi Pöyhönen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	
GRÄSÄLENS OCH VIKARENS FÖDA PÅ BASEN AV ANALYS AV MATSMÄLTNINGSKANALENS INNEHÅLL	47
Olavi Stenman och Outi Pöyhönen, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet	
TURKANSAAAREN YMPÄRISTÖN VIRTAUSMALLINNUS	48
Simo Tammela, Timo Yrjänä ja Esa Laajala, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus	
FLÖDESAVBILDNING AV MILJÖN I TURKANSAAARI	49
Simo Tammela, Timo Yrjänä och Esa Laajala, Norra Österbottens miljöcentral	

MUHOSJOKI SEKÄ SANGINJOKI LOHIKALOJEN ELINYMPÄRISTÖINÄ	50
Jermi Tertsunen, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus	
ÄLVARNA MUHOSJOKI OCH SANGINJOKI SOM LIVSMILJÖ FÖR LAXFISKAR	51
Jermi Tertsunen, Norra Österbottens miljöcentral	
MERIKOSKEN KALATIE	52
Timo Yrjänä ja Esa Laajala, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus	
FISKVÄGEN I MERIKOSKI	53
Timo Yrjänä och Esa Laajala, Norra Österbottens miljöcentral	

Esipuhe

Kalatalouden harjoittaminen vaikuttaa monin tavoin luonnonoloihin. Luonnonvarojen käytön ja suojelun yhteensovittaminen on usein haasteellista. Luonnossa on koko ajan muuttuva dynaaminen tila ja käsitys tavoiteltavasta luonnon tasapainosta on kyseenalaistettu, koska lajien väliset suhteet ja ympäristö muuttuvat koko ajan. Kun keskusteluun otetaan mukaan vielä ekosysteemin sisäiset vuorovaikutussuhteet, on luonnon käytön ja suojelun vaikutuksien tarkastelussa yhdistettävä ekologinen, taloudellinen ja poliittinen sekä yhteiskunnallinen näkökulma.

Monet eläinlajit koetaan ihmisen kilpailijaksi. Tieto, kertomukset, muilta kuullut tarinat ja perinteiset uskomukset vahvistavat asenteita ja muokkaavat käsityksiä. Tätä arvomaailmaa sovitetaan sitten luonnonvarojen hyödyntämiseen. Mitä tutkimuksella on tähän sanottavaa? Miten merimetsojen, hylkeiden ja kalastuksen yhteiselo ylipäänsä on mahdollista ja kenen ehdoilla toimitaan? Entä miten ja missä laajuudessa kalastuksen säätelyn tulisi huomioida eri vuorovaikutussuhteet? Onko vesien säännöstely voimatalouden ja kalatalouden kannalta perusteltua ja minkälaista ennallistamista vaaditaan ja tehdään?

Monien vuorovaikutus-suhteiden selvittämisessä ja tapahtumaketjujen ymmärtämisessä tutkimuksella ja tutkimuslaitoksella on merkittävä rooli. Tutkimuspäivillämme keskustellaan ja kiistellään siitä, kuinka tärkeää kriittisten vuorovaikutussuhteiden tuntemus ja huomioon ottaminen ovat luonnon hyödyntämisen ja suojelun sekä luonnon toiminnan kannalta. Onko meidän ymmärrettävä niitäkin asioita, joita emme pysty kontrolloimaan ja miten tarkasti meidän on tiedettävä niistä asioita, joita voimme kontrolloida?

Tutkimusjohtaja

Eero Aro

Förord

Fiskenäringen inverkar på många sätt på naturförhållandena. Att sammanjämka användningen och skyddet av naturresurserna är ofta en utmaning. Naturen är hela tiden i ett föränderligt dynamiskt tillstånd och uppfattningen att man skall sträva till balans i naturen har ifrågasatts. När man dessutom i diskussionen för in det interna samspelet inom ekosystemet måste man i betraktande av effekterna av naturens användning och skydd förena såväl en ekologisk, ekonomisk, politisk som en samhällelig synvinkel.

Många djurarter upplevs som konkurrenter till människan. Kunskap, anekdoter, historier som man hört av andra samt traditionella föreställningar förstärker attityderna och påverkar våra åsikter. Dessa värderingar tillämpas sedan i utnyttjandet av naturresurserna. Vad kan forskningen bidra med till detta? Hur är samlevnad över huvudtaget möjlig mellan skarven, sälarna och fisket, och på vems villkor sker detta? Hur och i vilken omfattning borde ordnandet av fisket beakta olika samspel? Är vattendragsregleringen motiverad med tanke på energiekonomin och fiskerinäringen och hurdana restaureringsåtgärder krävs och förverkligas?

För att utreda olika samspel och förstå händelseförlopp har forskningen och Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet en betydande uppgift. På forskningsdagarna diskuterar och tvistar vi om hur viktigt det är att känna till och beakta kritiska samspel med tanke på användningen och skyddet av naturen samt funktionerna i naturen. Måste vi även förstå sådant som vi inte kan kontrollera och hur noggranna uppgifter bör vi ha om det som vi kan kontrollera?

Forskningsdirektör

Eero Aro

Ihminen ja joki – vuorovaikutusta aikojen saatossa

Outi Tuomi-Nikula, Turun yliopisto, Kulttuuriperinnön tutkimus

Mereen laskeva joki on ollut aiemmin monen suomalaisen elämisen ehto. Sen viljaville rannoille on syntynyt varhaisin asutus, sitä myöten on kuljettu sisämaahan ja merelle, sen koskien voimaa on käytetty viljan jauhamiseen ja siitä on haettu särvin leivän päälle ja lisätuloja talouteen. Jokeen on liittynyt uskomuksia ja tarinoita. Joki on inspiroinut kirjailijoita, matkustavia ja kuvataiteilijoita. Pohjanmaan avara jokimaisema mutkittelevine joenrantakyläineen onkin kansallismaisemamme kulmakiviä.

Joki ei ole vaikuttanut vain ihmiseen, vaan myös ihminen on vaikuttanut jokeen. Ihminen on hyödyntänyt jokea ja muuttanut sitä jotta se paremmin tyydyttäisi hänen tarpeitaan. Joella onkin ollut aina monta käyttäjää ja käyttömuotoa, jotka voivat olla hyvinkin ristiriitaisia keskenään. Käyttäjiä ovat olleet mm. kalastajat, maanviljelijät, vesiliikenteen harjoittajat, tukinuittajat, teollisuuden harjoittajat sekä myllynomistajat ja sähköntuottajat. Kunkin käyttäjän intressien mukaan jokia on ruopattu, perattu, rakennettu ja käytetty jopa likaviemäreinä. Viimeisenä vaiheena ihminen on ottanut haltuunsa joen luonnollisen rytmin säätelemällä joen virtauksia ja pinnanvaihteluita. Moinen joki onkin muuttunut luonnon rytmissä ja omissa uomissaan virtaavasta luonnollisesta jokisysteemistä teolliseksi systeemiksi.

Joen käyttäjinä eri intressiryhmät ovat olleet eri aikoina hyvin erilaisessa taloudellisessa, sosiaalisessa ja oikeudellisessa asemassa. Jo vastauksen saaminen kysymykseen ”Kuka omistaa joen?” on problemaattinen. Periaatteenahan on se, että joen omistajalla on myös valta määrätä, kuka, missä ja mihin tarkoitukseen jokea käyttää. Joen ”omistajuus” onkin vaihdellut ja on kytköksissä kunkin ajanjakson makrotason valtiontaloudellisiin linjauksiin, paikallisiin päätöksiin ja taloudellista valtaa ylläpitävien intresseihin.

Tarkastelen joen eri käyttömuotoja ensisijaisesti sen yhden käyttäjän, joella ammattiin harjoittavan kalastajan näkökulmasta. Lähemmässä tarkastelussa ovat Pohjanmaan 13 jokea Siikajoelta Lapväärtinjokeen sekä Satakunnan alueella mereen laskeva Kokemäenjoki. Aikajänne ulottuu 1500-luvulle, mutta painopiste tarkastelussa on 1870-luvulta noin vuoteen 1980. Esitykseni perustuu pääosiltaan julkaisemattomaan käsikirjoitukseen ”Kalastus Pohjanmaan joissa 1800- ja 1900-luvulla” (1981), jonka primääriaineiston muodostavat kalastajien ja rannan asukkaiden haastattelut kaikilla kyseisillä jokialueilla. Aineistoa täydentää väitöskirjani ”Keskipohjalaisen kalastajan vuosi” (1982) ja lukuisten asiantuntijoiden myöhemmin joen käyttöä käsittelevät tutkimukset.

Människan och älven – växelverkan genom tiderna

Outi Tuomi-Nikula, Åbo universitet / Kulturarvsforskning

Älven som mynnar ut i havet har tidigare varit ett livsvilkor för många finländare. På älvens bördiga stränder har den tidigaste bosättningen uppkommit, längs med den har man färdats mot inlandet och havet, kraften från dess forsar har använts till att mala säd med och det är där man hämtat pålägg på brödet och extra inkomster till hushållet. Olika föreställningar och historier har förknippats med älven. Älven har inspirerat författare, resande och bildkonstnärer. Österbottens öppna älvlandskap med sina slingrande byar vid älvstranden utgör hörnstenarna i vårt nationallandskap.

Det är inte bara älven som påverkat människan, utan även människan har påverkat älven. Människan har utnyttjat älven och förändrat den så att den bättre skulle tillfredsställa hennes behov. Alltid har det funnits många användare och användningsformer för älven, som sinsemellan även varit mycket motstridiga. Användarna har utgjorts av fiskare, jordbrukare, idkare av vattentrafik, flottare, industriutövare samt kvarnägare och elproducenter. Enligt varje användares intressen har älvarna muddrats, rensats, byggts ut och använts t.o.m. som avlopp. I ett sista skede har människan tagit älvens naturliga rytm i sin besittning genom reglering av älvens flöde och ytfluktuation. Från att ha flutit enligt naturens rytm i ett naturligt flodsystem och i egna fåror har mängen älv förändrats till ett industrisystem.

Som älvens användare har olika intressentgrupper under olika tider varit i mycket olika ekonomisk, social och rättslig ställning. Redan att besvara frågan ”Vem äger älven?” är problematiskt. Principen är den att den som äger älven också har makt att bestämma vem som får använda älven, var, och till vilket ändamål. Ägandet har varierat och beröringspunkter har funnits mellan nationalekonomiska utstakningar på varje tidsperiods makronivå, lokala beslut och makthållarnas intressen.

Jag behandlar älvens olika användningsformer i första hand från en användares synvinkel: fiskaren som utövar sitt yrke i älven. Närmare betraktas de 13 älvarna i Österbotten från Siikajoki till Storån (Lappfjärdsån) samt Kumo älv i Satakunda som rinner ut i havet. Tidsperioden sträcker sig till 1500-talet, men tyngdpunkten i studiet ligger på perioden från 1870-talet till cirka 1980. Min presentation baserar sig i huvudsak på det opublicerade manuskriptet ”Kalastus Pohjanmaan joissa 1800- ja 1900-luvulla” (1981) [Fisket i de österbottniska älvarna på 1800- och 1900-talet], där primärmaterial utgörs av intervjuer med fiskare och strandbefolkningen på alla älvområden i fråga. Materialet kompletteras av min avhandling ”Keskipohjalaisen kalastajan vuosi” (1982) [Fiskarens år i Mellersta Österbotten] och senare undersökningar där många experter behandlar älvarnas användning.

Tulvasuojelu, pellot ja kalat

Kaisa Tolonen, ProAgria Maaseutukeskusten Liitto

Maatalouden ympäristövaikutukset ovat kiistattomat. Ravinteet, kasvinsuojeluaineet ja maatiloilla syntyvä jäte kuormittavat ympäristöä siinä missä muukin vastaavanlainen toiminta. Maataloustuotanto on elintarvikkeiden tuotantoa. Jotta elintarvikkeita saadaan tuotettua maataloudessa, edellyttää se tiettyjä tuotantoprosesseja, joihin liittyvät saumattomasti ravinteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttö. Ravinnekiertoon voi vaikuttaa itse suunnittelulla (kg N, P, K/ha), hyvillä viljelykäytännöillä ja viljelytekniikalla.

Maatila on yritys, joka ostaa ja myy tuotteita, joihin on sitoutunut ravinteita. Ravinteita ostetaan tilalle rehuissa, lannoitteissa, siemenissä ja eläimissä. Ravinteiden käytöllä pyritään varmistamaan tavoiteltu tuotostaso ja -laatu. Merkittävin tekijä ravinteiden hyötykäytössä on tuottajan osaaminen suunnittelun ja tuotantokäytäntöjen suhteen. Hyvin suunniteltu viljely, jossa ravinteet osataan sijoittaa oikeisiin tuotantoprosessien osiin, vaikuttaa ravinteiden hallintaan merkittävästi. Suunnitelmassa on myös huolehdittava viljelykasvien valinnasta ja käytettävästä viljelytekniikasta.

Toinen näkökulma ravinteiden hyödyntämiseen on paikalliset luonnonolosuhteet kuten ilmasto ja viljelymaan laatu. Maan laadulliset ominaisuudet ovat ratkaisevia ravinteiden sitoutumisen ja käyttökelpoisuuden suhteen. Hyvälaatuisen maan tunnistaa mururakenteesta, huokosten määrästä ja koosta sekä lierojen määrästä. Ravinteet pidättyvät parhaiten maahan, jonka rakenne on huokoinen, mutta kestävä. Kestävää maan rakennetta voi edesauttaa pysymään tai syntymään toimivalla viljelykierrolla, jossa vuorottelevat syvä- ja matalajuuriset kasvit. Lisäksi harkitut ajoväylät ja ajokerrat suojelevat viljelymaan rakennetta ja ravinteiden hyödyntämistä tiivistymiseltä.

Vesistöjen läheisyydessä viljely ja karjankasvatus asettavat tuotannolle omat vaatimuksensa.

Jo lakitasolla ohjataan viljelytoimia vesistöjä suojelemaan suuntaan. Rajoituksia on annettu lannoituksen ja joidenkin kasvinsuojeluaineiden käytön suhteen. Lisäksi viljelijä on veloitettu jättämään piennar-alueen ojan ja pellon väliin tai suojakaistan vesistön ja viljelyalueen väliin. Näiden toimenpiteiden tavoitteena on vähentää vesistöihin tulevien ravinteiden määrää. Toimenpiteiden tehokkuus riippuu kuitenkin viljelijän omasta tahdosta toimia luontoa säästään ja kunnioittaen.

Översvämningsskydd, åkrar och fiskar

Kaisa Tolonen, ProAgria Landsbygdcentralernas förbund

Miljöeffekterna av jordbruket är obestridliga. Näringsämnen, växtskyddsmedel och avfall som lantgårdarna producerar belastar miljön liksom övrig verksamhet av samma typ. Jordbruksproduktionen är livsmedelsproduktion. För att man inom lantbruket skall kunna producera livsmedel förutsätts vissa produktionsprocesser som står i nära samband med användningen av näringsämnen och växtskyddsmedel. Näringskretsloppet kan man påverka själv med planering (kg N, P, K/ha), god odlingspraxis och odlingsteknik.

Lantgården är ett företag som köper och säljer produkter där näringsämnen bundits. Näringsämnen köps till gården med foder, gödsel, frön och djur. Genom användning av näringsämnen strävar man till att säkra önskad avkastningsnivå och kvalitet. Den mest betydande faktorn vid utnyttandet av näringsämnen är att producenten känner till planering och produktionspraxis. Välplanerat odlande där man lyckas placera näringsämnena i de rätta delarna av produktionsprocesserna inverkar märkbart på styrningen av näringsämnen. Planering inkluderar även val av odlingsväxter och den odlingsteknik som används.

En annan synvinkel på utnyttjande av näringsämnen är lokala naturförhållanden, såsom klimatet och kvaliteten på odlingsjorden. Jordens kvalitativa egenskaper är avgörande vad gäller näringsämnens bundenhet och brukbarhet. Jord av god kvalitet känner man igen på kornstrukturen, porernas mängd och storlek samt antalet maskar. Näringsämnena absorberas bäst i jord av porös, men hållbar struktur. Bibehållande eller skapande av hållbar markstruktur kan man främja genom fungerande växtföljd med växelvis djup- och lågrotade växter. Dessutom skyddar övervägda körfilar och körgånger odlingsjordens struktur och näringsämnesanvändningen från att bli för tätt.

Odling och boskapsskötsel i närheten av vattendrag ställer sina egna krav på produktionen.

Redan på lagnivå styrs odlingsåtgärderna i riktning mot skydd av vattendrag. Begränsningar har utfärdats om gödsling och användningen av vissa växtskyddsmedel. Dessutom förpliktas odlaren att lämna en åkerren mellan diket och åkern eller ett skyddsfält mellan vattendraget och odlingsområdet. Syftet med åtgärderna är att minska mängden näringsämnen som kommer ut i vattendragen. Åtgärdernas effektivitet beror dock på odlarens egen vilja att arbeta på ett sätt som skyddar och respekterar naturen.

Ennallistaminen – millä arvoilla?

Mika Marttunen, Suomen ympäristökeskus

Vesistöjen käyttöön liittyy aina erilaisia arvoja ja tavoitteita, jotka voivat olla keskenään ristiriidassa. Suunnittelijan tulisi nähdä eri osapuolet erilaisine tavoitteineen mahdollisuutena ja voimavarana, joka parantaa suunnittelun laatua ja voi johtaa uusiin innovatiivisiin ratkaisuihin. Mitä aikaisemmin ja systemaattisemmin erilaiset arvot kyetään sisällyttämään suunnitteluprosessiin, sitä laadukkaampaan lopputulokseen päästään. Liian myöhäinen osallistuminen johtaa ongelmiin: joko suunnittelun viivästyminen tai kansalaisten tai sidosryhmien tyytymättömyyteen suunnitelmaa kohtaan, koska siihen ei ole voinut aidosti vaikuttaa.

Perinteisesti virkamiehet ovat suhtautuneet kansalaisten osallistumiseen usein vähättelevästi. Melko tyypillinen suunnittelijan näkemys vuosien takaa oli: "Jos maallikoilla olisi sama tieto kuin minulla, niin he päätyisivät samoihin ratkaisuihin". Vuorovaikutteisessa suunnittelussa lähtökohtana on, että monitavoitteisissa suunnitteluongelmissa yhdelläkään taholla ei yksinään ole riittävästi tietoa hyvien ratkaisujen tekemiseksi. Vuorovaikutteinen suunnittelu tarjoaa suunnittelijoille mahdollisuuden "sparraukseen". Omia ajatuksia ja ideoita voi testauttaa laajemmalla porukalla.

Milloin osallistumista on ollut riittävästi? Kaikkien kansalaisten mielipiteiden huomioinnottaminen ei ole mahdollista. Tärkeää on, että suunnittelussa tulevat huomioduksi erilaiset suunnittelutilanteeseen liittyvät näkökulmat. Silloin on todennäköistä, että itse suunnitelma tai suunnitteluprosessi tyydyttää suurta osaa kansalaisistakin.

Arvoperustainen jäsentely (value-focused thinking, Keeney 1992) tarjoaa systemaattisen lähestymistavan eri osapuolten tavoitteiden tunnistamiseen ja huomioonottamiseen monimutkaisissa suunnittelutilanteissa. Arvoperustainen jäsentely tarjoaa vastakohdan ja vaihtoehdon ihmiselle luonteenomaiselle keinokeskeiselle ajattelulle. Tyypillisiä keinokeskeisiä lausahduksia ovat: "säännöstelyn alimpia vedenkorkeuksia olisi nostettava 1 m" tai "kalaistutuksia olisi lisättävä". Keinokeskeisen ajattelun ongelmana on, että katsantokanta jää helposti kapeaksi, mikä vaikeuttaa uusien ratkaisujen löytämistä ja vuoropuhelua eri osapuolten välillä.

Arvoperustaisessa jäsentelyssä tunnistetaan ensin tavoitteet. "Mitkä vaikutukset ovat teille tärkeitä?", "Mitä asioita suunnittelussa pitäisi ottaa huomioon?" ja "Miksi kalaisutuksia pitäisi lisätä?" tyypilliset kysymykset auttavat tavoitteiden määrittelyssä. Jäsentelyyn sisältyy myös tavoitteiden ryhmittely: esimerkiksi jako perimmäisiin tavoitteisiin (fundamental objectives), keinotavoitteisiin (means objectives) ja prosessitavoitteisiin (process objectives) sekä tavoitteiden esittäminen tavoitehierarkiana. Tavoitteita voidaan hyödyntää vaihtoehtojen muodostamisessa sekä niiden keskinäisessä arvioinnissa ja vertailussa.

Vuorovaikutteisesta suunnittelusta on saatu myönteisiä kokemuksia useissa vesistö-säännöstelyjen kehittämishankkeissa. Vuorovaikutteisuus on tarjonnut mahdollisuuden oppimisprosessiin, jonka kuluessa niin suunnittelijoiden kuin maallikoiden ymmärrys suunnitteluongelmasta on parantunut. Säännöstelyhankkeista saadut kokemukset soveltuvat hyödynnettäväksi myös vesistöjen ennallistamisessa.

Monitavoitteisissa suunnittelutilanteissa lopputulos on kompromissi eikä se yleensä täysin tyydytä kaikkia osapuolia. Jos kuitenkin eri osapuolet katsovat, että he ovat kyenneet vaikuttamaan lopputulokseen konkreettisella tavalla, on se edistänyt yhteisesti hyväksyttävän ratkaisun löytymistä vaikeitakin intressiristiriitoja sisältävissä ongelmissa.

Restaurering – med vilka värderingar?

Mika Marttunen, Finlands miljöcentral

Användningen av vattendragen an knyter alltid till olika värderingar och mål som sinsemellan kan vara motstridiga. Planeraren borde se olika parter med sina olika mål som en möjlighet och resurs som förbättrar kvaliteten på planeringen och kan leda till nya, innovativa lösningar. Ju tidigare och mera systematiskt olika värderingar kan inkluderas i planeringsprocessen desto högre kvalitet på slutresultatet uppnås. Ett alltför sent deltagande leder till problem: endera fördröjs planeringen eller så visar medborgarna eller intressentgrupperna sitt missnöje med planen, eftersom man inte kunnat påverka den på riktigt.

Traditionellt har tjänstemännen ofta haft en ringaktande attityd till medborgarnas delaktighet. Ett rätt så typiskt synsätt hos planeraren var förut: ”Om lekmännen hade samma information som jag, skulle de komma fram till samma lösningar”. Utgångspunkten i interaktiv planering är att en enda instans inte ensam har tillräckligt med information för att hitta goda lösningar vid planering där det finns många olika målsättningar. Interaktiv planering erbjuder planerarna en möjlighet till ”sparring”. Egna tankar och ideer kan testas på en mera omfattande grupp.

När är deltagandet tillräckligt? Att beakta alla medborgares åsikter är omöjligt. Det är viktigt att i planeringen beakta synvinklar som anknyter till olika planeringssituationer. Då är det sannolikt att själva planen eller planeringsprocessen tillfredsställer även en stor del av medborgarna.

En strukturering baserad på värderingar (value-focused thinking, Keeney 1992) erbjuder en systematisk approach för att känna igen olika parter mål och beakta dem i komplicerade planeringssituationer. Den värderingsbaserade struktureringen erbjuder en motpol och ett alternativ till människans karakteristiska och metodcentrerade tänkande. Typiska metodcentrerade utrop utgör: "de lägsta vattenhöjderna vid reglering borde höjas med 1 m" eller "man borde öka inplantering av fisk". Problemet med metodcentrerat tänkande är att synsättet lätt förblir snävt, vilket gör det svårt att hitta nya lösningar och en dialog mellan olika parter.

I den värderingsbaserade struktureringen igenkänner man målen allra först. Frågor av typen "Vilka verkningar är viktiga för er?", "Vad är det som borde beaktas i planeringen?" och "Varför borde man öka inplantering av fisk?" hjälper att definiera målen. Struktureringen innefattar även en gruppering av målen: t.ex. en indelning i primära mål (fundamental objectives), målmedel (means objectives) och processmål (process objectives) samt en presentation av målen i form av en målhierarki. Målen kan utnyttjas för att bilda alternativ samt vid bedömning och jämförelse av dessa.

Interaktiv planering har gett positiva erfarenheter i flera utvecklingsprojekt om reglering av vattendrag. Interaktiviteten har erbjudit möjlighet till en inlärningsprocess där både planerarnas och lekmännens förståelse av planeringsproblemet fortlöpande förbättrats. Erfarenheterna från regleringsprojekten är lämpliga att utnyttjas även vid återupprättande av vattendrag.

I planeringssituationer med många syften är slutresultatet en kompromiss och tillfredsställer vanligen inte alla parter till fullo. Om dock olika parter anser att de har kunnat påverka slutresultatet på ett konkret sätt har det främjat sökningen efter en gemensamt godtagbar lösning även i problem som innefattar svåra intressekonflikter.

Merimetso – kriittisiä vuorovaikutuksia Euroopan kalataloudessa

Dave Carss, Centre for Ecology & Hydrology, CEH Banchory, Scotland, UK

Tämä esitys pohjautuu kahden yleiseurooppalaisen verkoston (REDCAFE* ja INTERCAFE**) kautta kerätyille kokemuksille ja tiedoille. REDCAFE, kaksivuotinen EU:n rahoittama hanke, oli aluksi biologien verkosto, jonka pyrkimyksenä oli yhdistää tämänhetkinen huipputieto 1) konflikteista merimetsojen ja kalatalouden välillä, 2) merimetsokologiasta, 3) mahdollisista merimetsan hallintakeinoista. REDCAFE myös pani alulle merimetsa—kalatalous -tutkimuksen, jossa keskityttiin vapaa-ajan ongintaan. REDCAFEn työ osoitti, että monille kalatalouden harjoittajille ja asianosaisille konfliktit merimetsojen kanssa eivät olleet ainoita ongelmia. Jotta merimetsojen ja kalatalouden välisiä konflikteja voitaisiin ymmärtää paremmin, on välttämätöntä pohtia myös muita sisäisiä ja ulkoisia kysymyksiä (esim. sosiaalisia, kulttuurisia ja taloudellisia), jotka saattavat johtaa konflikteihin kalatalouden resursseista. Tästä syystä toinen verkosto, INTERCAFE, nelivuotinen COST/ESF:n rahoittama hanke, jatkaa REDCAFEn työtä. Tässä verkostossa on mukana päättäjiä, kalatalouden sidosryhmiä, yhteiskuntatieteilijöitä sekä kansantaloustieteilijöitä.

Koska Euroopan merimetsa-ongelmat ovat eittämättä monimutkaisia (esim. maantieteellisesti, biologisesti, sosiaalisesti, kulttuurisesti ja taloudellisesti), yksinkertaisen ratkaisun löytäminen on epätodennäköistä. Näiden verkostojen tavoite ei siten ole kehittää säädöksiä, vaan auttaa ymmärtämään kuinka merimetsojen kanssa tulisi elää sekä myös tunnustaa, että ne 1) ovat lain mukaan suojeltuja, 2) syövät paljon kalaa ja useiden ihmisten mielestä niillä on negatiivinen vaikutus kalatalouteen, ja 3) ne eivät ole ainoa Euroopan kalatalouteen vaikuttava asia.

REDCAFEn ja INTERCAFEn työhön pohjautuen esitelmässä käsitellään seuraavia kysymyksiä:

- merimetsojen ekologiset tekijät, jotka aiheuttavat konflikteja
- merimetsot kalaa syövinä petoina
- 'merimetsa-ongelmien' monimuotoisuus suhteessa elinympäristöön ja eri kalastustapoihin
- konfliktien tutkiminen: 'biologiset' ja 'sosiaaliset' kysymykset
- tarjolla olevat mahdolliset lievennyskeinot
- yhteisajattelua: INTERCAFE –verkostot ja tiedonvaihto

Vaikka esitelmässä käsitelläänkin pääasiassa monia erilaisia elinympäristöjä ja kalastuksen harjoittamista niissä, tarkastellaan myös merimetsan vaikutuksia vesiviljelyyn eri puolilla Eurooppa.

* REDCAFE ”Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale” = konfliktien vähentäminen merimetsojen ja kalatalouden välillä yleiseurooppalaisella tasolla

** INTERCAFE ”Interdisciplinary initiative to reduce pan-European cormorant-fisheries conflicts” = yleiseurooppalainen tiedeidenvälinen aloite merimetsojen ja kalatalouden konfliktien vähentämiseksi

Storskarven – kritisk växelverkan inom fiskerinäringen i Europa

Dave Carss, Centret för Ekologi & Hydrologi, CEH Banchory, Skottland, UK.

Presentationen bygger på erfarenheter och information som samlats via två paneuropeiska nätverk. Det första, REDCAFE (“Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale”/ Minskad konflikt mellan storskarven och fiskeriet i paneuropeisk skala), en 2-årig samordnad Framework 5 aktion som finansieras av EU fick sin början i form av ett nätverk av biologer. Målet var att syntetisera det dåvarande tillståndet i relation till (1) konflikterna mellan storskarven och fiskeriet, (2) storskarvens ekologi, (3) potentiella verktyg för kontroll av storskarven. REDCAFE åtog sig även en studie av ett storskarv-fiskerifall där man fokuserade på mete. REDCAFE:s arbete visade att konflikter med storskarven inte är de enda som fiskeriet och miljöinvolverade stöter på, och för att uppnå bättre förståelse för karaktären av konflikterna mellan storskarven och fiskeriet var det nödvändigt att beakta övriga interna och externa faktorer (t.ex. sociala, kulturella, ekonomiska) som leder till konflikt om fiskeritillgångar. Det andra nätverket, INTERCAFE (“Interdisciplinary initiative to reduce pan-European cormorant-fisheries conflicts”/ Tvärvetenskapligt initiativ för minskande av paneuropeiska konflikter mellan storskarven och fiskeriet) som är ett 4-årigt projekt finansierat av COST/ESF, bygger således på REDCAFE och involverar även poliker, delägare inom fiskerinäringen, socialforskare och socialekonomer.

Problemen med storskarven är onekligen komplicerade i Europa (t.ex. av geografisk, biologisk, social, kulturell och ekonomisk natur), och det är osannolikt att det finns en enda enkel lösning. Syftet med nätverken är inte att komma med föreskrivande rekommendationer utan att skapa förståelse för vilket som är det bästa sättet att leva med storskarven samtidigt som man uppmärksammar att (1) den är skyddad med stöd av lagen, (2) den äter en massa fisk och många människor tror att storskarven har en negativ effekt på fiskeriet och (3) storskarven inte är den enda faktorn som påverkar fiskeriet i Europa.

Utgående från REDCAFE och INTERCAFE kommer presentationen att behandla följande ämnen:

- Aspekter på storskarvens ekologi som leder till konflikter
- Storskarven som generell fiskätande rovdjur
- Varierande problem med storskarven i relation till habitat och fiskarter
- Konfliktforskning: ‘biologiska’ och ‘sociala’ faktorer
- Mångfalden av potentiella och tillgängliga förmildrande omständigheter
- Engagera dig-mentalitet: INTERCAFE-nätverk och informationsutbyte

Fastän informationen kommer att representera ett antal olika habitat och fiskarter kommer tyngdpunkten att ligga både på intensiva och extensiva akvakultursystem på olika håll i Europa.

Cormorants – critical interactions with fisheries in Europe

Dave Carss, Centre for Ecology & Hydrology, CEH Banchory, Scotland, UK

This talk is based on experiences and information collected through two pan-European networks. The first, REDCAFE (“Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale”), a two year EC-funded Framework 5 Concerted Action, began as a network of biologists and aimed to synthesise the current state of the art in relation to (1) cormorant conflicts with fisheries, (2) cormorant ecology, (3) potential cormorant management tools. REDCAFE also undertook a cormorant-fishery case study focusing on recreational angling. REDCAFE work showed that conflicts with cormorants are not the only ones facing many fisheries and environmental stakeholders and to understand better the nature of cormorant-fishery conflicts it was necessary to consider other internal and external issues (e.g. social, cultural, economic) leading to conflict over fisheries resources. Thus the second network, INTERCAFE (“Interdisciplinary initiative to reduce pan-European cormorant-fisheries conflicts”), a 4-year COST/ESF-funded Action, builds on REDCAFE and also involves policy makers, fisheries stakeholders, social scientists, and social economists.

Given the undoubted complexity of European cormorant problems (i.e. geographically, biologically, socially, culturally and economically), it is unlikely that there is a single, simple solution. The aim of these networks is thus not to provide prescriptive recommendations but to act as a means of understanding how best to live with cormorants whilst recognising that (1) they have legislative protection, (2) they do eat a lot of fish and many people believe they have negative impact on fisheries and (3) they are not the only issue affecting European fisheries.

Based on REDCAFE and INTERCAFE, the talk will cover the following issues:

- Aspects of cormorant ecology that lead to conflicts
- Cormorants as ‘generalist’ fish-eating predators
- The variety of cormorant ‘problems’ in relation to habitats and fishery types
- Exploring conflicts: ‘biological’ and ‘social’ issues
- The variety of potential mitigation measures available
- Joined-up thinking: INTERCAFE networks and information exchange

Although information will be presented from a number of different habitats and fishery types, emphasis will be given to both intensive and extensive aquaculture systems across Europe.

Merikotkaohjelma – onnistunut elvytys

Juhani Koivusaari, Länsi-Suomen ympäristökeskus

Suomen merikotkakannan taantumisesta ja ongelmista esitettiin jo 1950-luvulla arveluja, jotka edelleen vahvistuivat 1960-luvulla. Pesivä kanta pieneni ja lisääntymistulos heikkeni. Käynnistyneissä tutkimuksissa Itämeren myrkkyyvaikutukset alkoivat paljastua paljolti juuri merikotkien ”ansioista”. Samoin spontaanisti 60-luvulla eri saaristoalueilla käynnistyneet selvitykset ja inventoinnit muuttivat arvailut ja epäilyt maastossa todennetuiksi, vuosittain havaituiksi tosiasioiksi. Alamäki oli jyrkkä, ei vain Suomessa. Vastaava ilmiö tuli yhä tutummaksi koko Itämeren piirissä. Ravintoketjun huipulla altaan myrkyt kylvivät silminnähtävää ja mitattavaa katoa niin merikotkissa kuin hylkeissäkin. Osa kuoli, osalta meni lisääntymiskyky kokonaan, nuoren kotkan näkeminen oli tuolloin suuri tapaus.

WWF:n Suomen Rahasto perustettiin v. 1972. Sen ensimmäisiä tekoja silloin oli kutsua kokoon erityinen merikotkatyöryhmä, jonka tehtäväksi tuli merikotkien suojeleohjelman laatiminen ja sen toteuttaminen. Työ on edelleen käynnissä hyvän neljättä vuosikymmentä. Merikotkien 1970-luvun pitkän ja syvän aallonpohjan näkeminen ja kokeminen niin suojelun kenttätöissä, kokouspöytien äärellä kuin tutkijankammioissa ei silloin antanut mitään toivoa, edes valon pilkahdusta, palkinnosta puhumattakaan. Mitkään oleelliset havainnot ja mittaustulokset eivät osoittaneet mitään muutosta parempaan kymmenen ensimmäisen ohjelmavuoden aikana. Se koetteli.

Vaan jos uskoo asiaansa loppuun asti, voi ihmeitäkin tapahtua. Näinhän on tietty helppo jälkeinpäin sanoa. Jos ison porukan 3-40 vuoden työ olisi valunut hiekkään, olisiko usko riittänyt matkantekoon tähän asti, ja löytynyt esitelmänpitäjää – epäonnistuneelle elvytykselle.

Yhdeksi vaikuttavimmista suojelukeinoista osoittautui sikojen (kuolleitten) veto eli merikotkien laajamittainen talviruokinta myrkkypuhtaalla läskillä pääasiassa Suomen ja Ruotsin rannikoilla, 100-200 tonnia talvessa. Muita merikotkaohjelman toteutettuja suojelukeinoja ovat olleet pesintätulosten vuotuinen seuranta, poikasten värihengastus, tekopesien rakentaminen, pesäalueiden rauhoittaminen, suojelututkimus, pesäalueiden vartiointi, tiedottaminen ja kansainvälinen yhteistyö.

1970-luvun alun noin 40 parin hupeneva kanta on elpynyt, aluksi hyvin hitaasti ja 1990-luvulta alkaen kiihtyvällä vauhdilla nykyiseen noin 300 pesivään pariin. Vuotuinen kannan kasvu jaksolla 1990-2005 on ollut keskimäärin lähes 10%. 1970-luvulla poikasia syntyi valtakunnassa 4-10 nokkaa vuosittain, tänä vuonna 255, ja kasvu jatkuu. Suomen merikotkien poikastuottoa ja pesintöjen onnistumista kuvaavat tunnusluvut ovat myös huikeasti kohentuneet ja alkavat lähennellä ns. normaalitasoa (aikaa ennen ympäristömyrkköjen laajamittaista käyttöönottoa).

Jotkut ovat ääneen jo sitä mieltä, että ”niitä on liikaa” – onnistuneen elvytyksen merkikö?

Havsörnprogrammet – framgångsrik återupplivning

Juhani Koivusaari, Länsi-Suomen ympäristökeskus

Farhågor om att havsörnstammen minskat och om problemen framfördes redan på 1950-talet och förstärktes ytterligare på 1960-talet. Den häckande stammen minskade och förökningsresultatet försvagades. I igångsatta undersökningar började gifteffekterna i Östersjön komma fram till stor del ”tack vare” havsörnarna. Utredningar och inventeringar som spontant kommit igång på 60-talet i olika skärgårdsområden gjorde att antagandena och misstankarna bekräftades i terrängen och blev årligen konstaterade fakta. Det gick kraftigt nedåt, inte bara i Finland. Motsvarande fenomen blev allt vidare känt i hela Östersjöområdet. I näringskedjans topp spred bassängens gifter ett tydligt och omfattande bortfall både av havsörnar och sälar. En del dog, en del miste helt fortplantningsförmågan - att se en ung örn var på den tiden en stor händelse.

Den finska WWF fonden grundades 1972. Det första som fonden gjorde var att sammankalla en särskild havsörnsarbetsgrupp med uppgift att utarbeta och förverkliga ett program för skydd av havsörnar. Arbetet pågår fortfarande för fjärde årtiondet. Att på 1970-talet se och uppleva den långa och djupa vågdalen för havsörnen i det skyddande fältarbetet, vid sammanträdesborden och i forskarrummen gav inget hopp, inte ens en strimma ljus, för att inte tala om belöning. Inga väsentliga observationer och mätningresultat kunde visa någon förändring till det bättre under de första tio första programåren. Det var en prövning.

Men om man tror på sin sak ända till slutet kan även under ske. Det är ju lätt att säga så i efterskott. Om en stor grupps arbete under 3-40 år hade runnit ut i sanden, skulle då tron ha räckt till för att fortsätta färden ända hit och få föredragshållare - om en misslyckad återupplivning.

En av de mest effektiva skyddsåtgärder visade sig vara utplacering av (döda) svin, d.v.s. en omfattande vintermatning av havsörnar med giftfritt fläsk i huvudsak i den finska och svenska skärgården, 100-200 ton per vinter. Andra skyddsåtgärder inom havsörnprogrammet har utgjorts av årlig uppföljning av häckningsresultaten, färg-ringmärkning av ungar, byggande av konstgjorda bon, fredning av boområden, skyddsforskning, vakt av boområden, förmedling av information och internationellt samarbete.

Den minskande stammen på ca 40 par i början av 1970-talet har återupplivats, till en början mycket långsamt och från 1990-talet med accelererande fart till det nuvarande antalet, ca 300 häckande par. Den årliga ökningen av stammen under perioden 1990-2005 har varit i medeltal nästan 10%. På 1970-talet kläcktes i riket årligen 4-10 näbbar, i år 255, och tillväxten fortsätter. Ungproduktionen hos havsörnarna i Finland och de nyckeltal som illustrerar den lyckade häckningen har även stigit enormt och börjar närma sig s.k. normalnivå (tiden före den omfattande användningen av miljögifter).

Vissa ger redan uttryck för sin åsikt och tycker att ”de är för många” – är det ett tecken på en lyckad återupplivning?

Hylkeet ja kalastajat – kuka tuhoaa kenet?

Sven Gunnar Lunneryd, Kalastushallitus, Rannikkolaboratorio, Ruotsi

Hyljeongelmat alkoivat Ruotsissa Pohjanlahdella toden teolla 15 vuotta sitten. Hyljehaittojen takia siiankalastus verkoilla on suurimmaksi osaksi loppunut. Silakoiden verkkopyynti kohtaa pian saman kohtalon muulloin kuin kutuaikoina, jolloin kalaa on riittänyt sekä hylkeille että ihmisille. Onneksi on löytynyt ratkaisuja kiinteillä pyydyksillä tehtävälle lohen- ja siiankalastukselle, ns. pushup-rysä. Tällä hetkellä näitä pyydyksiä on käytössä yli 200 Ruotsin ammattikalastuksessa. Hyljeongelmia esiintyy vieläkin rysäkalastuksen yhteydessä, mutta kukaan kalastajista ei ole valmis luopumaan tästä kalastusmuodosta hylkeiden takia.

Tällä hetkellä tärkein ongelma-alue on Itämeren Ruotsinpuoleisen rannikon turskankalastus, johon kohdistuu yli puolet vahingoista. Taloudelliset laskelmat perustuvat ammattikalastuksesta tehtyihin päiväkirjamerkintöihin sekä piilovaurioiden tutkimiseen, eli hylkeen jälkiä jättämättä ottamaan saalisosaan. Nämä osoittivat Ruotsin ammattikalastuksen vuosittaiseksi pyyntitappioksi 3-4 miljoonaa euroa. Rikkoutuneiden välineiden kustannukset, korjaamiseen käytetty työaika yms. eivät sisälly laskelmiin, mutta näistä koitunee lisäkustannusta miljoona euroa.

Konfliktin toinen yhä tärkeämmäksi nouseva näkökulma on suora kalapopulaatiosta käytävä kilpailu. Uudet kahdensadan harmaahyljemahan ravintoanalyysit osoittavat silakan olevan ylivoimaisesti tärkein saalis, mutta myös sen, että siika ja lohi ovat harmaahylkeen ruokavalion tärkeitä ainesosia. Laskelmat osoittavat harmaahylkeen syövän enemmän siikaa ja lohta kuin ammattikalastajat pyytävät ja huomattavan osan Ruotsin silakoista. Emme tiedä mitä norppa syö, mutta jotta siitä tulee ammattikalastusta tärkeämpi kuolleisuustekijä riittää, että neljäsosa sen ravinnosta koostuu mui-kuista. On vaikea sanoa, mikä hylkeen merkitys on näille kalapopulaatioille, mutta jos ammattikalastus on tärkeä, hylkeidenkin tulee olla tärkeitä.

Säl och fiskare – vem ödelägger vem?

Sven Gunnar Lunneryd, Swedish Board of Fisheries, Institute of Coastal Research

Sälproblemen startade på allvar i Sverige för 15 år sedan i Bottniska Viken. Fisken som till stor del har upphört på grund av sälskador är nätfiske efter sik. Strömmingsfiske med skötar går snart samma öde till mötes under andra delar av året än leken då fisken hittills räckt både till säl och människa. Dessbättre har det kommit fram lösningar för fisket efter lax och sik med fasta redskap: den sk pushup fällan. Nu är över 200 av dessa redskap i bruk i det svenska yrkesfisket. Det är fortfarande sälproblem vid fällorna men ingen fiskare är på väg att ge upp detta fiske på grund av säl.

Idag är det främst torskfiske längs Svenska Östersjökusten som är det viktigaste konfliktområdet med över hälften av skadorna. Ekonomiska beräkningar passerade på journalföring av yrkesfisket tillsammans med studier av den dolda skadan, den del av fångsten som sälen tar utan att lämna rester, visar att den årliga fångstförlusten i det svenska yrkesfisket är mellan 3 till 4 miljoner euro. Dock är inga kostnader för skadade redskap, arbetstid för lagning, etc medräknade vilket säkert motsvarar ytterligare 1 miljon Euro.

Ytterligare en aspekt av konflikten som kommer visa sig allt viktigare är den direkta konkurrensen om fiskpopulationerna. Färska dietanalyser av knappt 200 gråsälsmagar visar att strömming är den överlägset viktigaste bytet men även att sik och lax är viktiga beståndsdelar av gråsälsdieten. Beräkningar visar att gråsälen äter mer av sik och lax än yrkesfisket fångar och en avsevärd del av strömmingen i Sverige. Vad vikare äter vet vi inte men det räcker med att födan består av en fjärdedel siklöja för att vikare skall vara en viktigare mortalitetsfaktor än yrkesfisket. Vilken betydelse sälen har på dessa fiskepopulationer kan man inte säga så enkelt men om yrkesfisket har en viktig betydelse bör även sälarna ha det.

Seals and fisherman – who's killing whom?

Sven Gunnar Lunneryd, Swedish Board of Fisheries, Institute of Coastal Research

Serious seal problems began in Sweden 15 years ago in the Gulf of Bothnia. The gill-net fishing of whitefish has to a large extent ceased due to the problems with seals. Driftnet fishing of the Baltic herring is probably also doomed apart from the spawning season, when there has been enough fish for both seals and fishermen. Fortunately a new solution for fishing salmon and whitefish with anchored gear have emerged, the so-called push-up fyke net. More than 200 push-up fyke nets are currently in use in professional fishing in Sweden. Seal problems still occur in fyke net fishing, but none of the fishermen are willing to give up this form of fishing because of the seals.

The cod fishing in the Swedish coast of the Baltic Sea is the biggest problem area at the moment. More than half of the damage is caused in that area. Economic calculations are based on journal notes of professional fishing and examining hidden damage, the part of the catch, which seals take without leaving any trace. These calculations show that the annual loss in the professional fishing in Sweden is 3-4 million euro. The figure does not include the expenses of broken equipment, the working hours spent on repairing them etc., which will probably add another million euro to it.

The direct competition over the fish populations is another aspect of the conflict, and it is becoming more and more important. Recent diet analyses of more than 200 grey seals showed that the Baltic herring is by far the most important catch, but also that whitefish and salmon are an important part of a grey seal diet. Calculations show that grey seals eat more whitefish and salmon than professional fishermen catch, and a significant portion of all Baltic herring in Sweden. We do not know what ringed seals eat, but if a quarter of their diet consists of Baltic herring, it is enough to make it a more important mortality factor than professional fishing. It is difficult to specify the effect of seals on these fish populations, but if the effect of professional fishing is considered important, then also seals should be considered important.

Kalatalouden ammatinharjoittaja, sivuelinkeinona hylje

Guy Svanbäck, Österbottens Fiskarförbund

Hylje on ollut Merenkurkun rannikon asukkaille vuosisatojen ajan niin tärkeä yhteinen resurssi, että se on vaikuttanut alueen kieleen, kulttuuriin ja perinteisiin. Merenkurkku on aina ollut hylkeenpyynnin keskus ja kaksi kolmasosaa kaikista viime vuosisadalla pyydystetyistä hylkeistä oli pohjalaisten pyytäjien saalista. Hyljekannan dramaattinen lasku 1910-luvulta 1970-luvulle aiheutti alueen rannikon asukkaille merkittävän ansiomenetyksen. 1980-luvulta lähtien etenkin harmaahyljekanta on elpynyt selvästi. Kasvatvat kannat ja hylkeiden rauhoittaminen ovat kuitenkin lisänneet hylkeiden kalastusvälineille ja kalansaaliille aiheuttamia haittoja. Vauriot ovat nykyisin niin huomattavat, että pienimuotoinen ammattimainen rannikkokalastus Merenkurkun alueella on suoranaisesti uhattuna.

Voisivatko kalastajat ja muut kalataloudessa ammattia harjoittavat saada nykytilanteesta hylkeestä sivutuloja? Voidaanko hylje nähdä voimavarana, eikä vain haittaeläimenä? Päästäänkö yhteiseen näkemykseen hylkeiden hallinnasta, jotta voisimme kestävästi hyödyntää niitä resurssina? Nämä ovat olennaisia kysymyksiä kun ajatellaan mahdollisuuksia saada jatkossa hylkeisiin perustuvia sivutuloja.

Merenkurkun neuvosto, alueellinen suomalais-ruotsalainen yhteistyöelin, on käsitellyt laajasti hyljeaiheita kahdessa hankkeessaan, 'Merenkurkun harmaahylje' vuosina 2001–2003, ja 'Hylje – yhteinen resurssimme' vuosina 2004–2006. Merenkurkun alue on ollut edelläkävijä Suomessa hylkeisiin liittyvässä kehitystyössä; hylje on nähty sekä ongelmana että voimavarana. Hylkeenkestävän ponttoonirysän ('Push Up' –rysä) nykyinen malli testattiin tällä alueella vuonna 2002. Yhteistyössä Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulun Pietarsaaren yksikön kanssa olemme tuoneet esille moderneja hylkeennahasta valmistettuja tuotteita. Hylkeennahkainen miestenmallisto 'Above SeaLevel', palkittiin suomalaisessa suunnittelukilpailussa vuonna 2003, ja mallisto on ollut esillä mm. Helsingin, Milanon ja Pariisin muotimessuilla. Kolmisenkymmentä yrittäjää on opetellut ompelemaan hylkeennahkaa ja tuotteiden suunnittelua. Hylkeen luiden käyttöä koruvalmistuksessa on testattu. Parhailaan olemme kehittämässä hyljeöljystä saariston omaa erikoistuotetta. Elämysmatkailukin on ollut hankkeessa esillä, mutta emme ole panostaneet sen kummemmin tähän suhteellisen itsestään selvään mahdollisuuteen.

Hylkeen arvo on nahassa, ihrassa, lihassa, luustossa ja aineettomissa arvoissa. Lähtökohtamme on ollut se, että harvinaisen tuotteen hinta voi olla korkea. Jotta hintataso saadaan hyväksyttävälle tasolle raaka-ainetta myyvän henkilön sivutuloja ajatellen, hyljetuotteiden tulisi olla eksklusiivisia, jopa ylellisyystuotteita.

Hyljehankkeiden menestyksestä huolimatta on hylkeen hyödyntämisessä vielä ongelmia. Nykyiset metsästysajat rajoittavat pyyntiä ja määräävät mm. missä ja miten hylkeitä metsästetään. Hylje on määrältään rajallinen raaka-aine ja nahan työstäminenkin on vaikeaa. Nahan laadussa on suuria vaihteluita mm. sen mukaan onko nahka nuoresta hylkeestä vai 35-vuotiaasta vanhukselta. Liha on vielä ongelmallisempaa, käsittely vaatii metsästäjiltä suurta tietämystä aina paloittelemisesta lihan ominaisuuksiin yms.. Jos hylkeenlihaa myydään kuluttajamarkkinoilla eteen tulee vaatimuksia eläinlääkärin tarkastuksista, käsittelypaikoista ja hygieniasta. Logistiikassa on vielä puutteita joka tasolla.

Seudullamme on eräs kalastaja/metsästäjä, joka hylkeistä puhuttaessa kertoo olevansa plussan puolella (hyljehaittoja lukuun ottamatta). Kyseinen kalastaja on saanut kaupan valmiita nahkoja, lihaa ja hyljeöljyä, ja on tällä tavalla osoittanut, että käytännössä myös tulevaisuudessakin voi saada hylkeestä sivutuloja.

Yrkesutövare inom fiskerinäringen, sälen som binäring

Guy Svanbäck, Österbottens Fiskarförbund

Förekomst av säl har i århundraden varit en viktig gemensam resurs för kustbefolkningen i Kvarkenområdet till den grad att den också påverkat språk, kultur och traditioner här. Genom sitt läge mitt i Bottniska viken har Kvarken alltid varit ett centrum för säljakten. Två tredjedelar av alla de sälar som fälldes under det senaste seklet har fällts av österbottniska säljägare. Sälbeståndets dramatiska minskning från 1910-talet fram till 1970-talet innebar ett betydande inkomstbortfall för kustbefolkningen i området. Sedan 1980-talet har framför allt gråsälbeståndet visat en tydlig återhämtning. De ökande sälbestånden och sälarnas fredning har dock medfört att sälskador på fiskeriskap och fiskfångst ökat dramatiskt. Skadorna är nu så omfattande att det småskaliga yrkesmässiga kustfisket i Kvarkenområdet är hotat.

Finns det i dag möjlighet för fiskare eller andra yrkesverksamma inom fiskerinäringen att få biinkomster av sälen? Kan man förmå sig att se sälen som en resurs och inte enbart som ett skadedjur? Kan en samsyn nås om förvaltningen av sälen så att vi kan uppnå ett hållbart nyttjande av sälen som resurs? Dessa är frågor som är väsentliga om man tänker att människorna i kusttrakterna i framtiden skall kunna få biinkomster baserat på säl.

Inom ramen för det gränsregionala organet Kvarkenrådet har två sälprojekt, 'Gråsälen i Kvarken' som pågick åren 2001-2003, och 'Sälen – vår gemensamma resurs' som pågår åren 2004-2006, arbetat med sälfrågor på bred bas. Kvarkenregionen har varit en föregångare i Finland gällande utvecklingsarbetet kring sälen, både problemet säl och resursen säl. T.ex. den i dag populära s.k. sälsäkra pontonryssjan ("Push Up" – ryssjan) nuvarande modell testades i Finland först i denna region år 2002. Via ett samarbete med Mellersta Österbottens Yrkehögskolas enhet i Jakobstad har vi kommit långt med att ta fram nya, moderna produkter av sälskinn. En herrkollektion i sälskinn, 'Above SeaLevel', är prisbelönad i en designtävling i Finland år 2003, och kollektionen har visats bl.a. på modermässorna i Helsingfors, Milano och Paris. Ett trettiotal företagare har lärt sig sy i sälskinn och att förstå sig på designens betydelse i moderna produkter. Möjligheten att använda skelettet till att framställa smycken har testats. Vi har på gång en utveckling kring sälolja, där vi skall se om det av oljan går att utveckla ett "skärgårdsmål". Upplevelseturismen har också varit uppe i projektarbetet, men vi har inte satsat dess mera på denna relativt självklara möjlighet.

Värdet av en säl kommer från skinnet, späcket, köttet, skelettet och det immateriella värdet. Vi har arbetat utgående från tanken att en bristvara kan prissättas högt. För att prisnivån till den som säljer råvaran skall vara acceptabel och kunna ge en biinkomst borde produkterna som görs av säl vara exklusiva, t.o.m. lyxprodukter.

Trots framgångarna inom sälprojekten finns det fortfarande stora problem kring att nyttja sälen som en resurs. Möjligheten att få tag på säl är begränsad på grund av nuvarande jakttider, var man kan jaga och hur jakten får ske. Sälen är en begränsad råvara. Beredningen av sälskinn är mycket problematisk, det finns stora variationer i kvaliteten på skinnen beroende bl.a. på om det kommer från unga sälar på 1 år eller gamla på 35 år. Tidpunkten när sälen jagats har också stor betydelse. Köttet är ännu mer problematiskt. Köthanteringen kräver stora kunskaper av jägarna, allt från styckningen, köttets egenskaper o.s.v. Om man skall sälja sälköttet på konsumentmarknaden får vi en hel del krav kring veterinärbesiktning, lokaler för hantering och hygienkrav. Det brister i logistiken på alla plan ännu.

Vi har inom regionen en fiskare/jägare som säger att han är på plus med sälen (frånsett sälskadorna). Han har kunnat sälja beredda sälskinn, kött och sälolja, och har därmed visat att det även i praktiken är möjligt att få biinkomster av säl i framtiden.

Kalastuksen ja kalakantojen seurannan käyttö säätelystä, esimerkkinä Perämeren muikku

Magnus Appelberg, Kalastushallitus, rannikkolaboratorio, Ruotsi

Kiinnostus löytää vaihtoehtoisia ratkaisuja kalakantojen kestävään hallintaan on kasvanut maailmanlaajuisesti. Ruotsissa vuonna 2005 kalastushallitus aloitti kokeilun rannikkokalastuksen säätelemiseksi yhteistyössä paikallisten kalastajien kanssa (ruotsiksi ”Samförvaltningsinitiativet”).

Viisi aluetta on valittu toimenpidekohteiksi, ja kokemuksia meneillään olevasta paikallisesta säätelystä tullaan hyödyntämään menetelmien kehitystyössä. Vaikka uusien kokeilujen tuloksia ei toistaiseksi ole pystytty arvioimaan, saatavilla on tuloksia käynnissä olevista, kalatalouden paikallissäätelystä käsittelevistä tutkimuksista. Yhtä näistä tutkimuksista (Perämeren muikun troolikalastus) on toteutettu paikallisten kalastajien ja kalastushallituksen yhteistyönä vuodesta 2000 lähtien.

Tämä 1960-luvulta alkanut, ennen kutuaikaa sukukypsiin naarasiin kohdistunut pyynti, on muikun mädin ansiosta taloudellisesti tärkeää Pohjois-Ruotsin rannikon kalataloudelle. 1990-luvun alun huipun jälkeen saalis väheni vuosikymmenen lopulla 80 prosenttia, minkä vuoksi tarvittiin välittömiä toimenpiteitä. Koska muikun pyynti keskittyy vain viiden viikon jaksoon syksyisin, kalastussäännösten täytäntöönpanoon tarvittiin kalastajien aktiivista osallistumista. Kalastajat suostuivatkin huomattavaan paikalliseen sitoutumiseen.

Viiden viime vuoden aikana muikun kalastusta on johdettu paikallistasolla kalastajien toimesta sekä yhteistyössä kalastushallituksen kanssa. Sääteleykeinot muodostuvat pyyntiponnistuksen rajoituksista (pyyntialuskapasiteetti), aika- ja aluerajoituksista (suljetut alueet) sekä biologisesta seurannasta (kalastajien näytteenotto-ohjelma). Kalastajien aloitteesta kehitetään myös keinoja lisätä selektiivisyyttä trooleilla, jotta vältettäisiin nuorten muikkujen turha pyytäminen.

Vaikka paikallishallinnon toteuttaminen on pitkäaikainen prosessi, käynnissä olevat tutkimukset osoittavat, että i) paikallinen kalastuksen säätely sopii paikalliselle kalakannalle, ii) biologinen seuranta voidaan toteuttaa kalastajien yhteistyön avulla, iii) kalastajat vaikuttavat ratkaisuihin tiedoillaan, ja että iv) kalastajat ovat vastuussa ympäristöstään ja ovat myös kiinnostuneita siitä.

Övervakning och förvaltning av fiskresursen – siklöjan i Bottniska viken/ Bottenviken

Magnus Appelberg, Fiskeriverket, kustlaboratoriet, Sverige

Det finns ett växande intresse för att söka alternativa lösningar som leder till en hållbar förvaltning av fisktillgångar världen över. Fiskeriverket i Sverige inledde ett försök med lokal och adaptiv samförvaltning av kustfisket (“Samförvaltningsinitiativet”) 2005.

Fem områden har valts för ändamålet och erfarenheterna från pågående lokal förvaltning kommer att inkluderas i analysen. Fastän resultaten från de nya initiativen inte ännu har kunnat analyseras finns resultat från pågående lokal fiskeriförvaltning tillgängliga. En av dessa studier, trålfiske av siklöja (*Coregonus albula*) i Bottenviken, har samförvaltats av lokala fiskare och Fiskeriverket från 2000.

Fisket, som inleddes på 1960-talet, är inriktat på rom av siklöja, d.v.s på könsmogna honor före lek. Det har blivit ett viktigt ekonomiskt tillskott till kustfisket i norra Sverige. Efter en kulmen i fångsterna i början av 1990-talet minskade landningarna med 80% i slutet av 1990-talet vilket krävde omedelbara åtgärder. Eftersom fisket sker under endast fem veckor på hösten var det viktigt med ett stort lokalt engagemang från fiskarna..

Under de senaste fem åren har fiskeriförvaltningen skötts på lokal nivå av involverade fiskare i samarbete med Fiskeriverket. Förvaltningsåtgärderna utgör restriktioner av insatser (flottkapacitet), tids- och områdesbegränsningar (avstängda områden), liksom biologisk övervakning (fiskarens egenprovtagning). Även åtgärder för att öka selektionen i redskapen för att undvika fångst av icke könsmogen fisk är under utveckling på yrkesfiskarnas initiativ.

Fastän genomförandet av lokal förvaltning är en långvarig process visar pågående studier att i) lokala stammar lämpar sig för lokalförvaltning, ii) biologisk övervakning kan genomföras genom samarbete mellan fiskarna, iii) fiskarna bidrar med kunskap, iv) och att fiskarna är ansvars-kännande och intresserade av miljön.

Monitoring and regulating fish resources – vendace in Gulf of Bothnia / Bothnian Bay

Magnus Appelberg, Swedish Board of Fisheries, Institute of Coastal Research

There is a growing interest in finding alternative solutions to achieve a sustainable management of fish resources worldwide. In Sweden, the Swedish Board of Fisheries initiated a trial with co-operative, local and adaptive, management of coastal fisheries (in Swedish called “Samförvaltningsinitiativet”) in 2005.

Five areas have been selected for implementation, and experiences from ongoing local management are to be included in the assessment. Although the outcome from the new initiatives has not been able to assess so far, results from ongoing local fishery management studies are available. One of these studies, the trawl fishery for vendace (*Coregonus albula*) in Bay of Bothnia, has been managed in co-operation by local fishermen and Swedish Board of Fisheries since year 2000.

This fishery, which started in 1960’s focusing on vendace roe, i.e. for mature females before spawning, has become an economically important contribution to the coastal fishery in northern Sweden. After a peak in early 1990’s, landings were reduced up to 80% in late 1990s calling for immediate actions. As fishing is carried out during only five weeks in autumn, regulations had to be executed with a strong involvement from the fishermen, and a substantial local engagement from fishers was agreed.

During the last five years, fishing has been managed on a local scale by involved fishers and in collaboration with Swedish Board of Fisheries. Management measures comprise effort restrictions (fleet capacity), time and area restrictions (closed areas), as well as biological monitoring (fishers sampling programme). Also measures to increase selectivity in the trawls in order to avoid catch of juvenile vendace are being developed on the initiative of fishermen.

Although implementing of local management is a long-term process ongoing studies show that i) local stocks are suitable for local management, ii) that biological monitoring may be achieved by fishers co-operation, iii) fishers contribute with knowledge, iv) and that fishers are responsible to and interested in their environment.

Siika saaliiksi – kenelle ja miten?

Ari Leskelä, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Pohjanlahden ammattikalastuksen siikasaalis on viime vuosina ollut noin 800 tonnia vuodessa - noin kaksi kolmasosaa 1990-luvun saalistasosta. Saaliiden laskiessa siian kalastajahinta on kuitenkin noussut, ja siika on edelleen Pohjanlahden rannikkokalastuksen tärkein kohdelaji. Paikallisesti elävää, merikutuista karisiikaa kalastetaan lähinnä pohjaverkoilla, eikä karisiikakantojen hyödyntämiseen yleisesti ottaen liity ongelmia. Sen sijaan jokikutuisen vaellussiian kalastuksessa on nähtävissä sekä tarpeita kalastuksen säätelyyn että aineksia eri kalastajaryhmien välisiin eturistiriitoihin.

Vaellussiika lisääntyy luontaisesti lähinnä pohjoiseen Perämereen laskevissa joissa, erityisen vahva siikakanta on Tornionjoessa. Myös vaellussiikaistutusten painopiste on Perämerellä. Vaellussiian keskeiset kasvualueet sijaitsevat Merenkurkun eteläpuolella, Selkämerellä ja Saaristomerellä, minne myös Perämereltä kotoisin olevat siiat vaeltavat. Eteläisillä syönnösalueillaan siiat kasvavat pyyntikokoisiksi palatakseen sukukypsyyden saavutettuaan takaisin pohjoiseen kudulle.

Vaellussiian kalastuksessa käytettävistä pyydyksistä tärkeimpiä ovat 36-45 millimetrin solmuväliset pohja- ja pesäverkot, joita käytetään kasvavan vaellussiian pyyntiin Merenkurkun, Selkämeren ja Saaristomerän alueella. Toiseksi tärkein pyydystyyppi ovat siikarysät ja -loukut, joilla pyydetään sukukypsyyden saavuttanutta, pohjoiseen suuntautuvalla kutuvaelluksella olevaa siikaa Merenkurkun pohjoisosan ja Perämeren rannikolla.

Nykyisellään kasvaviin vaellussiikoihin kohdistuva kalastus on niin tehokasta, että siikakannoista ei saada suurinta mahdollista hyötyä eikä siikaistutuksista parasta mahdollista tuottoa. Myös siian kutukannoissa on havaittavissa muutoksia, jotka ainakin osittain ovat kalastuksen aiheuttamia. Siikasaaliin arvoa voitaisiin lisätä nostamalla kalojen rekrytoitumiskokoa, eli antamalla kalojen kasvaa nykyistä saaliskokoa isommiksi ennen kalastuksen aloittamista.

Muutoksen tarve on suurin pohjaverkoilla tapahtuvassa kasvavan siian kalastuksessa. Vaellussiian kalastuksessa käytettävien verkkojen solmuvälin nostaminen esimerkiksi vähintään 45 millimetriin kasvattaisi siikasaaliin arvoa selvästi, samalla istutusten kannattavuus paranisi ja kutuikäiseksi varttuvien siikojen määrä siikakannassa kasvaisi. Säätelyn toteuttaminen kuitenkin johtaisi myös saaliin uudelleenjakoon eri kalastajaryhmien ja eri alueiden välillä. Siiankalastuksen painopiste siirtyisi nykyistä pohjoisemmaksi, koska entistä suurempi osa sioista ehtisi varttua sukukypsiksi ja aloittaa syönnösvaelluksensa. Samalla loukku- ja rysäkalastajien saalisosuus kasvaisi ja verkkokalastajien pienenisi. Pohjaverkkokalastuksen säätely ei varmuudella johtaisi luontaisesti lisääntyvien siikakantojen vahvistumiseen, koska muutokset kudulle pääsevän siian määrässä riippuvat myös loukkukalastuksen sekä jokisuu- ja jokikalastuksen kehityksestä.

Sik till fångst – för vem och hur?

Ari Leskelä, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Sikfångsten inom yrkesfisket i Bottniska viken har under de senaste åren utgjort ca 800 ton per år – cirka två tredjedelar av fångstnivån på 1990-talet. I och med att fångsten minskat har fiskpriset på sik dock stigit och siken utgör fortfarande den viktigaste arten som är föremål för skärgårdsfisket i Bottniska viken. Den lokalt förekommande havslekande siken fiskas främst med bottennät, och i allmänhet är det inga problem med att utnyttja de havslekande sikbestånden. Vad gäller fiske av den älvlekande vandrings-siken kan man däremot lägga märke till såväl fiskeriregleringsbehov som element för intressekonflikter mellan olika grupper fiskare.

Vandrings-siken förökar sig naturenligt främst i norra Bottenvikens ytmynnande älvar, särskilt stark är sikbeståndet i Torneälv. Även tyngdpunkten för utplantering av vandrings-sik ligger i norra Bottenviken. Vandrings-sikens primära tillväxtområden ligger i södra delen av Kvarken, i Bottenhavet och Skärgårdshavet, dit även sik som hör hemma i Bottenviken vandrar. På de södra födoområdena når siken fångststorlek och när könsmognad uppnåtts återvänder den till de nordligare trakterna för att leka.

De viktigaste redskapen som används för att fånga vandrings-sik är botten- och kroknät med 36-45 mm:s knutavstånd, vilka används till att fånga växande vandrings-sik inom områdena i Kvarken, Bottenhavet och Skärgårdshavet. Näst viktigaste fångstättet är sikryssjan och sikfällan som används särskilt i norra delen av Kvarken och Bottenvikens skärgård för att fånga köns mogen sik på vandring norrut.

Fisket som nu inriktar sig på växande vandrings-sik är så effektivt att största möjliga nytta inte fås ut av sikbestånden, inte heller bästa möjliga avkastning av utplanteringen av sik. Även i sikens lekbestånd kan förändringar skönjas, som åtminstone till viss del förorsakats av fiske. Värdet på sikfångsten kunde höjas genom en ökning av rekryteringsstorleken på fiskarna, d.v.s. genom att låta fiskarna växa större än den nuvarande fångststorleken innan fisket inleds.

Förändringsbehovet är störst vid fiske med bottennät av växande sik. Om maskavståndet på nät som används vid fångst av vandrings-sik höjs t.ex. till minst 45 mm ökar värdet på sikfångsten tydligt, samtidigt skulle lönsamheten av utplanteringen förbättras och antalet sik som når lekålder öka inom sikbeståndet. Förverkligandet av regleringen skulle dock även leda till att fångsten skulle uppdelas på ett annat sätt mellan olika fiskargrupper och olika områden. Tyngdpunkten i sikfisket skulle komma att ligga längre norrut, eftersom en allt större del av sikarna skulle hinna bli köns mogna och börja sin födovandring. Samtidigt skulle fångstandelen hos fiskare som fiskar med fällor och ryssjor öka, och nätfiskarnas fångstandel minska. Reglering av fiske med bottennät skulle inte med säkerhet leda till starkare sikbestånd med naturenlig förökning, eftersom förändringarna i antalet lekande sik även beror på utvecklingen av fiske med fälla samt fisket i flodmynningar och älvar.

Kalastuksen säätely - päätöksenteon ongelmakohdat

Jorma Tiitinen, Etelä-Savon TE-keskus

Kalastuksen säätely jakaantuu kuuteen tasoon ja säätelyyn liittyy kaksi oleellista vaikuttajatahoa, asiantuntijat ja intressiryhmät. Säätelyä toteutetaan lain ja asetusten nojalla sekä ministeriön, TE-keskusten, kalastusalueiden ja osakaskuntien päätöksillä. Vapaa-ajan kalastaja on itse lopullinen päätöksentekijä, mutta ammattikalastajan on elinkeinonsa turvaamiseksi pakko noudattaa muualta tulleita säätelypäätöksiä. Kalastusalan- ja luonnonsuojelujärjestöt, elinkeinoelämä ja valtio eri rooleissaan ovat kalastuksen säätelyn intressiryhmiä. Säätelypäätökset perustuvat usein asiantuntijoiden näkemyksiin, mutta asiantuntijoita on monen tasoisia.

Eduskunta antaa valtuudet kalastuksen säätelyyn. Lainsäädäntö on keskeinen säätelyn ohjaaja, ja tässä mielessä eduskunta on säätelyn merkittävin ongelmakohta. Kalastuskysymykset politisoituvat kärkevästi, koska ne ovat vaaraton alue tehdä politiikkaa. Joskus tuntuu, että eduskunnassa mielenkiintoa herättävät vain omistuskysymykset ja marginaalisen ammattikalastajajoukon edut. Hyvinkin valmistellut lakiesitykset saattavat saada eduskunnassa arvaamattomia muotoja.

Maa- ja metsätalousministeriö ja sen kala- ja riistaosasto ovat varsinainen kalastuksen ohjaaja. Ministeriö johtaa suomalaista kalatalouspolitiikkaa, vastaa lainvalmistelusta, valmistele alaa koskevat asetukset ja antaa päätöksiä. Ministeriöllä on laajat valtuudet kalastuksen säätelyssä, mutta se käyttää niitä rajallisesti. Lohipolitiikassa liikkeet ovat varovaisia, ja kalastuspolitiikka käsittelee kalaa vain elintarvikkeena. Kalojen alamittaa ja pyydysten solmuvälejä koskevat määräykset olisi käytännössä yksinkertaista hoitaa asetusteitse, mutta tähän ei ministeriössä ole menty. Lainvalmisteluun pitäisi myös panostaa, jotta eduskuntaa ei laskettaisi säätämään lakeja omin päin –esim. viehekortti.

TE-keskukset on siirretty sivuraiteille kalastuksen säätelyssä. Vain onginta-, pilkintä- ja viehekalastuskiellot kuuluvat toimivaltaan. Merien yleisvesillä TE-keskuksen säätelyvaltuuksiin haetaan parhaillaan ratkaisua oikeudesta. Tietenkin on helppo olla vapaa vaikeiden säätelypäätösten vastuusta, mutta koska kestävä kalatalous vaatii kalastuksen ohjailua, on säätely toteutettava kalastusalueiden kautta. Säätelyn onnistuminen perustuu ihmissuhdetaitoihin eikä biologiseen tietämykseen. TE-keskukset ovat lähinnä tiedon välittäjiä säätelyketjussa.

Kalastusalueet on asetettu vähäisin eväin paljon vartijoiksi. Ne tekevät keskeiset jokamieskalastajaa koskevat säätelypäätökset, mutta hyvin pitkälle asiantuntijoiden tiedon varassa. Omana intressinä sisävesillä on lähinnä troolikalastuksen kieltäminen. Päätöksentekojärjestelmä on maallikoista koostuvalle toimielimelle liian monimutkainen ja järkevän säätelyn toteuttamiseksi kalastusalueiden toimialueet ovat liian pienet. Päätöksenteossa näkyvät päättäjien henkilökohtaiset intressit ja oma etu. Päätöksistä tiedottaminen on pirstoutuneessa järjestelmässä ongelmallista.

Osakaskunnat säätelivät kalastusoikeuden käyttöä, eli ovat yksityisvesillä keskeinen kalastuksen säätelijä. Kalastusoikeuden käytön ohella osakaskunnilla on vankka halu laajempaan kalastuksen säätelyyn, vaikka asiantuntemus ja toimivalta eivät yleensä riitä. Lopullisen säätelypäätöksen tekee kalastaja, eikä hänen päätöksestään ole valitusoikeutta.

Fiskereglering – problemområden inom beslutsfattande

Jorma Tiitinen, Södra Savolax TE-centralen

Fiskeregleringen indelas i sex nivåer och till regleringen hör två väsentliga påverkande instanser, experterna och intressentgrupperna. Regleringen förverkligas med stöd av lagen och förordningarna samt utgående från beslut som fattats av ministeriet, TE-centralerna, fiskeriområdena och delägarkommunerna. Fritidsfiskaren själv är den slutliga beslutsfattaren, men för att trygga sin näring är yrkesfiskaren tvungen att följa regleringsbeslut som kommit från övriga instanser. Organisationerna inom fiskeribranschen och naturskyddet, näringslivet och staten i sina olika roller utgör intressentgrupperna för fiskeregleringen. Besluten om reglering grundar sig ofta på experternas synsätt, men experterna är av olika nivå.

Riksdagen ger befogenheter för reglering av fisket. Lagstiftningen är en central ledare av regleringen och i detta hänseende är riksdagen det mest betydande problemområdet för regleringen. Fiskerifrågorna politiseras lätt, eftersom de utgör ett ofarligt område att föra politik på. Ibland känns det som om riksdagens intresse endast skulle väckas av frågor om äganderätten och fördelarna för en marginell grupp yrkesfiskare. Även välberedda lagförslag kan få oanade former i riksdagen.

Jord- och skogsbruksministeriet med dess fiske- och viltavdelning är den som egentligen styr fisket. Ministeriet styr fiskerinäringens politik i Finland, svarar för lagberedningen, bereder förordningarna som gäller för sektorn och utfärdar beslut. Ministeriet har omfattande befogenheter inom regleringen av fisket, men använder dem i begränsad form. Inom laxpolitiken är rörelserna försiktiga och fiskeripolitiken behandlar fisk bara som ett livsmedel. Bestämmelser som gäller fiskar under minimimåttet och maskavståndet för fiskeredskapen skulle i praktiken vara lätta att åtgärda med förordningar, men ministeriet har inte gått in för detta. Man borde även satsa på lagberedningen, så att riksdagen inte skulle kunna stifta lagar på egen hand, t.ex. betekortet.

TE-centralerna har hamnat på sidospår vad gäller fiskeriregleringen. Endast förbuden mot mete, pilkfiske och fiske med bete hör till befogenheterna. För allmänna vattenområden i haven söker man en lösning i rätten till TE-centralens regleringsbefogenheter. Naturligtvis är det lätt att i svåra regleringsbeslut vara fri från ansvar, men eftersom en hållbar fiskerinäring kräver styrning av fisket bör regleringen genomföras via fiskeområdena. En lyckad reglering grundar sig på kunskap om mänskliga relationer och inte på biologisk kunskap. TE-centralerna är främst informationsförmedlare i regleringskedjan.

Fiskeområden har med lite vägledning fått ett stort ansvar. De fattar de centrala regleringsbeslut som berör vanliga fiskare, men mycket långt beroende av uppgifter från experter. På insjöarna ligger det egna intresset främst i att förbjuda trålfiske. Systemet för beslutsfattande är för ett organ som består av lekmän alltför komplicerat och för att förverkliga en rimlig reglering är fiskeområdets verksamhetsområden alltför små. Vid beslutsfattande kommer beslutsfattarnas personliga intressen och egen fördel fram. Att informera om besluten är problematiskt i ett splittrat system.

Delägarkommunerna reglerar användningen av fiskerätt, d.v.s. utgör på privata vattenområden en central fiskereglerare. Vid sidan om användningen av fiskerätten har delägarkommunerna en stark vilja även till en mera omfattande fiskereglering, fastän expertisen och befogenheterna vanligen inte räcker till. Det slutliga regleringsbeslutet fattar fiskaren och rätt att överklaga beslutet ges inte.

Merimetso (*Phalacrocorax carbo sinensis*) runsastui Saaristomerellä ja Selkämerellä

Timo Asanti, Markku Mikkola-Roos ja Pekka Rusanen, Suomen ympäristökeskus

Merimetso on levittäytynyt ja lisääntynyt erittäin voimakkaasti Itämeren rantavaltioiden alueella erityisesti 1980-luvulta lähtien. Esimerkiksi Viron pesimäkanta kasvoi 55 parista noin 10 000 pariin vuosina 1988-2003 ja Ruotsin pesimäkanta on kasvanut 1980-luvun 755 parista nykyiseen lähes 30 000 pariin.

Myös Suomessa merimetson pesimäkannan kasvu on ollut erittäin voimakasta vuoden 1996 ensi-pesinnästä lähtien. Pesimäkanta kasvoi 10 parista 2 909 pariin vuosina 1996-2004. Vuonna 2005 pesimäkanta oli noin 4 600 paria 26 yhdyskunnassa. Vuodesta 2004 kanta on kasvanut noin 60 prosenttia. Kanta on levittäytynyt kaikille merialueille Ahvenanmerta lukuunottamatta. Puolet kannasta pesi Suomenlahdella ja puolet Saaristomerellä ja Selkämerellä. Itämeren pesimäkannasta Suomen osuus on vain muutaman prosentin luokkaa. Suomessa talvehtiva kanta on keskittynyt Ahvenanmaalle ja sen suuruus ja alueet vaihtelevat mm. jääolojen myötä.

Vuotuinen pesimäkannan kasvu on ollut erittäin voimakasta, keskimäärin 117 % (16–408 %), ja uusia yhdyskuntia on syntynyt useita vuosittain. Pesimämenestys on parhainta suurissa yhdyskunnissa, joissa poikastuotto on 2–2,5 poikasta paria kohden.

Merimetso ei ole vaikuttanut haitallisesti muiden lintulajien pesintämenestykseen. Uhanalaisista lajeista esim. etelänkiisla on runsastunut kolmanneksella Suomen suurimmassa yli 800 parin merimetsoyhdyskunnassa. Yhdyskunnista valtaosa pesii harmaalokkiyhdyskuntien yhteydessä ulkosaariston lähes puuttomilla luodoilla. Kokonaan puissa pesiviä yhdyskuntia on havaittu vain muutamia. Pesimäluotojen koko on 0,5–3,5 ha ja niiden etäisyys toisistaan 5–240 km.

Merimetsoa vainotaan vuosittain pesiä ja munia tuhoamalla. Usein vaino liittyy enakkoluuloihin merimetson vaikutuksista kalastoon. Pesimäluotojen maisemalliset muutokset, erityisesti puiden kuoleminen, voivat myös olla vainon yllykkeenä.

Merimetson pesimäaikaista kalaravintoa on seurattu Tammisaaren ja Dragsfjärdin saaristoissa vuosina 1998 ja 2002–2005. Kalaravinnon lajistosuhteet vaihtelevat jonkin verran sekä pesimäkauden sisällä että vuosittain. Särki, kivinilkka ja ahven muodostavat valtaosan saaliista.

Merimetso aiheuttaa puuston ja aluskasvillisuuden vähittäisen kuolemisen ulosteella ja oksien katkomisella. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain pesien välittömään läheisyyteen. Jo muutamien metrien päässä pesien ydinkeskittymistä kasvillisuus on rikasta ja vehreää. Ruohovartisia kasvilajeja ei ole hävinnyt luodoilta merimetsojen vuoksi. Kasvillisuus jopa elpyy ennalleen muutamassa vuodessa merimetsojen siirryttyä pesimään toisaalle.

Lokakuussa mietintönsä luovuttanut Merimetsotyöryhmän enemmistö katsoo, ettei merimetson pesimäkannan koon rajoittamiseen ole syytä ainakaan vielä ryhtyä, mutta kannan kasvua ja sen vaikutuksia tulee vuosittain seurata. Merimetso on Suomessa rauhoitettu laji.

Mellanskarven (*Phalacrocorax carbo sinensis*) rikligare i Skärgårdshavet och Bottenhavet

Timo Asanti, Markku Mikkola-Roos och Pekka Rusanen, Finlands miljöcentral

Mellanskarven har utbredd sig och förökat sig mycket kraftigt på kustnationernas område vid Östersjön särskilt fr.o.m. 1980-talet. Exempelvis ökade häckningsbeståndet i Estland från 55 par till cirka 10 000 par under åren 1988-2003 och häckningsbeståndet i Sverige har ökat från 755 par på 1980-talet till det aktuella, nästan 30 000 par.

Även i Finland har mellanskarvens häckningsbestånd ökat mycket kraftigt fr.o.m. den första häckningen 1996. Häckningsbeståndet ökade från 10 par till 2 909 par under åren 1996-2004. År 2005 var häckningsbeståndet ca 4 600 par i 26 kolonier. Från år 2004 har beståndet ökat med ca 60 %. Stammen har spridit sig till alla havsområden, med undantag av Ålandshavet. Hälften av stammen häckar i Finska viken och hälften i Skärgårdshavet och Bottenhavet. Finlands andel av Östersjöns häckningsbestånd är endast några procent. Den stam som övervintrar i Finland är koncentrerad till Åland och dess storlek och områden varierar bl.a. beroende på isförhållanden.

Den årliga ökningen av häckningsbeståndet har varit mycket kraftig, i medeltal 117 % (16-408 %), och flera nya kolonier har kommit till årligen. Häckningen lyckas bäst i stora kolonier där ungproduktionen är 2-2,5 ungar per par.

Mellanskarven har inte haft någon skadlig verkan på övriga fågelarters häckning. Av hotade arter har t.ex. sillgrisslan förökat sig med en tredjedel i Finlands största mellanskarvkoloni med över 800 par. Största delen av kolonierna häckar i samband med gråtruskolonierna på de nästan trädlösa kobbarna i yttre skärgården. Av kolonier som häckar enbart i träd har endast några observerats. Häckningskobbornas storlek är 0,5-3,5 ha och de ligger på 5-240 kilometers avstånd från varandra.

Mellanskarven ofredas årligen genom att bon och ägg förstörs. Ofta anknyter ofredandet till förutfattade meningar om mellanskarvens effekter på fiskbeståndet. Att landskapet förändras på häckningsskären, särskilt när träden dör, kan även uppmuntra till ofredande.

Mellanskarvens fiskföda under häckningstiden har studerats i skärgården vid Ekenäs och Dragsfjärd 1998 och 2002-2005. Arternas relativa andel av fiskfödan varierar något såväl inom häckningsperioden som varje år. Mört, tånglake och abborre utgör huvuddelen av fångsten.

Mellanskarven förorsakar genom sin avföring och genom att bryta grenar att trädbeståndet och markvegetationen gradvis dör. Effekterna omfattar dock endast bons omedelbara närhet. Redan några meter längre bort från koncentrationen av bon är växtligheten rik och frodig. Stråväxterna har inte försvunnit från skären p.g.a. mellanskarven. Växtligheten t.o.m. återhämtar sig på några år när mellanskarven flyttar till andra häckningsplatser.

Enligt det betänkande som arbetsgruppen för mellanskarven lämnade i oktober anser majoriteten att det åtminstone inte ännu finns skäl att begränsa mellanskarvens häckningsbestånd, men att beståndets tillväxt och dess verkningar bör följas upp årligen. Mellanskarven är en fredad art i Finland.

Kalastajien sitoutuminen lohikantojen elvytykseen

Päivi Haapasaari¹, Timo P. Karjalainen¹, Kalle Reinikainen¹ ja Catherine Michielsens²,
¹Oulun yliopisto, ²Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Itämeren komission Salmon Action Plan –ohjelman mukaisesti lohien luonnonkantoja vahvistetaan Tornion- ja Simojoessa ja lohi pyritään kotiuttamaan Kuiva-, Kiiminki- ja Pyhäjokeen. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää yhteistoimintaa tutkijoiden ja virkamiesten sekä vesialueiden omistajien ja käyttäjien välillä. Kalastajien rooli on tärkeä, mutta heidän näkemyksiään ja toimintaansa ei tunneta riittävästi. Suomen Akatemian Itämeri-tutkimusohjelmaan kuuluvassa monitieteisessä Bireme-SAP –hankkeessa pureudutaan kalastajien näkökulmaan.

Menetelmänä on uskomusverkko, jonka avulla pystytään yhdistämään sosiologinen tieto biologiseen dataan, ja siten simuloimaan kalastajien toiminnassa tapahtuvien muutosten vaikutusta lohikantoihin. Tutkimuksen kohderyhmänä ovat Perämerellä ja elvytysohjelmaan kuuluvien jokien vaikutuspiirissä toimivat lohienkalastajat ammattilaisista virkistyskalastajiin. Malli perustuu avainhenkilöhaastatteluihin ja postikyselyn tuloksiin.

Mallin lähtökohdina ovat kalastuksen taustatekijät, mm. kalastustapa, taloudellinen intressi, kalastus- ja asuinalue. Tavoitemuuttuja on sitoutuminen, ts. mallilla haetaan tekijöitä, jotka määrittävät kalastajien valmiutta toimia luonnonlohikantojen vahvistumisen puolesta. Näitä ovat 1) usko SAP-hankkeen onnistumismahdollisuuksiin, 2) luottamus muita toimijoita kohtaan, sekä 3) tunne oikeudenmukaisesta kohtelusta lohipolitiikassa. Keinoja sitoutumisen parantamiseksi voivat olla tehokas tiedottaminen, luottamuksen lisääminen toimijoiden välillä sekä hyväksyttävä kalastuksen säätelytapa. Sitoutumisen oletetaan johtavan luonnonlohisaaliin vähenemiseen, mikä lisää potentiaalisten kutevien lohien määrää. Osa kalastajista pienentää pyyntikapasiteettiaan, jotkut siirtyvät muiden kalalajien pyyntiin, luvaton pyynti loppuu ja kalastuskunnat järjestävät lohienpyynnin alueellaan toisin kuin ennen. Parhaimmillaan sitoutuminen johtaa lohikantojen vahvistumiseen niin, että pitkällä aikavälillä saaliita voidaan jälleen lisätä.

Tutkimuksen mukaan kalastajien sitoutumista SAP-hankkeeseen heikentävät useat tekijät: 1) Kalastajat eivät usko olosuhteiden edellä mainituissa joissa olevan riittävän hyvät lohien kotiutumiselle, 2) Toimijaryhmien välillä vallitseva luottamuspula heikentää halua yhteistoimintaan, 3) Eräät kalastajaryhmät kokevat tullessa kohdelluiksi epäoikeudenmukaisesti. Sitoutumista lohikantojen vahvistamiseen ja kotiuttamiseen voidaan kuitenkin parantaa oikeilla toimenpiteillä:

- 1) Tietämystä SAP-hankkeesta ja ajankohtaisista tutkimuskysymyksistä voitaisiin lisätä kehittämällä tiedottamista mediassa, sekä jakamalla tietoa kalastuslupien ja –lisenssien yhteydessä.
- 2) Eri kalastajaryhmistä, tutkijoista, virkamiehistä ja muista toimijoista muodostuvan neuvottelu- ja suunnittelutyöryhmän perustaminen lisäisi luottamusta osapuolten välillä.
- 3) Lohienkalastuksen säätelyminen tasapuolisesti siten, että mikään ryhmä ei koe toisten hyötyvän samalla kun omaa kalastusta rajoitetaan, lisäisi oikeudenmukaisen kohtelun tunnetta.

Fiskare förbinder sig till återupplivning av laxbestånden

Päivi Haapasaari¹, Timo P. Karjalainen¹, Kalle Reinikainen¹ och Catherine Michielsens², ¹Uleåborgs universitet, ²Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Enligt Östersjökommissionens program, Salmon Action Plan, stärker man naturliga laxbestånd i Torne å och Simojoki och man strävar till att sätta ut lax i Kuivajoki, Kiminge älv och Pyhäjoki. Att nå målet förutsätter samverkan mellan forskare och tjänstemän samt ägarna av vattenområden och användarna. Fiskarnas roll är viktig, men deras perspektiv och verksamhet känner man inte tillräckligt till. Det tvärvetenskapliga Bireme-SAP-projektet som hör till Finlands Akademis program för Östersjöforskning tar tag i fiskarnas perspektiv.

Metoden är ett föreställningsnät med vars hjälp sociologisk kunskap kan förenas med biologisk data, och på så sätt simulera hur förändringarna i fiskarnas verksamhet påverkar laxbestånden. Målgruppen i studiet är alltifrån yrkesfiskare till rekreativfiskare som fiskar lax i Bottenviken och i de älvar som hör till vitaliseringsprogrammet. Modellen grundar sig på intervjuer med nyckelpersoner och resultat från en postenkät.

Modellen utgår från fiskeriets bakgrundsfaktorer, bl.a. fisketillstånd, ekonomiska intressen, fiske- och bostadsområdet. Som målvariabel används förbundenhet, d.v.s. med modellen söker man faktorer som bestämmer fiskarnas beredskap till arbete för att förstärka naturliga laxbestånd. Dessa är 1) tro på att SAP-projektet kan vara framgångsrikt 2) tillit till övriga aktörer, samt 3) känslan av rättvist bemötande i laxpolitiken. Medel för att förbättra förbundenheten kan vara effektiv informationsförmedling, ökat förtroende aktörerna emellan samt acceptabla sätt att reglera fisket. Förbundenheten antas leda till att fångsten av naturlig lax minskar, vilket ökar det potentiella antalet lekande lax. En del av fiskarna minskar på fångstkapaciteten, andra börjar fiska övriga fiskarter, olovligt fiske upphör och fiskelagen ordnar laxfisket på sitt område på ett annat sätt än tidigare. Som bäst leder förbundenheten till starkare laxbestånd på så sätt att fångsten på lång sikt åter kan öka.

Enligt undersökningen är det flera faktorer som gör att fiskarna inte lika lätt förbinder sig till SAP-projektet: 1) Fiskarna tror inte att förhållandena i ovan nämnda älvar är tillräckligt goda för etablering av lax, 2) bristen på förtroende som råder mellan olika aktörgrupper försvagar vilja till samarbete, 3) vissa fiskargrupper upplever att de blivit orättvist behandlade. Förbundenhetsgraden till förstärkning och etablering av laxbestånden kan dock höjas med lämpliga åtgärder:

- 1) Kunskap om SAP-projektet och aktuell forskning kunde utökas genom utvecklande av informationen i media samt genom att dela ut information i samband med fisketillstånd och fiskelicenser.
- 2) Att tillsätta en arbetsgrupp bestående av fiskargrupper, forskare, tjänstemän och övriga aktörer med uppgift att förhandla och planera skulle öka förtroendet mellan olika parter.
- 3) En jämlik reglering av laxfisket, på så sätt att ingen grupp upplever att någon annan får fördelar samtidigt som det egna fisket begränsas, skulle öka känslan av rättvist bemötande.

Paikkatietojärjestelmään (GIS) ja satelliittikuviin perustuva analyysi ahvenen ja kuhan poikasten alueellisesta esiintymisestä

Richard Hudd¹, Jakob Kjellman², Johan Ahlqvist¹ ja Andreas Blom¹, ¹Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, ²WSP Environmental Oy

Tutkimusalueen lämpötilan jakautuminen arvioitiin fysiologisena lämpösummana (Kjellman ym. 2003) Landsat -satelliittikuvista saatujen lämpötilatietojen mukaisina syöttötietoina. Syöttötiedot mukautettiin 100*100 metrin ruudukkoon ja mallinnettiin saman vuorokauden Kruunupyyn lentoaseman keskilämpötilaan (Ilmatieteen laitos), jolloin ne voitiin laajentaa koko tutkimusalueelle. Avoimen tuulen puhallusmatka (Ekeboom ym. 2002, Finlayson 2004) arvioitiin kuudestatoista suunnasta ja 1 metrin erotuskyvyllä peruskartan avulla. Puhallusmatka vaihteli 96 metrissä 2 615 metriin. Ahvenkalojen poikasten kerääminen tehtiin 18.6.-18.7. välisenä aikana Gulf Olympia -noutimella (Hudd ym. 1984). Ahvenella tuona aikana oli kertynyt 143 – 603 päiväastetta >5°C lämpötila-alueella, ja kullahalla vastaavasti 28 – 288 päiväastetta yli 10°C:n lämpötila-alueella.. Näytteiden otto perustui keräilyohjelmaan, jossa GIS-analyysia on käytetty puhallusmatkan, lämpötilajakautumisen ja sameuden (korkea turbiditeetti > 12 FNU, matala < 12 FNU) maksimointiin. Näyteenotot tehtiin kesällä 2005, joka oli alueella tuona aikana lämmin.

Ahventen poikassaalis oli pienempi korkeamman puhallusmatka-arvon alueilla ja kun analyysi tehtiin fysiologisen ajan (lämpösumman) perusteella, ei voitu osoittaa, että lämpötilaolosuhteilla olisi ollut merkitystä kesällä 2005. Kujan poikasia saatiin enemmän korkeiden puhallusmatka-arvojen alueilla, mutta veden lämpötilan jakautumiselle ei löytynyt tilastollista merkitsevyyttä. Korkeilla tai matalilla turbiditeettiarvoilla ei ollut merkitystä ahvenen poikasten esiintymiselle. Kujan poikasten esiintymiselle ajankohdalla oli sekä puhallusmatka- ja turbiditeettiarvoja suurempi merkitys.

GIS-stödd analys av percidlarvers förekomst i förhållande till temperatursumma, fetch och turbiditet

Richard Hudd¹, Jakob Kjellman², Johan Ahlqvist¹ och Andreas Blom¹, ¹Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, ²WSP Environmental Oy

Områdets temperaturfördelning beräknades som en fysiologisk temperatursumma (Kjellman et al. 2003) med hjälp av temperaturdata från Landsat-satellitbilder som ingångsdata. Ingångsdatat anpassades till ett grid med upplösning 100 meter och modellerades till motsvarande dygns medeltemperatur vid Kronoby flygfält (Meteorologiska institutet) för att kunna expanderas över hela undersökningsområdet. Fetch (Ekebom et al. 2002, Finlayson 2004) beräknades från 16 riktningar och med upplösningen 1 meter med hjälp av grundkartan som ingångsdata. Erhållen fetch varierade från 96 till 2615 meter. Insamlingen av percidlarver gjordes mellan 18 juni och 18 juli med Gulf Olympia (Hudd et al. 1984) inom ett temperatursummeintervall, som motsvarar 143 - 603 över 5°C för abborre och 28 - 288 över 10°C för gös. Insamlingen baserade sig på ett fältprogram, i vilket GIS-stöd använts för att maximera variationen i fetch, temperaturfördelning samt turbiditet (hög > 12 FNU, låg < 12 FNU). Provtagningarna gjordes sommaren 2005, som var medelvarm.

Fångsten av abborrlarver var mindre i områden med högre fetch och om analysen gjordes över fysiologisk tid kunde det inte påvisas att temperaturförhållandena hade betydelse sommaren 2005. Göslarver fångades mera i områden med högre fetch men vi fann ingen signifikant betydelse av temperaturfördelningen i sjön. Hög eller låg turbiditet spelade ingen roll för förekomsten av abborrlarver. För förekomsten av göslarver hade tidpunkten större betydelse än både fetch och turbiditet.

Merikosken kalatien lohikalat 2005

Marleena Isomaa, Maare Saraniemi, Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Jaakko Erkinaro ja Aki Mäki-Petäys, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Vaelluskalojen nousu mereltä Oulujoen alaosaan mahdollistui reilun puolen vuosisadan tauon jälkeen kun Merikosken kalatie valmistui syksyllä 2003. Joen kalaston hyödyntämisen ja kalateiden mahdollisen lisärakentamisen kannalta on tärkeää arvioida Merikosken kalatien toimivuutta. Vaellusesteiden takia Oulujoen luontainen lohikalakanta on hävinnyt kokonaan. Lohen istutuskiintiöstä 2/3 istutetaan Oulujoen suistoalueelle ja loput Montan voimalaitoksen alapuolelle. Siksi on tärkeää tietää, nouseeko istutuksista peräisin oleva sekakanta kalatietä pitkin ylös jokeen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kalatietä nousevien lohien ja taimenten kokonaismäärät kesä-lokakuussa 2005. Lisäksi tutkittiin sään, veden lämpötilan ja virtaamaolosuhteiden vaikutuksia lohikalojen nousuun.

Kalatietä pitkin nousevien kalojen seurannassa käytettiin apuna kalalaskuria, vedenalaisen kameran videokuvaa sekä katseluikkunaa, jotka kaikki sijaitsevat kalatien yläosassa ennen patoallasta. Laskuri (VAKI-riverwatcher) on säädetty rekisteröimään infrapunatunnistimella kaikki yli neljä senttimetriä korkeat kalat, mutta tässä tarkastelussa keskityttiin vain lohiin ja taimeniin. Vedenalainen videokamera (IR Color Submergible Camera TS6020PSC) asennettiin laskurin yhteyteen heinäkuun alussa. Videokuvaa käytettiin lajinnäilyksessä yhdessä laskuritietojen ja laskurin piirtämien silhuettikuvien kanssa. Visuaalista havainnointia tehtiin useana päivänä viikossa katselutilan ikkunasta.

Kesäkuussa Merikosken kalatietä pitkin nousseet lohikalat olivat yksinomaan taimenia. Taimenia havaittiin nousevan myös muina kuukausina ja niiden nousu painottui syyskuuhun. Ensimmäiset merilohet havaittiin portaassa heinäkuun toisella viikolla ja lohimäärät kasvoivat hiljalleen elokuun loppua kohden. Eniten lohia nousi syyskuussa, toiseksi paras nousukuukausi oli lokakuu. Elokuun puolivälin jälkeen virtaamat olivat kesään nähden selvästi suurempia, mikä saattoi vaikuttaa lohikalojen nousupyrkimykseen. Lohista suurin osa oli yhden merivuoden koiraita (kosseja) ja naaraiden osuus nousulohista oli pieni. Tulosten perusteella Merikosken kalatie soveltuu lohien ja taimenen nousureitiksi. Nousukalojen määrät voisivat olla suurempiakin, mikäli vaelluskalojen poikasia istutettaisiin enemmän Merikosken voimalaitoksen yläpuolelle kuin jokisuistoon.

Laxfiskarna på fiskvägen i Merikoski 2005

Marleena Isomaa, Maare Saraniemi, Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Jakko Erkinaro och Aki Mäki-Petäys, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Vandringsfiskarnas väg från havet till nedre loppet av Ule älv möjliggjordes efter en paus på ett drygt halvsekel sedan, i och med att Merikoski fiskväg blev färdig hösten 2003. Med tanke på utnyttjandet av fiskbeståndet och en eventuell utbyggnad av fiskvägarna är det viktigt att bedöma funktionaliteten på fiskvägen i Merikoski. På grund av vandringshindren har det naturliga laxbeståndet i Ule älv försvunnit helt. Av utplanteringskvoten för lax sätts 2/3 ut i Ule älvs deltaområde och resten nedanför Monttas kraftverk. Därför är det viktigt att veta om blandbeståndet som härstammar från utplanteringen stiger upp i älven längs fiskvägen. Syftet med denna undersökning var att utreda det totala antalet lax och öring som vandrar upp längsmed fiskvägen i juni-oktober 2005. Dessutom undersöktes hur vädret, vattentemperaturen och strömningsförhållandena inverkar på laxfiskarnas vandring upp.

För observation av fiskar som vandrar upp längs fiskvägarna användes fiskräknare, videobild från undervattenskamera samt observationsfönster, som alla är placerade i övre delen av fiskvägen före uppdämningsbassängen. Räknaren (VAKI-riverwatcher) har ställts in så att den registrerar med en infraröd censor alla fiskar med en minimihöjd på 4 cm, men i denna studie fokuserade man endast på lax och öring. Videokameran för undervattensbruk (IR Color Submergible Camera TS6020PSC) kopplades in på räknaren i början av juli. Videobilden användes för artbestämning tillsammans med uppgifterna från räknaren och siluettbilderna som den ritat. Visuella iakttaganden gjordes flera dagar i veckan genom observationsfönstret.

Laxfiskarna som vandrat upp längs fiskvägen i Merikoski i juni var enbart öringar. Öringar på vandring upp observerades även under övriga månader och vandringen koncentrerades till september. De första havslaxarna observerades i trappan andra veckan i juli och laxmängderna ökade småningom mot slutet av augusti. Största antalet lax vandrade upp i september, den näst bästa månaden var oktober. Efter mitten av augusti var flödet jämfört med sommaren klart kraftigare, vilket kan ha påverkat laxfiskarnas vandringsförsök. Största delen av laxarna var hanar som levt ett havsår och honornas andel av vandringsfisken var liten. Utgående från resultaten lämpar sig fiskvägen i Merikoski som vandringsrutt för lax och öring. Antalet vandrande fiskar kunde även bli större, ifall man satte ut en större mängd vandringsfiskyngel ovanför Merikoski kraftverk än i älvdeltat.

Meritaimenen uhanalaisuus Suomen rannikkojoissa

Eero Jutila, Ari Saura, Irma Kallio-Nyberg ja Marja-Liisa Koljonen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Taimenkantojen uhanalaisuusluokittelu

Mereen vaeltavan taimenen tilaa on kuvattu uhanalaisuusluokituksen mukaan vuonna 2001 julkaistussa Taimenatlassessa. Siinä todettiin Suomen rannikkojokien vajaasta sadasta meritaimenen luonnonkannasta 70 hävinneen ja kaikkien jäljellä olevienkin olevan häviämisuhan alaisia. Tämän jälkeen taimenen tila on entisestään heikentynyt.

Mereen vaeltavat taimenkannat Suomen rannikkojoissa

Suomenlahden rannikolla meritaimenen luonnonkanta on jäljellä Urpalojoessa, Virojoessa, Sipoojoessa, Mankinjoessa, Siuntionjoessa ja Ingarskilanjoessa, missä kaikissa taimen on äärimmäisen uhanalainen. Lisäksi vähäistä luonnonlisäntymistä on viime vuosina havaittu Summanjoessa, Kymijoenjoessa, Vantaanjoessa, Espoonjoessa ja Fiskarsinjoessa. Pohjanlahden rannikolla Isojoen ja Tornionjoen meritaimenet on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi ja Lestijoen meritaimen on äärimmäisen uhanalainen. Meritaimenen pienimuotoista lisääntymistä siirrettyillä kannoilla on todettu vuosittain Kiihinkijoenjoessa ja Merikarvianjoessa. Iijoen taimen on hävinnyt luonnosta ja jäljellä vain viljelykantana.

Johtopäätökset

Jokien ympäristömuutoksista ja verkkokalastuksen tehokkuudesta johtuen meritaimenkantoja on Suomessa jäljellä kaikkein vähiten Itämeren rannikon valtioista. Luonnonkantojen tila on erittäin epävakaa ja altis sukupuuttoerisille. Suurimpana uhkana on verkkokalastuksesta johtuva kova kalastuspaine. Tilanne on erityisen huolestuttava Pohjanlahdella, missä pääosa taimenista pyydetään jo ensimmäisen merivuoden aikana mm. siiankalastuksen sivusaaliina ennen sukukypsyyssukoa (60–65 cm). Luonnonkantojen häviämisuha on todellinen ellei nykyistä kalastuskuolevuutta meressä alenneta kalastuksen säätelytoimia tehostamalla mm. verkkojen silmäkokoa kasvattamalla. Myös muut elvytystoimenpiteet (kunnostukset, kalaportaat, vesiensuojelutoimenpiteet, istutukset) ovat välttämättömiä.

Kirjallisuus:

Kallio-Nyberg, I. & Koljonen, M-L. & Jutila, E. 2001. Taimenatlas. RKTL, Kalantutkimuksia – Fiskundersökningar 173. Helsinki.

Saura, A. 2001. Taimenkantojen tila Suomenlahden pohjoisrannikon joissa. Kalantutkimuksia – Fiskundersökningar 175. Helsinki.

Kallio-Nyberg, I. Jutila, E. & Saura, A. 2002. Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. Kalantutkimuksia – Fiskundersökningar 182. Helsinki.

Jutila, E., Saura, A. Kallio-Nyberg, I., Huhmarniemi, A. & Romakkaniemi, A. 2005. The status and exploitation of sea trout on the Finnish coast of the Gulf of Bothnia in the Baltic Sea. The Proceedings of the 1st International Symposium on the Biology and Management of Sea Trout. Fishing News Books Ltd. In press.

Havsöringen hotad i kustälvarna i Finland

Eero Jutila, Ari Saura, Irma Kallio-Nyberg och Marja-Liisa Koljonen, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Hotklassificering av öringbestånden

Tillståndet för den havsvandrande öringen har beskrivits enligt hotklassificeringen i öringsatlasen som publicerades 2001. Där konstaterades att av de drygt hundra naturliga bestånden av havsöring i finska kustälvar har 70 försvunnit och alla de återstående hotas försvinna. Därefter har öringens tillstånd blivit allt sämre.

Havsvandrande bestånd av öring i finska kustälvar

Det naturliga beståndet av havsöring på Finska vikens kust finns kvar i Urpalanjoki, Virojoki, Sipoonjoki, Mankinjoki, Sjundeå å och Ingarskila å, i vilka öringen är ytterst utrotningshotad. Dessutom har under de senaste åren observerats ringa naturlig förökning i Summanjoki, Kymi älv, Vanda å, Esbo å och Fiskars å. På Bottniska vikens kust har havsöringarna i Storå och Torne älv klassificerats som mycket utrotningshotade och havsöringen i Lestijoki är ytterst utrotningshotad. Havsöringens förökning i liten skala med utplanerade bestånd har observerats årligen i Kiminge älv och Merikarvianjoki. Öringen i Ijo älv har försvunnit ur naturen och endast den odlade stammen återstår.

Slutsatser

Som en följd av miljöförändringarna i älvarna och effektivt nätfiske har Finland det minsta antalet havsöringsbestånd kvar jämfört med Östersjöns kustnationer. De naturliga beståndens tillstånd är mycket instabilt och de löper risk att dö ut. Det största hotet utgör som en följd av nätfisket den hårda pressen på att fiska. Situationen är särskilt oroväckande i Bottniska viken där huvuddelen av öringarna fångas redan under sitt första havsår, bl.a. som bifångst vid sikfiske före uppnådd könsmognadsstorlek (60-65 cm). Utrotningshotet för de naturliga bestånden är verklig ifall den aktuella fångstdödigheten i havet inte minskar genom effektiviserad fiskereglering, bl.a. genom en ökning av maskstorleken på näten. Även andra återupplivande åtgärder (restaurering, fisktrappor, vattenskyddsåtgärder, utplanteringar) är nödvändiga.

Litteratur:

Kallio-Nyberg, I. & Koljonen, M-L. & Jutila, E. 2001. Taimenatlas. RKTL, Kalantutkimuksia – Fiskundersökningar 173. Helsingfors.

Saura, A. 2001. Taimenkantojen tila Suomenlahden pohjoisrannikon joissa. Kalantutkimuksia – Fiskundersökningar 175. Helsingfors.

Kallio-Nyberg, I. Jutila, E. & Saura, A. 2002. Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. Kalantutkimuksia – Fiskundersökningar 182. Helsingfors.

Jutila, E., Saura, A. Kallio-Nyberg, I., Huhmarniemi, A. & Romakkaniemi, A. 2005. The status and exploitation of sea trout on the Finnish coast of the Gulf of Bothnia in the Baltic Sea. The Proceedings of the 1st International Symposium on the Biology and Management of Sea Trout. Fishing News Books Ltd. In press.

Lohen ja taimenen kutu- ja poikasalueet Oulujoen alaosalla

Sanni Jørgensen, Olli van der Meer, Aki Mäki-Petäys ja Jaakko Erkinaro, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Lohelle ja meritaimenelle sopivan elinympäristön määrä Oulujoen alaosalla, Merikosken ja Montan voimalaitosten välisellä alueella selvitettiin kesällä 2005. Alueen kartoitus tehtiin pääasiassa kesäkuussa, jolloin virtaama oli yleensä alle 150 m³/s. Lisäkartoituksia tehtiin lokakuussa virtaaman ollessa noin 300 m³/s. Lisäksi alueella tehtiin sähkökoekalastuksia heinä-elokuussa ja lokakuussa, joilla pyrittiin selvittämään edellisenä vuonna nousseiden lohien mahdollisen kutemisen onnistumista.

Tutkimusalue kartoitettiin veneellä, johon oli asennettu kaikuluotain. Koko alue käytiin järjestelmällisesti läpi mittaamalla tai arvioimalla virrannopeus, syvyys, kivikoko ja kasvillisuus. Elinympäristön sopivuus arvioitiin lohikalojen elinkierron neljälle eri vaiheelle: kutu sekä poikaset alle 10 cm, 10-15 cm ja yli 15 cm. Kartoituksessa muodostettiin aluekokonaisuuksia, joissa ympäristömuuttujat olivat riittävän homogeenisia alueen rajaamisen perusteeksi. Kullekin alueelle annettiin luokkakohtainen elinympäristön habitaattiarvo seuraavanlaisella asteikolla: 0 (täysin sopimaton), 1 (välttävä), 2 (tydyttävä) ja 3 (hyvä). Elinympäristöjen laadun arviointi perustui kriteeristöön, joka oli laadittu aiemmin lohien eri elämänvaiheille joessa. Lisäksi arvioitiin kalojen mahdollisuus elinympäristön vaihtoon ympäristöolojen niin vaatiessa, esimerkiksi veden korkeuden ja virtaaman vaihtuessa. Sähkökoekalastuksissa selvitettiin lähinnä kalalajistoa, ei kvantitatiivista kalatiheyttä.

Yhteensä alueita kartoitettiin 783 ha, mikä vastaa koko patoallasta välillä Montta - Merikoski. Parhaista elinympäristöistä suurin osa löytyi Laukan alueelta, Turkansaaressa ympäristöstä sekä Madekosken alueelta. Maastokarttoihin merkityt elinympäristölaikut digitoitiin ArcGis-ohjelmalla paikkatietomuotoon, jolloin alueisiin sisältyvä informaatio on helposti analysoitavissa. Ohjelman avulla voitiin laskea kunkin luokan eriarvoisten elinympäristöjen pinta-alat (taulukko 1.)

Alueella suoritetuissa sähkökoekalastuksissa ei tavattu lohien eikä taimenen poikasia. Koekalastukset pääuomassa olivat kuitenkin hyvin suppeita eikä niiden perusteella voida sulkea pois jo mahdollisesti onnistunutta lohien lisääntymistä Oulujoessa. Elinympäristökartoitusten perusteella lohien lisääntyminen ja poikasvaiheen menestyminen Oulujoessa on mahdollista, ei kuitenkaan laajassa mitassa.

Taulukko 1. Eri habitaattiarvojen (0=täysin sopimaton, 1=välttävä, 2=tydyttävä, 3=hyvä) pinta-alat (ha) kutu- ja eri kokoluokkiin kuuluvien lohien ja taimenen poikasten kannalta Oulujoessa välillä Montta-Merikoski (kokonaispinta-ala 783 ha).

habitaattiarvo	luokka			
	kutu	alle 10cm	10-15cm	yli 15cm
0	777,8	775,7	770,1	767,5
1	4,24	4,58	9,1	12,0
2	0,58	1,93	2,5	2,13
3	0,39	0,75	1,26	1,3

Lek- och yngelplatser för lax och öring i nedre delen av Ule älv

Sanni Jørgensen, Olli van der Meer, Aki Mäki-Petäys, och Jaakko Erkinaro, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Utredningar om habitatmängd som är lämplig för lax och öring i nedre delen av Ule älv, på området mellan Merikoski och Monttas kraftverk, gjordes sommaren 2005. Området kartlades huvudsakligen i juni då flödet vanligen var under 150 m³/s. Kompletterande kartläggningar utfördes i oktober då flödet var ca 300 m³/s. Dessutom gjordes elfiskeprov i juli-augusti och oktober med syftet att utreda hur eventuell lek lyckats för laxar som året innan vandrat uppåt.

Forskningsområdet kartlades med en båt där ekolod installerats. Hela området granskades systematiskt genom att man mätte eller bedömde strömhastigheten, djupet, stenstorleken och växtligheten. Habitatets lämplighet värderades enligt de fyra faserna i laxfiskarnas livscykel: rom och yngel mindre än 10 cm, 10-15 cm och större än 15 cm. I kartläggningen bildade man områdeshelheter där miljövariablerna var tillräckligt homogena för avgränsning av området. Vart och ett område fick ett klassspecifikt habitatvärde på en skala av följande typ: 0 (helt olämplig), 1 (försvarlig), 2 (nøjaktig) och 3 (god). Bedömningen av kvaliteten på livsmiljöerna grundade sig på ett antal kriterier som tidigare utarbetats för laxens olika livsskedan i älven. Dessutom bedömdes fiskarnas möjligheter till byte av livsmiljö när miljöförhållanden detta kräver, t.ex. när vattenhöjden och flödet förändras. I elfiskeprov utreddes främst fiskarterna, inte den kvantitativa fisktätheten.

Totalt kartlades områden på 783 ha, vilket motsvarar hela uppdamningsbassängen mellan Montta och Merikoski. Största delen av de bästa habitaterna fanns i området Laukka, vid Turkansaari samt i området vid älven Madekoski. Habitatfläckarna som märkts ut i terrängkartorna digitaliserades till platsdataform med ArcGis-programmet så att informationen som anknyter till området lätt kan analyseras. Med hjälp av programmet kunde man beräkna arealen för varje habitatklass av olika grad. (tabell 1.)

I elfiskeproven som gjordes på området påträffades inga lax- eller öringyngel. Provfisket i huvudfåran var dock mycket begränsat och utgående från det kan man inte utsluta att laxen redan lyckats föröka sig i Ule älv. På basis av kartläggningen av habitat är det möjligt för laxen att föröka sig och nå yngelstadiet i Ule älv, dock inte i omfattande skala.

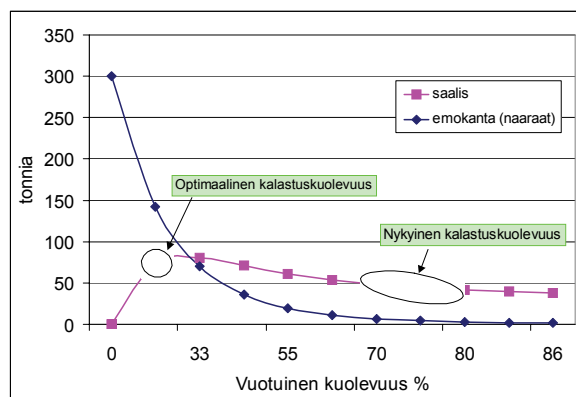
Tabell 1. Olika habitatvärden (0=helt olämplig, 1=försvarlig, 2=nøjaktig, 3=god) areal (ha) med tanke på lek, lax- och öringyngel av olika storleksklasser i Ule älv mellan Montta och Merikoski (totala arealen 783 ha).

habitatvärde	klass			
	lek	< 10cm	10-15cm	> 15cm
0	777,8	775,7	770,1	767,5
1	4,24	4,58	9,1	12,0
2	0,58	1,93	2,5	2,13
3	0,39	0,75	1,26	1,3

Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahdella

Irma Kallio-Nyberg, Ari Saura ja Eero Jutila, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Pohjanlahden luonnonvaraiset meritaimenkannat ovat uhanalaisia kutukalojen vähäisen määrän vuoksi. Myös istutustulokset ovat viimeaikoina olleet huonoja. Saalis tuhatta vaelluspoikasistukasta kohden on alle 50 kg. Yli puolet taimenista saadaan istutusvuonna, jolloin ne ovat vielä alle puolen kilon painoisia. Noin 80 % yksilömääräisestä taimensaaliista pyydetään verkoilla. Nuorten taimenen kalastuskuolevuus Pohjanlahdella on nykyisin niin suurta, etteivät kalat ehdi tulla sukukypsiksi ennen saaliiksi joutumista. Ylikalastuksen seurauksena jokiin ei palaa juuri ollenkaan kutukaloja. Tätä voidaan pitää suurimpana uhkana luonnonkantojen olemassaololle ja esteenä kantojen elpymiselle.



Kuvassa on esitetty Perämeren saaliskäyrä ja emokannan koko arvioituna nykyisillä istutusmäärillä olettaen, että istutuksen jälkeinen henkiinjääminen on 20 %. Vuotuinen kuolevuus on sen jälkeen lähes pelkästään kalastuksen aiheuttamaa. Optimaalisella kalastuskuolevuudella istutusten tuottavuus on suuri ja luonnonkantojen tulevaisuus turvattu. Nykyisellä kalastuskuolevuudella istutukset tuottavat heikosti ja luonnonkannat häviävät.

Ensisijainen keino taimenkantojen säilyttämiseksi on nuoriin kaloihin kohdistuvan kalastuksen vähentäminen. Taimenraportissa esitetään erilaisia kalastuksen säätelyvaihtoehtoja niiden vaikutuksia taimenkannoille. Säätelyvaihtoehdot ja niiden arvioidut seuraukset meritaimenen luonnonkannoille:

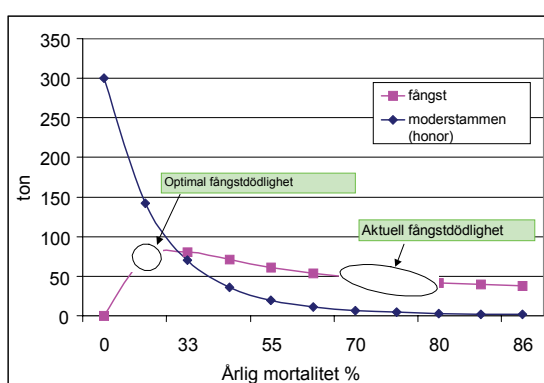
Vaihtoehto	Meritaimenen alamitta	Verkon silmäkoko ja verkkojen määrä/lupa	Rauhoitusalue	Ennuste meritaimenen luonnonkannoille
1	65 cm	≥65 mm	meritaimenen luonnonkantajoet ja meri 10-30 km jokisuulta	kannat elpyvät suhteellisen nopeasti
2	45 cm	≥55 mm 6 kpl	luonnonkantajoet ja meri 5-15 km jokisuulta	kannat elpyvät hitaasti
3	40 cm, 55 cm kaupall.	≥50 mm 3 kpl	luonnonkantajoet ja meri 10-30 km jokisuulta	kannat voivat elpyä, ei varmaa
4	50 cm	≥45 – 50 mm ≤27-30 mm	luonnonkantajoet ja suualue	kantojen elpyminen epävarmaa
5 (nykyinen)	40 cm	ei rajoituksia	kalastuslain mukaiset säädökset	luonnonkannat häviävät

Tarkemmin aiheesta: Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella Kallio-Nyberg, Jutila ja Saura (toim.) 2002. Kalantutkimuksia 182.

Havsöringens tillstånd och fisket i Bottniska viken

Irma Kallio-Nyberg, Ari Saura och Eero Jutila, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

De naturliga havsöringsbestånden i Bottniska viken är hotade på grund av litet antal lekfiskar. Även inplanteringsresultaten har under den senaste tiden varit dåliga. Fångsten per tusen inplanterade vandringsyngel är under 50 kg. Över hälften av öringarna fångas under inplanteringsåret, då de ännu väger mindre än ett halvt kilo. Ungefär 80 % av öringfångsten per individ fångas med nät. Fångstdödligheten för unga öringar i Bottniska viken är nuförtiden så stor att fiskarna inte hinner uppnå könsmognad förrän de fångas. Som en följd av överfiske återvänder knappt några lekfiskar alls till älvarna. Detta kan anses vara det största hotet för de naturliga beståndens existens och ett hinder för bestånden att återhämta sig.



På bilden presenteras fångstkurvan och moderstammens storlek i Bottenviken med nuvarande inplanteringsmängder och med det antagandet att 20 % är vid liv efter inplanteringen. Därefter orsakas den årliga mortaliteten nästan enbart av fisket. Med optimal fångstdödlighet är produktiviteten av inplanteringen stor och framtiden för de naturliga bestånden tryggad. Med nuvarande fångstdödlighet är produktiviteten från odlingarna dålig och de naturliga bestånden försvinner. Det primära sättet att bibehålla öringbestånden är att minska fiske av ungfiske. I öringrapporten presenteras olika regleringsalternativ för fisket och deras effekter på öringbestånden. Regleringsalternativen och uppskattade följder på de naturliga bestånden av havsöring:

Alternativ	Havsöringens minimimått	Nätens maskstorlek och antalet nät/tillstånd	Fredningsområde	Prognos för naturliga havsöringbestånd
1	65 cm	≥65 mm	älvar med naturliga havsöringsbestånd och havet 10-30 km från flodmynningen	bestånden återhämtar sig rätt snabbt
2	45 cm	≥55 mm 6 kpl	älvar med naturliga bestånd och havet 5-15 km från flodmynningen	bestånden återhämtar sig långsamt
3	40 cm, 55 cm handel	≥50 mm 3 kpl	älvar med naturliga bestånd och havet 10-30 km från flodmynningen	bestånden kan återhämta sig, ingen säkerhet
4	50 cm	≥45 – 50 mm ≤27-30 mm	älvar med naturliga bestånd och området vid mynningen	osäkert om bestånden återhämtar sig
5 nuvarande	40 cm	inga begränsningar	förordningar i enlighet med lagen om fiske	naturliga bestånd försvinner

Närmare upplysningar om ämnet: Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella Kallio-Nyberg, Jutila ja Saura (red.) 2002. Kalantutkimuksia 182.

Lohikalojen telemetriaseuranta Oulujoen alaosalla

Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Maare Saraniemi ja Jaakko Erkinaro, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Lohikalojen telemetriaseurannan avulla selvitettiin lohien ja taimenen elinympäristön käyttöä ja käyttäytymistä Oulujoen nykyisellä vaellusreitillä, Merikosken ja Montan välisessä patoaltaassa sekä siihen laskevissa Muhos- ja Sanginjoessa. Seurantatietoja hyödynnetään kutualueiden sijainnin ja merkityksen arvioinnissa sekä kalastuksen kehittämiseksi.

Taimenet ja lohet pyydettiin vuonna 2005 kesä- ja syyskuun välisenä aikana Merikosken voimalaitoksen alapuolelta Oulujoen suistoalueelta ja Merikosken kalaportaan alaosasta. Suistoalueella kalojen pyyntiin käytettiin tavallista aidallista lohiloukkaa ja kalaportaassa siihen suunniteltua vannerysää. Taimenet (n= 11) merkittiin ulkoisilla aktiivisuuslähettimillä, jotka kiinnitettiin kalan selkävän alapuolelle. Lohet (n= 42) puolestaan merkittiin sisäisillä aktiivisuuslähettimillä, jotka asennettiin kalan maha-laukkuun nielun kautta käyttäen muoviputkesta tehtyä asetinta (taulukko 1).

Jokaisen lähettimen taajuus oli yksilöllinen, mikä mahdollisti useiden kalojen yhtäaikaista seuraamista. Kalat paikannettiin päivittäin auton katolle sijoitetun antennin avulla ja tarvittaessa sijainnin tarkempaan määrittämiseen käytettiin käsiantennia ja venettä. Kiinteästi sijoitetut automaattiset vastaanottimet rekisteröivät laitteen ohi uivat merkityt kalat ja tallensivat tiedot laitteen muistiin. Automaattisia vastaanottimia sijoitettiin kalaportaan ylä- ja alapäähän sekä patoaltaaseen noin 13 km Merikosken kalatiestä ylävirtaan.

Merkityistä lohista 19 ja taimenista kaksi nousi jokeen lokakuun puoleen väliin mennessä. Taimenet eivät selkeästi pyrkineet nousemaan jokeen, vaan suurin osa niistä jäi jokisuulle ja alakanavaan tai levittäytyi kauemmas rannikkoalueelle. Telemetriaseurannan perusteella lohet nousevat Oulujokeen selvästi myöhemmin kuin Perämeren alueen muihin jokiin. Lohien vilkkain nousu ajoittui samaan aikaan, kun Oulujoen virtaama oli suuri (n. 300 m³/s). Jokeen noustuaan lohet uivat 36 km:n matkan Muhokselle seuraavan voimalaitoksen alle 1-2 vuorokaudessa ilman pidempiä pysähdyksiä. Loput merkityistä lohista jäivät Oulujoen suistoalueelle, eikä niillä näyttänyt olevan nousuhaluja. Merkittyjen kalojen erilaiseen käyttäytymiseen vaikuttanee istutuskäytäntö: 2/3 lohi-istutuksista tehdään merialueelle, Oulujoen edustalle ja loput 1/3 istutetaan Muhokselle Montan voimalaitoksen alapuolelle. Lohien kutu ei lokakuun puoleen väliin mennessä ollut alkanut, joten sen osalta tutkimus on vielä kesken.

Taulukko 1. Radiolähettimillä merkityt taimenet ja lohet.

Taimenet					Lohet						
Vko	kpl	Koiras kpl	Naaras kpl	Keskipaino kg	Vaihteluväli kg	Vko	kpl	Koiras kpl	Naaras kpl	Keskipaino kg	Vaihteluväli kg
24	1		1	1,9	1,2 - 2,7	31	4		3	7,4	2,3 - 12,2
25	1			2,2		32	1			8,1	
26	2		3	1,8	1,3 - 3,4	33	19		2	3,8	2,0 - 11,2
27	1		1	1,4	1,3 - 1,4	34	6		1	5,5	2,2 - 17,0
31	1			5		38	2		3	5,1	2,5 - 7,7
Yht.	6		5	2,1	1,2 - 5,0	Yht.	32		9	5	2,0 - 17,0

Telemetriuppföljning av laxfiskar i nedre delen av Ule älv

Petri Karppinen, Ville Vähä, Sanni Jørgensen, Maare Saraniemi och Jaakko Erkinaro, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Med hjälp av telemetriuppföljning av laxfiskar utreddes användningen av laxens och öringens habitat och beteende på den nuvarande vandringsrutten i Ule älv, i uppdämningsbassängen mellan Merikoski och Montta samt de där utmynnande älvarna Muhosjoki och Sanginjoki. Uppgifterna från uppföljningen används vid bedömning av lekplatsernas läge och betydelse samt för utvecklande av fisket.

Öring och lax fångades under perioden juni-september 2005 nedanför Merikoski kraftverk på Ule älvs deltaområde och i nedre delen av fisktrappan i Merikoski. På deltaområdet användes vid fångsten en vanlig laxfälla med stängsel och i fisktrappan en specialplanerad bandryssja. Öringarna (n= 11) märktes med externa sändare, som sattes fast nedanför fiskens ryggfena. Laxarna (n= 42) i sin tur märktes med interna sändare som placerades i fiskens magsäck via svalgen med en applikator av plaströr (tabell 1).

Varje sändare hade en individuell frekvens som gjorde det möjligt att samtidigt följa med flera fiskar. Fiskarna lokaliserades dagligen med hjälp av en antenn som placerats på biltaket och om noggrannare bestämning krävdes användes handantenn och båt. Fastsatta automatiska mottagare registrerade de märkta fiskarna som simmade förbi apparaten och lagrade uppgifterna i apparatens minne. De automatiska mottagarna placerades i övre och nedre ändan av fisktrappan samt i uppdämningsbassängen ca 13 km i strömmen ovanför fiskvägen i Merikoski.

Av de märkta laxarna vandrade upp i älven 19 st och av öringarna 2 st före mitten av oktober. Öringarna försökte inte tydligt att komma upp i älven, utan största delen av dem stannade kvar i älvmynningen och i nedre kanalen eller spred sig längre ut i kustområdet. Utgående från telemetriuppföljningen vandrar laxarna upp i Ule älv klart senare än i Bottenvikens övriga älvar. Laxarnas vandring uppåt var livligast under samma tid som strömningen i Ule älv var starkast (n. 300 m³/s). När laxarna kommit upp i älven simmar de på mindre än 1-2 dygn en sträcka på 36 km till Muhos under följande kraftverk utan längre stopp. Resten av de märkta laxarna stannade kvar i deltat till Ule älv, och de såg inte ut att ha lust att vandra uppåt. Det annorlunda beteendet hos märkta fiskar torde bero på utsättningspraxis: 2/3 av utplanteringen av lax sker i havsområden, invid Ule älv och de övriga 1/3 sätts ut i Muhos nedanför Monttas kraftverk. Laxens lek hade före mitten av oktober inte börjat så vad detta beträffar är undersökningen ännu inte slutförd.

Tabell 1. Öring och lax som märkts med radiosändare.

Öring					Lax				
	Hane	Hona	Medelvikt	Variation		Hane	Hona	Medelvikt	Variation
v	st	st	kg	kg	v	st	st	kg	kg
24	1	1	1,9	1,2 - 2,7	31	4	3	7,4	2,3 - 12,2
25	1		2,2		32	1		8,1	
26	2	3	1,8	1,3 - 3,4	33	19	2	3,8	2,0 - 11,2
27	1	1	1,4	1,3 - 1,4	34	6	1	5,5	2,2 - 17,0
31	1		5		38	2	3	5,1	2,5 - 7,7
Tot.	6	5	2,1	1,2 - 5,0	Tot.	32	9	5	2,0 - 17,0

Lohikalojen elinympäristökunnostukset Sangin- ja Muhosjoella

Esa Laajala, Jermi Tertsunen ja Timo Yrjänä, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Lohikaloille soveltuvien lisääntymis- ja poikasalueiden määrää ja laatua potentiaalisimmilla alueilla, kuten Muhosjoella sekä siihen laskevilla Kangas- ja Poikajoella kesällä 2004. Lisäksi selvitettiin mahdollisuuksia kutu- ja poikasalueiden lisäämiseen ja parantamiseen liittyen jatkossa tehtäviin kalataloudellisiin kunnostuksiin. Kartoitusta tehtiin Muhosjoen latvavesistä Oulujoelle saakka. Kartoituksessa pääpaino kohdennettiin joen pääuomaan, mutta sivupuroista selvitystyössä inventoitiin haastattelujen ja aiemman tutkimustiedon perusteella lupaavimmat kohteet.

Lohikalojen elinympäristökunnostukset painottuvat Muhosjoella lohen, taimenen ja harjuksen poikas- ja kutualueiden lisäämiseen ja parantamiseen. Sopivaa kivi- ja sora materiaalia lisäämällä luodaan lohikaloille paremmat olosuhteet lisääntyä ja kasvaa Muhosjoessa. Kunnostussuunnitelma käsittää kaikkiaan 46 kohdetta yhteispinta-alaltaan noin 5,0 ha. Kunnostuksella lisätään 5-10 % kutualueiksi ja 40-45 % poikasalueiksi soveltuvan elinympäristön määrää. Kunnostussuunnitelma valmistuu 2005.

Sanginjoki laskee Oulujokeen noin 10 km Merikosken voimalaitoksen yläpuolella. Sanginjoki ja Muhosjoki ovat potentiaalisia vaihtoehtoja lohikalojen lisääntymisalueina Oulujoen alaosalla. Sanginjoella vedenlaadun vaihtelut, pH ja alkaliniteetti rajoittavat lohikaloille soveltuvan alueen käyttöä varsinkin joen keskiosalla. Virtaama ja valuma-alueen pinta-ala pienenevät merkittävästi siirryttäessä alajuoksulta yläjuoksulle. Lohikalojen elinympäristökunnostuksissa keskitytään Sanginjoella vedenlaadun parantamiseen sijoittamalla kalkitusasema noin 14 km jokisuulta ylävirtaan päin. Kalkitusaseman paikan valinnassa ja kalkituksen tehon suunnittelussa on otettu huomioon, että tärkeimmät poikasalueet sijoittuvat joen alaosalta, missä keskivirtaama on luokkaa 4,6 m³/s.

Kalkitusaseman suunnittelu kuuluu Vaelluskalojen lisääntymis- ja kalastusmahdollisuuksien parantaminen Oulujoen alaosalla –hankkeeseen. Hanke kestää helmikuun loppuun 2006 ja sitä koordinoi Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Hankkeen hallinnoijana toimii Oulun kaupunki. Muita yhteistyötahoja ovat Muhoksen kunta, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Fortum Oy, Turveruukki Oy ja Vapo Oy.

Restaurering av laxfiskarnas livsmiljö i älvarna Sanginjoki och Muhosjoki

Esa Laajala, Jermi Tertsunen ja Timo Yrjänä, Norra Österbottens miljöcentral

Antalet och kvaliteten på föröknings- och yngelområden som lämpar sig för laxfiskar studerades på potentiella områden, såsom i älven Muhosjoki samt i de ytmynnande Kangasjoki och Poikajoki sommaren 2004. Dessutom utreddes möjligheter till flera och förbättrade lek- och yngelplatser i samband med framtida fiskeriekonomiska restaureringar. Kartläggningen gjordes i toppvattnet till älven Muhosjoki ända till Ule älv. Huvudvikten vid kartläggningen låg på älvens huvudfåra, men i utredningen inventerades utgående från intervjuer och uppgifter från tidigare forskning de mest lovande bifloderna.

Habitatrestaureringarna för laxfiskar koncentrerar sig i Muhosjoki till en ökning och förbättring av lek- och yngelområden för lax, öring och harr. Genom en ökning av lämpligt sten- och grusmaterial skapar man för laxfiskarna bättre förhållanden till förökning och tillväxt i Muhosjoki. Restaureringsplanen omfattar totalt 46 objekt med en total areal på ca 5,0 ha. Med restaurering ökar den lämpliga livsmiljön för lek med 5-10 % och yngelområdet med 40-45 %. Restaureringsplanen blir klar 2005.

Älven Sanginjoki rinner ut i Ule älv ca 10 km ovanom Merikoski kraftverk. Älvarna Sanginjoki och Muhosjoki är potentiella alternativ som förökningsområden för laxfiskar i nedre delen av Ule älv. I Sanginjoki begränsar variationerna i vattenkvaliteten, pH-värdet och alkaliniteten områdets lämplighet för laxfiskar särskilt i mitten av älven. Strömningen och avrinningsområdets areal minskar märkbart från nedre loppet mot övre loppet. Vid restaurering av laxfiskarnas livsmiljö koncentrerar man sig i Sanginjoki älv på att förbättra vattenkvaliteten genom att placera en kalkningsstation ca 14 km från älvmyningen mot övre loppet. Vid val av kalkningsstation och planering av kalkningens effektivitet har man beaktat att de viktigaste yngelplatserna ligger i nedre delen av älven där medelflödet är av klass 4,6 m³/s.

Planering av kalkningsstationen hör till ett projekt med syftet att förbättra fiskemöjligheterna och möjligheterna för vandringsfiskarna att föröka sig i nedre delen av Ule älv. Projektet sträcker sig ända till slutet av februari 2006 och koordineras av Norra Österbottens miljöcentral. Projektets förvaltning sköts av Uleåborg stad. Övriga samarbetsparter är Muhos kommun, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, Fortum Ab, Turveruukki Ab och Vapo Ab.

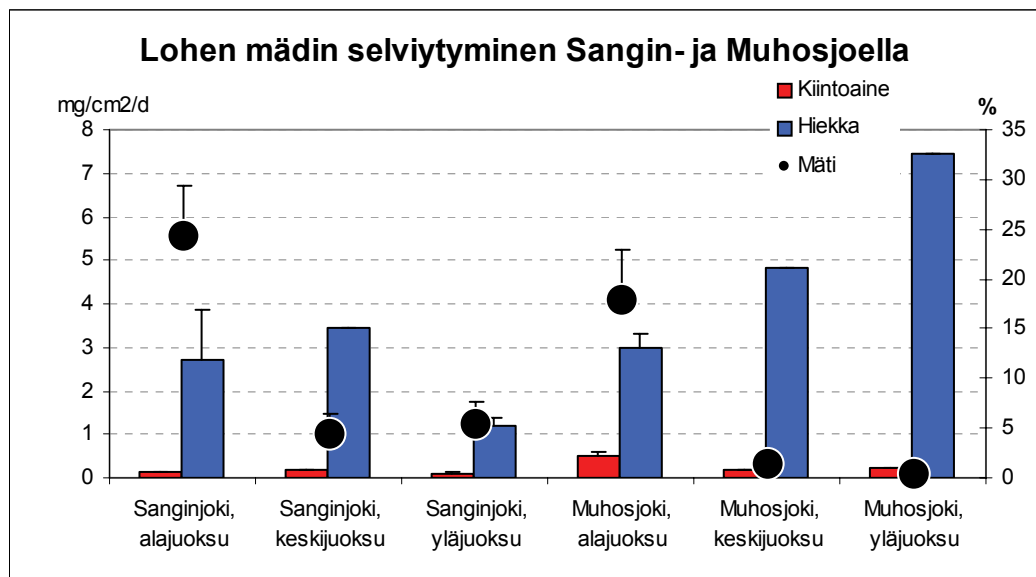
Kiintoaineen vaikutus mädin selviytymiseen Oulujoen sivujoissa

Pauliina Louhi, Aki Mäki-Petäys ja Olli van der Meer, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Virtavesien valuma-alueiden maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto lisäävät jokiveden mukanaan kuljettamaa kiintoaineen määrää. Lisääntyneen kiintoaineen aiheuttaman kutupohjien liettymisen arvellaan olevan yksi merkittävä lohen luonnollista lisääntymistä haittaava tekijä. Tässä tutkimuksessa selvitettiin pohjalla kulkeutuvan kiintoaineen vaikutusta lohen mädin selviytymiseen Oulujoen alaosaan (Merikosken patoallas) laskevilla Muhos- ja Sanginjoella.

Molempiin jokiin asennettiin kolmeen virtapaikkaan 10 mätirasiaa ja 2 kiintoainekeiräintä. Virtapaikat valittiin edustamaan jokien ylä-, keski- ja alajuoksua. Mätirasiat ja keräimet vietiin syksyllä lohen kutuaikaan ja poistettiin joesta toukokuussa lähellä kuoriutumisvaihetta. Mätirasioista laskettiin elossa säilyneiden poikasten suhteellinen osuus ja kiintoainekeiräimistä analysoitiin jokien pohjaan sedimentoituvan hiekan ja tätä hienorakeisemman (< 1 mm) kiintoaineen määrää.

Alustavien tuloksien mukaan sekä Sangin- että Muhosjoella mäti selviytyi parhaiten joen alaosaan koskissa. Hienorakeisen kiintoaineen määrä ei näytä selittävän mädin selviytymistä näillä koskilla. Vedenlaatukaan ei juuri poikennut koskien välillä (joki-kohtaisesti) mätirasioiden poiston aikaan. Muhosjoella virrassa kulkevan hiekan määrä oli suuri ja sen määrä korreloi negatiivisesti mädin selviytymisen kanssa.



Kuva 1. Lohen mädin selviytyminen Sangin- ja Muhosjoessa.

Sedimentets effekt för rommens överlevnad i bifloderna till Ule älv

Pauliina Louhi, Aki Mäki-Petäys och Olli van der Meer, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Jord- och skogsbruk samt torvproduktion på avrinningsområden för strömmande vatten ökar mängden fasta partiklar som flodvattnet för med sig. Uppslamningen av lekbottnen, som en större sedimentmängd orsakar, antas vara en betydande faktor som stör laxens naturliga förökning. I denna undersökning utreddes vilken effekt bottensedimentet har på laxens överlevnad i älvarna Muhosjoki och Sanginjoki som rinner ut i nedre delen av Ule älv (Merikoski uppdrämningsbassäng).

I båda älvarna installerades på tre strömställen 10 romlådor och 2 sedimentuppsamlare. Strömställena valdes att representera älvarnas övre, mellan och nedre lopp. Romlådorna och uppsamlarna fördes dit på hösten under laxens lekperiod och avlägsnades från älven i maj lite före kläckningsskedet. I romlådorna räknades den relativa andelen yngel som överlevt och från sedimentuppsamlarna analyserades mängden sedimenterad sand i älvbotten och mängden av ännu finkornigare (< 1 mm) sediment.

Enligt preliminära resultat klarade sig rommen både i älvarna Sanginjoki och Muhosjoki bäst i forsarna i älvarnas nedre lopp. Mängden finkornigt sediment ser inte ut att förklara rommens överlevnad i dessa forsar. Det fanns knappt variationer ens i vattenkvaliteten forsarna emellan (enligt älv) när romlådorna avlägsnades. I Muhosjoki var mängden sand som drev med strömmen stor och dess mängd korrelerade negativt med överlevnaden av rom.

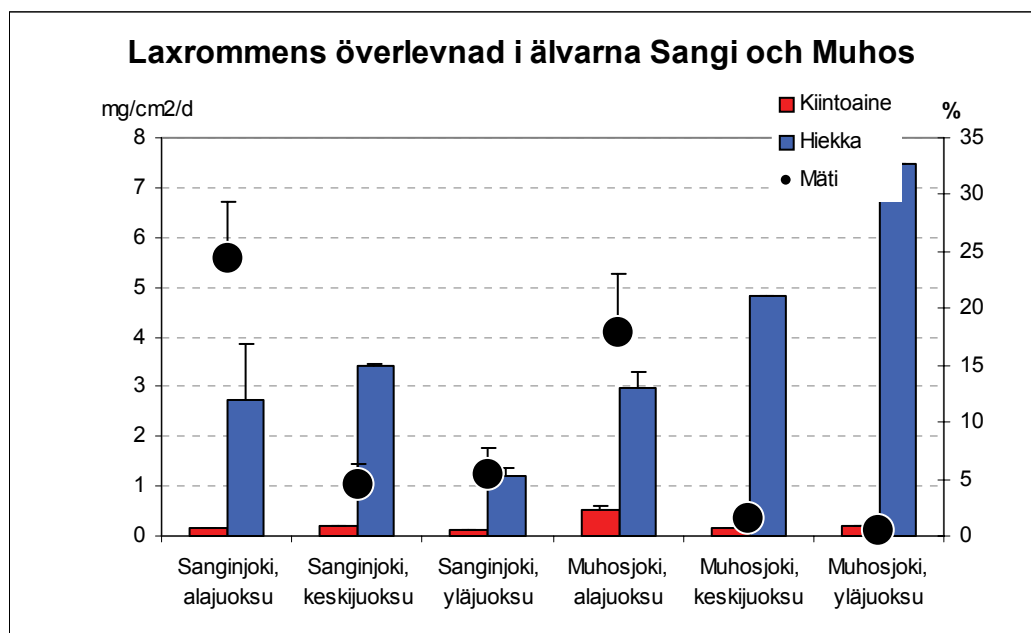


Bild 1. Laxrommens överlevnad i älvarna Sanginjoki och Muhosjoki.

Harmaahylkeen ja merinorpan ravinto ruoansulatuskanavan sisällön analysoinnin perusteella

Olavi Stenman ja Outi Pöyhönen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Tutkimusaineisto koskee 564 harmaahyljettä eli hallia (*Halichoerus grypus*) ja 129 merinorppaa (*Phoca hispida botnica*). Se on ensimmäinen Suomen merialueelta kerätty ja on vuosilta 1984-2004. Käsittelyssä se on jaettu ikäluokkien (<1v, 1-5v, 6-15v ja >15v), sukupuolten, merialueiden ja hylkeen saantitavan (kuollut kalanpyydykseen, löydetty kuolleena rannalta, metsästetty) mukaan. Määrällisesti vahvimmin edustettui-
na ovat kalanpyydyksiin kuolleet alle yksivuotiaat hylkeet sekä Perämeren kevätjäiltä metsästetyt hallit.

Menetelmä perustuu lähinnä otoliittien eli kalan sisäkorvan tasapainokivien etsimiseen sekä mahan että suolen sisällöstä. Otoliitit ovat lajityypillisiä ja kulkeutuvat yleensä tunnistettavina koko ruoansulatuskanavan läpi. Tarvittaessa myös muut kovat partikkelit (esim. kolmipiikin eväpiikit, särkikalajien nieluluut sekä lohen ja taimenen tyypilliset luut) on huomioitu ja talletettu. Vain suhteellisen harvoin mahassa olevat saalis-
kalat ovat enää sinänsä tunnistettavissa. Hylkeiden iät on määritetty kulmahampaan sementtikerroksesta.

Tuloksia:

- Kumpikin hylje on opportunisti ravinnonkäytössään; ne siis näyttävät syövän mitä helpoimmin suuhunsa saavat.
- Ikäluokkaan katsomatta kumpikin hylje käyttää yleisimpänä ravintokohteenaan silakkaa. Norpalle on tyypillistä erikoistuminen myös kolmipiikin käyttöön.
- Alle yksivuotiaiden urosten ja naaraiden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa ravinnon koostumuksessa. Sen sijaan tähän ikäluokkaan kuuluvista yksilöistä uroksia menehtyy kalanpyydyksiin selvästi enemmän kuin naaraita (♂:♀ on hallilla 110:65 = 1,69 ja norpalla 45:24 = 1,88).
- Alle yksivuotiaista lohipydyksiin, lähinnä verkkoihin, menehtyneistä 60 hallista ja 15 norpasta ei yksikään ollut syönyt lohta. Tämä vahvistaa olettamusta, että nuoret hylkeet opetellessaan saalistamaan pieniä parvikaloja tai etsiessään pohjasta pikkukaloja, simpukoita ja äyriäisiä, saattavat helposti törmätä pyydyksiin ja takertua kiinni.
- Sen sijaan 20 vanhemmasta lohipydyksiin menehtyneestä hallista 6 oli syönyt lohta.
- Hylkeiden syömistä lohikaloista siika oli yleisin. Vain muutama vanha halli oli syönyt lohta tai meritaimenta. Kaikkien näiden tapausten yhteys pyydyksillä käyntiin on vielä selvityksen alla.
- Pohjanlahdella, lähinnä Merenkurkun ja Perämeren eteläosan jäillä, vuosina 2001-2004 metsästetyt 257 hallia olivat syöneet pääasiassa silakkaa. Vain seitsemällä yli yksivuotiaalla yksilöllä oli ruoansulatuskanavassa jäänteitä lohesta tai meritaimenesta.
- Tutkituista yhteensä 693 hylkeestä vain kolmelta hallilta löytyi ruoansulatuskanavasta meritaimenen evämerkki.
- Koko ruoansulatuskanavan analysointi on ollut suuritöisyydestään huolimatta sikäli tuloksellista, että usein vain yksin mahan tai suolen sisältö on osoittanut mitä hylje on syönyt.

Gråsälens och vikarens föda på basen av analys av matsmältningskanalens innehåll

Olavi Stenman och Outi Pöyhönen, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet

Forskningsmaterialet gäller 564 gråsälar (*Halichoerus grypus*) och 129 vikare (*Phoca hispida botnica*). Det är det första som samlats inom det finska havsområdet och härstammar från åren 1984-2004. Vid bearbetningen indelas materialet enligt åldersklasser (<1år, 1-5år, 6-15år och >15år), kön, havsområde och fångssätt (död i en fiskebragd, funnen död på strand, skjuten). Kvantitativt starkast representerade är årsungar som dött i fiskebragder samt gråsälarna skjutna på vårisen i Bottenviken.

Metoden baserar sig närmast på tillvaratagande av otoliter d.v.s. balansstenar från fiskens inneröra i såväl mag- som tarminnehåll. Otoliterna är artkaraktäristiska och passerar i allmänhet igenkännliga genom hela matsmältningskanalen. Vid behov har också andra hårda partiklar (t. ex. storspiggens fentaggar, mörtfiskarnas svalgben samt ben typiska för lax och öring) blivit tillvaratagna. Endast relativt sällan kan fångstfiskar som sådana mera igenkännas i magsäcken. Sälarnas ålder bestämdes från hörntandens cementlager.

Resultat:

- Båda sälarna är opportunisterna i sitt födoval; alltså förefaller de att äta vad som lättast går att få.
- Oberoende av åldersklass använder båda sälarna för det mesta strömming som föda. För vikaren är det typiskt att specialisera sig också på storspigg.
- Bland årsungar finns det ingen statistiskt betydande skillnad i födans sammansättning mellan hanar och honor. Av den här åldersklassens individer dör i stället tydligt mera hanar än honor i fiskebragder ($\frac{\text{♂}}{\text{♀}}$ är hos gråsälarna $110:65 = 1,69$ och hos vikaren $45:24 = 1,88$).
- Ingen av de under ett år gamla 60 gråsälarna och 15 vikarna som dött i laxfiskebragder, närmast i nät, hade ätit lax. Detta bekräftar hypotesen, att årsungar som lär sig att jaga små stimfiskar eller söka efter småfiskar, musslor och kräftdjur i botten, lätt kan stöta mot bragder och fastna.
- Däremot hade 6 av de 20 äldre gråsälarna som dött i laxfiskebragder ätit lax.
- Siken var mest allmän bland laxfiskar ätna av sälar. Endast några gamla gråsälarna hade ätit lax eller öring. Utredning av sambandet mellan dessa fall och bragdbesök pågår ännu.
- De 257 gråsälarna som blivit skjutna i Bottniska viken, närmast på isen i Kvarken och Södra Bottenviken, hade huvudsakligen ätit strömming. Endast 7 individer äldre än ett år gamla hade rester av lax eller öring i sin matsmältningskanal.
- Av de totalt 693 undersökta sälarna hade endast tre gråsälarna ett fenmärke från öring i sin matsmältningskanal.
- Trots att analys av innehållet i hela matsmältningskanalen kräver mycket arbete, har metoden varit så tillvida givande, att ofta endast mag- eller tarminnehållet avslöjat vad sälen ätit.

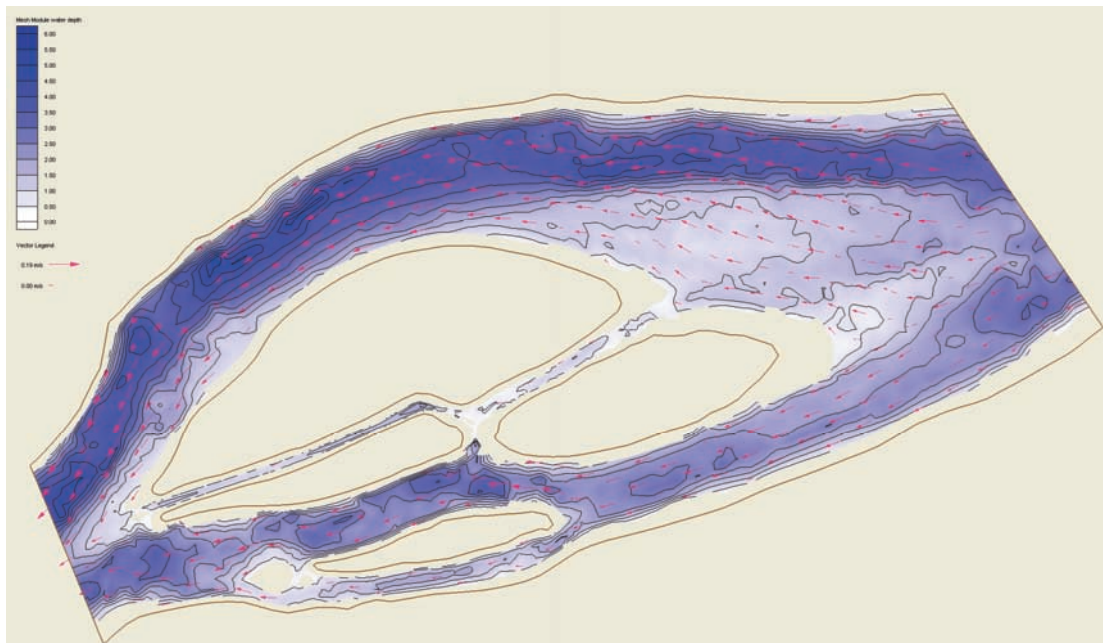
Turkansaaren ympäristön virtausmallinnus

Simo Tammela, Timo Yrjänä ja Esa Laajala, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Virtaamien mallinnusta käytetään apuna tutkimuksessa lohikalojen kutu- ja poikasvaiheille sopivien elinympäristöjen luomiseksi. Virtausmallilla tutkitaan kunnostusvaihtoehtoja ja –menetelmiä, joiden avulla lisätään kudulle ja poikasille sopivia virtausolosuhteita. Oulujoen säännöstelyn vuoksi rakenteiden on toimittava kaikilla esiintyvillä virtaamilla ja niistä ei saa aiheutua voimataloudellisia tappioita. Rakenteiden on kestettävä säännöstelystä aiheutuvat rasitukset, vedenpinnan ja virtaamien vaihtelu. Lisäksi tutkitaan mahdollisuuksia saada aikaan asentopaikkoja nousukaloille ja luoda näin kalastuspaikkoja. Virtausolosuhteiden ja pohjan raekoon avulla voidaan määritellä elinympäristön arvo kullekin pisteelle ja arvioida sopivan elinympäristön pinta-alan määrä eri kunnostusvaihtoehdoilla.

Turkansaaren tutkimuskohde valittiin Oulujoen alaosalta tehdyn virta-aluekartoituksen perusteella. Mallinnettava alue kaikuluodattiin pinnan alapuolisilta osilta ja pinnan yläpuoliset osat mitattiin takymetrillä. Mittaustuloksena saatiin maastomalli, joka on muokattavissa AutoCAD-ohjelmalla ja luettavissa suoraan SMS (Surface-water Modelling System) ohjelmaan. Maastomalliin pinnan yläpuolista korkeuskäyrää muokkaamalla viimeisteltiin pinnan muoto yläpuoliselle osalle. SMS-ohjelmalla laskettiin 2-ulotteisena mm. vesisyvyys ja virtausnopeus usealle virtaamatilanteelle. Erilaisia kunnostustoimenpiteitä lisättiin maastomalliin ja niiden vaikutus virtaamiin mallinnettiin SMS-ohjelmalla.

Tähän mennessä saatujen tulosten perusteella kunnostustoimenpiteet tulee mitoittaa varsin mittaviksi, jotta saataisiin aikaan koko joen kannalta merkittäviä lisääntymisalueita. Muutaman aarin alueita saadaan aikaan pienillä "kynnyksillä" oikein sijoitettuna vaikuttamatta poikkileikkauksen virtausvastukseen. Asento- ja suojapaikkoja nousukaloille saadaan sijoittamalla kynnysten yhteyteen suurempia kiviä ja lohkareita.



Virtausmallin kuva Turkansaaren tutkimuskohteesta.

Flödesavbildning av miljön i Turkansaari

Simo Tammela, Timo Yrjänä och Esa Laajala, Norra Österbottens miljöcentral

Flödesavbildning används till hjälp i forskningen för att skapa lämpliga habitat för laxfiskarnas rom- och yngelstadier. Med flödesavbildningen undersöks restaureringsalternativ och –metoder med hjälp av vilka man ökar lämpliga flödesförhållanden för rom och yngel. På grund av regleringen av Ule älv skall konstruktionerna fungera på alla förekommande flöden och de får inte förorsaka kraftekonomiska förluster. Konstruktionerna skall tåla belastning från regleringen, fluktuationerna i vattennivån och flödet. Dessutom studeras möjligheterna till att skapa positioner för vandringsfisken och på så sätt skapa fiskeställen. Med flödesförhållanden och bottenens granularstorlek kan man bestämma habitatvärdet för varje fält och bedöma arealen för lämplig habitat med olika restaureringsalternativ.

Forskningsobjektet på Turkansaari valdes utgående från kartläggningen av strömningssområden som utfördes vid nedre delen av Ule älv. Området som skulle avbildas ekolodades beträffande den del som låg under ytan och delarna ovan ytan mättes med takymeter. Som mätningresultat fick man en terrängmodell som kan bearbetas med AutoCAD-programmet och utläsas direkt på SMS-programmet (Surface-water Modeling System). Genom en bearbetning av den övre höjdkurvan i terrängmodellen finslipades ytans form för delen ovanför. Med SMS-programmet beräknades tvådimensionellt bl.a. vattendjupet och strömningshastigheten för olika flödessituationer. Terrängmodellen kompletterades med olika restaureringsåtgärder och deras effekt på strömningarna avbildades med SMS-programmet.

Utgående från erhållna resultat skall restaureringsåtgärderna ha rätt omfattande dimensioner för att få betydande förökningsområden med tanke på hela älven. Områden på några ar skapar man med små ”trösklar” som placeras rätt så att inte tvärsnittet på strömningssmotståndet påverkas. Positions- och skyddsplatser för vandringsfiskar fås genom att man placerar i samband med trösklarna större sten och stenbumlingar.

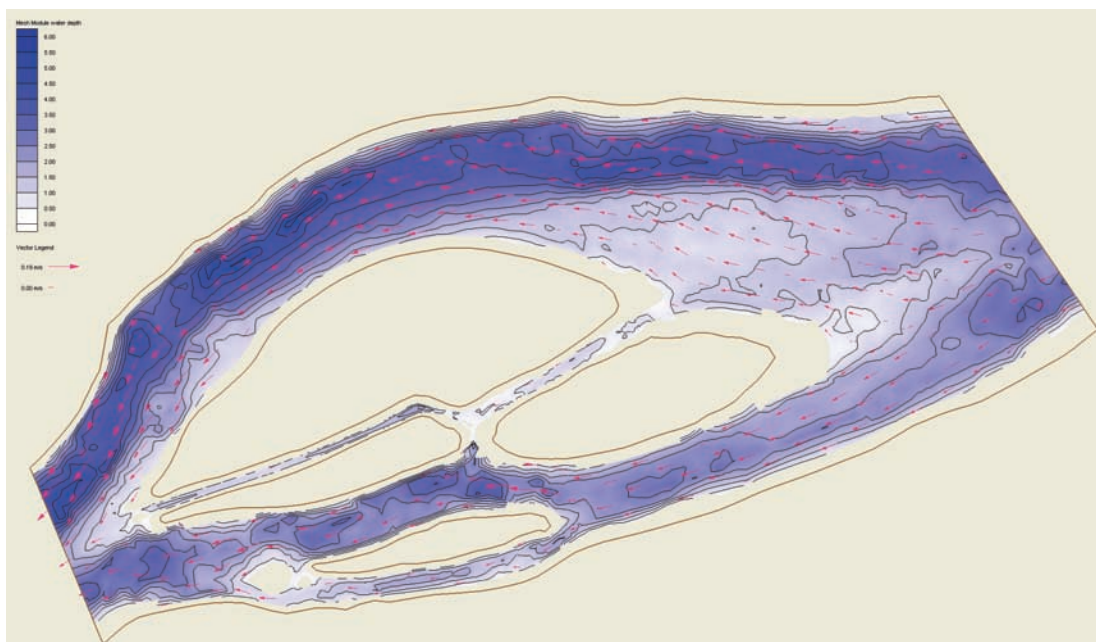


Bild av strömningssmodell från forskningsobjektet på Turkansaari.

Muhosjoki sekä Sanginjoki lohikalojen elinympäristöinä

Jermi Tertsunen, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Vuosina 2004 ja 2005 selvitettiin lohikaloille soveltuvien elinalueiden määriä Oulujokeen laskevilla Sangin- ja Muhosjoella. Lisäksi joilla tehtiin sähkökoekalastuksia tarkoituksena selvittää edellisenä vuonna nousseiden lohien ja taimenten mahdollisen kudun onnistumista sekä lohikalojen yleistä esiintymistä ja poikastiheyksiä alueilla. Soveltuvien habitaattien määrän ja lohikalojen esiintymisen lisäksi selvitettiin eri habitaattitilosten ja poikastiheyksien välisiä riippuvuuksia.

Lohikalojen lisääntymiseen soveltuvat soraikot ja poikasten elinympäristöiksi soveltuvat poikaskivikot paikannettiin kahlaamalla. Soraikkojen ja kivikkojen virtausolosuhteet mitattiin mikrosiivikolla ja syvyydet siivikon varteen kiinnitetyllä mitalla. Poikas- ja kutualueiden raekoot arvioitiin silmämääräisesti vesikiikarein ja soveltuvien alueiden pinta-alat määritettiin paikan päällä mittaamalla. Kartoituksessa paikannetut poikaskivikot jaettiin edelleen pienpoikasille soveltuviksi ja vanhemmille poikasille soveltuviksi alueiksi.

Muhosjoelta poikaskivikoita paikannettiin n. 216 aaria ja soraikkoja n. 5 aaria. Huomattavaa on mm. soraikkojen vähäinen määrä jokaisella alueella suhteessa poikaskivikkojen määrään, erityisesti keski- ja alaosalla (taulukko 1).

Taulukko 1. Paikannettujen soraikkojen sekä poikaskivikoiden määrä (kpl), pinta-ala ja keskikoko (m²) sekä suhteellinen osuus (%) Muhosjoen (a) ja Sanginjoen (b) ylä- ja keski- ja alaosilla.

a.	Poikaskivikot					Kutusoraikot				
	m ²	kpl	k.a. m ²	% (m ²)	% (kpl)	m ²	Kpl	k.a. m ²	% (m ²)	% (kpl)
kokonais määrä	21568	559	38,6	100,0	100,0	487	196	2,5	100,0	100,0
yläosa	6807	195	34,9	31,6	34,9	266	124	2,1	54,7	63,3
keskiosa	8587	150	57,2	39,8	26,8	59	36	1,6	12,1	18,4
alaosa	6174	214	28,9	28,6	38,3	162	36	4,5	33,2	18,4

b.	Poikaskivikot					Kutusoraikot				
	m ²	kpl	k.a. m ²	% (m ²)	% (kpl)	m ²	kpl	k.a. m ²	% (m ²)	% (kpl)
kokonais määrä	12628	413	30,6	100,0	100,0	376	176	2,1	100,0	100,0
yläosa	6931	210	33,0	54,9	50,8	98	89	1,1	26,2	50,6
keskiosa	5698	203	28,1	45,1	49,2	278	87	3,2	73,8	49,4

Sanginjoen sähkökoekalastuksissa löydettiin kahdelta joen alaosan kohteelta vastakuoriutuneita lohien poikasia, tiheyksien ollessa 3,3 ja 2,6 kpl/aari. Muhosjoelta ei lohien tai taimenen vastakuoriutuneita poikasia saatu, mutta harjusten tiheydet olivat paikoin merkittäviä. Alimmalla kohteella 0-vuotiaiden harjusten tiheys oli peräti 23,8 kpl/aari.

Tilastollisessa tarkastelussa havaittiin mm. 0- ja 0-1-vuotiaiden harjusten tiheyden olevan voimakkaasti riippuvainen pienpoikasalueiden määrästä kohteen lähellä (100 m pitkä jokijakso) sekä kutusoraikkojen määrästä laajemmalla alueella (1 km pitkä jokijakso). Koko harjustiheyden havaittiin olevan riippuvainen sekä kohteen lähistöllä olevien pienpoikasalueiden määrästä sekä erittäin voimakkaasti soraikkojen määrästä laajemmalla alueella.

Älvarna Muhosjoki och Sanginjoki som livsmiljö för laxfiskar

Jermi Tertsunen, Norra Österbottens miljöcentral

Åren 2004 och 2005 utreddes antalet livsmiljöer som lämpar sig för laxfiskar i Sanginjoki och Muhosjoki som rinner ut i Ule älv. Dessutom företogs man i älvarna elfiskeprov med avsikten att utreda hur eventuell lek lyckats för lax och öring som vandrat året innan, och den allmänna förekomsten av laxfiskar samt yngeltätheten på områdena. Utöver antalet lämpliga habitat och förekomsten av laxfiskar utreddes sambanden mellan olika habitatresultat och yngeltätheten.

Grusiga ställen som är lämpliga förökningsplatser för laxfiskarna och steniga yngelplatser lokaliserades vadande. Flödesförhållanden mättes där med mikropropeller och djupen mättes med ett mått fastsatt på propellerns skaft. Granularstorleken på yngel- och lekplatserna bedömdes på ögonmått med vattenkikare och arealen på lämpliga områden bestämdes genom mätning på platsen. De steniga yngelplatserna som lokaliserades i kartläggningen indelades ytterligare i områden som lämpade sig för småyngel och yngel äldre än 1 år.

I älven Muhosjoki lokaliserades ca 216 ar steniga yngelplatser och grusiga platser ca 5 ar. Att observera är bl.a. hur litet antalet grusiga platser var inom varje område i förhållande till antalet steniga yngelplatser, särskilt i mellersta och nedre delen. (tabell 1).

Tabell 1. Antalet grusiga ställen som lokaliserats och steniga yngelplatser (st), arealen och medelstorleken (m²) samt den relativa andelen (%) i övre, mellersta och nedre delarna av Muhosjoki (a) och Sanginjoki (b).

a.	Steniga yngelplatser					Grusiga lekplatser				
	m ²	st	m ²	% (m ²)	% (st)	m ²	st	m ²	% (m ²)	% (st)
totala antalet	21568	559	38,6	100,0	100,0	487	196	2,5	100,0	100,0
övre delen	6807	195	34,9	31,6	34,9	266	124	2,1	54,7	63,3
mellersta delen	8587	150	57,2	39,8	26,8	59	36	1,6	12,1	18,4
nedre delen	6174	214	28,9	28,6	38,3	162	36	4,5	33,2	18,4

b.	Steniga yngelplatser					Grusiga lekplatser				
	m ²	st	m ²	% (m ²)	% (st)	m ²	st	m ²	% (m ²)	% (st)
totala antalet	12628	413	30,6	100,0	100,0	376	176	2,1	100,0	100,0
övre delen	6931	210	33,0	54,9	50,8	98	89	1,1	26,2	50,6
mellersta delen	5698	203	28,1	45,1	49,2	278	87	3,2	73,8	49,4

I elfiskeprov i Sanginjoki hittades på två ställen i nedre delen av älven nykläckta laxyngel när tätheten var 3,3 och 2,6 st/ar. I Muhosjoki fick man inga nykläckta lax- eller öringsyngel, men harrtätheten var på vissa ställen betydande. På det nedersta stället var harrtätheten för 0+ harrar t.o.m. 23,8 st/ar.

Statistiskt sett observerades bl.a. att tätheten av 0+ och 0-1-åriga harrar var kraftigt beroende av antalet småyngelområden i närheten av objektet (älvparti på 100 m) samt av antalet grusiga lekplatser på ett mera vidsträckt område (älvparti på 1 km). Hela harrtätheten observerades vara beroende av både närliggande småyngelområden samt mycket tydligt av antalet grusiga platser på ett mera vidsträckt område.

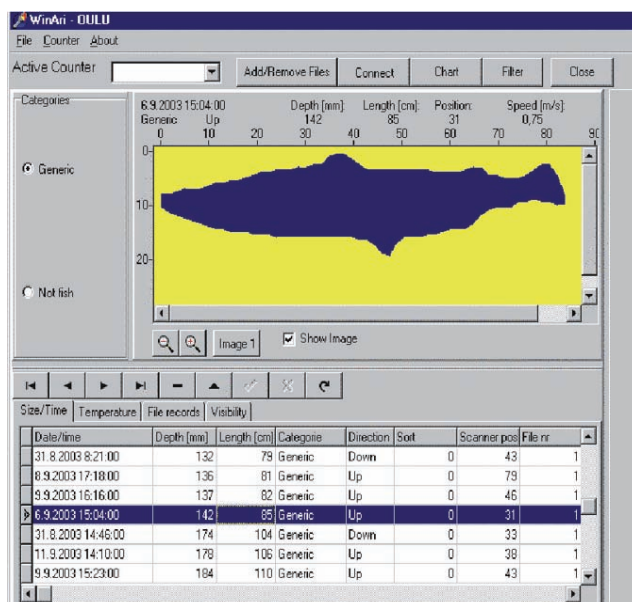
Merikosken kalatie

Timo Yrjänä ja Esa Laajala, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Merikosken vesivoimalaitos valmistui vuonna 1948 Oulun kaupungin keskustaan. Samalla estyi vaelluskalan nousu Oulujokeen. Voimalaitokseen rakennettiin myös kahlaussi, joka kuitenkin osoittautui huonosti toimivaksi ja jonka käytöstä luovuttiin jo 1960-luvulla. Oulujoki oli ennen joen patoamista yksi Suomen merkittävimmistä lohijoista vuosisaaliin ollessa noin 40 000 kiloa.

Uusi kalatie rakennettiin syksyn 2002 ja kevään 2003 aikana. Rakentamisvaihetta edelsivät laajat, kaksi vuotta kestäneet tutkimukset, joissa selvitettiin kalojen nousukäyttäytymistä ja kalatien sijoittamista. Kalatien kokonaiskustannukset olivat n. 1,4 M€, josta EU:n ja valtion osuus kattoi noin 2/3.

Kalatien kokonaispituus on noin 750 metriä. Meren ja yläaltaan välinen korkeusero on noin 11 metriä. Kalatie on suunniteltu osaksi Hupisaarten puistoaluetta ja se elävöittää joen rantamaisemaa. Kalatien alavirran puoleisen osan pituus on n. 200 m ja se kulkee voimalaitoksen vierestä vanhaa nippu-uittokanavaa pitkin. Alaosa koostuu 16 betonikourussa olevasta rakovirtausportaasta. Kala-tien alapäässä on kaksi suuaukkoa, joista toista seuraa lyhyt Denil-kalatieosuus. Alaosan virtaamaa voidaan säätää 1,5–2,0 m³/s. Kalatien keskiosan muodostaa viistosti vanhan koskiuoman poikki ruopattu nousu-ura, jonka kautta kalat ohjautuvat kalatien yläosaan. Kesäaikana ura on näkyvämmässä kauneusaltaan pohjalla. Kalatien yläosan muodostaa Hupisaarina tunnettuun puistoon rakennettu osuus, jota pitkin kalat nousevat voimalaitoksen yläaltaaseen. Puisto-osuuden ala- ja yläpäässä on pätkä betonista rakovirtausporrasta ja keskiosassa luonnonmukainen puomainen osuus, jossa virtapaikat ja lammikot vuorottelevat. Puomainen osuus on verhoiltu kivillä. Portaita yläosassa on 48 ja virtaama noin 1,2 m³/s. Betoniseen yläosaan on rakennettu katselutila ja kalalaskuri kalatien seurantaan varten (kuva ja tiedot lohesta).



© Oulun Energia

Kalatie on osoittautunut toimivaksi heti valmistumisen jälkeen. Vuonna 2004 kalatietä pitkin nousi laskurilaitteen mukaan yhteensä 1026 kalaa, joista 407 kpl oli lohia ja 190 kpl meritaimenia. Kalatien seurauksena kalastusrajoituksiin on tehty muutoksia ja kalastusmahdollisuuksien ja kalojen lisääntymisedellytysten parantamiseen tähtäviä hankkeita on aloitettu Oulujoen alaosalla.

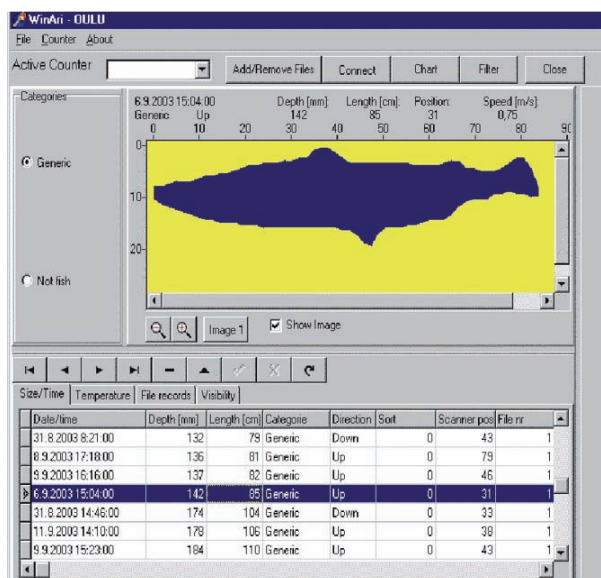
Fiskvägen i Merikoski

Timo Yrjänä och Esa Laajala, Norra Österbottens miljöcentral

Merikoski kraftverk färdigställdes 1948 i centrum av staden Uleåborg. Samtidigt förhindrades vandringsfiskens färd i Ule älv. Till kraftverket byggdes även en fiskhiss som dock visade sig vara dålig i funktion och dess användning upphörde redan på 1960-talet. Ule älv var före uppdamningen en av de mest betydande laxälvarna i Finland med en årsfångst på ca 40 000 kilo.

En ny fiskväg byggdes under hösten 2002 och våren 2003. Före byggnadsskedet gjorde man omfattande undersökningar under två års tid. Man utredde fiskarnas vandringsbeteende och var fiskvägen skulle placeras. Totala kostnaderna för fiskvägen utgjorde ca 1,4 M€, varav EU:s och statens andel täckte ca 2/3.

Fiskvägens totala längd är ca 750 m. Höjdskillnaden mellan havet och den övre bassängen är ca 11 m. Fiskvägen är planerad som en del av parkområdet på Hupisaaret och livar upp strandmiljön vid älven. Längden på nedre delen av forsen är ca 200 m och den leder förbi kraftverket längsmed den gamla kanalen för buntflottnig. Nedre delen består av 16 hållflödestrappor i en betongränna. I nedre ändan av fiskvägen finns två mynningar, varav den ena följs av en kort Denil-fiskvägssträcka. Nedre delens flöde kan regleras 1,5–2,0 m³/s. Mittpartiet av fiskvägen bildas av en snett uppåtgående fåra som muddrats över den gamla forsrännan, genom den leds fiskarna till fiskvägens övre del. Sommartid kan fåran inte ses i botten på bassängen. Övre delen av fiskvägen bildas av den del som byggts i Hupisaari-parken och som fiskarna använder för att vandra upp i kraftverkets övre bassäng. I nedre och övre ändan av parkdelen finns ett stycke av hållflödestrappan i betong och i mittersta delen en naturenlig bäckliknande del med växelvis strömda ställen och dammar. Den bäckliknande delen är täckt med stenar. Antalet trappor i den övre delen är 48 och strömningen ca 1,2 m³/s. I övre delen som är av betong har man byggt en tittplats och en fiskräknare för observation av fiskvägen.



© Oulun Energia

Fiskvägen har visat prov på att fungera genast från början. Enligt räknaren vandrade uppåt längs fiskvägen år 2004 totalt 1026 fiskar, varav 407 st var laxar och 190 st havsöringar. Som en följd av fiskvägen har ändringar gjorts i fiskebegränsningarna och projekt med syftet att förbättra fiskemöjligheter och förutsättningar för fiskarnas förökning har inletts i nedre delen av Ule älv.

RKTL:n TUTKIMUSPÄIVILLE OSALLISTUNEET

Nimi	Työnantaja
Aaltonen Jussi	Lounais-Suomen kalastusalue
Aaltonen Raija	Länsi-Suomen ympäristölupavirasto
Abbors Tom	Uudenmaan TE-keskus
Ahlqvist Johan	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Vaasa
Ahonen Markku	Inarin kunta
Ahvonon Anssi	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Airaksinen Susanna	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Turku
Alapassi Tarja	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Ankkuriniemi Matti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Muonio
Anssi Teppo	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Appelberg Magnus	Fiskeriverket, kustlaboratoriet, Sverige
Aro Eero	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Aro Markku	MMM/ KRO
Arvonen Henrik	BioMar Oy
Asanti Timo	Suomen ympäristökeskus
Auvinen Heikki	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Bertula Ralf	Perhonjoki ja Herrfors Oy
Blom Andreas	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Vaasa
Bomberg Jukka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaa
Böhling Paula	Tutkimusviestintä Paula Böhling
Carss David N.	Centre for Ecology and Hydrology Banchory, Scotland, UK
Castrén Maija	Suomen Kalamiesten Keskusliitto
Eklund Jan	Vaasan hallinto-oikeus
Erkamo Esa	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Erkinaro Jaakko	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Eskelinen Päivi	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Jyväskylä
Eskelinen Unto	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaa
Forsman Leena	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Gustafsson Tapio	Kalatalouden Keskusliitto
Haantie Jari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tenojoki
Haikonen Ari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Hakaste Tapio	Hämeen TE-keskus
Haldin Charlotte	Pohjanmaan TE-keskus
Halling Folke	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Ahvenanmaa
Harjunpää Hannu	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Vaasa
Heikinheimo Outi	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Heikkilä Pekka	Pohjanmaan TE-keskus
Heinimaa Petri	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Jyväskylä
Helle Eero	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Hirvonen Heikki	Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Hokki Rauno	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Taivalkoski
Honkanen Asmo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Hudd Richard	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Vaasa
Huhmarniemi Alpo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Huippula Ulla	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Huovinen Teemu	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Huusko Ari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kainuu
Hyvärinen Pekka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kainuu
Hyytinen Lasse	Etelä-Savon TE-keskus
livari Hanna	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Simo
Ingman Heidi	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Vaasa
Isomaa Marleena	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Joensuu Olavi	Metsähallitus

Jokikokko Erkki	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Simo
Jordas Kim	Suomen ammattikalastajaliitto
Julkunen Markku	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Jyväskylä
Juntunen Keijo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Jurvelius Juha	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Jutila Eero	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Jäppinen Raimo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaa
Järvenpää Teuvo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Järvisalo Otso	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaa
Jørgensen Sanni	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Kajander Paavo	Porin seudun kehittämiskeskus Oy POSEK
Kallio-Nyberg Irma	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Vaasa
Kannel Risto	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaa
Karppinen Petri	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Karttunen Petteri	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Rymättylä
Kaukoranta Markku	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Keskinen Tapio	Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos
Keto Antton	MMM/ MALO
Kettunen Juhani	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Kiiskinen Päivi	Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus ry
Kirjavainen Eija	MMM/ KRO
Kitti Jouni	MMM/ KRO
Kiuru Mika	Nylands Fiskarförbund
Kjellman Jakob	WSP Environmental Oy
Koivuranta Mikko	Uudenmaan TE-keskus
Koivusaari Juhani	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Kolari Irma	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Kolehmainen Petri	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Koljonen Marja-Liisa	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Kortet Raine	Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Korvonen Pasi	Kalatalouden ja Merenkulun koulutussäätiö
Kunnasranta Mervi	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Turku
Kurkilahti Mika	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Turku
Kuukka Hanna	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Kuuppo Mailis	Kalatalouden tutkintotoimikunta
Kytömaa Leena	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Laukaa
Kääriä Juha	Turun ammattikorkeakoulu
Kääriä Raisa	Turun ammattikorkeakoulu
Laajala Esa	Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Laaksonen Tapio	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kainuu
Laine Anne	Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Latvala Jyrki	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Lehtinen Esa	Uudenmaan ympäristökeskus
Lehtonen Esa	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Lehtonen Hannu	Helsingin yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos
Lerche Knut-Olof	Kalatalouden ja Merenkulun koulutussäätiö
Leskelä Ari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Linder Jukka	Uudenmaan TE-keskus
Luhta Pirkko-Liisa	Metsähallitus
Lunneryd Sven-Gunnar	Fiskeriverket, kustlaboratoriet, Sverige
Lähde Jukka	Pohjanmaan TE-keskus
Makkonen Jarmo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Malin Mikko	Kaakkois-Suomen TE-keskus
Manninen Kati	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Marjomäki Timo J.	Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos
Marttinen Markku	Uudenmaan TE-keskus
Marttunen Mika	Suomen ympäristökeskus
Mikkola Jukka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki

Moilanen Eero	Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Munne Pentti	MMM/ KRO
Mutenia Ahti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Inari
Myllylä Timo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Turku
Mäenpää Eero	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Mäkelä Ilkka	Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö
Mäki-Petäys Aki	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Määttänen Katja	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Naarminen Matti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Niemi Sami	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Nikiforow Mikael	Uudenmaan TE-keskus
Nikko Ulla	Pohjanmaan TE-keskus
Norrback Ole	Ulkoministeriö
Nousiainen Kyösti	Pohjanmaan TE-keskus
Nuotio Eeva	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Nurmio Tauno	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Nylander Eija	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Nylund Per-Håkan	Kokkolan kaupunki/ ympäristöpalvelut
Nyman Madeleine	Suomen ympäristökeskus
Oikarinen Jyrki	Pohjanmaan Kalastajaseurojen Liitto ry
Orell Panu	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Paananen Tuija	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tervo
Pakarinen Tapani	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Pakkala Jukka	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Pasanen Pentti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Pelkonen Jari	Hämeen TE-keskus
Penttilä Tapio	Lounais-Suomen kalastusalue
Penttinen Kari	Kalatalouden ja Merenkulun koulutussäätiö
Peuhkuri Nina	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kotka
Piironen Jorma	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Joensuu
Pirhonen Juhani	Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos
Poikola Kauko	Kaakkois-Suomen TE-keskus
Porspakka Lili	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Pruuki Veijo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Pursiainen Markku	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Jyväskylä
Pykkö Päivi	MTT
Pyyvaara Päivi	ProAgria Pirkanmaan Maaseutukeskus
Päivänen Kari	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Pönni Jukka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kotka
Pönni-Susiluoto Kaija	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Railo Eira	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Raitaniemi Jari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Turku
Rajala Joonas	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Rannikko Petri	Lounais-Suomen Kalatalouskeskus ry
Ranta-Aho Kari	Varsinais-Suomen TE-keskus
Rask Martti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Ruuhijärvi Jukka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Rönn Carina	Österbottens Fiskarförbund
Saari Kari	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Saarni Kaija	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Tervo
Salmi Juhani	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Reposaari
Salmi Pekka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Salminen Matti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Salo Jyrki	Lapin Vesitutkimus Oy
Salomaa Mika	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Salonen Erno	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Inari
Salonen Seppo	Porin kaupunki, ympäristötoimisto
Salonen Ville	Pohjanmaan TE-keskus

Salonpää Leena	Pohjanmaan TE-keskus
Sarajärvi Kari	Metsähallitus
Saraniemi Maare	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Sarell Juha	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Saura Ari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Savikko Ari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Inari
Savolainen Riitta	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Jyväskylä
Seppälä Tommi	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Seppänen Eila	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Saimaa
Sipponen Matti	Keski-Suomen TE-keskus
Storm Anita	Merenkurkun neuvosto / RKTL
Sundell Pekka	Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus
Sundman Karl	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Sundqvist Lars	Österbottens TE-central
Suominen Ari	Varsinais-Suomen TE-keskus
Svanbäck Guy	Österbottens Fiskarförbund
Söderholm-Tana Lena	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Söderkultalahti Pirkko	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Tainio-Markelin Sinikka	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Tapaninen Markus	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Tarkiainen Janne	Varsinais-Suomen TE-keskus
Tast Teemu	Etelä-Suomen Merikalastajain Liitto
Tiitinen Jorma	Etelä-Savon TE-keskus
Tikkanen Outi	Kalatalouden ja Merenkulun koulutussäätiö
Toivio Tuula	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Toivonen Anna-Liisa	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Tolonen Kaisa	ProAgria Maaseutukeskusten Liitto
Tolonen Mika	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Torkkel Johanna	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Torniainen Jyrki	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Torssonen Mikko	Oulun Kalatalouskeskus
Tuhkanen Jaakko	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Tulonen Jouni	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Tuomainen Arto	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Tuomi-Nikula Outi	Turun yliopisto
Ulenius Niklas	Pohjanmaan TE-keskus
Urho Lauri	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Urpanen Olli	Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos
Valkeajärvi Pentti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Jyväskylä
Varjopuro Riku	Suomen ympäristökeskus
Vatanen Sauli	Kala- ja Vesitutkimus Oy
Vehanen Teppo	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Wennman Kim	Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus
Vesala Sami	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Westermarck Ari	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evo
Vetikko Jaana	Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö
Wickström Marcus	Suunnittelukeskus Oy
Wideskog Mirva	Lounais-Suomen ympäristökeskus
Vihervuori Aune	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Vikström Risto	Länsi-Suomen ympäristökeskus
Virtanen Jarno	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki
Virtanen Pentti	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Rymättylä
Wistbacka Birthe	Norra svenska fiskeområdet
Vähä Ville	Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulu
Vähänäkki Pekka	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus