

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 407

Jari Raitaniemi ja Kati Manninen (toim.)

Kalavarat 2006

Helsinki 2007



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Kalavarat 2006*Tiivistelmä*

Itämeren silakkasaalis on pienentynyt 1980-luvun alun runsaasta 470 000 tonnista noin 60 %. Tänä aikana pääaltaan ja Suomenlahden silakkakanta on heikentynyt, mutta Selkämeren ja Riianlahden kannat ovat vahvistuneet. Kilohailikanta kasvoi voimakkaasti 1990-luvun alkupuoliskolla, ja saalis oli suurimmillaan 1997. Kutukanta on noin seitsenkertainen 1980-luvun alkuun verrattuna. Itämeren turskakannat ovat edelleen heikkoja, ja kalastuskuolevuus on liian suuri.

Vuonna 2005 lohisaalis Itämerestä oli pienimpiä 25 vuoteen. Luonnossa syntyneiden lohien osuus saaliissa on kasvanut viime vuosina. Tornionjoen lohisaalis on ollut kasvussa. Tenojoen lohisaalis oli runsas puolet pitkän aikavälin keskiarvosta ja poikastiheys keskimääräisellä tasolla. Ammattimaisen kalastuksen siikasaalis oli pienin ainakin 25 vuoteen. Pohjanlahdelta saatiin liikaa nuoria vaellussiikoja, jotka eivät ole vielä sukukypsä.

Suomen muikkukannat ovat jokseenkin keskimääräisellä tasolla suuressa osassa maata. Kantojen kohtuullisen hyvä tila perustuu pääosin vuonna 2004 syntyneeseen vahvaan vuosiluokkaan.

Merialueen ammattikalastajat saivat vuonna 2005 kuhaa kaikkiaan 440 tonnia, mikä oli 81 % vuotta aiemmasta saaliista. Suurin osa saaliista saatiin Saaristomereltä, loput lähinnä Suomenlahdelta. Tuntuva osa saaliista saatiin matalilta lahdilta, mikä on viime vuosien ilmiö. Merialueen ammattikalastuksen ahvensaaliit ovat olleet suuret läpi 2000-luvun. Haukisaaliin lievä aleneminen jatkui jo neljättä vuotta. Kaiken kaikkiaan haukisaalis on vaihdellut hyvin vähän vuosien mittaan moneen muuhun lajiin verrattuna. Vuonna 2005 pyydettiin noin 1,1 miljoonaa nahkiaista, nahkiaissaalis jäi edelleen keskimääräistä pienemmäksi.

Inarijärvestä saatiin vuonna 2005 kalaa kaikkiaan noin 165 tonnia. Osa saalislajeista on pääosin luontaisesti lisääntyviä, osa säännöstelyn ja jokirakentamisen vuoksi istutettuja. Saimaassa ei kalastuksen kohteena olevista rasvaeväisistä lajeista synny muikkua ja siikaa lukuun ottamatta enää luonnonvaraisesti kalastusta kestävä määrää poikasia. Järvilohen istutustulosta voi pitää enintään tyydyttävänä, nieriän elpyminen on ollut hidasta. Luonnossa syntynyt taimen alkaa olla yhtä harvinainen kuin kudulle palaava järvilohi.

Asiasanat

Kalakantojen tila, Itämeri, Inarijärvi, Saimaa, muikku

Sarjan nimi ja numero

Kala- ja riistaraportteja 407

ISBN

978-951-776-557-2

ISSN

1238-3325

Sivumäärä

70 s. + 2 liitettä

*Kieli**Hinta**Luottamuksellisuus**Jakelu*

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Viikinkaari 4
PL 2
00791 Helsinki
Puh. 0205 7511 Faksi 0205 751 201
<http://www.rktl.fi/julkaisut> (pdf)

Kustantaja

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Viikinkaari 4
PL 2
00791 Helsinki
Puh. 0205 7511 Faksi 0205 751 201

Sisällys

SILAKKA – STRÖMMING	1
Itämeren silakkasaalis kokonaisuudessaan edelleen pieni.....	1
Itämeren pääallas ja Suomenlahti (ICES-alueet 25–29 ja 32, Riianlahtea lukuun ottamatta): Silakan kutukanta elpymässä.....	2
Riianlahden silakkakanta (ICES-alueen 28 itäosa).....	5
Selkämeri (ICES-alue 30): Silakan kutukanta korkealla ja kalastuskuolevuus alhainen	7
Perämeri: silakkakanta on vahvistunut edelleen.....	9
KILOHAILI – VASSBUK.....	11
Itämeren kilohailisaalis kasvoi	11
Kilohailin kalastuskuolevuus pienentynyt.....	12
TURSKA – TORSK.....	15
Itämeren turskankalastuksen nykyisen tason ylläpitämiseen ei ole edellytyksiä	15
Läntisen turskakannan (ICES-alueet 22–24) kalastusmahdollisuudet vähenemässä.....	15
Itäisen turskakannan arvioiden mukaan (ICES-alueet 25–32) kutukanta ei koskaan ole ollut näin pieni.....	17
Turskan kanta-arvioiden luotettavuus	19
LOHI – LAX	20
Itämeren lohi.....	20
Tenojoen ja Näätämojoen lohi.....	28
MERITAIMEN – HAVSÖRING	31
Taimensaaliit edelleen pieniä	31
Kalastuksen muutokset alentaneet istutusten tuottoa	31
MERIALUEEN SIIKA – SIK I HAVSOMRÅDET	36
Siikasaaliissa ei suurta muutosta	36
Verkolla saadaan siikaa eniten	36
Kutusiikojen koossa vaihtelua.....	37
Vääristynyt kalastus heikentää siikaistutusten tuottavuutta ja hidastaa kantojen elpymistä	38
MUIKKU – SIKLÖJA	40
Länsi-Suomessa kalastetaan kaksivuotiaita muikkuja.....	40
Itä-Suomessakin muikkuja mukavasti	40
Oulun läänissä eniten vanhaa muikkukantaa.....	41
Inarijärven muikkukanta vahvistuu edelleen.....	41
Muikkukannoissa selvää synkroniaa	41
Vuosiluokasta 2006 tulossa vahva.....	41
MERIALUEEN KUHA – GÖS I HAVSOMRÅDET	45
Saaliit pienentyneet vuosituhannen vaihteen tasolle	45
Suurin osa saaliista saadaan verkoilla	46
Kuhasaalissa kolme vallitsevaa vuosiluokkaa	48
Verkkojen solmuvälin nosto heikentäisi pitkään ammattikalastuksen kannattavuutta Saaristomerellä, jossa kuha kasvaa hitaasti.....	48
MERIALUEEN AHVEN – ABBORRE I HAVSOMRÅDET	50
Ahvensaalis vakiintunut	50
Lämpimät vuodet sopivat ahvenelle	51

MERIALUEEN HAUKI – GÄDDA I HAVSOMRÅDET	52
Suurin osa saaliista Saaristomereltä ja Selkämereltä	52
Ulkosaariston haukikannat paikoin taantuneet	53
Verkkojen silmäkoon säätely sopii haukikantojen hoitoon	53
NAHKIAINEN – NEJONÖGA	54
Saaliit pienentyneet viime vuosina	54
Pääosa saaliista saadaan rysillä	55
Pienet joet tärkeitä poikastuotannon kannalta	55
Nahkiaisen elinmahdollisuudet joissa parantuneet	56
INARIJÄRVEN KALAKANNAT – FISKBESTÅND I ENARE TRÄSK	57
Kokonaissaalis nykyään vakiintunut 170 tonnin tienoille	57
Siika on saaliin määrän mukaan tärkein saalislaji	58
Hyvät taimensaaliit peräisin sekä istutuksista että luonnonlisäntymisestä	59
Muikkusaalis nousussa	60
SAIMAAN PETOMAISET LOHIKALAT	61
Sopimuskasvatus ja istutukset	61
Nieriä	64
Taimen	65
LISÄTIETOA	67
Tilastoja	70
LIITE 1. ICES-ALUEET	71
LIITE 2. KÄSITTEITÄ	72

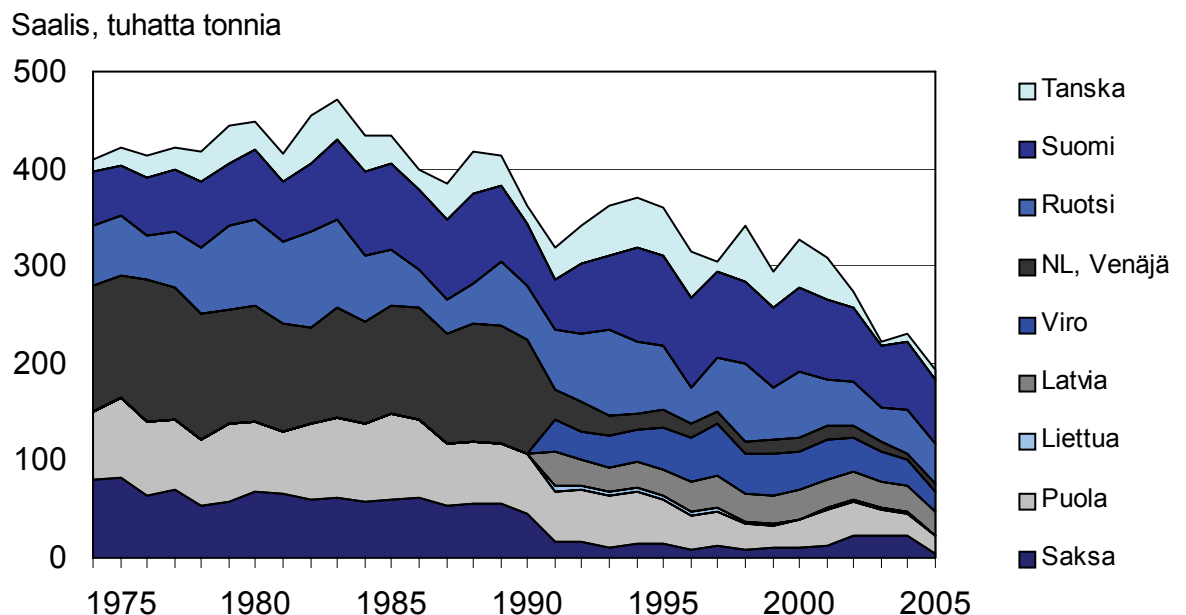
Silakka – Strömming

Jukka Pönni

Itämeren silakkasaalis kokonaisuudessaan edelleen pieni

Vuonna 2005 Itämerestä kalastettiin 193 000 tonnia silakkaa (kuva 1), mikä oli 38 000 tonnia / 16 % vähemmän kuin vuotta aiemmin ja vähemmän kuin koskaan vuosien 1974–2005 tarkastelujaksolla. Kaikkien maiden saaliit pienenevät tai pysyvät edellisvuotisella tasollaan. Eniten väheni Saksan saalis (19 000 t / 83 %).

Suomen silakkasaalis vuonna 2005 (66 500 t) oli pienimpiä vuoden 1980 jälkeen. Ko-ko Itämeren saaliista se muodosti noin 35 %.

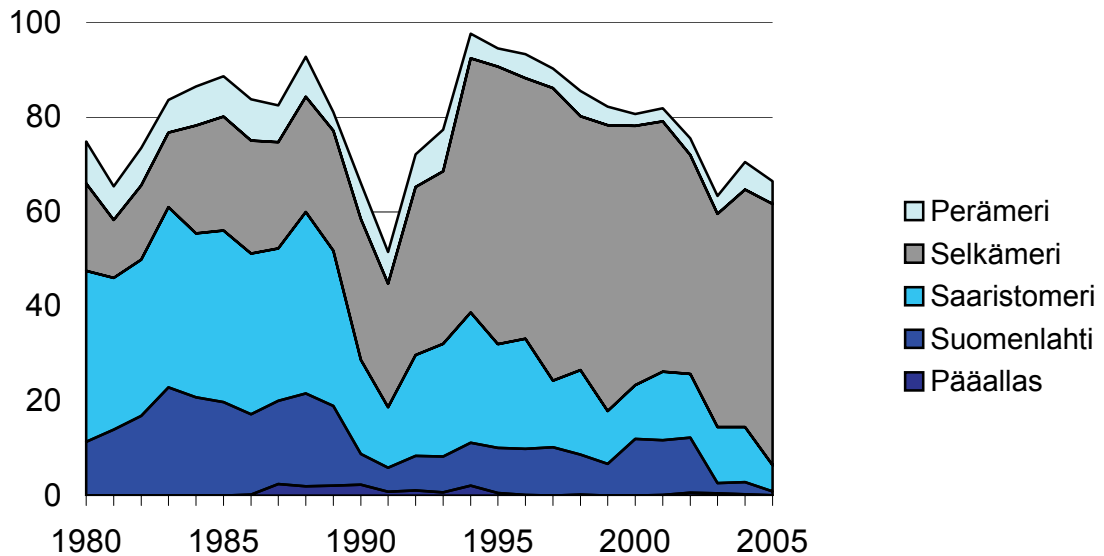


Kuva 1. Itämeren silakkasaaliit maittain vuosina 1974–2005.

Selkämeri on ollut 1990-luvun alusta lähtien Suomen tärkein silakanpyyntialue. Vuonna 2005 noin 83 % Suomen silakkasaaliista kalastettiin Selkämereltä (kuva 2). Suomalaisten kalastajien saalis Selkämereltä (55 200 tonnia) kasvoi 10 % edellisvuodesta ja oli suurin saalis vuoden 1999 jälkeen. Saaristo- ja Ahvenanmeren saalis (5 600 tonnia) väheni alle puoleen edellisvuotisesta ja Suomenlahden saalis (780 tonnia) lähes 70 % – molempien alueiden saaliit olivat ennätysellisen pienet 25 vuoden tarkastelujaksolla. Myös Perämeren saalis (4 800 tonnia) pieneni 1 000 tonnia vuodesta 2005, mutta oli silti yksi suurimmista 1990-luvun alun jälkeen. Eteläiseltä Itämereltä ja Itämeren pääaltaalta pelagisten lajien troolikalastuksessa saatu silakkasaalis (85 tonnia) muodosti vain reilun promillen Suomen kokonaissaaliista (kuva 2).

Vuonna 2005 Suomen silakkasaaliista 92 % pyydettiin trooleilla, 7 % rysillä ja noin 0,5 % verkoilla.

Saalis, tuhatta tonnia



Kuva 2. Suomen silakkasaaliit merialueittain vuosina 1980–2005.

Itämeren pääallas ja Suomenlahti (ICES-alueet 25–29 ja 32, Riianlahtea lukuun ottamatta): Silakan kutukanta elpymässä

Itämeren pääaltaan (Riianlahtea lukuun ottamatta), Saaristomerien sekä Suomenlahden yhteenlaskettu silakkasaalis oli vuonna 2005 noin 92 000 tonnia, mikä oli pienin vuosien 1974–2005 tarkastelujaksolla ja noin 1000 tonnia edellisvuotista vähemmän (kuva 3). Pääaltaan silakkakannan saaliitaan kasvattivat erityisesti Ruotsi (34 % / 10 100 tonnia) ja pienestä osuudestaan (3 %) huolimatta myös Tanska, jonka saalis 16-kertaistui. Suomen saalis pieneni 56 % (8 100 tonnia) ja Puolan 19 % (4 400 tonnia); muiden maiden saaliit pienenevät hieman tai pysyttelivät edellisvuotisella tasolla. Koska pääaltaan ja Riianlahden silakkakannat sekoittuvat ajoittain keskenään, osa pääaltaan kannasta kalastetaan Riianlahdelta ja päinvastoin. Vuonna 2005 arvioitiin Riianlahdelta kalastetun noin 2 254 tonnia pääaltaan kantaan kuuluvaa silakkaa, mikä on sisällytetty pääaltaan kokonaissaaliiseen. Suurin osa saaliista saatiin pelagisten lajien sekakalastuksesta.

Silakan kalastuskuolevuus kasvoi pääaltaalla ja Suomenlahdella voimakkaasti 1990-luvulla, mutta on pienentynyt vuosien 2000 ja 2005 välillä noin 67 % (kuva 3). Viimeisen arvion mukaan vuoden 2005 kalastuskuolevuus ($F_{3-6} = 0,15$) sekä vuoden 2004 kalastuskuolevuus ($F_{3-6} = 0,18$) olivat varovaisuusperiaatteen mukaista kuolevuutta ($F_{3-6} = 0,19$) pienempiä. Koska kannan biomassassa on yhä alhaisella tasolla, on silti yhä vaarana, että kantaa ylihyödynnettäisiin.

Kutevan kannan biomassassa on osoittanut elpymisen merkkejä viime vuosina; se pienentyi 1970-luvulta vuoteen 2001, minkä jälkeen se on kääntynyt kasvuun. Vuonna 2005 kutukanta oli jo 66 % suurempi kuin vuonna 2001, mutta edelleen vain n. 36 % vuoden 1974 tasosta (kuva 3).

Kannan yksilömäärä pysyi biomassan pienenemisestä huolimatta suhteellisen tasaisena vuoteen 1996 saakka, mutta pienentyi sen jälkeen voimakkaasti. Silakoiden kasvu hidastui merkittävästi 1980-luvun puolivälistä alkaen, minkä katsotaan johtuneen heikentyneestä ravintotilanteesta. Vuoden 1997 jälkeen kasvu hieman nopeutui, mutta heikentyi jälleen vuonna 2004, varsinkin 2–5-vuotiailla.

Silakan lisääntyminen on ollut vuosien 1986 ja 2001 välillä keskimääräistä heikompa. Poikkeuksia ovat vuodet 1989 ja 1994, jolloin syntyi runsaudeltaan keskinkertainen vuosiluokka. Vuoden 2002 edullisissa olosuhteissa syntyi suurin vuosiluokka sitten vuoden 1984. Ennakkoarvion perusteella vuosiluokka 2004 koko on pääaltaan ja Suomenlahden kannassa heikko.

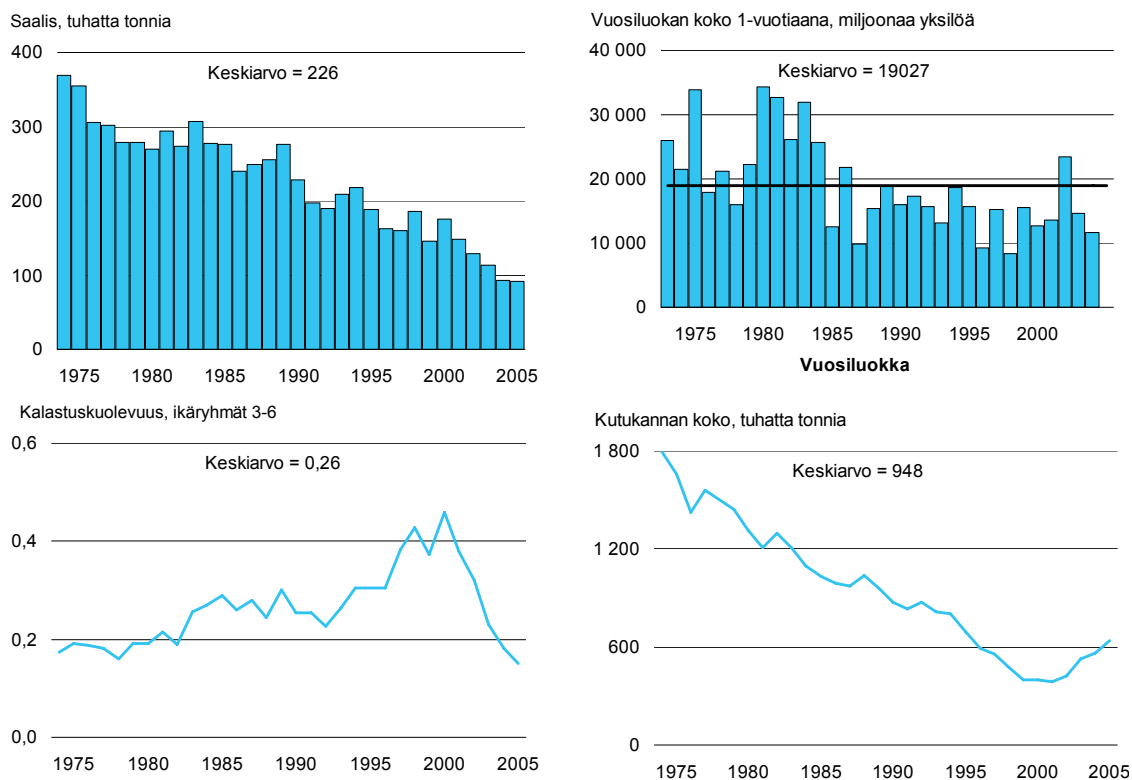
Ennusteet ja suositukset

Lyhyen aikajakson ennusteen mukaan kalastuskuolevuuden nykytasolla ($F_{2003-2005}=0,15$) kutukanta kasvaa 641 000 tonnista 860 000 tonniin (34 %) vuonna 2006, 899 000 tonniin (4 %) vuonna 2007 ja edelleen 916 000 tonniin vuoteen 2008 mennessä. Vuoden 2006 kokonaissaaliin ennustetaan kasvavan edellisvuotisesta 123 000 tonniin (34 %) ja 133 000 tonniin (8 %) vuonna 2007. Varovaisuusperiaatteen mukaisella tasolla ($F_{pa}=0,19$) kalastettaessa kutukanta kasvaisi noin 885 000 tonniin vuonna 2007 ja vuoden 2006 saalis olisi noin 164 000 tonnia, mikä olisi noin 31 % enemmän kuin vuonna 2006 (taulukko 1).

Ennuste kutukannan kehityksestä on kuitenkin riippuvainen luonnollisen kuolevuuden tasosta (turskakannan koosta riippuva predaatio) ja silakoiden kasvusta. Molempien on arviossa oletettu pysyvän vuosien 2003–2005 keskimääräisellä tasolla.

Keskipitkän aikajakson ennusteen mukaan vuonna 2006 nykyisellä kalastuskuolevuuden tasolla ($F_{pa}=0,15$) ja siitä eteenpäin varovaisuusperiaatteen mukaisella kalastuskuolevuuden tasolla ($F_{pa}=0,19$) kalastettaessa kutukanta kasvaisi aikajaksolla 2006–2014 tasaisesti noin 900 000 tonniin. Vuotuiset kokonaissaaliit kasvaisivat hitaasti noin 210 000 tonniin vuoteen 2014 mennessä.

ICESn vuonna 2006 antaman luokituksen mukaan kantaa hyödynnetään kestävästi. Luokitus perustuu viimeisimpään arvioon nykyisen kalastuskuolevuuden tasosta (0,15) ja sitä tukee kutukannan viimeaikainen kasvukehitys.



Kuva 3. Silakkakannan kehitys Itämeren pääaltaalla, Saaristomerellä sekä Suomenlahdella: saaliit, kutukannan biomassa, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3–6.

Taulukko 1. ICES osa-alueiden 25–29 ja 32 silakkakannalle laaditut lyhyen aikajakson ennusteet. Biomassat ja saaliit tuhansia tonneja. Taulukon alimmissa tummennetuissa vaihtoehdoissa kalastuskuolevuus ylittää varovaisuusperiaatteen mukaisen tason ($F_{pa} = 0,19$). Oletus: $F(2006) = F_{sq} = F(2005) = 0.15$; Kutukanta(2006) = 859; saalis (2006) = 125.

Perusteet	F (2007)	Oletus	Kutukanta (2007)	Saalis (2007)	Kutukanta (2008)
Ei kalastusta	0	$F=0$	943	0	1091
Status quo	0.151	F_{sq}	869	133	913
<i>Kalastus suhteutettuna varovaisuusperiaatteen mukaiseen kalastuskuolevuuden tasoon</i>	0.019	$F_{(pa)} * 0.1$	937	18	1067
	0.048	$F_{(pa)} * 0.25$	928	44	1031
	0.095	$F_{(pa)} * 0.5$	914	86	975
	0.143	$F_{(pa)} * 0.75$	899	126	922
	0.171	$F_{(pa)} * 0.90$	891	149	892
	0.190	$F_{(pa)}$	885	164	872
	0.209	$F_{(pa)} * 1.1$	879	179	853
	0.238	$F_{(pa)} * 1.25$	870	201	826

Riianlahden silakkakanta (ICES-alueen 28 itäosa)

Vuoden 2005 silakkasaalis Riianlahdella oli noin 32 200 tonnia, mikä on noin 6 900 tonnia vähemmän kuin vuonna 2004 (kuva 4). Lukuun sisältyy 510 tonnia pääaltaan puolelta kalastettua Riianlahden kantaan kuuluvaa silakkaa, ja toisaalta Riianlahdelta kalastettu 2 254 tonnia pääaltaan kantaan kuuluvaa silakkaa on vähennetty siitä. Eri kantoihin kuuluvat silakat erotetaan toisistaan otoliittien rakenteen perusteella. Vajaa neljännes vuoden 2005 saaliista saatiin rysillä kutuaikana.

Riianlahden silakan kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3–7 oli 1970- ja 1980 -luvuilla korkea, mutta 1990-luvun puolivälin jälkeen se on heilahdellut varovaisuusperiaatteen mukaisen arvon ($F_{pa} = 0,40$) molemmin puolin. Vuoden 2005 kalastuskuolevuusarvio oli $F=0,37$ (kuva 4).

Viimeisimmän kanta-arvion mukaan Riianlahden silakan kutukannan biomassa oli 1970-luvun alusta 1980-luvun puoliväliin melko vakaa, vaihdellen 40 000 ja 60 000 tonnin välillä. 1980-luvun puolivälistä vuoteen 1994 kutukanta kasvoi nopeasti 120 000 tonniin ja on sen jälkeen pysytellyt 100 000 tonnin tuntumassa. Vuoden 2005 kutukannan biomassa arvioitiin 97 000 tonniksi (kuva 4). ICESin vuonna 1999 ehdottama varovaisuusperiaatteen mukainen biomassataso (B_{pa}) Riianlahdelle on 50 000 tonnia. Todennäköisyys heikolle lisääntymiselle kasvaa, jos biomassa on alle 36 500 tonnia (B_{lim}).

Riianlahden silakan lisääntyminen oli 1970- ja 1980-luvuilla heikompaa kuin keskimäärin vuosina 1976–2002. 1990-luvulla lisääntyminen on onnistunut hyvin vuotta 1996 lukuun ottamatta, ja vuosiluokat 2000 ja 2002 ovat erityisen runsaita. Vuoden 2003 vuosiluokka oli heikoin vuoden 1996 jälkeen, kun taas 2004 on voimakas (kuva 4).

Ennusteet ja suositukset

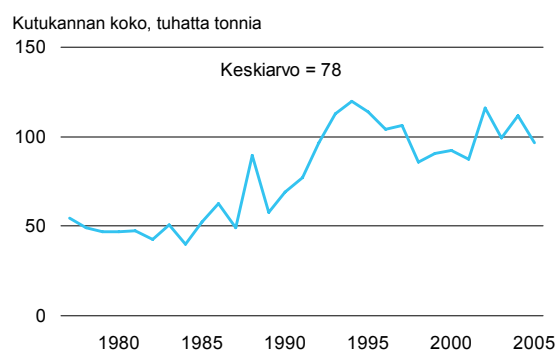
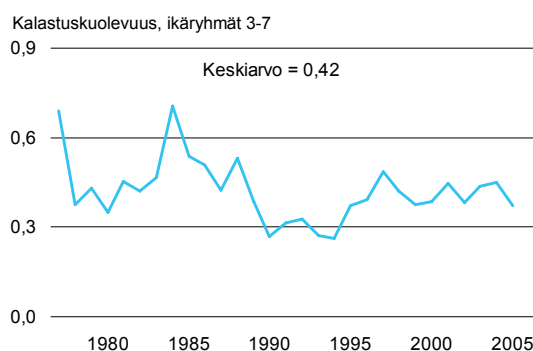
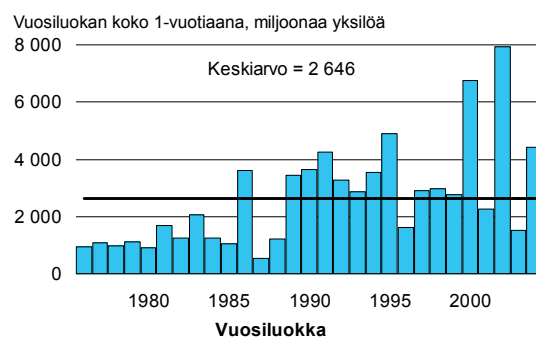
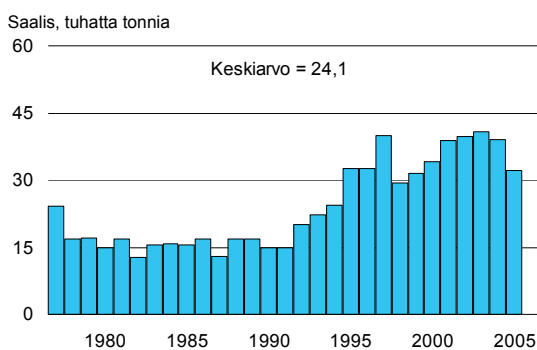
Lyhyen aikajakson ennusteen mukaan nykyisellä kalastusteholla ($F_{2003-2005} = 0,42$) vuoden 2006 saalis olisi 39 500 tonnia, mikä on lähellä vuodelle 2006 asetettua suurinta sallittua saalista (40 000 tonnia). Vuoden 2007 saalis olisi puolestaan 35 400 tonnia. Kutukannan biomassa ensin kasvaisi vuoden 2005 tasosta (97 000 tonnia) noin 10 % vuoteen 2006, sitten pienenesi vuoden 2007 alkuun noin 7 % ja vuoteen 2008 mennessä se pienenesi edelleen 9 % noin 90 000 tonniin (taulukko 2).

ICES katsoo, että Riianlahden silakkakanta on parhaalla tuottavuutensa tasolla ja myös kestävästi hyödynnetty. Kalastuskuolevuuden nykytasolla kalastettaessa kannan kutubiomassan odotetaan pienenevän, mutta se pysyy lyhyellä aikajaksolla varovaisuusperiaatteen mukaisen biomassatason yläpuolella.

Taulukko 2. Riianlahden silakkakannalle laaditut ennusteet. Biomassat ja saaliit tuhansia tonneja. Taulukon alimmissa tummennetuissa vaihtoehdoissa kalastuskuolevuus ylittää varovaisuusperiaatteen mukaisen tason ($F_{pa} = 0,40$).

Oletus: $F(2006) = F_{sq} = F_{(2003-2005)} = 0.419$; Kutukanta(2006) = 106 ; saalis (2006) = 39,5

Perusteet	F (2007)	Oletus	Kutukanta (2007)	Saalis (2007)	Kutukanta (2008)
Ei kalastusta	0	$F=0$	106	0	132
Status quo	0.42	F_{sq}	99	35.4	90
<i>Kalastus suhteutettuna varovaisuusperiaatteen mukaiseen kalastuskuolevuuden tasoon</i>	0.04	$F_{pa} * 0.1$	106	3.9	127
	0.10	$F_{pa} * 0.25$	105	9.6	120
	0.20	$F_{pa} * 0.5$	103	18.4	110
	0.30	$F_{pa} * 0.75$	101	26.5	100
	0.36	$F_{pa} * 0.90$	100	31.1	96
	0.40	F_{pa}	99	34.0	91
	0.44	$F_{pa} * 1.1$	98	36.8	88
	0.50	$F_{pa} * 1.25$	77	40.9	84



Kuva 4. Silakkakannan kehitys Riianlahdella: saaliit, kutukannan biomassa, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3–7.

Selkämeri (ICES-alue 30): Silakan kutukanta korkealla ja kalastuskuolevuus alhainen

Selkämeren kokonaissilakkasaalis kasvoi jo kolmatta vuotta, ja oli noin 58 000 tonnia vuonna 2005. Suomalaiset kalastivat tästä määrästä 96 % (kuva 5). Vuoden 2005 kokonaissaalis oli pyyntikiintiön korotuksesta johtuen 4 % (5 200 tonnia) edellisvuotista suurempi. Ruotsin saalis vuonna 2005 (2 520 tonnia) oli noin 48 % pienempi kuin vuonna 2004; ruotsalaisten kalastama saalis oli poikkeuksellisen suuri, yli kaksinkertainen vuonna 2004 suomalaiseen kalastukseen kohdistuneiden rajoitusten vuoksi.

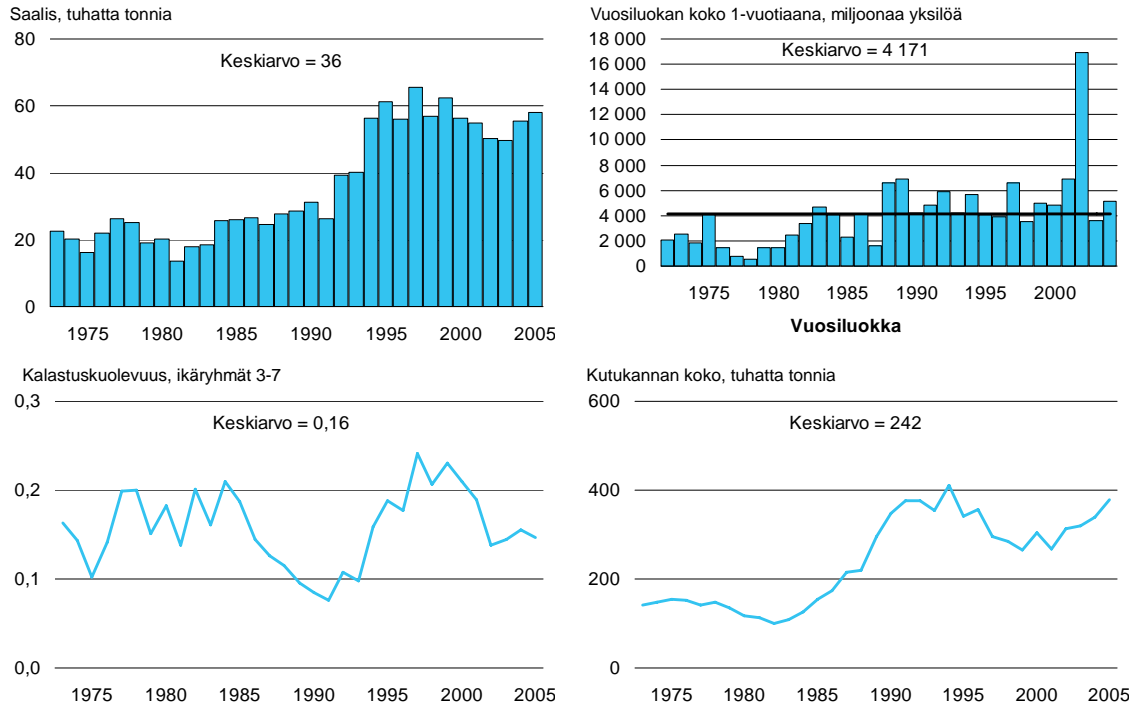
Noin 94 % (n. 52 000 tonnia) suomalaisten saaliista kalastettiin trooleilla. Saaliin käyttötarkoituksesta riippuen voidaan samalla välivesitroolilla kalastaa koostumukseltaan hieman erilaista kannan osaa eri syvyysvyöhykkeistä – pohjan läheltä kalastetaan yleensä etupäässä ihmisravinnoksi tarkoitettuja isompia ja vanhempia kaloja, kun taas lähempänä pintaa saadaan saaliiksi enemmän pieniä yksilöitä, jotka käytetään pääasiassa tuotantoeläinten rehuksi. Näitä kalastusmuotoja on toisistaan erottamiseksi kutsuttu pelagiseksi- eli pintatroulauseksi ja pohjatroulauseksi, vaikka varsinaisesta pohjaa laahaavasta troulausesta ei Suomen vesillä olekaan kysymys. Vuonna 2005 käytössä olleiden troolien arvioidaan olleen pyyntiteholtaan yli kolminkertaisia vuoteen 1980 verrattuna.

Eri syvyysvyöhykkeistä kalastetun saaliin troulauseen käytettyjen tuntien perusteella laskettuna rehutroulaus tehostui 46 % ja ihmisravinnoksi käytettävän silakan kalastus väheni 31 %. Rehukalastuksen saalis (34 200 tonnia) kasvoi 54 % edellisvuodesta, kun taas ihmisravinnoksi pyydetty saalis (17 800 tonnia) pieneni 22 %. Suomalainen rysäsaalis väheni n. 3 % ja rysien määrä 13 % vuodesta 2004. Ruotsin saaliista 45 % kalastettiin pelagisella troulilla, 27 % pohjatroulilla ja 31 % verkoilla.

Kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3–7 ($F = 0,15$) on pienentynyt noin 39 % ennätysvuodesta 1997 ja on nyt tarkastelujakson 1973–2005 keskiarvoa pienempi. Kuolevuus on ollut ICESin ehdottamaa varovaisuusperiaatteen mukaista arvoa ($F_{pa} = 0,21$) pienempi vuodesta 2000 (kuva 5).

Viimeisimmän arvion mukaan Selkämerellä kutevan silakkakannan biomassa (kuva 5) oli pienimmillään noin 99 000 tonnia 1980-luvun alussa. Biomassa kasvoi yli nelinkertaiseksi vuosina 1982–1994, jolloin silakkaa ravinnokseen käyttävä turska väheni Selkämerellä ja syntyi useita perättäisiä runsaita silakkavuosisiluokkia. Vuosina 1994–1999 kutukanta pienentyi, mutta vuoden 2001 jälkeen se kasvoi 379 000 tonniin vuoteen 2005. ICESin vuonna 2000 esittämä varovaisuusperiaatteen mukainen biomassataso (B_{pa}) Selkämerelle on 200 000 tonnia. Todennäköisyys heikolle lisääntymiselle kasvaa, jos biomassa pienenee alle 145 000 tonnin (B_{lim}).

Vuosien 1972–2002 tarkastelujaksolla silakan lisääntyminen on onnistunut vuoden 1988 jälkeen keskimääräistä paremmin, poikkeuksina vuodet 1996 ja 1998, jolloin lisääntyminen oli hieman keskinkertaista heikompa. Vuosisiluokka 1997 oli voimakas, ja myös vuonna 2001 lisääntyminen onnistui hyvin (kuva 5). Vuoden 2002 hyvissä olosuhteissa syntynyt vuosisiluokka on ennätysmäisen suuri, yli kaksinkertainen aikajakson edellisiin ennätyksiin (1989, 1997, 2001) verrattuna. Alustavan arvion mukaan myös vuoden 2004 vuosisiluokka on keskimääräistä suurempi.



Kuva 5. Silakkakannan kehitys Selkämerellä: saaliit, kutukannan biomassa, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3–7.

Taulukko 3. Selkämeren silakkakannalle laadittu ennuste, jossa oletetaan että vuonna 2006 kalastetaan vuosien 2003-2005 keskimääräisellä kalastuskuolevuuden tasolla ($F_{sq} = 0,15$). Biomassat ja saaliit tuhansia tonneja. Taulukon alimmat tummennetut vaihtoehdot eivät ole varovaisuusperiaatteen mukaisia. Oletus: $F(2006) = F_{sq} = 015$; Saalis (2006) = 60; Kutukanta (2006) = 411.

Perusteet	F (2007)	Oletus	Kutukanta (2007)	Saalis (2007)	Kutukanta (2008)
Ei kalastusta	0	$F=0$	402	0	442
Status quo	0.15	F_{sq}	393	60.9	376
<i>Kalastustehon muutokset suhteutettuna varovaisuusperiaatteen mukaiseen kalastuskuolevuuden tasoon</i>	0.02	$F_{pa} * 0.1$	432	9.1	432
	0.05	$F_{pa} * 0.25$	418	22.5	418
	0.10	$F_{pa} * 0.5$	394	43.8	394
	0.16	$F_{pa} * 0.75$	372	64.1	372
	0.19	$F_{pa} * 0.90$	360	75.8	360
	0.21	F_{pa}	352	83.4	352
	0.23	$F_{pa} * 1.1$	344	90.8	344
	0.26	$F_{pa} * 1.25$	332	101.6	332

Ennusteet ja suositukset

Lyhyen aikajakson ennusteen mukaan nykyisellä kalastusteholla ($F_{2005} = 0,15$) vuoden 2006 saalis olisi 60 400 tonnia. Vuonna 2007 saalista saataisiin 60 900 tonnia. Kutukannan biomassa kasvaisi vuoden 2005 tasosta 411 000 tonniin (8 %) vuoteen 2006 ja pienenesi noin 393 000 tonniin vuonna 2007 ja edelleen 376 000 tonniin vuoteen 2008

(taulukko 3). Kalastustehon lisääminen 40 % (varovaisuusperiaatteen mukaiselle tasolle) toisi saalista noin 83 000 tonnia vuonna 2007. Kutukanta pienenesi noin 352 000 tonniin vuoteen 2008 mennessä.

ICES luokittelee Selkämeren silakkakannan parhaalla tuottavuutensa tasolla olevaksi ja viimeisimpään kalastuskuolevuuden arvioon perustuen, myös kestävästi hyödynnetyksi. ICESin yleisen suosituksen mukaan kalastuskuolevuus tulee pitää varovaisuusperiaatteen mukaista tasoa (Selkämerellä $F_{pa} = 0,21$) pienempänä.

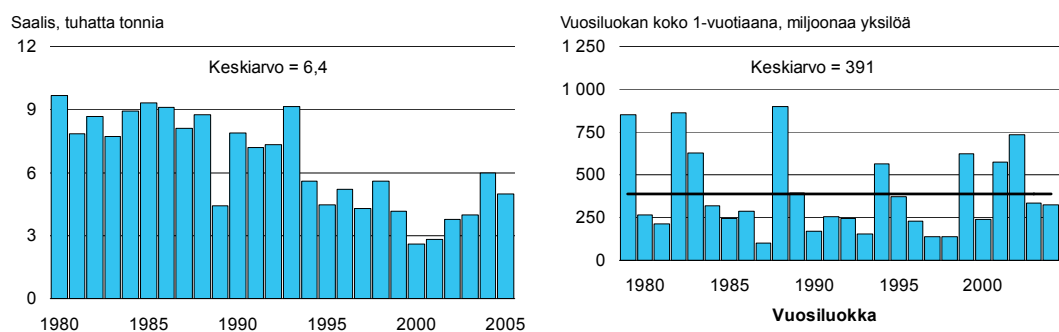
Perämeri: silakkakanta on vahvistunut edelleen

Vuonna 2005 Perämeren kokonaissilakkasaalis oli 4 969 tonnia eli noin 17 % edellisvuotista pienempi (kuva 6). Suomalaiset kalastivat tästä 97 % (4 800 tonnia). Suomen saaliista 92 % saatiin trooleilla. Rysäsaaliin osuus oli 8 %. Ruotsin saalis oli 142 tonnia, josta noin 39 % saatiin trooleilla ja yli puolet (58 %) verkoilla. Vuonna 2005 Perämeren silakantroolauus väheni 13 % vuodesta 2004 troolauukseen käytettyjen tuntien perusteella laskettuna. Rysien määrä puolestaan väheni 7 % samalla aikavälillä.

Arvio Perämeren silakkakannan tilasta on epävarma, mutta vuoden 2005 tulokset ovat samansuuntaiset kuin edellisvuosina. Laskelmien mukaan Perämeren silakkakantaa hyödynnettiin vuosina 1993–1999 voimakkaasti ja kutukannan biomassa pieneni. Vuoden 2000 jälkeen kutukanta on kääntynyt kasvuun. Se oli vuonna 2005 vielä pitkäikäistä keskiarvoa (22 000 tonnia) hieman pienempi, ja noin kolmanneksen pienempi kuin keskimäärin 1980-luvulla. Perämeren silakan kalastuskuolevuus pieneni 20 % vuodesta 2004.

Kutukannan odotettavissa olevaan kasvuun vaikuttavat voimakkaat vuosiluokat 2001 ja 2002, jotka saavuttivat sukukypsyuden vuosina 2004–2005. Vuonna 2003 ja myös vuonna 2004 lisääntyminen oli kuitenkin keskimääräistä heikompaa. Perämeren pohjoisen sijainnin vuoksi ympäristöolot vaikuttavat olennaisesti silakan lisääntymisen onnistumiseen, ja voimakkaita vuosiluokkia on vuosien 1980–2005 tarkastelujaksolla syntynyt harvoin (kuva 6).

Kanta-arvion epävarmuuden vuoksi Perämerelle ei ole määritetty varovaisuusperiaatteen mukaisia biomassa- ja kalastuskuolevuustasoja. ICESin vuonna 2006 antaman neuvon mukaan Perämeren silakkakannan hyödyntämistä ei tule lisätä vuosien 2002–2005 keskimääräisestä tasosta. Vastaava saalis vuonna 2007 olisi täten noin 4 700 tonnia.



Kuva 6. Silakkasaaliit ja vuosiluokkien suhteellinen runsaus Perämerellä.

Silakan kanta-arvioiden luotettavuus

Kalakanta-arvioiden luotettavuus riippuu sekä lähtötietojen laadusta että arvioinnissa käytettävistä malleista ja niihin sisältyvistä oletuksista. Virhelähteitä voivat olla esimerkiksi huonosti saalista edustava näytteenotto, iänmääritysten epävarmuus, saaliiden ja pyyntitietojen virheellinen rekisteröinti, yksikkösaaliiden vertailukelpoisuuden heikentyminen pyydysten ja pyynnin kehittymisen vuoksi sekä muutokset kalojen käyttäytymisessä ja biologisissa ominaisuuksissa.

Itämeren pääallas, Saaristo- ja Ahvenanmeri sekä Suomenlahti

Itämeren pääaltaalle, Saaristo- ja Ahvenanmerelle sekä Suomenlahdelle laadittu silakkakanta-arvio perustuu saaliin määrää ja koostumusta koskeviin tietoihin sekä kaikuluotauksiin. Kanta koostuu useista ominaisuuksiltaan erilaisista, mutta keskenään sekoittuvista osapopulaatioista, mikä aiheuttaa populaatioanalyysiin epävarmuutta. Kaikuluotaukset eivät myöskään kata täydellisesti koko aluetta ja ovat painottuneet eri tavoin eri alueille eri vuosina. Alueen viimeisimpään kanta-arviioon aiheuttavat epävarmuutta lisäksi mm. puutteellinen näytteenotto silakan ja kilohailin sekakalastuksesta. Saalisosuuksien virheellistä ilmoittamista saattaa entisestään lisätä silakan pienentyneet saaliskiintiöt. Vuodesta 2005 eteenpäin on lajittelemattoman saaliin maihintuonti EU:n jäsenvaltioissa kuitenkin kielletty, ellei saaliin koostumuksen varmistamiseksi ole järjestetty toimivaa seurantaa. Viimeisimmän arvion mukaan kutukannan biomassalla vuonna 2004 oli 16 % suurempi kuin vuonna 2005 tehdyssä arviossa ja vastaava kalastuskuolevuus 11 % pienempi. Vuoden 2003 vuosiluokka arvioitiin 6 % edellisvuotista arviota suuremmaksi.

Riiianlahti

Riiianlahden silakkakanta-arvio perustuu saaliin määrää ja koostumusta sekä kalastusta koskeviin tietoihin ja kaikuluotauksiin. Rekrytoituvan vuosiluokan koon ennustamisessa tukeudutaan myös ympäristöindekseihin (veden lämpötilaan ja eläinplanktonin määrään). Viimeisimmässä kanta-arviossa vuodelle 2004 annettu biomassaarvio oli 9 % pienempi ja kalastuskuolevuus-arvio 14 % suurempi kuin edellisessä kanta-arviossa.

Selkämeri

Selkämeren silakan kanta-arvio perustuu saaliin määrää ja koostumusta sekä kalastusta koskeviin tietoihin. Parannukset näytteenotossa ja aineistoissa ovat parantaneet arvion luotettavuutta aikaisemmista vuosista. Viimeisimmässä kanta-arviossa vuodelle 2004 annettu biomassaarvio oli 9 % suurempi ja kalastuskuolevuus-arvio 10 % pienempi kuin edellisessä kanta-arviossa. Arvio vuoden 2003 vuosiluokan koosta oli vain 0,2 % pienempi kuin edellisvuonna. Arviossa ei ole otettu huomioon turskan predaation vaikutusta luonnolliseen kuolevuuteen 1980-luvulla, mikä aiheuttaa epävarmuutta 1980-luvun biomassatasoon.

Perämeri

Arvio Perämeren silakkakannan tilasta perustuu saaliin ja kalastuksen määrää koskeviin tietoihin. ICES ei ole toistaiseksi hyväksynyt kalakantamalliin perustuvaa arviota Perämerellä.

Kilohaili – Vassbuk

Jukka Pönni

Itämeren kilohailisaalis kasvoi

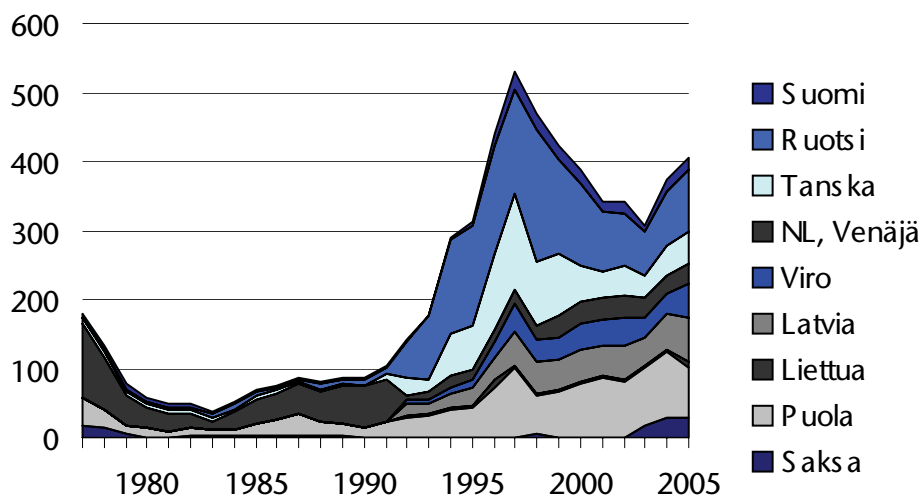
Vuonna 2005 Itämerestä kalastettiin 405 200 tonnia kilohailia, mikä on noin 8 % enemmän kuin vuonna 2004. Saalis oli silti noin 23 % pienempi kuin ennätysvuonna 1997 (kuva 7). Itämeren kalastuskomission asettamasta suurimmasta sallitusta saaliista hyödynnettiin 87 %. Itämeren maista vain Puola vähensi saaliitaan edellisvuodesta.

Suurimman saaliin kalasti Ruotsi, jonka saalis (87 800 tonnia) kasvoi noin 12 prosentilla edellisvuodesta ja muodosti noin viidenneksen (22 %) Itämeren kilohailisaaliista. Puolan saalis (71 400 tonnia) muodosti 18 % kokonaissaaliista ja oli neljänneksen edellisvuotista pienempi. Kolmanneksi eniten kalasti Latvia, jonka saalis kasvoi 16 % 64 700 tonniin. Viro kasvatti saaliitaan 65 prosentilla 49 800 tonniin, Tanska 5 prosentilla 46 500 tonniin ja Venäjä 18 prosentilla 29 700 tonniin. Saksan saalis oli vain hieman edellisvuotista suurempi. Liettuan saalis (8 600 tonnia) yli nelinkertaistui edellisvuodesta, mutta muodosti kuitenkin vain 2 prosenttia Itämeren kokonaissaaliista.

Suomen kilohailisaalis vuonna 2005 oli vajaat 18 000 tonnia eli 4 prosenttia Itämeren kokonaissaaliista. Suomen saalis kasvoi 8 % vuodesta 2004. Puolet Suomen saaliista kalastettiin Saaristo- ja Ahvenanmereltä, 18 % Selkämereltä, 23 % Suomenlahdelta ja 9 % (1 680 tonnia) Itämeren pääaltaan keski- ja eteläosista (osa-alueet 24–28).

Itämeren kilohailisaalis saatiin pääosin silakan ja kilohailin sekakalastuksesta sekä sivusaaliina silakan troolikalastuksesta.

Saalis, tuhatta tonnia



Kuva 7. Itämeren kilohailisaalis maittain vuosina 1977–2005.

Kilohailin kalastuskuolevuus pienentynyt

Viimeisen arvion mukaan kilohailin kutukanta on jatkanut kasvuaan vuodesta 2003 ja oli vuonna 2005 biomassaltaan 1,44 miljoonaa tonnia. Kutukanta on pienempi kuin ennätysvuonna 1996 (1,8 miljoonaa tonnia), mutta se on yhä noin seitsenkertainen 1980-luvun alkuun ja yli viisinkertainen varovaisuusperiaatteen mukaiseen kilohailin kutukannan kokoon ($B_{pa} = 275\ 000$ tonnia) verrattuna (kuva 8). Vain siinä tapauksessa että kutukanta pienenee alle 200 000 tonnin (B_{lim}), todennäköisyys lisääntymisen epäonnistumiseen kasvaa.

Kilohailin lisääntyminen onnistui vuosina 2002 ja 2003 erittäin hyvin, minkä ansiosta kutukanta on vahvistunut. Vuosina 2000, 2001 ja 2004 lisääntyminen oli selvästi keskimääräistä huonompaa (kuva 8). Itämeren pääaltaalla tehtiin kaikuluotauksiin ja ympäristöindekseihin (*Itämeren jääpeitteen laajuus, meren kevätajan lämpötila ja NAO-indeksi*) perustuvan alustavan arvion mukaan vuosiluokka 2005 on pitkäaikaista keskiarvoa voimakkaampi. Voimakkaat vuosiluokat 2002 ja 2003 tulevat vallitsemaan saaliissa ja kutukannassa vielä lähivuosina.

Kilohailin kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3–5 vuonna 2005 ($F = 0,32$) oli noin 28 % pienempi kuin edellisvuonna ja 21 % ICESin määrittämää varovaisuusperiaatteen mukaista kuolevuutta ($F_{pa} = 0,40$) pienempi (kuva 8).

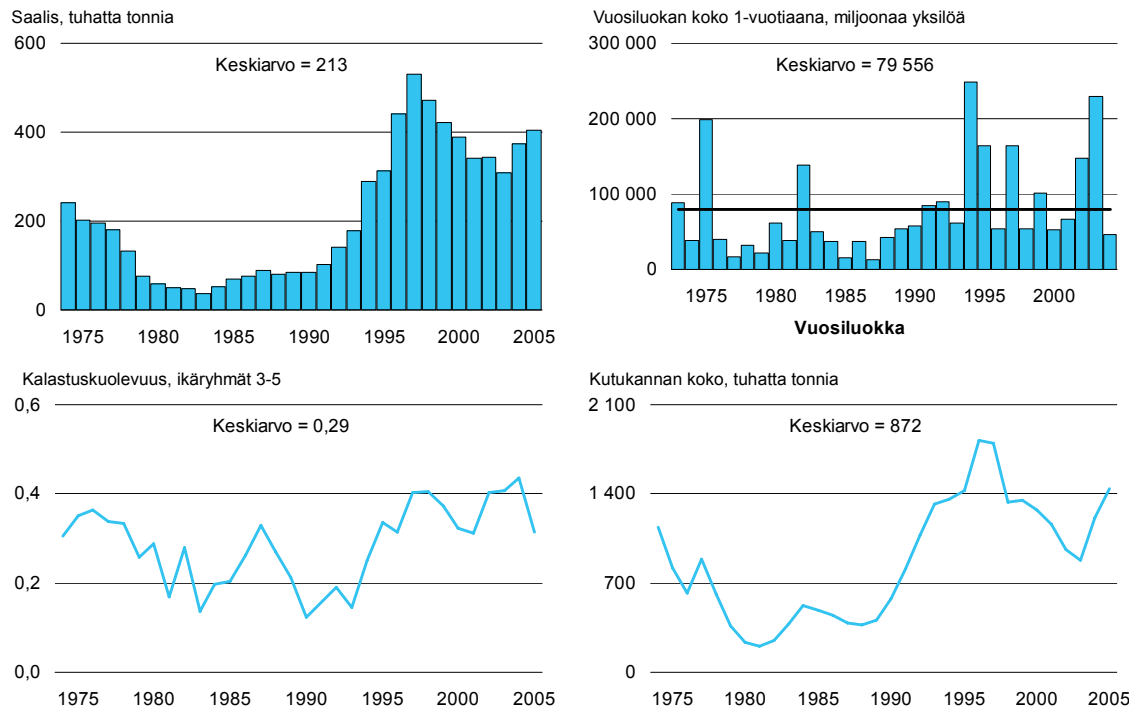
Ennusteet ja suositukset

Vuosien 2003–2005 keskimääräisellä teholla ($F = 0,32$) kalastettaessa Itämeren kilohailisaaliin arvioidaan olevan 370 000 tonnia vuonna 2006 ja 389 000 tonnia vuonna 2007; kutukanta kasvaisi vuoden 2005 noin 1,43 miljoonasta tonnista 1,44 miljoonaan tonniin vuoteen 2007 ja pienenesi sitten 1,35 miljoonaan tonniin vuoteen 2008 mennessä (taulukko 4). Jos vuodesta 2006 alkaen kalastettaisiin tasolla ($F_{pa} = 0,40$), kilohailin kokonaissaalis olisi 439 000 tonnia vuonna 2006 ja kutukannan biomassassa 1,27 miljoonaa tonnia. Vuonna 2007 kutukanta pienenesi 1,12 miljoonaan tonniin.

Nykyisellä hyödyntämistasolla kutukannan biomassassa tulee pienemään keskipitkällä aikajaksolla, mutta vähentämällä hyödyntämistasoa 20 % biomassassa tasoittuisi n. 1,5 miljoonaan tonniin ja saaliit noin 310 000 tonnin tasolle. Hyödyntämistasosta riippumatta kutukannan biomassassa pysyy kuitenkin suurella todennäköisyydellä varovaisuusperiaatteen mukaista tasoa ($B_{pa}=275\ 000$ tonnia) suurempana. Pitkän aikajakson kestävä hyödyntämistaso on riippuvainen luonnollisesta kuolevuudesta, joka on yhteydessä turskan runsauteen. Mikäli Itämeren turskakannat elpyvät, kilohailin kalastusta voidaan joutua rajoittamaan.

Vuonna 2006 ICES luokitteli Itämeren kilohailikannan parhaalla tuottavuutensa tasolla olevaksi ja kestävästi hyödynnetyksi.

Koska kilohailisaalis kuitenkin saadaan pääosin silakan ja kilohailin sekakalastuksesta, on säätelyssä otettava ensisijaisesti huomioon eri silakkakantojen säätelyyn annetut suositukset niillä alueilla, joilla molempia lajeja esiintyy; tämä on erityisesti huomioitava Itämeren pääaltaalla, missä molempien lajien esiintyminen ja kalastus on ympärivuotista samoilla alueilla. Pelagisen kalastuksen säätely Itämerellä edellyttää riippumatonta seuranta ja valmiutta tehokkaisiin säätelytoimiin, joilla voidaan pitää pääaltaan sekakalastuksesta saatu silakan kokonaissaalis määritellyissä rajoissa, ja jotka voidaan tarvittaessa panna täytäntöön kesken kalastuskauten.



Kuva 8. Itämeren kilohailikannan kehitys: saaliit, kutukannan biomassa, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3–5.

Taulukko 4. Itämeren kilohailille laaditut ennusteet. Biomassat ja saaliit tuhansia tonneja. Alimpien rivien tummennetuissa vaihtoehdoissa kalastuskuolevuus ylittää varovaisuusperiaatteen mukaisen tason ($F_{pa} = 0,40$). Oletus: $F(2006) = F_{2003-2005} = 0.32$; Saalis (2006) = 370; SSB(2005) = 1 430.

Perusteet	TAC (2007)	F(2007)	Oletus	Kutukanta (2007)	Kutukanta (2008)
Ei kalastusta	0	0	F=0	1 600	1 850
Status quo	389	0.32	F_{sq}	1 450	1 350
Yhteisesti sovittu hyödyntämistavoite	55	0.04	F(hyödyntämistavoite) * 0.1	1 600	1 800
	135	0.10	F(hyödyntämistavoite) * 0.25	1 550	1 700
	259	0.20	F(hyödyntämistavoite) * 0.50	1 500	1 500
	373	0.30	F(hyödyntämistavoite) * 0.75	1 450	1 400
	437	0.36	F(hyödyntämistavoite) * 0.90	1 400	1 300
	477	0.40	F(pa)	1 400	1 250
	517	0.44	F(hyödyntämistavoite) * 1.1	1 400	1 200
574	0.50	F(hyödyntämistavoite) * 1.25	1 350	1 150	

Kilohailin kanta-arvion luotettavuus

Kalakanta-arvioiden luotettavuus riippuu lähtötietojen laadusta, arvioinnissa käytettävistä malleista ja malleihin sisältyvistä oletuksista. Virhelähteitä voivat olla esimerkiksi huonosti saalista edustava näytteenotto, iänmäärittysten epävarmuus, saaliiden ja pyyntitietojen virheellinen rekisteröinti, pyydysten ja pyynnin kehittymisestä aiheutuva yksikkösaaliiden vertailukelpoisuuden heikentyminen sekä muutokset kalojen käyttäytymisessä ja biologisissa ominaisuuksissa.

Itämeren kilohailin kanta-arvio perustuu kaikuluotauksiin sekä saaliin määrää ja koostumusta koskeviin tietoihin. Näytteenottoon liittyvät parannukset ovat nostaneet kanta-arvioon käytettävien lähtötietojen laatua aiemmista vuosista. Arvioon aiheuttavat epävarmuutta erityisesti puutteelliset tiedot silakan ja kilohailin osuuksista sekakalastuksen saaliissa.

Vuoden 2006 arviointitulosten mukaan kilohailikannan biomassa vuonna 2004 oli noin 1 % aikaisemmin esitettyä pienempi ja vastaava kalastuskuolevuus noin 26 % suurempi. Viimeisimmässä arviossa myös vuoden 2003 vuosiluokka oli 20 % suurempi kuin vuoden 2005 arviossa.

Turska – Torsk

Eero Aro

Itämeren turskankalastuksen nykyisen tason ylläpitämiseen ei ole edellytyksiä

Vuonna 2005 Itämerestä kalastettiin turskaa virallisten kalastustilastojen mukaan 61 900 tonnia eli noin 7 % vähemmän kuin vuotta aiemmin. Läntisen turskakannan saalis hieman kasvoi ja Suomessakin hyvinä turskavuosina tavatun itäisen turskakannan saalis pieneni vuodesta 2004.

Virallisten kansallisten saalistilastojen mukaan läntisestä kannasta kalastettiin turskaa 21 900 tonnia ja itäisestä kannasta noin 40 000 tonnia. Kuten aikaisempinakin vuosina, kanta-arvioita laadittaessa virallisiin saalismääriin on lisätty ns. raportoimaton saalisosuus. Eri lähteistä saatujen tietojen mukaan vuonna 2005 jätettiin noin 15 000 tonnia (24 %) saaliista raportoimatta, raportoitiin virheellisesti tai saaliit eivät päätyneet saalistilastoihin ollenkaan (esimerkiksi vapaa-ajan kalastus eteläisellä ja läntisellä Itämerellä). Itäisen turskakannan kanta-arviossa raportoimaton osuus lisättiin laskelmiin, mutta läntisessä kannassa arvio raportoimattomasta osuudesta oli melko pieni ja tiedot epävarmoja eikä sitä otettu kanta-arviossa huomioon. Näillä saalistietojen korjauksilla saadaan kannan kehittymisestä ja kannan tilasta parempi käsitys, ja kalastuskuolevuuden arvio mittaa paremmin kannoista poistettujen yksilöiden määrää.

Suurimmat osuudet saaliista kalastivat Tanska (31 %), Puola (21 %), Ruotsi (15 %) ja Saksa (15 %). Saksan, Liettuan ja Venäjän saaliit kasvoivat ja kaikkien muiden Itämeren maiden saaliit pienenivät edellisvuodesta.

Suomen turskasaalis vuonna 2005 (280 tonnia) oli 67 % edellisvuotta pienempi ja se kalastettiin lähes kokonaisuudessaan eteläiseltä Itämereltä.

Läntisen turskakannan (ICES-alueet 22–24) kalastusmahdollisuudet vähenemässä

Läntisen turskakannan kalastus perustuu pääasiassa kalastuksen kohteeksi ensimmäistä kertaa tulevaan eli rekrytoivaan vuosiluokkaan. Kalastuskuolevuuden arvio vuodelle 2005 ($F = 1.24$) oli jälleen suurempi kuin mitä kannan järkipäisen hyödyntämisen mukaisesta kalastuskuolevuudesta ($F_{pa}=1,0$) on sovittu. Kannan yksilöistä kalastetaan siten valtaosa vuosittain, ja saalismäärät ovat lähes poikkeuksetta olleet aina suurempia kuin kutukannan määrä, mikä kuvastaa kalastuksen ja saalismäärien riippuvuutta rekrytoituvasta vuosiluokasta.

Turskan lisääntyminen onnistui 1990-luvun lopulla aikaisempaa paremmin, mikä viittoi kutukannan tilan kohentumiseen ja otollisiin lisääntymisolosuhteisiin. Kutukannan biomassa oli vuosina 1999–2001 varovaisuusperiaatteen mukaista tasoa ($B_{pa} = 23\,000$ tonnia) suurempi (kuva 9a), mutta vuosina 2002–2005 jälleen pienempi. Tämä on johtunut liian suuresta kalastuspaineesta sekä siitä, että kaikki vuosiluokat vuoden 1997 jälkeen ovat olleet keskimääräistä heikompia (kuva 9a).

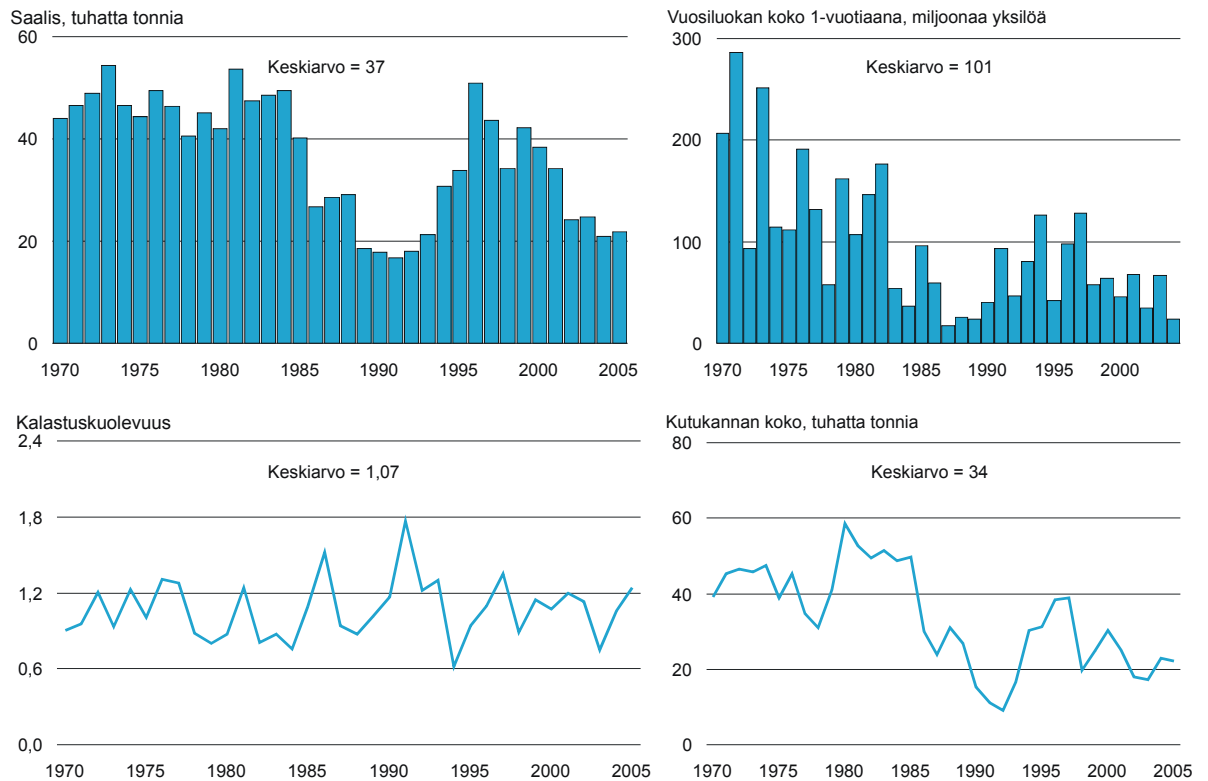
Ennusteet ja suositukset

Läntisen turskakannan kalastuskuolevuus on arvioiden mukaan edelleen liian suuri kannan lisääntymispotentiaaliin nähden, ja kalastuksen ei tulisi olla riippuvainen ainoastaan rekrytoivasta vuosiluokasta, kuten tällä hetkellä tapahtuu. ICESin mukaan läntisen kannan kalastustehon pitäminen viime vuosien keskitasolla vuonna 2006 ja pienentäminen noin 25 prosentilla vuonna 2007 nostaisi kutukannan 23 000 tonnin tasolle (Bpa) vuoteen 2008 mennessä ja noudattaisi samalla kalastuskuolevuudelle sovittua tasoa ($F < 1,0$) (taulukko 5, kuva 9a). Näitä vastaavat saaliit olisivat 28 400 tonnia vuonna 2006 ja 20 500 tonnia vuonna 2007.

Taulukko 5. Läntisen turskan saalisennuste vuodelle 2007. Alimpien rivien tummennetuissa vaihtoehdoissa kalastuskuolevuus ylittää hyödyntämisestä sovittun tason ($F_{pa} = 1.0$) tai ne eivät ole säätelysuunnitelman mukaisia. Painot tuhansia tonneja

Oletus $F(2006) = F_{sq} = 1.26$; $SSB(2007) = 21.6$; **Maihintuotu saalis (2006) = 28.4; **Poisheitetty saaliinosa 4.5:****

Määrittely	Tausta	Kokonais $F(2007)$	Maihintuodun saaliin $F(2007)$	Poisheitetyn saaliin $F(2007)$	Maihintuotu saalis (2007)	Poisheitto (2007)	Kutukanta (2008)
Ei saalista	$F=0$	0	0	0	0	0	49.2
Status quo	F_{sq}	1.26	1.08	0.18	24.65	3.59	18.3
Nykyiset varovaisuus- periaatteen mukaiset raja-arvot	$F_{sq} * 0.4$	0.50	0.43	0.07	12.85	1.80	32.3
	$F_{sq} * 0.5$	0.63	0.54	0.09	15.31	2.16	29.3
	$F_{sq} * 0.6$	0.76	0.65	0.11	17.55	2.49	26.5
	$F_{sq} * 0.7$	0.89	0.76	0.13	19.58	2.80	24.1
	$F_{sq} * 0.75$	0.95	0.81	0.14	20.51	2.94	23.0
	$F_{sq} * 0.8$	1.01	0.87	0.14	21.43	3.08	22.0
	$F_{sq} * 0.9$	1.14	0.98	0.16	23.11	3.34	20.0
	$F_{sq} * 1.0$	1.26	1.08	0.18	24.65	3.59	18.3
$F_{sq} * 1.1$	1.39	1.19	0.20	26.06	3.82	16.8	



Kuva 9a. Itämeren läntisen turskakannan kehitys: saaliit, kutukannan biomassa, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus.

Itäisen turskakannan arvioiden mukaan (ICES-alueet 25–32) kutukanta ei koskaan ole ollut näin pieni

Itäisen turskan kutukanta pieneni vuosien 1980–1984 jälkeen nopeasti. Vuosina 1999–2003 kutukanta on ollut noin 30 % kutukannan tavoitetasosta, joka on 240 000 tonnia (= B_{pa}). Kalastuskuolevuus on ollut kannan kestokykyyn ja lisääntymiskapasiteettiin nähden aivana liian suuri koko 1990-luvun ja 2000-luvun ajan. Vuosisluokat 1987–2002 ovat olleet keskimääräistä pienempiä, eräät niistä erittäin heikkoja. Vuoden 2002 vuosiluokka on arvioitu pienimmäksi koko neljäkymmenen vuoden tarkastelujaksolla. Vaikka vuoden 2003 vuosiluokka on vahva verrattuna viimeiseen viiteentoista vuoteen, se on kooltaan vain hieman yli puolet pitkäaikaisesta keskiarvosta (kuva 9b). Kanta on biologisesti turvallisten raja-arvojen ulkopuolella (kuva 9b).

Varovaisuusperiaatetta noudatettaessa ja arvioiden mukaan itäisen turskan kutukanta tulisi pitää suurempana kuin 240 000 tonnia ja kalastuskuolevuus korkeintaan tasolla $F_{pa} = 0,6$. Tällöin hyvien vuosiluokkien todennäköisyys kasvaisi. Viimeisimmän arvioiden mukaan kutukanta on nyt kaikkein pienimmillään vuosien 1966–2005 tarkastelujaksolla, vain noin 65 000 tonnia ja selvästi alle puolet pienimmästä hyväksyttävissä olevasta biomassatasosta ($B_{lim} = 160\ 000$ tonnia). Vuonna 2006 ICES luokitteli kannan heikentyneestä lisääntymiskyvystä kärsiväksi ja kestävästi hyödynnettyksi.

Ennusteet ja suositukset

Itäiseen turskakantaan kohdistuva kalastuskuolevuus on kannan kokoon nähden niin suuri, että kuolevuuden vähentäminen varovaisuusperiaatteen mukaiselle tasolle ($F_{pa} = 0,6$) ei missään tapauksessa riitä. ICES on aiemmin suositellut tavoitteeksi kalastuskuolevuuden tasoa $F = 0,3$, mutta viimeisimmän kanta-arvion mukaan suositellaan kalastuksen lopettamista ja elvytysuunnitelman laatimista. Itämeren kansainvälisen kalastuskomission lopettamisen seurauksena ei turskakannoilla ole tällä hetkellä voimassa olevaa hyväksyttyä säätelyohjelmaa. Ehdolla olevan suunnitelman mukaan vuoden 2007 kalastustehoa itäisessä kannassa olisi vähennettävä 20 % nykyisestä, jolloin sitä vastaava saalis olisi 62 000 tonnia.

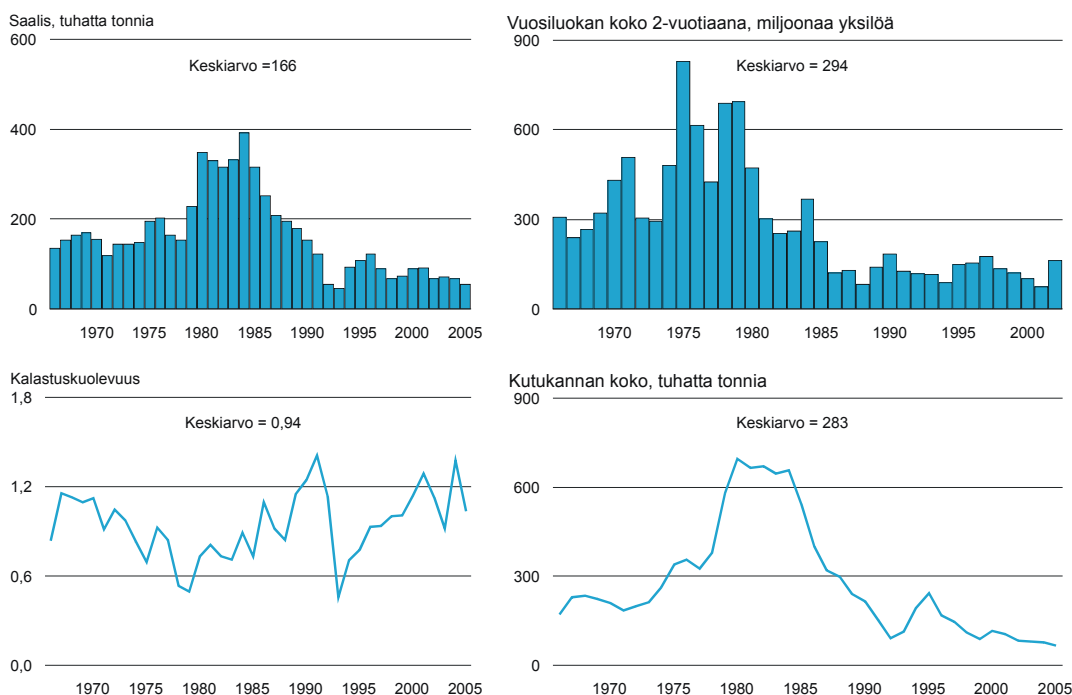
Itäisen turskakannan kalastuskuolevuus on kuitenkin arvioiden mukaan tällä hetkellä niin suuri, että nykyiset saalismäärät eivät ole kestävä kehityksen ja varovaisuusperiaatteen mukaisia. Kalastuksen kieltäminen vuonna 2007 nostaisi kutukannan 153 000 tonnin tasolle ($B_{pa} = 240\ 000$) vuoteen 2008 mennessä (taulukko 6, kuva 9b).

Taulukko 6. Itäisen turskakannan saalisennuste vuodelle 2007. Tummennetuissa vaihtoehdoissa kalastuskuolevuus ylittää hyödyntämisestä sovitun tason ($F_{pa} = 0.6$) tai ne eivät ole säätelysuunnitelman mukaisia. Painot tuhansia tonneja Oletus $F(2006) = F_{sq} = 1.11$; $SSB(2007) = 80.0$; Maihintuotu saalis (2006) = 65.5; Poisheitetty saaliinosa 2.7:

Määrittely	Tausta	Kokonais $F(2007)$	Maihin-tuodun saaliin $F(2007)$	Pois-heitetyn saaliin $F(2007)$	Maihin tuotu saalis (2007)	Poisheitto (2007)	Kutukanta (2008)
Ei saalista	$F=0$	0	0	0	0	0	153
Status quo	F_{sq}	1.11	1.10	0.007	72.48	2.73	78
Nykyisen kalastuksen mukaiset raja-arvot	$F_{sq} * 0.4$	0.44	0.44	0.003	36.14	1.20	114
	$F_{sq} * 0.5$	0.55	0.55	0.004	43.46	1.47	107
	$F_{sq} * 0.6$	0.66	0.66	0.004	50.21	1.74	100
	$F_{sq} * 0.7$	0.78	0.77	0.005	56.44	2.00	94
	$F_{sq} * 0.8$	0.89	0.88	0.006	62.20	2.25	88
	$F_{sq} * 0.9$	1.00	0.99	0.006	67.54	2.49	83
Varovaisuus periaatteen mukaiset raja-arvot	$F_{pq} * 0.25$	0.15	0.15	0.001	13.58	0.44	138
	$F_{pq} * 0.50$	0.30	0.30	0.002	25.79	0.82	125
	$F_{pq} * 0.75$	0.45	0.45	0.003	36.73	1.21	114
	F_{pq}	0.60	0.60	0.004	46.43	1.59	104
	$F_{pq} * 1.25$	0.76	0.75	0.005	55.20	1.93	95

Euroopan komissio valmistelee vuonna 2007 täytäntöön pantavaa monivuotista säätelysuunnitelmaa molemmille Itämeren turskakannoille. Säätelyllä tähdätään sellaiseen kalastuskuolevuuden tasoon, joka ei vaaranna lisääntymistä, mutta mahdollistaa hyvät saaliit pitkällä aikavälillä. Tavoitteena on varmistaa molempien turskakantojen kestävä hyödyntäminen vähentämällä kalastuskuolevuutta asteittain (10 % vuodesta vuodesta 2007 eteenpäin) sopivalle tasolle, ja pyrkiä pitäytymään tässä tasossa. Suunnitelmaan sisältyy myös kalastuksen ja saaliiden rajoittamisen mahdollistavia toimenpiteitä sekä joukko teknisiä menetelmiä kalastustehon vähentämiseksi.

ICES ei ole toistaiseksi arvioinut asteittain vähennettävän kalastustehon vaikutuksia tai sitä, onko ehdotettu säätelyohjelma sopusoinnussa varovaisuusperiaatteen mukaisen lähestymistavan kanssa.



Kuva 9b. Itämeren itäisen turskakannan kehitys: saaliit, kutukannan biomassa, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus.

Turskan kanta-arvioiden luotettavuus

Läntinen turskakanta on sekoitus Kattegatin ja läntisen Itämeren turskakantaa, ja sen kehittyminen on riippuvainen molemmissa kannoissa tapahtuvista muutoksista: emokannoista, rekrytoinnista ja vaelluksista. Kattegatin turskakanta on tällä hetkellä niin heikko, että sen sekoittuminen läntiseen turskakantaan on lähivuosina vähäistä ja vaikutus läntiseen turskakantaan ja saaliisiin mitätön.

Kalastuskuolevuusarvioiden suuruus on aiheutunut ainakin osittain turskan vuosittaisista vaelluksista Itämeren ja Kattegatin välillä. Saalisennusteen tarkkuus on täysin riippuvainen rekrytointiarviosta, ja nykyisellään arvio rekrytoituvan vuosiluokan koosta on epätarkka. Tämä johtuu pääasiassa vaelluskäyttäytymisestä.

Itäisen turskakannan saalistilastot ovat olleet varsin epäluotettavia viime vuosina. Vuosien 2000–2005 saalisarvioihin on lisätty eri lähteistä saatuja saalistietoja, joiden myötä arviot kasvoivat noin 35–40 %. Vaikka lisätiedot ovat tarkentaneet kokonais-saalisarviota, se todennäköisesti on kuitenkin vain vähimmäisarvio todellisesta.

Itäisen turskan iänmäärittämisessä on edelleen eroja eri maiden laboratorioiden välillä, mikä on aiheuttanut epävarmuutta arvioon saaliin koostumuksesta. Verrattuna viime vuonna tehtyyn arvioon vuoden 2004 tilasta kutukanta on aikaisemmin yliarvioitu 18 % ja kalastuskuolevuus aliarvioitu 44 %. Myös vuoden 2002 vuosiluokan koko arvioitiin 19 % pienemmäksi kuin edellisessä kanta-arviossa.

Läntisen turskakannan kanta-arvio on laadultaan kohtalainen ja itäisen turskakannan kanta-arviota on laadultaan heikko.

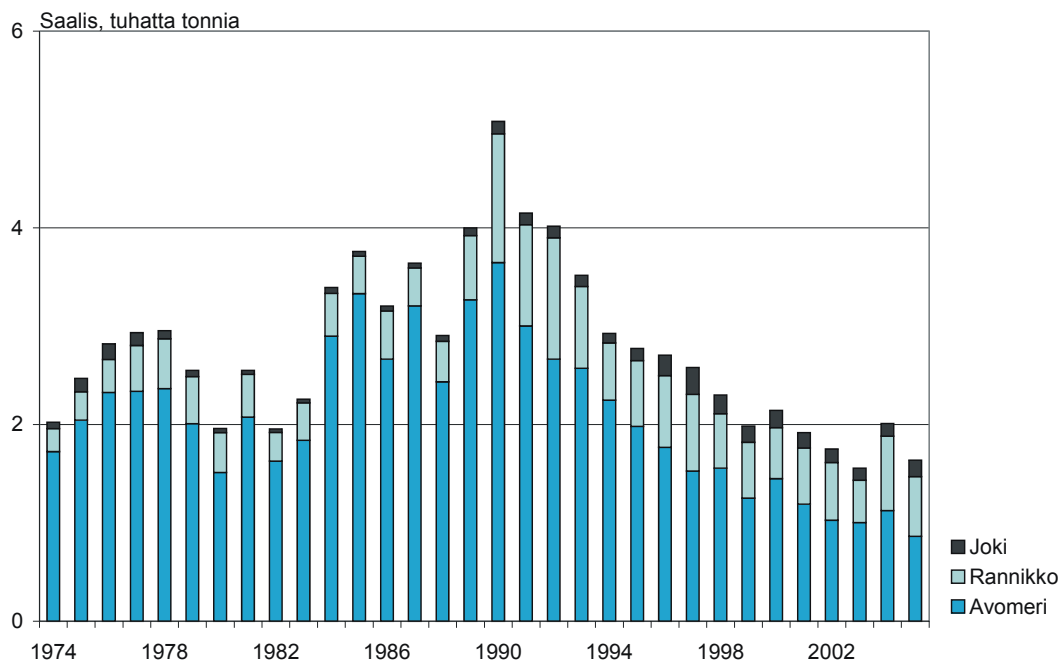
Lohi – Lax

Tapani Pakarinen, Jaakko Erkinaro, Atso Romakkaniemi, Erkki Jokikokko ja Juha Lilja

Itämeren lohi

Saaliit pienenevät

Vuonna 2005 Itämerestä kalastettiin 1 736 tonnia lohta. Saalis pieneni 351 tonnia edellisvuodesta ja oli pienimpiä 1970- ja 1980-lukujen vaihteen jälkeen (Kuvat 10 ja 11). Saalista pienensi Tanskassa voimassa olleet kalatuotteille asetetut tiukat dioksiinipitoisuuksien raja-arvot sekä osittain myös alhainen lohien hinta.



Kuva 10. Kaikkien maiden yhteenlaskettu lohisaalis Itämeren pääaltaalla ja Pohjanlahdella vuosina 1974–2005. Vapaa-ajankalastuksen saaliit sisältyvät arvioihin.

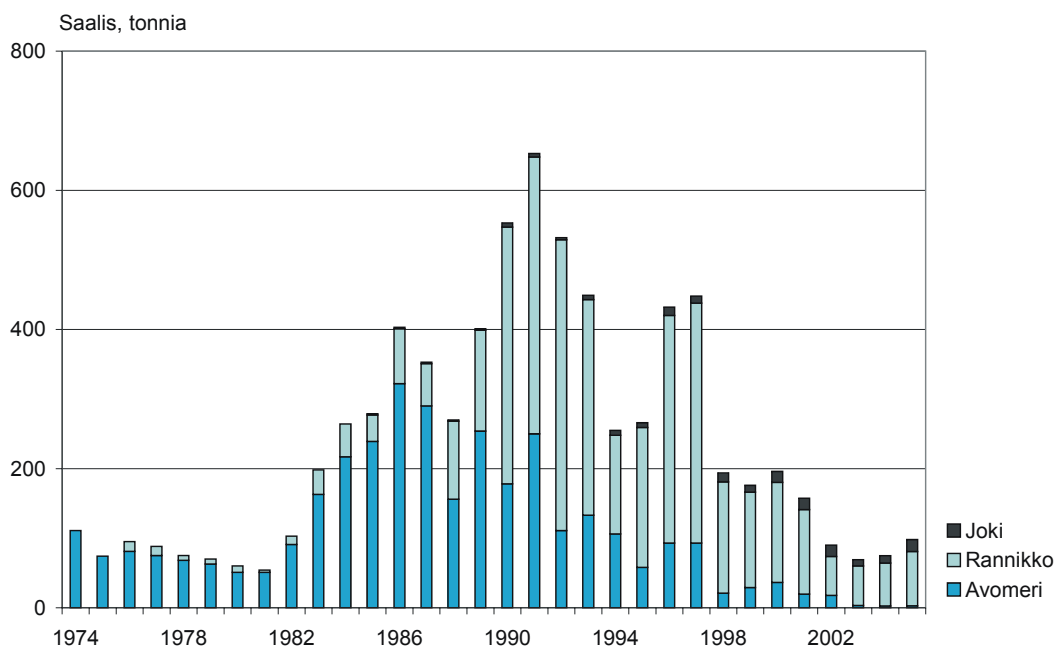
Suomalaisten kalastajien lohisaalis oli 616 tonnia. Ammattikalastajat saivat tästä määrästä 461 tonnia ja vapaa-ajankalastajat jokipyynti mukaan lukien 155 tonnia. Vapaa-ajankalastajien merisaaliin arvio perustuu vuoden 2004 saalistiedusteluun ja on epävarma.

Suurin osa Suomen lohisaaliista kalastettiin aikaisempien vuosien tapaan Perämereltä, Selkämeren rannikolta, Ahvenanmaalta, Kymijoen edustalta ja Gotlannin eteläpuolelta. Rannikolta saatiin kaksi kolmasosaa saaliista. Avomerikalastus keskittyi lähes täysin Etelä-Itämerelle ja sen saalis purettiin pääasiassa Ruotsiin ja Tanskaan.

Rysät ja ajo verkot olivat tasavertaisesti suomalaisen ammattikalastuksen tärkeimmät lohipydykset vuonna 2005. Ajosiimoilla kalastettiin vain noin 8 % lohisaaliista. Rannikolla lohta pyydysti 246 ammattikalastajaa 435 lohiloukulla ja 371 siikarysällä. Avomereltä lohisaalista raportoi 64 alusta, joista ainoastaan 8 oli merellä enemmän kuin 40 päivää.

Rysäpyynnin määrä pysyi samana kuin edellisenä vuonna pyyntipäivinä mitattuna. Ajo verkko- ja ajosiimapyynnit kasvoivat hieman.

Hylkeet aiheuttivat lohenkalastukselle vahinkoa lähes koko Suomen rannikon alueella. Ammattikalastajat heittivät pois 56 tonnia hylkeiden repimiä lohia. Todellinen määrä saattaa olla kuitenkin suurempi, sillä saalispäiväkirjoissa oli runsaasti epätarkkoja merkintöjä. Hylkeiden aiheuttamien vahinkojen määrä vaihteli alueittain. Suomenlahdella hylkeiden pilaama saalis väheni puoleen edellisvuodesta ilmeisesti hyljesuojauksilla varustettujen rysien käytön ansiosta.



Kuva 11. Kaikkien maiden yhteenlaskettu lohisaalis Suomenlahdella vuosina 1974–2005. Vapaa-ajankalastuksen saaliit sisältyvät arvioihin.

Luonnossa syntyneiden lohien osuus saaliissa kasvoi vuosituhatosen vaihteen jälkeen ja on pysynyt melko suurena vuosina 2002–2005. Luonnonlohien osuus oli vuonna 2005 DNA-analyysien perusteella Ahvenanmaan saalisnäytteissä 66–84 %, Selkämeren rannikolta kerätyissä saalisnäytteissä 44–65 % ja Perämereltä kerätyissä 57–76 %. Suomenluvulla määritetyt luonnonlohien saalisosuudet olivat näitä arvioita huomattavasti alhaisempia Selkämeren ja Perämeren näytteissä (Taulukko 7). Myös Suomenlahden saaliissa havaittiin kesällä 2005 Pohjanlahdelta peräisin olevia lohia 19–30 %, mikä oli hieman edellisvuotta vähemmän.

Taulukko 7. Lohen kantaryhmäosuudet (%) todennäköisyysväleiseen Ahvenanmaan, Pohjanlahden sekä Suomenlahden saalisnäytteissä vuosina 2000–2005 perustuen 8 DNA mikrosatelliittilokukseen sekä suomunluvulla määritetty luonnonlohien osuus.

	Pohjanlahti, luonnonkala			Pohjanlahti, laitoskala FIN			Pohjanlahti, laitoskala SWE			Suomenlahti, luonnonkala			Suomenlahti, laitoskala			Läntinen Pääallas		Itäinen Pääallas		Suomunluku/luonnonkala		
	2.5 %	97.5 %		2.5 %	97.5 %		2.5 %	97.5 %		2.5 %	97.5 %		2.5 %	97.5 %		2.5 %	97.5 %		2.5 %	97.5 %		
1. Ahvenanmeri																						
2000	44	37	52	15	10	21	40	33	47	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	2	22
2002	73	62	82	16	9	25	10	4	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	58
2003	84	70	93	13	6	26	2	0	10	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	64
2004	70	60	79	16	9	25	14	9	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
2005	76	66	84	16	9	26	7	3	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	64
2. Selkämeri																						
2000	38	26	51	45	33	57	17	8	25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	23
2002	40	28	52	57	45	69	0	0	4	0	2	2	0	0	1	0	0	0	2	0	5	43
2003	77	67	85	22	14	32	0	0	2	1	0	2	0	0	2	0	0	0	1	0	2	64
2004	69	53	81	26	14	42	2	0	9	0	0	1	0	0	3	0	0	1	2	3	5	42
2005	56	44	65	32	24	44	11	6	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	2	33
<i>Saalis ennen kalastuksen alkua 2004 ja varhennetun kalastuksen aikana 2005</i>																						
2004	73	64	82	21	13	31	3	1	7	0	0	1	0	0	2	0	0	2	1	0	4	73
2005	84	73	91	15	8	25	0	0	4	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	2	56
3. Perämeri																						
2000	40	30	51	48	36	58	12	6	18	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14
2002	47	37	57	47	37	56	6	2	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	32
2003	64	53	74	31	22	43	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	37
2004	28	16	43	62	46	76	10	3	18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	38
2005	67	57	76	31	22	41	2	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
<i>Saalis ennen kalastuksen alkua 2004 ja varhennetun kalastuksen aikana 2005</i>																						
2004	98	83	100	1	0	17	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	68
2005	74	64	82	26	18	36	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
<i>Yli 85 cm lohet</i>																						
2005	77	65	87	22	12	34	0	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	2	46
4. Suomenlahti - itä																						
2002	1	0	6	4	1	8	1	0	4	0	0	8	87	79	93	0	0	0	4	1	9	6
2003	33	25	41	12	6	20	0	0	2	0	0	0	54	49	58	0	0	0	0	0	1	31
2004	34	25	41	7	3	14	1	0	3	0	0	2	57	51	64	0	0	2	0	0	2	30
2005	24	19	30	0	0	2	0	0	1	0	0	2	75	69	80	0	0	0	0	0	1	19

1. Pohjanlahti, luonnonkala: Tornio-W, Simojoki, Kalix, Råne, Åby, Byske, Vindel, Öre, Lögde, Ljungan (10).

2. Pohjanlahti, laitoskala, Suomi: Tornionjoki, H; Iijoki, Oulujoki, (Neva) (4).

3. Pohjanlahti, laitoskala, Ruotsi: Lule, Skellefte, Ume, Ångerman, Indals, Ljusnan, Dal (7).

4. Suomenlahti, luonnonkala: Luga, Kunda, Keila (3)

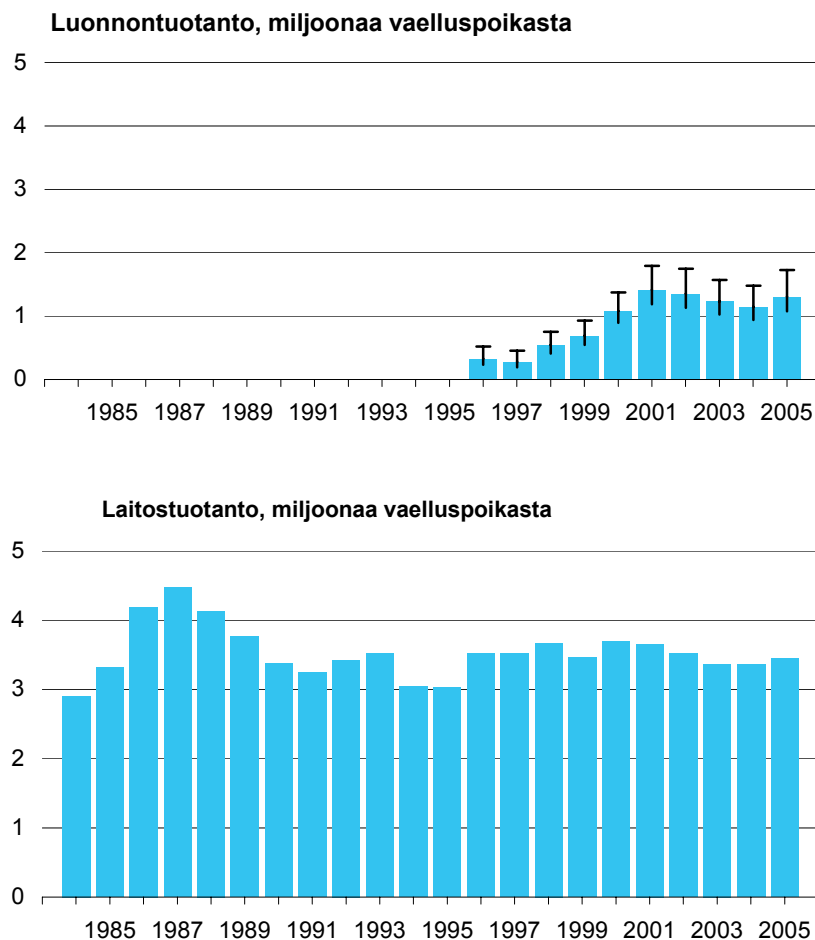
5. Suomenlahti, laitoskala: Neva Fi., Neva Rus., Narva (3).

6. Läntinen pääallas, luonnonkala: Emån, Mörrumsån (2).

7. Itäinen pääallas: Pärnu, Gauja, Daugava, Venta (4).

Itämeren joista kohtalaisesti luonnonpoikasia

Suurin osa mereen tulevista vaelluspoikasista on peräisin istutuksista. Itämeren alueelle istutettiin vuonna 2005 yhteensä 5,3 miljoonaa lohen vaelluspoikasta, joista Suomi istutti 1,9 miljoonaa kalaa. Valtaosa Itämeren vaelluspoikasista tulee Pohjanlahden alueelta (kuva 12). Istutettujen vaelluspoikasten eloonjäänti on ollut heikkoa vuoden 1996 jälkeen. Suomenlahdella eloonjäänti on ollut erityisen heikkoa.



Kuva 12. Lohen vaelluspoikastuotanto Pohjanlahden alueella vuosina 1984–2005. Luonnontuotantoarviot on päivitetty uudella epävarmuuslähteet huomioon ottavalla menetelmällä vuodesta 1996 saakka. Luonnontuotantoarvion pylväs on todennäköisyysjakauman moodi ja lisäksi on esitetty 95 %:n todennäköisyysväli.

Luonnon vaelluspoikastuotannon arvioitiin olleen vuonna 2005 Itämeren lohijoissa noin 1,47 miljoonaa poikasta, mutta arvio on epätarkka (1,2–1,9 milj.). Vuonna 2006 vaelluspoikastuotannon arvioidaan kasvavan hieman. Valtaosa luonnontuotannosta tulee Pohjanlahden joista. Uusimpien arvioiden mukaan Itämeren luonnonlohijoet voisivat tuottaa noin 2,2 miljoonaa vaelluspoikasta (1,8–3,4 milj.).

Tornionjoki ja Simojoki ovat ainoat Suomen alueelta Itämereen laskevat, alkuperäiset luonnonlohijoet. Lohta on kotiutettu istutusten avulla Kuiva-, Kiiminki- ja Pyhäjo-

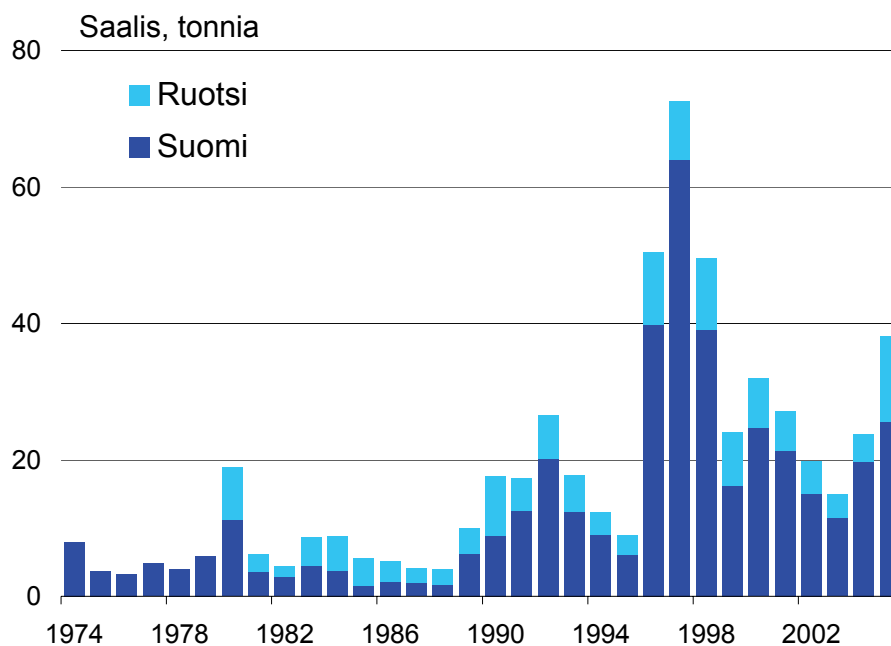
keen, mutta näihin jokiin ei ole päässyt palaamaan riittävästi kutulohia. Luontainen lisääntyminen onkin ollut toistaiseksi näissä entisissä lohijoissa vähäistä.

Lohenpoikasten ruskuaispussivaiheen kuolleisuus, M74-oireyhtymä, on vaikuttanut huomattavasti Pohjanlahden luonnonlohikantojen poikastuotantoon 1990-luvun alusta lähtien. M74-kuolleisuus oli suurimmillaan vuosina 1992–1997, jolloin havaittiin yli 50 % kuolleisuuksia. Vuoden 1997 jälkeen keskimääräinen kuolleisuus Pohjanlahden lohikannoilla on ollut suurimmillaan 40 %. Tornion- ja Simojoen lohilla on kuitenkin havaittu suurta, yli 50 % M74-kuolleisuutta myös vuoden 1997 jälkeen, vuosina 1999 ja 2002. Vuosina 2003–2005 Pohjanlahden lohikantojen M74-kuolleisuus oli vähäistä, alle 5 %. Vuonna 2006 Pohjanlahden lohikantojen M74-kuolleisuus kasvoi hieman, ja oli Kemijoen lohilla jopa 25 %.

Lohisaalis kasvoi Tornionjoella mutta ei Simojoella

Tornionjoki

Tornionjoen Suomen puoleinen lohisaalis oli vuonna 2005 25,6 tonnia (3 200 yksilöä) ja kokonaissaalis Ruotsin saalis mukaan lukien 38 tonnia (noin 4 800 yksilöä). Lohta saatiin enemmän kuin minään vuonna sitten vuosien 1996–1998 huippusaaliiden (kuva 13). Vetouistelun yksikkösaalis nousi edellisvuodesta suhteellisesti vähemmän kuin kokonaissaalis.



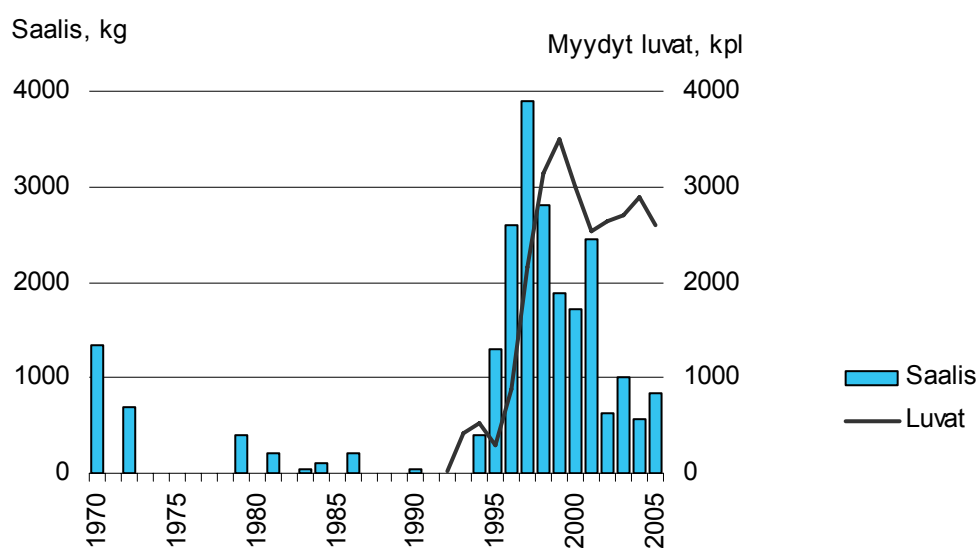
Kuva 13. Tornionjoen lohisaalis 1974–2005 kalastustiedustelujen perusteella arvioituna. Ruotsin saalis on arvioitu vuodesta 1980 lähtien ja arviot perustuvat Ruotsin kalastushallituksen (Fiskeriverket) seurantoihin.

Tornionjokeen vuonna 2005 nousseista lohista 8 % oli saalisnäytteiden perusteella yhden merivuoden, 49 % kahden merivuoden ja 38 % kolmen merivuoden kaloja. Uudelleenkutijoita oli saalisnäytteissä 6 %. Luonnossa syntyneiden yksilöiden osuus oli 97 %. Suurin osa (63 %) näytelohista oli peräisin vuosina 1998 ja 1999 kuoriutuneista vuosiluokista.

Vuodesta 2000 lähtien Tornionjoesta on vaeltanut merelle selvästi aiempaa enemmän lohenpoikasia. Viime vuosien saaliit Tornionjoesta ovat olleet paljon pienempiä kuin poikastuotannon kehityksen perusteella olisi voinut odottaa.

Simojoki

Simojosta vapakalastuksella saatu lohisaalis joen yläosan saalis poislukien oli vuonna 2005 noin 830 kg, eli enemmän kuin edellisvuonna (kuva 14). Simojoen saaliit ovat olleet muutamana viime kesänä paljon pienempiä kuin vaelluspoikastuotannon kehityksen perusteella olisi voinut odottaa. Simojolla saaliiseen vaikuttavat hyvin usein kalastusolosuhteet, lähinnä vedenkorkeus ja veden lämpötila. Kaikuluotainseurannan mukaan Simojokeen viime vuosina nousseiden lohien määrässä ei ole ollut suurta vaihtelua.

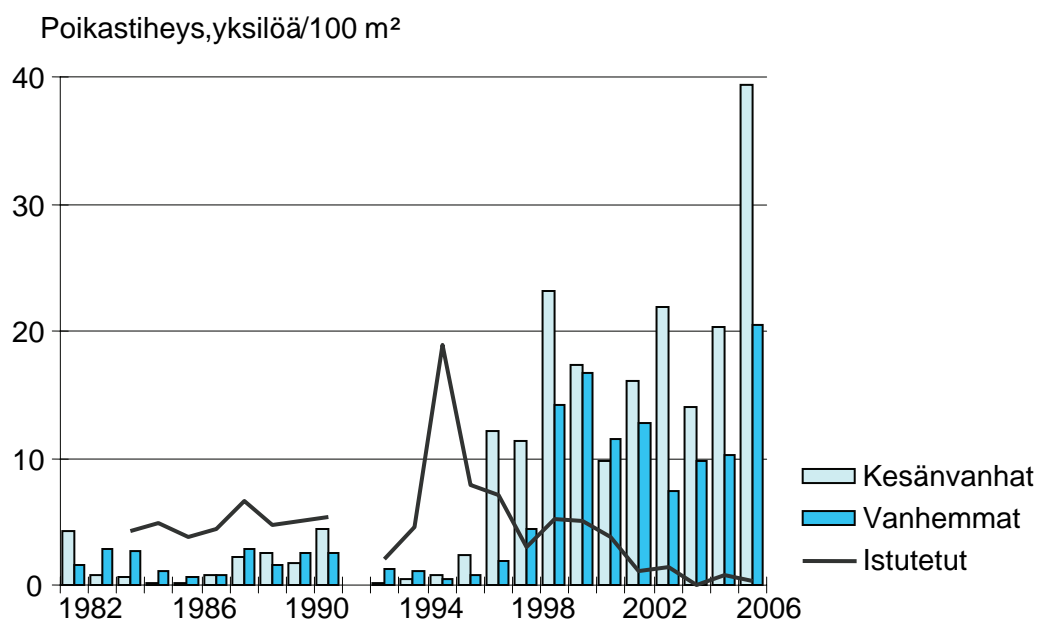


Kuva 14. Simojoen lohisaalis ja myytyjen vapakalastuslupien määrä. Saaliit on arvioitu kalastustiedustelujen perusteella. Ennen vuotta 1994 ei tiedusteluja tehty vuosittain. Vuosien 2001, 2002 ja 2005 saaliit käsittävät vain Simon kunnan puolelta saadun saaliin. Käytännössä se on yhtä kuin joen koko lohisaalis, sillä yläosalta lohta on satunnaisten tiedustelujen perusteella tullut aina hyvin vähän.

Simojoki

Simojossa kesänvanhojen poikasten, samoin kaksikesäisten ja sitä vanhempien luonnonpoikasten tiheydet nousivat vuoden 2006 sähkökalastustulosten mukaan selkeästi edellisvuosista (kuva 15). Kaikki vakiokoealueet saatiin kalastettua, sillä vesi oli joesa poikkeuksellisen alhaalla eivätkä sateet häirinneet kalastusta. Kuiva kesä on osaltaan vaikuttanut todettuihin korkeisiin poikastiheyksiin, sillä oletettavasti poikaset ovat pakkaantuneet paljon pienemmälle pinta-alalle kuin normaalisti. Joen ylimmällä osalla Portimo- ja Simojärven välillä kalastettiin muutamia koskia, ja niistä löydettiin pieniä määriä lohen luonnonpoikasia.

Simojoesta mereen vaeltaneiden smolttien määrä nousi parista aiemmasta vuodesta. Carlin-merkittyjen poikasten takaisinsaannin ja vaelluspoikaspyynnin ja sen yhteydessä käytetyn streamer-merkinnän perusteella arvioitiin joen tuottaneen runsas 35 000 luonnossa syntynyttä ja vajaat 5 000 istutusalkuperää olevaa vaelluspoikasta vuonna 2006. Vaikka villien smolttien määrä nousi, se jäi kuitenkin hiukan alle SAP-tavoitteen, mikä on puolet joen arvioidusta potentiaalisesta tuotannosta. Simojoella tämä määrä on vajaat 40 000 smolttia. Luonnonsmolttimäärät ovat kuitenkin olleet Simojoella kohtuullisella tasolla 1990-luvun alkupuoleen verrattuna, ja jokipoikastiheyksien perusteella arvioituna määrien pitäisi nousta tulevina vuosina.



Kuva 15. Luonnossa syntyneiden lohenpoikasten sekä istutusalkuperää olevien poikasten tiheydet Simojoessa sähkökalastusten perusteella arvioituna.

Suurta vaihtelua Tornionjoessa ja Simojoessa kuoriutuvien poikasten määrissä

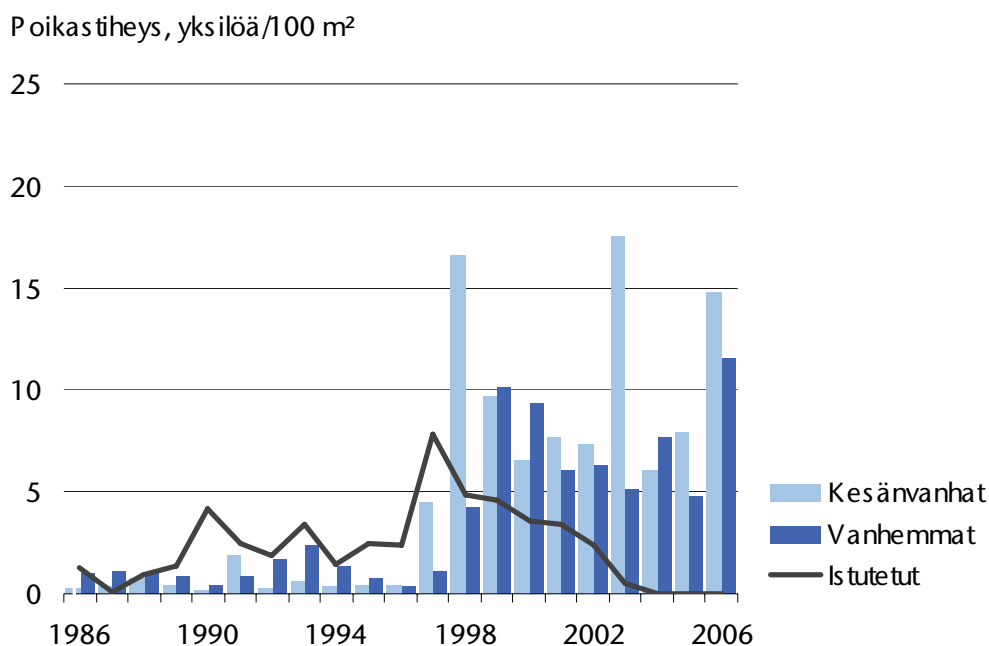
Tornionjoki

Vuoden 2005 sähkökalastuksissa kesänvanhojen poikasten keskitiheys nousi hieman edellisvuodesta ollen 7,9 poikasta aarilla (kuva 16). Vanhempien poikasten tiheys las-ki alimmilleen sitten vuoden 1998 (4,8 yksilöön aarilla), mutta oli vain hieman kulu-
van vuosikymmenen yleistä tiheystasoa alhaisempi. Sähkökoekalastuksissa ei saatu saaliiksi yhtään istutuspoikasta. Sähkökalastusajankohdan poikkeuksellisen korkea ve-
si vuosina 2004 ja 2005 heikentävät tulosten vertailukelpoisuutta edellisvuosiin. Vuonna 2006 jokivesi on ollut koekalastusajankohtana hyvin alhainen ja alustavat tu-
lokset poikastiheyksistä ovat käytössä (kuva 16). Vuonna 2006 sekä kesänvanhojen et-
tä vanhempien poikasten keskitiheydet nousivat paljon kahdesta edellisvuodesta ja olivat lähellä aikasarjoissa aiemmin havaittuja huipputasoja.

Vuonna 2005 Tornionjoesta arvioitiin vaelluspoikaspyynnin ja sähkökalastustulosten yhteisanalyysin perusteella vaeltaneen merelle 630 000 (470 000 – 880 000) luonnossa syntynyttä ja noin 400 istutusperäistä vaelluspoikasta. Lisäksi jokeen istutettiin 4 000 vaelluspoikasta. Poikasten kokonaismäärä oli hieman edellisvuotta alhaisempi. Pääosa mereen vaeltaneista poikasista oli kuoriutunut vuonna 2001. Alustavat tiedot vuoden 2006 poikasvaelluksesta viittaavat noin 800 000 luonnonpoikasen määrään.

Neljänä viime keväänä Tornionjoesta on vaeltanut merelle poikasista enemmän pelkän vaelluspoikaspyynnin tulosten perusteella kuin vaelluspoikaspyynnin ja sähkökalastustulosten yhteisanalyysin mukaan. Tämä saattaa indikoida esimerkiksi muutosta poikasten levittäytymisessä joen erilaisiin habitaatteihin. Toisaalta vaelluspoikaspyynnin tuottamat poikasmääräarviot ovat useimpina vuosina epätarkkoja. Poikaspulaation arviointi ja ennustaminen ovat jatkotutkimusten kohteena.

Tornionjoen vaelluspoikasmäärän odotetaan pysyttelevän vuonna 2007 nykyisellä suuruustasolla. Poikasmääräennuste on kuitenkin epätarkka ja siihen vaikuttaa oleellisesti se, kuinka vahvoiksi eri vuosina kuoriutuneet vuosiluokat osoittautuvat ja missä määrin eri-ikäiset poikaset saavuttavat vaellusvalmiuden. Tornionjokeen ei ole istutettu lohen jokipoikasista vuoden 2002 jälkeen, eikä jokipoikasistukkaita ole enää lähdössä merivaellukselle. Kudulle palaavissa kaloissa jokipoikasistukkaita esiintyy vielä 2–3 vuotta. Jokeen istutetaan nykyisin ainoastaan vähäinen määrä vaelluspoikasista tutkimustarkoituksiin.



Kuva 16. Luonnossa syntyneiden lohenpoikasten sekä istutusalkuperää olevien poikasten tiheydet Tornionjoen suomenpuoleisilla lisääntymisalueilla sähkökalastusten perusteella arvioituna. Vuoden 2006 poikastiheydet ovat alustavia.

Lohen saaliit Kiiminkijoesta, Pyhäjoesta ja Kuivajoesta heikkoja

Pyhäjoki, Kiiminkijoki ja Kuivajoki ovat entisiä lohijokia, joihin pyritään istutusten avulla palauttamaan luontaisesti lisääntyvä lohikanta. Istutukset aloitettiin 1990-luvun jälkipuoliskolla, ja niitä on tehty vuosittain. Mittavista istutuksista huolimatta nousulohimäärät ovat pysyneet vähäisinä.

Vuonna 2005 Kiiminkijoen saalis, noin 230 kg (54 kpl), oli samalla tasolla kuin vuonna 2004, mutta vain noin kolmannes vuoden 2003 saaliista. Pyhäjoesta lohta saatiin saaliiksi 67 kg (48 kpl) ja Kuivajoesta 92 kg (30 kpl). Pyhäjoen edustan merialueen yksityisvesiltä lohta saatiin saaliiksi arviolta 171 kg (23 kpl) ja vastaavasti Kuivajoen edustalta noin 1 189 kg (243 kpl).

Kiiminkijoen luonnonpoikastiheydet takaisin alhaiselle tasolle

Vuonna 2006 Kiiminkijoen sähkökalastuksissa kesänvanhojen luonnonkudusta peräisin olleiden lohenpoikasten lukumäärä, noin 2 poikasta aarilla, laski takaisin samalle tasolle kuin seurantavuosina 1999–2003. Tämä oli noin puolet vuoden 2004 poikastiheyksistä ja noin neljännes vuoden 2005 poikastiheyksistä. Pyhäjoen luonnonpoikasmäärät olivat lähellä nollaa edellisvuosien tapaan. Sen sijaan Kuivajoella luonnonpoikasia saavutettiin aiemmista tiheyksistä (< 1 poikasta aarilla) poiketen seurantajakson paras tulos, noin 3 poikasta aarilla.

Kaikista kotiutusjoista vaelsi merelle istutettuja lohen vaelluspoikasia, joita istutettiin keväällä 2006 Kiiminkijokeen yhteensä 47 000, Pyhäjokeen 51 000 ja Kuivajokeen 30 000 kappaletta. Jokipoikasia istutettiin noin 280 000 kpl Kiiminkijokeen, noin 152 000 Kuivajokeen ja noin 145 000 Pyhäjokeen.

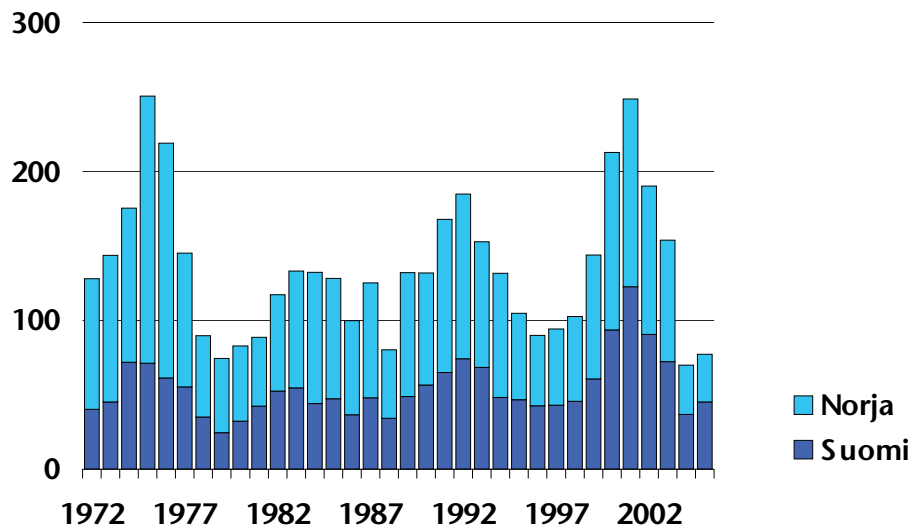
Tenojoen ja Näätämöjoen lohi

Vuonna 2005 Tenojoen vesistöä kalastettiin noin 77 tonnia lohta (kuva 17), josta Suomen puolella 45 tonnia. Saalis oli yli 30 vuoden tilastointijakson pienimpiä ja hieman yli puolet pitkän aikavälin keskiarvosta (137 t). Suomen puoleisesta lohisaa- liista saatiin 73 % vavalla ja vieheellä. Kalastusmatkailijoiden yksikkösaalis oli 0,8 ki- loa kalastusvuorokautta kohti, mikä oli selvästi enemmän kuin edellisenä vuonna (2004: 0,4 kg/vrk).

Näätämöjoen lohisaa- lis oli 6,9 tonnia, josta Suomen puolen osuus oli 1,8 tonnia. Ko- konaissaalis oli toiseksi pienin 15 vuoteen ja vuosien 1972–2004 keskimääräistä lo- hisaalista (8,4 t) pienempi.

Vuonna 2005 Tenojoen kalastusmatkailijoiden (7 776 kalastajaa) ja kalastusvuorokau- sien (27 627 kalastusvuorokautta) määrät Suomen puolella pienenevät jonkin verran edellisestä vuodesta. Näätämöjoella kalastajien määrä kasvoi hieman edellisestä vuo- desta (705 kalastajaa, 3 578 kalastusvuorokautta).

Saalis, tonnia



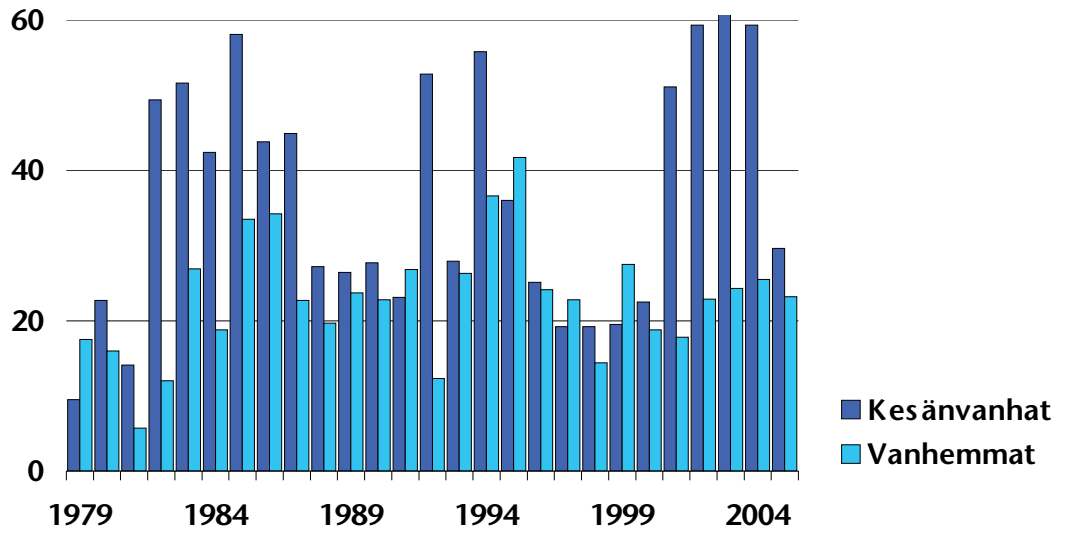
Kuva 17. Tenojoen lohisaalis Suomessa ja Norjassa vuosina 1972–2005.

Pikkulohien määrät kasvoivat, poikastiheydet pienenivät

Suurien lohien osuus Tenojoen lohisaaliissa väheni edelliseen vuoteen verrattuna. Yhden merivuoden lohia (1–3 kg) oli saaliissa 67 %, mikä on pitkäaikaista keskiarvoa (57%) suurempi osuus. Uudelleenkutijoiden osuus lohisaaliissa oli edelleen suuri (7%). Suuria, viiden merivuoden lohia saatiin saaliiksi toiseksi eniten sitten vuoden 1972. Norjan rannikon verkkoallaskasvattamoista karanneita lohia tavattiin saalisnäytteissä 16 kappaletta eli 0,4 % tutkituista lohista. Kasvattamoista karanneet lohet nousevat Tenoon pääosin kalastuskauden lopulla ja sen jälkeen, joten kalastuskauden aikana kerätyt näytteet eivät välttämättä edusta karkulaisten osuutta kutukannassa.

Vuonna 2005 Tenojoen pääuoman, Inarijoen ja Näätämöjoen kesänvanhojen lohien poikasten tiheydet laskivat selvästi edellisvuosiin (2001–2004) verrattuna, mutta olivat edelleen keskimääräisellä tasolla (kuva 18). Utsjoen poikastiheydet kasvoivat jonkin verran edelliseen vuoteen verrattuna ja olivat viiden aiemman vuoden keskiarvon tasolla.

Poikastiheys, yksilöä/100 m²



Kuva 18 Lohenpoikasten keskimääräiset tiheydet sähkökoekalastusten perusteella arvioituna Tenojoen pääuomassa vuosina 1979–2005. Arviot on esitetty erikseen kesänvanhoille (0+) ja vanhemmille poikasille.

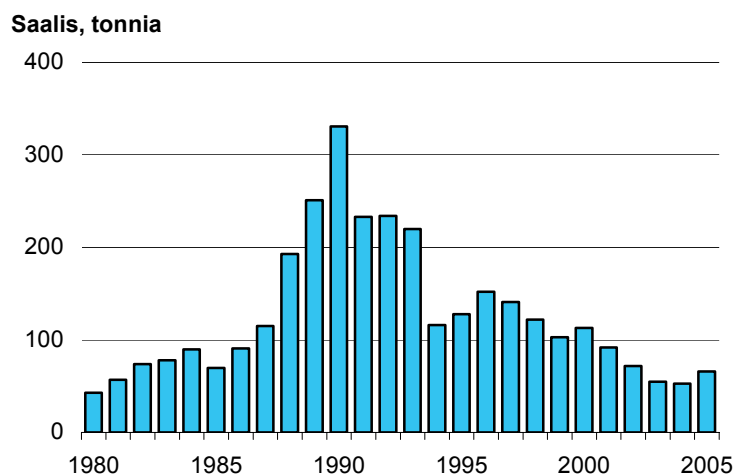
Meritaimen – Havsöring

Eero Jutila, Alpo Huhmarniemi, Ari Saura

Taimensaaliit edelleen pieniä

Meritaimenella tarkoitetaan joessa lisääntyvän taimenkannan meressä vaeltavaa osaa. Meritaimenta on kalastettu Suomen rannikkovesistä parinkymmenen viime vuoden aikana keskimäärin 500 tonnia vuodessa. Saaliit ovat kuitenkin jo pitkään olleet laskussa, ja viime aikoina ne ovat olleet enää vajaat 200 tonnia vuodessa. Vapaa-ajankalastajat pyytävät valtaosan kokonaissaaliista, ammattikalastajien osuus on viime vuosina ollut noin kolmannes.

Ammattikalastajien taimensaalis mereltä oli vuonna 2005 yhteensä 66 tonnia. Keskimääräisten kalastajahintojen mukaan laskettuna saaliin arvo oli vajaat 0,2 miljoonaa euroa. Ammattikalastajien meritaimensaalis on vuoden 1990 saalishuipun jälkeen jatkuvasti pienentynyt. Saalistaso on nykyään sama kuin 1980-luvun alkupuolella (kuva 19), jolloin istutukset kuitenkin olivat paljon pienempiä kuin nykyisin.



Kuva 19. Ammattikalastajien taimensaalis merialueelta vuosina 1980–2005.

Kalastuksen muutokset alentaneet istutusten tuottoa

Merialueelta saatava taimensaalis on käytännössä lähes kokonaan istutusten varassa. Rannikolle ja jokiin istutetaan vuosittain yli miljoona taimenen poikasta. Suurin osa poikasista istutetaan kaksivuotiaina vaelluspoikasina ympäristölupavirastojen päätöksiin perustuvina velvoiteistutuksina. Jokialueille istutetaan myös nuorempia jokipoikasia valtion varoin. Eniten istutuksia tehdään Perämerelle ja Suomenlahdelle.

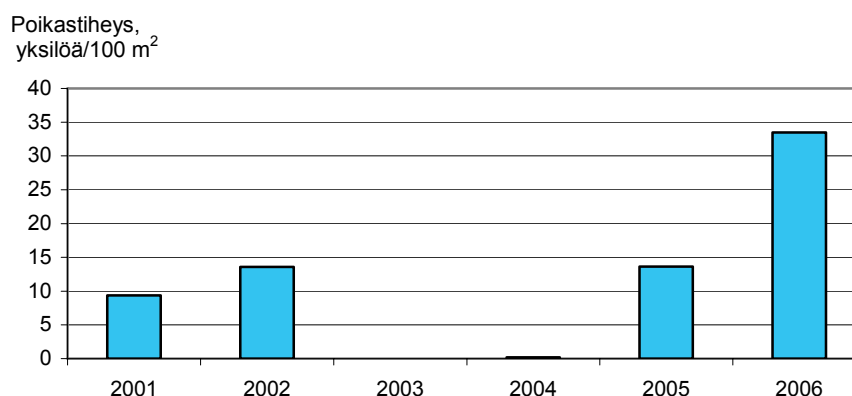
Istutusten tuottama taimensaalis on kymmenen viime vuoden aikana ollut laskussa, vaikka istutusmäärät eivät ole olennaisesti muuttuneet. Tärkeimpinä syinä taimensaaliiden pienenemiseen ovat kalastuksessa tapahtuneet muutokset. Lisäksi taimenten luonnolliseen kuolevuuteen ensimmäisen merikesän aikana vaikuttavat mm. meren ympäristöolojen ja ravinnon saatavuuden vaihtelu.

Suuri osa taimenista pyydetään Suomenlahdella ja Saaristomerellä kuhanpyynnin ja Pohjanlahdella siian loukku- ja verkkopyynnin sivusaaliina. Kun näiden lajien pyynnissä on 1990-luvulta lähtien alettu käyttää entistä tiheämpiä verkkoja, taimenetkin tarttuvat pyydyksiin entistä pienempinä. Tämän takia jokiin on päässyt palaamaan yhä vähemmän emokaloja. Tilanne on huonoin Perämerellä ja Selkämerellä, missä yli puolet pyydytyistä taimenista saadaan siikapyydyksistä ensimmäisen merivuoden aikana.

Luonnonpoikastiheydet alhaisia kaikissa joissa

Meritaimen on lisääntynyt alkuaan lähes kaikissa Suomen Itämeren puoleisissa joissa. Suurin osa luonnonkannoista hävisi 1970-lukuun mennessä etupäässä ympäristömuutosten takia. Alkuperäiseksi katsottu mereen vaeltava taimenkanta on jäljellä enää alle kymmenessä jokivesistössä, ja osaa näistäkin kannoista tuetaan istutuksilla. Meritaimen kutee lisäksi ainakin ajoittain noin kahdessakymmenessä Itämeren puoleisessa jokivesistössä sekä Barentsin meren puolella Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöissä.

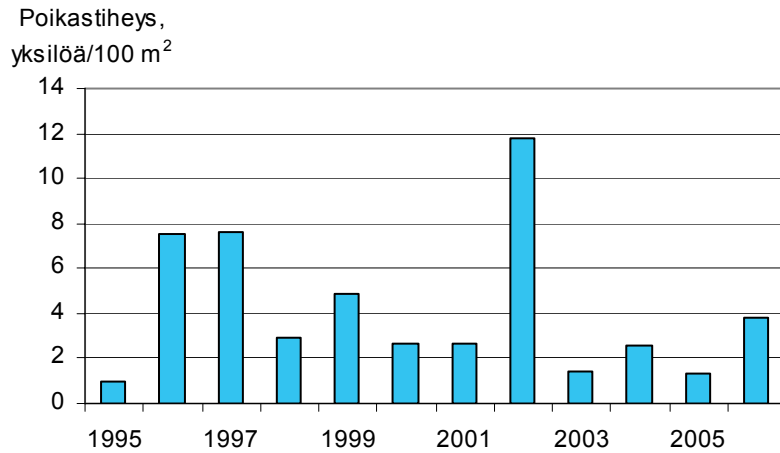
Suomenlahden alueella meritaimenen luonnonpoikasia on tavattu noin kymmenestä joesta ja muutamista puroista. Vuosittain on seurattu sähkökalastuksilla Kymijoen, Vantaanjoen ja Ingarskilanjoen koskia. **Kymijoen** koskikoealoilla kesänvanhoja luonnonpoikasia on viime vuosina ollut alle 5 poikasta aarilla (100 m²). **Vantaanjoessa** meritaimen lisääntyy satunnaisesti alaosan koskissa ja joissakin sivupuroissa. Vuosina 2004–2006 pääuomasta on löytynyt pieniä määriä kesänvanhoja poikasia useista koskista. **Ingarskilanjoen** meritaimenen luonnonkanta on äärimmäisen uhanalainen ja sitä tuetaan vuosittain istutuksilla. Syksyllä 2001 ja 2002 tavattiin pitkästä aikaa taimenen luonnonpoikasia joen alaosan koskista. Syksyllä 2003 kesänvanhoja poikasia ei saatu vakiokoealoilta lainkaan ja syksyllä 2004 vain yhdestä koskesta. Syksyllä 2005 kesänvanhoja poikasia oli pääuomassa kolmella koealalla ja syksyllä 2006 kuudella koealalla (Kuva 20). Syksyllä 2006 sähkökalastettiin myös Espoonjoella ja Mankinjoella, mistä kaikista löytyi taimenen luonnonpoikasia. Taimenen luonnonkannan tila on kriittinen Sipoonjoella, missä sivupurojen koealoilta ei tavattu taimenia syksyllä 2004, ja vuosina 2005 ja 2006 niitä tavattiin vain yhdeltä koealalta.



Kuva 20. Luonnossa syntyneiden kesänvanhojen taimenenpoikasten määrät Ingarskilanjoen pääuoman koealoilla (yht. 7 kpl) v. 2001–2006.

Selkämeren rannikolla meritaimenen luonnonkanta on jäljellä vain **Isojoessa**. Taimenet kutevat pääjoen lisäksi kahdessa sivujoessa ja suurimpien sivupurojen alaosissa. Jokeen istutetaan vuosittain yksivuotiaita jokipoikasia ja pieniä määriä kaksivuotiaita vaelluspoikasia. Kesänvanhojen luonnonpoikasten määrät koskissa ovat olleet 1990-luvulla pieniä, yleensä alle 5 poikasta aarilla. Syksyllä 2006 poikasia oli koealoilla

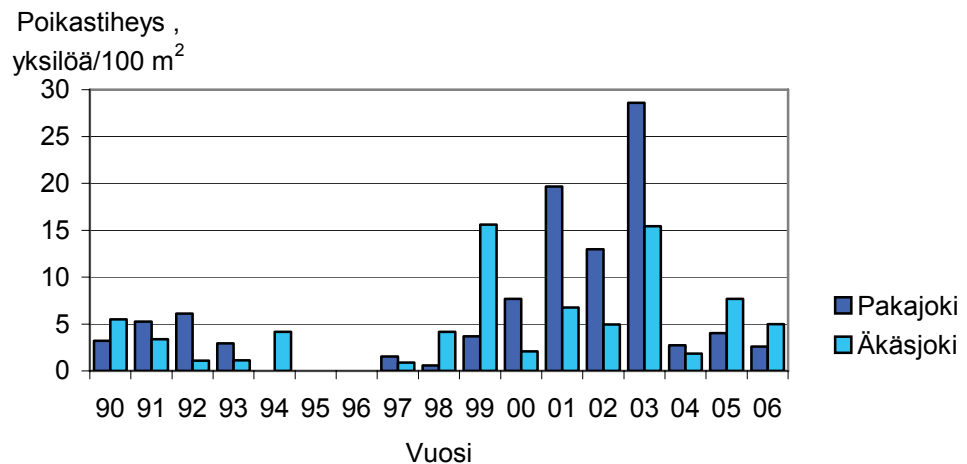
jonkin verran edellisvuotta enemmän, keskimäärin lähes neljä poikasta aarilla, mikä vastaa suunnilleen seurantajakson keskiarvoa (kuva 21). Taimenen poikastiheydet ovat olleet Isojoessa viime vuosina huolestuttavan alhaisia ja kanta on erittäin uhanalainen.



Kuva 21. Luonnossa syntyneiden kesänvanhojen taimenenpoikasten määrät Isojoen koaloilla v. 1995–2006. Koalojen määrä 11 kpl v. 1995–2004 ja 2006, 10 kpl v. 2005.

Perämeren eteläosaan laskevassa **Lestijoessa** taimenen luonnontuotanto on satunnaista ja luonnonkanta on äärimmäisen uhanalainen. Lestijokeen on aiempina vuosina istutettu runsaasti kaksivuotiaita vaelluspoikasia. Nykyisin istutetaan säännöllisesti vain yksivuotiaita jokipoikasia joen pääuomaan ja esikasvatettuja poikasia sivupuroihin. Sähkökalastusten perusteella istutukset ovat onnistuneet kohtalaisesti. Taimenen kesänvanhoja luonnonpoikasia on löytynyt pieniä määriä joistakin joen alaosan koskista vuosina 2002–2005, mutta syksyllä 2006 niitä ei tavattu lainkaan.

Myös **Tornionjoen** meritaimenkannat ovat uhanalaisia. Tutkituista Suomen puoleisista sivujoista taimenen lisääntymisen kannalta tärkeimpiä ovat Äkäsjoki, Pakajoki, Kangosjoki ja Naamijoki. Myös Ruotsin puolella on potentiaalisia meritaimenen lisääntymisjokia. 1990-luvun puolivälissä kesänvanhoja luonnonpoikasia ei sähkökalastuksissa tavattu kaikkina vuosina lainkaan, mutta vuosikymmenen lopulla poikasmäärät alkoivat kasvaa (kuva 22). Suomen puoleisista sivujoista kehitystä on seurattu pitkään mm. Pakajoella ja Äkäsjoella, missä poikastiheydet ovat olleet muita sivujokia suurempia. Vuonna 2006 taimenen kesänvanhojen luonnonpoikasten keskitiheys oli Pakajoessa kolme ja Äkäsjoessa viisi poikasta aarilla. Havaitut poikastiheydet ovat samaa alhaista tasoa kuin vuosina 2004–2005. Myös muilla Tornionjoen sivujoilla luonnonpoikasmäärät olivat alhaisia kolmantena peräkkäisenä vuotena. Lisäksi sivujoissa on myös paikallista vaeltamatonta taimenta, jonka poikasia ei voi erottaa meritaimenen poikasista. Tornionjoen sivujokien taimenkantoja on jo pitkään tuettu jokipoikasistutuksin. Sähkökalastuksissa yksivuotiaita istukkaita on tavattu istutusvuonna, mutta seuraavan kesän jälkeen niitä on yleensä löytynyt koskista vain vähän. Myös vaelluspoikaspyynneissä niiden osuus on jäänyt pieneksi. Vuonna 2006 Tornionjoesta mereen vaeltaneista meritaimenen poikasista istutuksista peräisin olevia poikasia oli 24 %.



Kuva 22. Luonnossa syntyneiden kesänvanhojen taimenenpoikasten määrät Tornionjoen sivujokien, Paka- ja Äkäsjoen, koealoilla v.1990–2006. Vuodet eivät ole täysin vertailukelpoisia keskenään, vuonna 1998 vakiokoealojen määrää lisättiin sivujoissa.

Mainittujen kantojen lisäksi kalanviljelyssä on jäljellä Perämeren alueelta **lijoen** meritaimenkanta, jota kotiutetaan Kiiminkijokeen joki- ja vaelluspoikasistutusten avulla.

Suomenlahden ja Pohjanlahden rannikkojoissa viime vuosien huonoon lisääntymistulokseen vaikutti se, että jokien virtaamat olivat syksyllä 2002 ja 2003 poikkeuksellisen pieniä vähäsateisen kesän jälkeen. Sama tilanne toistui kesällä ja syksyllä 2006, mikä lisää kaikkien luonnonkantojen osalta häviämiskärsintää entisestään. Tämän lisäksi Isojoella mylly- ja voimalaitospatojen kalatiet eivät toimi kunnolla, mikä kuivina kesinä estää taimenen emokalojen pääsyn joen yläosassa sijaitseville tärkeimmille lisääntymisalueille. Myös Lestijoessa taimenen kannalta parhaat lisääntymisalueet sijaitsevat joen yläosalla, mutta nousureitin sulkee noin 30 km jokisuulta sijaitseva Korpelan voimalaitospato. Vuosien 2003 ja 2004 erittäin heikkojen poikasvuosiluokkien takia luontaisesti lisääntyvien taimenkantojen säilyminen on entistä enemmän uhattuna. Tornionjoen vesistöissä taimenen luonnonpoikastiheydet lähtivät vuosituhaten vaihteessa nousuun, mutta kolmen viime vuoden tuloksien perusteella myönteinen kehitys on taittunut ja poikastiheydet ovat vajonneet 1990-luvulla vallinneelle alhaiselle tasolle.

Luonnonkantojen häviämisen estämiseksi tarvitaan kalastuksen muutoksia

Seurantatulosten perusteella meritaimenen luonnonkantojen elvyttämiseen tulisi ryhtyä kiireellisesti, koska muuten monet kannat pysyvät elossa pelkästään laitosviljelyn varassa. Luonnonkantojen elpymisen varmistaisi osaltaan myös viljelyssä olevien meritaimenkantojen perinnöllisten ominaisuuksien säilymisen.

Tehokkain keino meritaimenkantojen elvyttämiseen on pyynti nykyistä harvemmillä verkoilla, jolloin saaliskalojen keskikoko kasvaisi ja aikaisempaa suurempi osa luonnonkannoista peräisin olevista emoista pääsisi kotijokiinsa kudulle. Alamittan nostaminen nykyisestä 40 sentistä 50 senttiin parantaisi selvästi istutusten tuottoa. Rysäkalastuksessa alamittaiset taimenet voidaan vapauttaa vahingoittumattomina, jolloin saaliissa nykyisellään yleiset pienikokoiset taimenet ehtisivät kasvaa kookkaammiksi ja hyödyntää samalla tehokkaammin syönnösvaelluksen aikaista kasvupotentiaalia. Siiankalastukseen ehdotetut silmäkorajoitukset vähentäisivät alamittaisina verkkoihin jäävien taimenten määrää. Kuitenkin vasta 65 sentin alamitta varmistaisi sen, että taimennaaraat ehtisivät kutea vähintään kerran, ennen kuin ne tulevat pyydetyiksi. Tai-

menen luonnonkantajokien suulle tulisi muodostaa suoja-alue, jossa verkko- ja rysäkalastus olisi kiellettyä tai tiukasti rajoitettua, ja luonnonkantajoissa verkkokalastuksesta tulisi luopua kokonaan.

Suomenlahdella useimmat kalastusalueet ovat määränneet omalla alueellaan taimenen alimitaksi 50 senttiä ja taimenen kalastuksessa käytettävän verkon pienimmäksi sallituksi solmuväliksi 65 mm. Samanlaiset määräykset on saatettu voimaan myös Suomenlahden yleisvesialueella Uudenmaan ja Kaakkois-Suomen TE-keskusten päätöksellä. Alamitan muutos astui voimaan kesällä 2004 ja solmuvälimuutoksessa siirtymäaika on kolme vuotta.

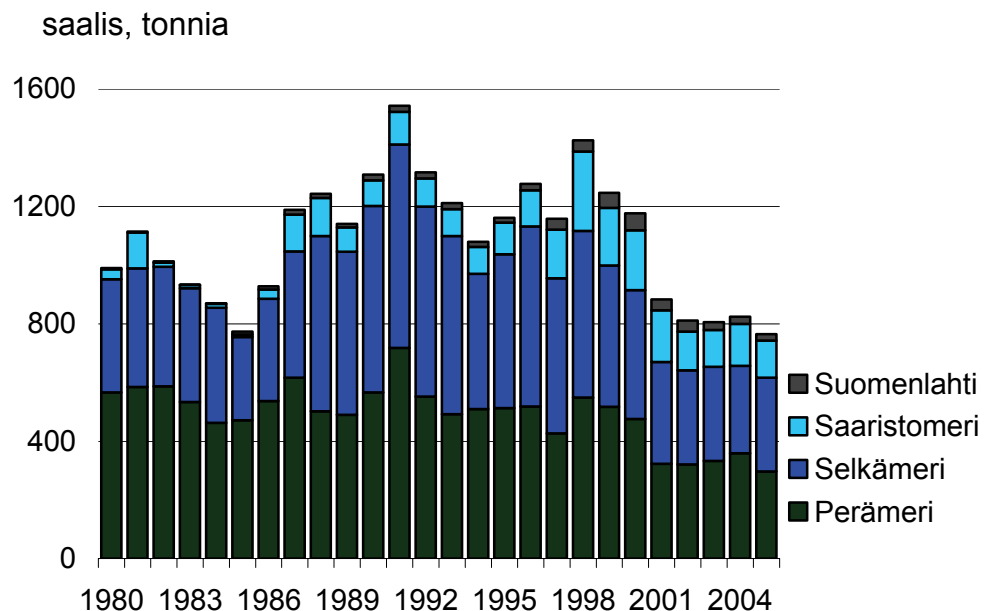
Luonnonkantojen vahvistamiseksi tehdyt tuki-istutukset eivät ole olennaisesti voimistaneet meritaimenen luontaista lisääntymistä. Vantaanjoella poikasalueiden kunnostaminen ja kutualueiden rakentaminen ovat lisänneet poikastuotantoa huomattavasti. Myös Ingarskılanjoella luonnontuotanto on viime vuosina käynnistynyt uudelleen kunnostusten, istutusten ja jokisuuta ja jokea koskevien kalastusrajoitusten ja rauhoituksen ansiosta. Muissa meritaimenjoissa tehtyjen kunnostusten tuloksista on niukasti tietoa.

Merialueen siika – Sik i havsområdet

Erkki Jokikokko ja Ari Leskelä

Siikasaaliissa ei suurta muutosta

Suomen merialueen ammattimaisen siiankalastuksen kokonaissaalis on ollut viimeiset viisi vuotta alhaisella tasolla (kuva 23). Vuoden 2005 saalis, 765 tonnia, oli jälleen hieman pienempi kuin edellisvuonna, ja vuodesta 1980 alkavan seurantajakson alhaisin. Ammattimaisen kalastuksen siikasaalis kalastetaan lähes kokonaan Pohjanlahden puolelta; Suomenlahden ammattikalastajien saalis oli 22 tonnia vuonna 2005. Vapaa-ajankalastajien siikasaalis Pohjanlahdella oli 335 tonnia eli likimain puolet ammattikalastajien saaliista vuonna 2002, jolloin vapaa-ajan kalastusta edellisen kerran tilastotiin. Suomenlahdella vapaa-ajankalastajien osuus oli tuolloin 60 tonnia eli selvästi suurempi kuin ammattikalastajien osuus.



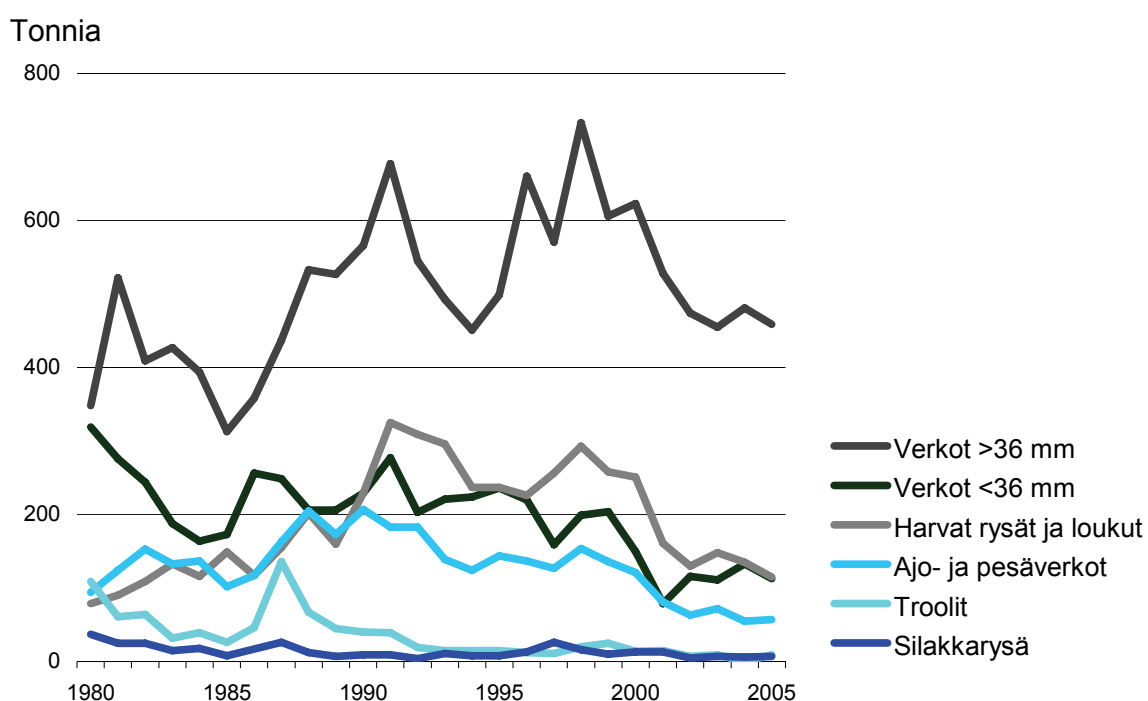
Kuva 23. Ammattikalastuksen siikasaalis merialueittain vuosina 1980–2005.

Verkolla saadaan siikaa eniten

Suurin osa ammattikalastuksen siikasaaliista saadaan verkoilla (kuva 24). Myös vapaa-ajan kalastajat pyytävät suurimman osan siikasaaliistaan verkoilla. Verkkojen solmuväli vaihtelee huomattavastikin alueittain eri siikamuotojen esiintymisen mukaan. Karisiian merkitys siiankalastukselle on sitä suurempi, mitä pohjoisemmasta alueesta on kysymys. Ensisijaisesti karisiikaan kohdistuvaa kalastusta ei juurikaan harjoiteta Uudenkaarlepyyn eteläpuolella. Perämerellä karisiikaa kalastetaan tiheillä, solmuväliltään 27–30 millin verkoilla, Kokkolan eteläpuolella karisiian pyynnissä käytetään harvempia, solmuväliltään 33–38 millin verkkoja. Tiheidet, alle 36 millin verk-

kojen saaliit ovat viimeisten 15 vuoden aikana vähitellen laskeneet karisiian merkityksen vähentyessä.

Vaellussiikaa kalastetaan koko Pohjanlahden alueella Ahvenanmaata ja Saaristomerta myöten. Syönnösvaelluksella olevaa vaellussiikaa kalastetaan lähinnä pohja- ja pesäverkoilla, joiden solmuväli on 35–45 mm. Saaristo- ja Selkämerellä käytetään harvempia verkkoja kuin Merenkurkussa ja Perämerellä. Kutuvaelluksella heinäsyyskuussa olevaa vaellussiikaa pyydetään siikaloukuilla, ajo- ja pintaverkoilla sekä pohjaverkoilla. Ajoverkkopyyntiä harjoitetaan lähinnä Selkämerellä, loukku- ja rysäkalastus keskittyy Merenkurkkuun ja Perämerelle. Viime vuosien alhaiset siikasaaliit selittyvät lähinnä vaellussiikasaaliin pienenemisellä, sillä vaellussiikaan kohdistuvien pyydysten saaliit ovat laskeneet selvästi vuoden 2000 jälkeen.



Kuva 24. Ammattikalastuksen siikasaaliit pyydyksittäin Suomen merialueella.

Kutusiikojen koossa vaihtelua

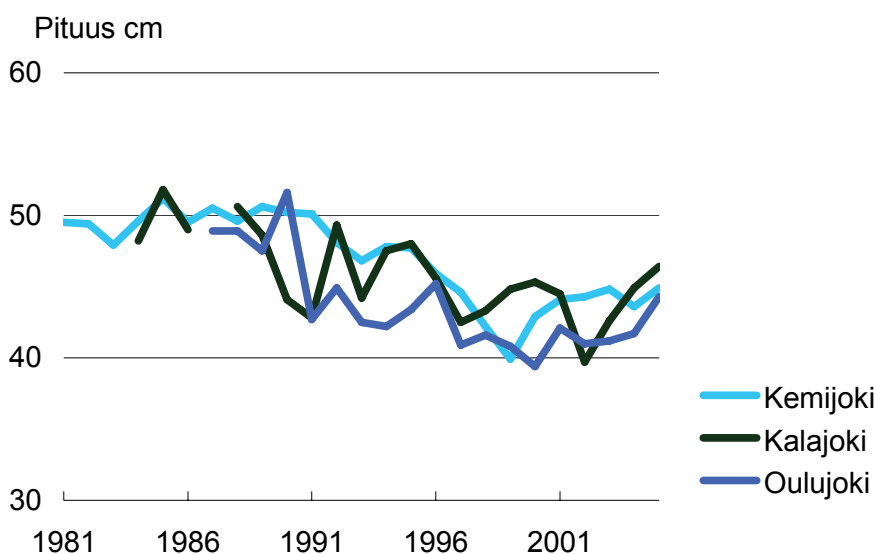
Jokiin kudulle nousevien siikojen pituus pieneni pitkän aikaa erityisesti Perämeren pohjoisosissa, mistä on olemassa pitkät aikasarjat eri jokien siikakannoista (kuva 25). Viime vuosina keskikoko näyttäisi kasvaneen, vaikkei vielä olla päästy parin vuosikymmenen takaiselle tasolle. Omat erityispiirteensä on Tornionjoen Kukkolankosken siianpyynnissä, missä lippouksella on pitkät perinteet. Lipposaalit kirjataan historiallisista ja lippoamisosoikeuteen liittyvistä syistä tarkasti ylös. Siksi siikakannan tilaa voidaan seurata saaliin valossa, tosin vuotuiset pyyntirajoitukset ja vedenkorkeus joessa vaikuttavat kokonaissaaliin suuruuteen. Lipolla saatu saalis putosi vuonna 2006 alhaisimmilleen 20 vuoden seurantajakson aikana, ja keskipainokin pieneni kolmatta vuotta

peräkkäin eli kehityssuunta oli päinvastainen muiden jokien kutukantoihin verrattuna (kuva 26).

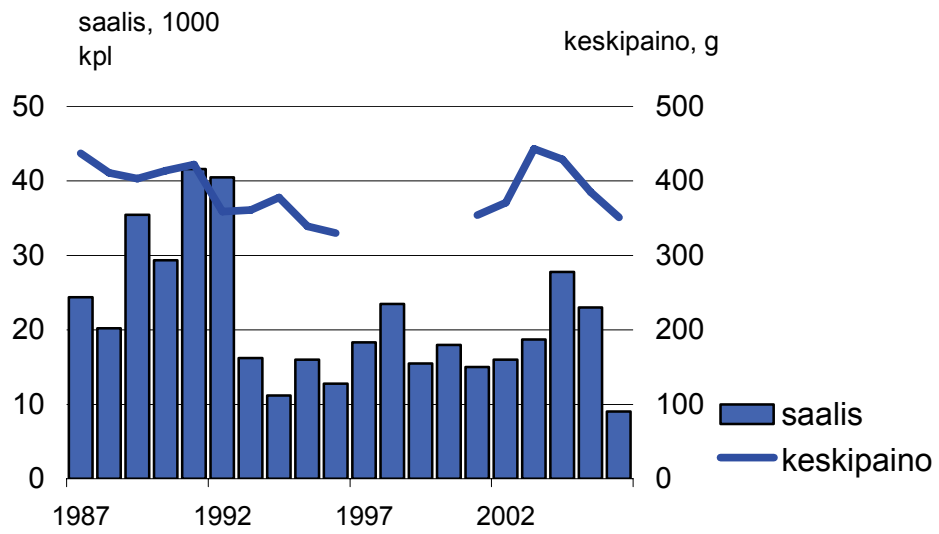
Vääristynyt kalastus heikentää siikaistutusten tuottavuutta ja hidastaa kantojen elpymistä

Pohjanlahteen istutetaan vuosittain useita miljoonia kesänvanhoja vaellussiianpoikasia ja kymmeniä miljoonia vastakuoriutuneita siikoja. Siikaistutusten tuloksellisuutta ja istutettujen siikojen joutumista kalastuksen kohteeksi on seurattu merkitsemällä istutettuja siikoja. Nykyisen kalastuksen vallitessa suurin osa sioista joutuu saaliiksi ennen sukukypsyysskoon saavuttamista. Erityisen suuri riski tulla pyydytyksi on naaras-kaloilla, sillä ne viipyvät syönnösalueilla ennen kudulle lähtöään pitempään kuin koiraat. Tärkein pyydys, jolla kasvavia vaellussiikoja kalastetaan, on pohjaverkko. Istutusten tuloksellisuutta voitaisiin selvästi parantaa säätelemällä siiankalastusta, ja erityisen suuri tarve kohdistuu verkkokalastuksen säätelyyn.

Tiheillä pohjaverkoilla tapahtuva tehokas kalastus kohdistuu yhtä lailla myös luonnonkantaa oleviin vaellussiikoihin. Toistaiseksi vaellussiikakantojen olemassaolo ei ole uhattuna, mutta kasvaviin kaloihin kohdistuva pyynti heikentää huomattavasti kalastuksen kannattavuutta. Kudulle pääsevien kalojen, erityisesti naaraskalojen, väheneminen vaikeuttaa luonnonmäidin hankintaa ja vähentää luonnollista lisääntymistä. Samoin emokalojen vähyys pienentää luonnonkantojen elpymismahdollisuuksia. Siikojen verkkokalastuksen säätely verkkojen solmuväliä nostamalla parantaisi selkeästi myös nykyistä meritaimenen heikkoa tilannetta Pohjanlahden alueella.



Kuva 25. Oulu- ja Kemijokeen kudulle nousevien kahdeksan kesää ja Kalajokeen nousevien seitsemän kesää vanhojen naarassiikojen keskipituudet 1981–2005.



Kuva 26. Kesällä Tornionjoen Kukkolankoskelta lipolla pyydettyjen siikojen määrä ja keskipaino vuosina 1987–2006 siiankalastusyhtymän kirjanpidon mukaan.

Muikku – Siklöja

Pentti Valkeajärvi, Heikki Auvinen ja Raimo Riikonen

Suomen muikkukannat ovat jokseenkin keskimääräisellä tasolla suuressa osassa maata. Kantojen kohtuullisen hyvä tila perustuu pääosin vuonna 2004 syntyneeseen vahvaan vuosiluokkaan, joka käänsi kannat nousuun kolmen heikon vuoden jälkeen. Näitä kaksivuotiaita muikkuja on riittänyt vielä tänä vuonna kalastettavaksi useimmissa järvissä. Vuosiluokka 2005 jäi yleisesti heikoksi, eikä siitä ole ollut juurikaan vahvistamaan saaliita eikä syksyn 2006 kutukantaa. Alustavien arvioiden mukaan vuosiluokasta 2006 on jälleen tulossa vahva suuressa osassa maata.

Sisävesien ja merialueen yhteenlaskettu muikkusaalis oli viimeisimmän tilaston (2004) mukaan noin 4 578 tonnia. Ammattikalastajat saivat tästä määrästä 2 663 tonnia eli 58 %. Sisävesistä kalastettiin 97 % kokonaismuikkusaaliista.

Länsi-Suomessa kalastetaan kaksivuotiaita muikkuja

Länsi-Suomen muikkukannat kääntyivät vahvaan kasvuun vuosiluokan 2004 ansiosta. Kutukannan indeksi oli syksyllä 2005 Länsi-Suomessa 2,9 (keskiarvo 3). Runsas kolmannes kannoista oli keskimääräistä runsaampia, kolmannes keskimääräisiä ja vajaa kolmannes heikkoja. Koska takana oli kolme heikkoa vuosiluokkaa, jotka eivät kokonaistakaan juurikaan vahvistaneet, syksyn 2005 kutukanta ei noussut keskitasoa korkeammaksi.

Vahvoja kutukantoja esiintyi erityisesti Rautalammin reitillä, mutta muutenkin kannat olivat keskisessä Suomessa runsaita. Harvemman kannan alueita löytyi lähinnä Hämeestä. Siellä tilanne on esimerkiksi Näsijärvässä, Kyrösjärvessä ja Mallasvedessä säilynyt samankaltaisena jo pitempään. Myös Päijänteessä kutevaa kantaa oli niukasti.

Vuosiluokka 2005 oli keskimääräistä heikompi indeksin ollessa 1,9. Keskiarvon alapuolelle jäi 72 % järvistä. Tilanne oli odotettu, sillä Suomen muikkukannat noudattavat varsin yleisesti kaksivuotista jaksottaisuutta. Poikkeuksen yleiseen rytmiin tekivät vain Säkylän Pyhäjärvi ja Lappajärvi, joissa vuosiluokka oli keskimääräistä vahvempi.

Itä-Suomessakin muikkuja mukavasti

Itä-Suomen järvissä muikkukannat ovat vaihdelleet samaan tapaan kuin Länsi-Suomessa. Kaksivuotinen jaksottaisuus on on melko tyypillistä vuosiluokkien runsauudessa. Kolmen heikon vuosiluokan 2001-2003 johdosta kutukannat ehtivät heikentyä tuntuvasti, kunnes vuosiluokka 2004 käänsi kannat nousuun. Syksyn 2005 kutukanta nousi keskimääräiselle tasolle (indeksi 3,1). Vahvoista kutukannoista voidaan mainita Saimaa, Pihlajavesi, Pielinen ja Sorsavesi. Puruveden kanta arvioitiin keskimääräiseksi.

Vuosiluokka 2005 oli Itä-Suomen järvissäkin odotetusti harvalukuinen (indeksi 2,2) vahvan edellisen vuosiluokan jälkeen. Vain Saimaan Petraselällä ja Puruveden Humonselällä ilmoitettiin olevan keskimääräistä vahvempi hottakanta.

Oulun läänissä eniten vanhaa muikkukantaa

Oulun läänin järvissä ei havaittu yhtä selvää kolmen vuoden taantumaa kuin etelämpänä. Kutukanta putosi alle keskitason vain vuonna 2004, mutta oli syksyllä 2005 jälleen alueelle tyypillisesti keskinkertaista vahvempi (indeksi 3,3). Keskimääräistä heikompia kutukantoja ilmoitettiin vain Ontojärvestä, Kuusamojärvestä ja Muojärvestä. Keskimääräistä vahvempien kantojen järvistä mainittakoon Ala-Kitka, Oulujärven Ärjänselkä sekä Perämeri.

Vuosiluokkien vahvuudessa on Oulun läänissäkin esiintynyt kaksivuotinen rytmi sen jälkeen kun hottaseurannat 1996 aloitettiin. Vuosi 2005 ei tehnyt poikkeusta yleisestä linjasta, vaan indeksi jäi selvästi keskiarvon alapuolelle (2,2). Tilanne oli yhteneväinen varsinkin itäisimmässä osassa aluetta Oulujärvi mukaan lukien.

Inarijärven muikkukanta vahvistuu edelleen

Lapin läänin seurantajärvissä muikun kutukannat ovat vaihdelleet melko vähän viimeisen kahdeksan vuoden aikana. Kannat ovat olleet yleensä hiukan keskimääräistä heikompia tai keskitasolla kuten syksyllä 2005 (indeksi 3,0). Eteläisen Suomen kaltaista kolmen vuoden notkahdusta ei kuitenkaan havaittu pohjoisen järvissä. Vahvoja kutukantoja esiintyi Inarijärven eteläosassa, Norvajärvessä ja Simojärvessä, keskimääräistä heikompia taas Jerisjärvessä, Kelontekemässä ja Kemijärvessä.

Kutukantojen tavoin myös hottakannat (vuosiluokka 2005) olivat Lapissa keskitasolla (indeksi 3,0). Kolmen viime vuoden aikana tilanne on säilynyt jokseenkin samana. Inarijärven muikkukannan vahvistuminen jatkuu. Vuosiluokka 2005 oli jo erittäin vahva järven eteläosassa ja keskinkertainen pohjoisosassa. Useimmissa muissa järvissä kannat olivat keskitasolla tai sen alapuolella.

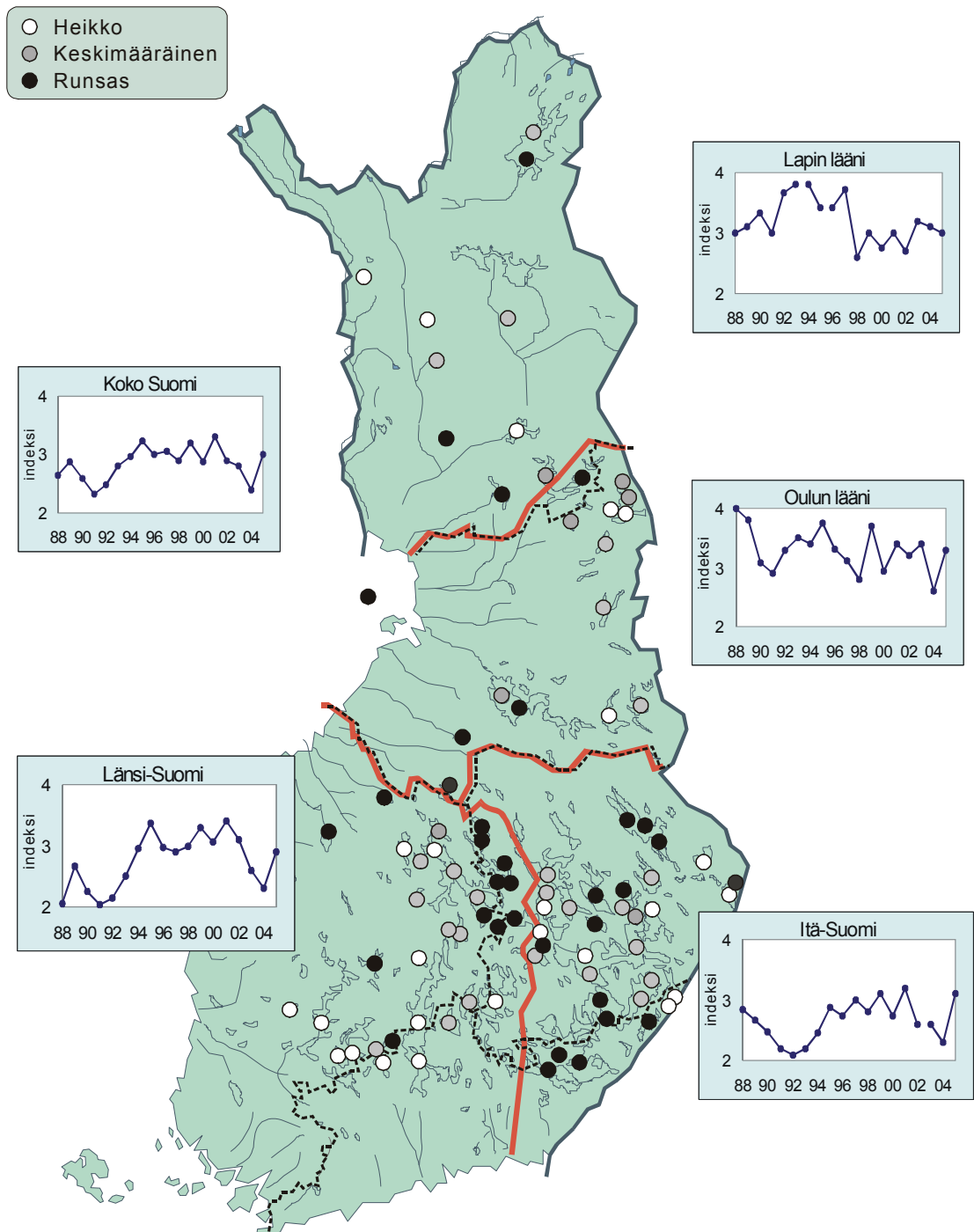
Muikkukannoissa selvää synkroniaa

Suomen muikkukantojen vaihteluissa on havaittu selvää alueiden välistä samanaikaisuutta. Selvimmin tämä ilmenee samalla leveysvyöhykkeellä olevilla alueilla kuten Länsi- ja Itä-Suomessa. Myös pohjois-eteläsuunnassa synkroniaa esiintyy, mutta vyöhyke on kapeampi. Oulun läänissä kantojen vaihtelu ei kulje täysin samassa rytmissä kuin etelämpänä puhumattakaan Lapin läänin järvistä. Samarytmisyys on mitä ilmeisemmin seurausta läheisten alueiden samankaltaisista sääoloista. Myös poikasten kuoriutuminen ajoittuu samoihin aikoihin. Syntyneen vuosiluokan selviytymiseen ensimmäisinä elinviikkoina vaikuttaa niin sääolot kuin poikasia saalistavien petokalojen runsaus.

Vuosiluokasta 2006 tulossa vahva

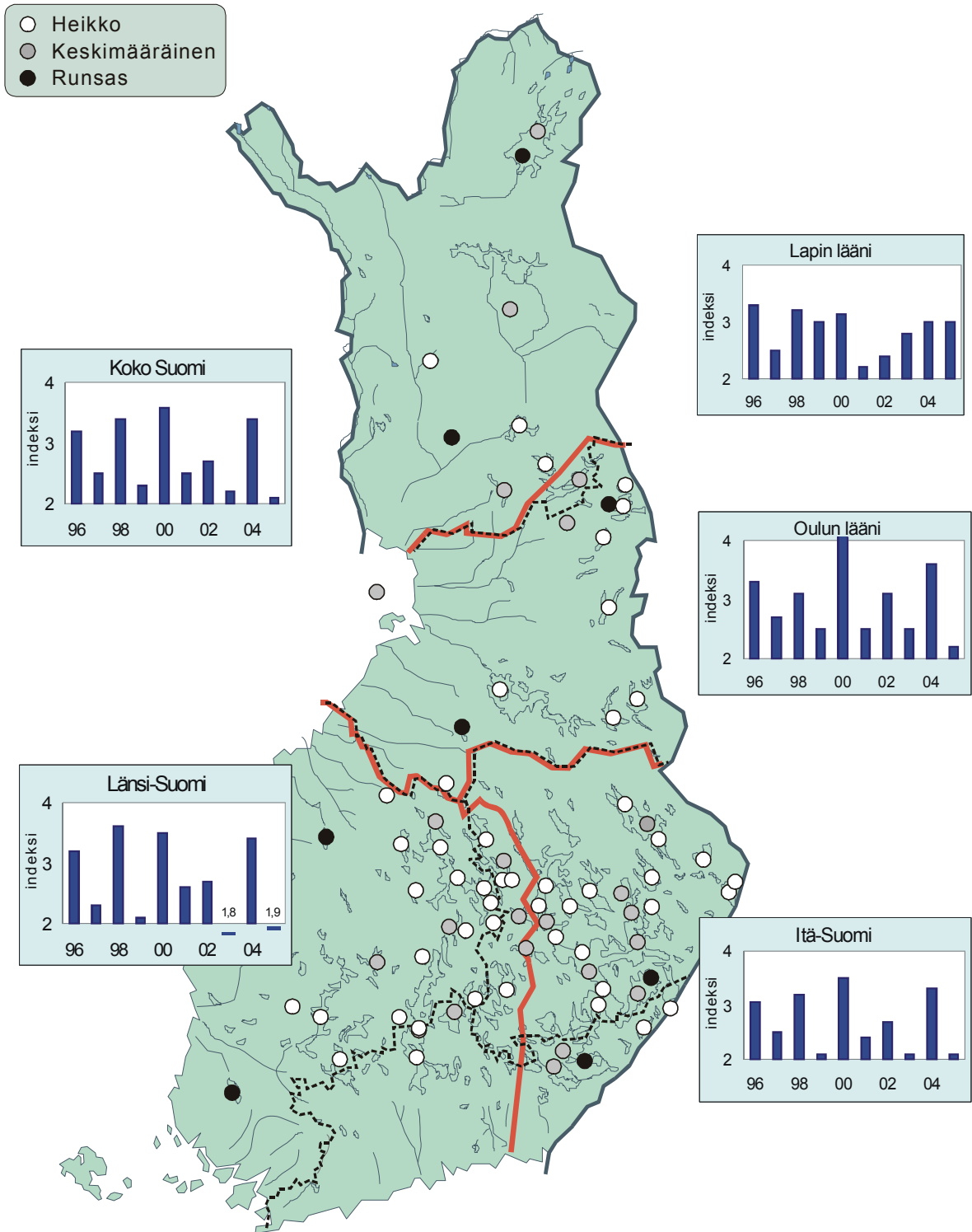
Elokuussa tehdyn kalastajien haastattelujen perusteella muikunpoikaset ovat selvinneet kesästä 2006 elokuun puoliväliin asti keskimääräistä paremmin. Muikunpoikasia on jäänyt nuotan ja troolin periin runsaasti muun muassa Puruvedellä, Konnevedellä, Keiteellä, Iisvedellä, Pielisellä ja Lentualla. Kriittisin vaihe oli tällöin jo ohitettu, joten vuosiluokasta 2006 näyttäisi tulevan keskimääräistä vahvempi. Se sopii myös kaksivuotiseen vaihtelurytmiin. Läheskään kaikista seurantajärvistä ei ole vielä saatavissa tietoja, joten kokonaistilanne varmistuu syksyn kuluessa.

AIKUISTEN MUIKKUJEN RUNSAUS 2005



Kuva 27. Aikuisten muikkujen runsaus tutkimusjärvisissä syksyllä 2005 (kutu-kanta). Musta pallo merkitsee keskimääräistä runsaampaa kantaa (indeksit 4 ja 5 yhdistettynä), harmaa pallo keskimääräistä heikompaa kantaa (indeksit 1 ja 2). Alueittaiset kantojen kehitykset on esitetty viereisillä diagrammeilla. Osa-alueet on merkitty yhtenäisellä viivalla, suurläänit katkoviivalla.

MUIKKUVUOSILUOKAN 2005 RUNSAUS (HOTAT)



Kuva 28. Vuosiluokan 2005 vahvuus tutkimusjärvissä. Pisteiden selitykset samat kuin kuvassa 1. Alueittaisten runsausindeksien kehitys on esitetty viereisillä diagrammeilla.

Taulukko 8. Aikuisten muikkujen (kutukanta) ja nuorten vuonna 2005 syntyneiden muikkujen (hottien) runsausindeksi sekä hottien keskipituus seurantajärvissä talvella 2005/2006. Runsausindeksi: 1 erittäin harva, 2 harva, 3 keskinkertainen, 4 runsas ja 5 erittäin runsas.

Järvi	Aikuisten runsaus	Hottien runsaus	Hotan pituus mm	Järvi	Aikuisten runsaus	Hottien runsaus	Hotan pituus mm
Länsi-Suomi				Itä-Suomi			
Armisvesi	4	2		Haukivesi, etelä	3	3	
Iisvesi	5	2	110	Haukivesi, pohj.	1	1	
Jääsjärvi	3	3	125	Höytiäinen	3	2	
Keitele, keski	3	1	85	Juojärvi	4	2	
Keitele, pohj.	4	1	70	Kallavesi, Koirus-Sotkans	2	1	105
Keuruselkä	3	3	115	Kallavesi, etelä	3	1	
Kivijärvi	1	1		Kallavesi, pohj.	3		
Kolima	3	3	105	Kermajärvi	4		
Konnevesi, etelä	4	1	80	Koitere	1	1	
Konnevesi, pohj.	3	2		Kuolimo	4	3	90
Kukkia	3			Kuorinka	3		
Kuohijärvi	2		110	Kyyvesi	3	3	105
Kuusvesi	3	3	110	Nuorajärvi	1	1	
Kynsivesi	3	2		Onkamo	2	2	125
Kyrösjärvi	1	1		Orivesi, Savonselkä	3	3	
Lestijärvi	4	2	105	Pielinen , itä	4	3	
Lappajärvi	3	4	115	Pielinen, länsi	4	2	90
Lummene	4	1	120	Pielinen, pohj.	4	2	85
Mallasvesi	1	1		Pihlajavesi, Lepistöns.	4	2	80
Muuratjärvi	1	1		Pihlajavesi, Tolvonselkä	4	2	
Niinivesi	5	1	95	Puruvesi, Harvonselkä	3	3	130
Nilakka	4	2	90	Puruvesi, Hummons.	3	4	120
Näsijärvi, etelä	1	1		Pyhäjärvi, Karj. etelä	3	2	
Pielavesi	5			Pyhäjärvi, Karj. pohj.	2		
Puulavesi	2	1	90	Pyhäselkä	3	3	
Pyhäjärvi, Säskylä		4	149	Saimaa, Liittokivens.	4	3	110
Pyhäjärvi, Saarij.	3	1		Saimaa , Petraselkä	5	4	70
Päijänne, etelä	1	2	115	Simpeleenjärvi	4	1	90
Päijänne, Tehi	1	2		Sorsavesi, pohj.	2	3	
Pälkäne	1			Sorsavesi, etelä	4	1	125
Suontee	3	1	90	Suvasvesi	3	1	90
Suonteonselkä	4	3		Sysmäjärvi	4	1	
Virnasvesi	4	3	115	Viinijärvi	3	3	
Vuosjärvi	3			Keskiarvo	3,1	2,2	101
Keskiarvo	2,9	1,9	105	Järvien määrä	33	14	14
Järvien määrä	33	29	19	Lapin lääni			
Oulun lääni				Inarijärvi, etelä	4	5	80
Ala-Kitka	5	3	60	Inarijärvi, pohj	3	3	90
Irnijärvi	3	1	95	Jerisjärvi	2		
Kianta	3	2	95	Kelontekemä	2		
Kiitämä	3	2		Kelujärvi	3	3	80
Kostonjärvi	3	3	85	Kemijärvi	2	2	
Kuusamojärvi	2	4		Norvajärvi	4	4	
Lamujärvi	5	4		Simojärvi	4	3	
Lentua	3	1		Suolijärvet, Ala-	3		
Muojärvi, länsi	2	2		Unari	3	1	
Ontojärvi	1	1		Keskiarvo	3,0	3,0	83
Oulujärvi, Ärjäns.	5		90	Järvien määrä	10	7	3
Oulujärvi, Niskans.	3	2	90				
Perämeri	4	3					
Pyhäjärvi	4	1					
Suininki	4	2					
Keskiarvo	3,3	2,2	86				
Järvien määrä	15	14	6				

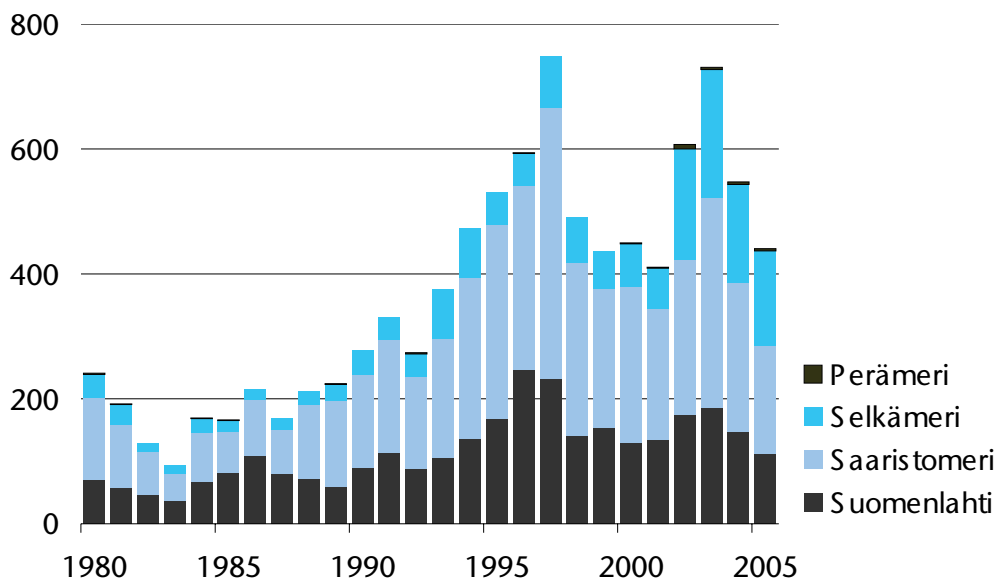
Merialueen kuha – Gös i havsområdet

Jari Raitaniemi

Saaliit pienentyneet vuosituhannen vaihteen tasolle

Merialueen ammattikalastajien kuhasaalis oli vuonna 2005 yhteensä 440 tonnia, mikä on 81 prosenttia edellisen vuoden saaliista (kuva 29). Kokonaissaalis oli samaa tasoa kuin vuosituhannen vaihteen vuosina, kuitenkin sillä erotuksella, että saaliosuudet olivat painottuneet alueellisesti eri tavalla. Suomenlahden ja Saaristomeren (ICES-alueet 32 ja 29) kuhasaaliit ovat laskeneet 1990-luvun alkuvuosien tasolle, kun puolestaan Selkämeren ja Perämeren (ICES-alueet 30 ja 31) saaliit ovat pysyneet edellisen vuoden tasolla. Kun saaliin jakautumista tarkastellaan pienemmässä mittakaavassa tilastoruutujen (55 x 55 km, ks. liite 2) pohjalta rannikkoa seuraten, havaitaan että saaliit ovat olleet laskusuunnassa vuodesta 2003 lähtien muualla paitsi Selkämereen lukeutuvassa, mutta myös Saaristomeren pohjoisinta osaa kattavassa tilastoruudussa 47 (kuva 30), jossa saalistaso on pysynyt ennallaan.

Saalis, tonnia



Kuva 29. Ammattikalastajien kuhasaalis merialueella vuosina 1980–2005.

Tilastoruudun 47 kuhasaaliin säilymistä aiempien vuosien tasolla selittävät yhtäältä muutokset kuhan kalastuksessa ja kuhan käyttäytymisessä, joista ammattikalastajilta on tullut runsaasti yhdenmukaista tietoa, ja toisaalta alueen erityispiirteet. Kuhan verkkopyynti avovesikautena on viime vuosina käynyt kannattamattomaksi väli- ja ulkosaaristossa; ammattikalastajien mukaan syynä ovat harmaahylkeiden aiheuttamat saalis- ja pyydysmenetykset. Kalastajien havaintojen mukaan kuha on myös merkittävässä määrin siirtynyt aiemmilta syviltä alueilta mataliin ja suojaisiin vesiin, jonne hylkeet eivät toistaiseksi ole levinneet. Saaristomeren pohjoisosassa on muita alueita

isompia, kapeiden salmien erottamia matalia alueita, joilta kuhan kalastaminen verkoilla on edelleen taloudellisesti kannattavaa. Jotkut kuhankalastajat ovatkin siirtyneet ulompaa näille vesille, siellä ennestään olevien kalastajien rinnalle, mikäli ovat saaneet hankittua kalastusoikeuksia. Kuhaa on saatu myös sellaisilta lahtialueilta, joilta sitä ei saatu aikaisemmin, jolloin pyynti kohdistui muihin lajeihin.

Ammattikalastajat pitävät yleisesti kuhan käyttäytymismuutosten syynä harmaahylkeen ilmaantumista viime vuosina sisäsaaristoon asti. Matalimmilta lahtialueilta hylje-havaintoja ei kuitenkaan ole, tai niitä on vain vähän. Ruutu 47 on nostanut Selkämeren tilastossa lähes yhtä tärkeäksi kuhankalastusalueeksi kuin Saaristomeren, joka on perinteisesti ollut tärkein. Tärkeimmät kuhankalastusalueet myös ruudulla 47 sijaitsevat kuitenkin maantieteellisen Saaristomeren puolella, matalilla lahtialueilla. Vuosina 2002 ja 2003 kuhaa saatiin merkittäviä määriä myös pohjoisempaa Selkämereltä, ruuduilta 37 ja 42, mutta sittemmin saaliit siellä ovat hiipuneet.

Yleensä ottaen 1990-luvulta alkaen kuhan saalistaso merialueella on pysytellyt parempana kuin 1980-luvulla. Tämä on todennäköisesti seurausta turskan häviämisestä 1980-luvulla, merialueen kuhalle suotuisasta rehevöitymiskehityksestä ja vahvat poikasvuosiluokat mahdollistaneista lämpimistä vuosista.

Vapaa-ajankalastajien kuhasaalis merialueelta vuonna 2004 arvioitiin noin 380 tonniksi.

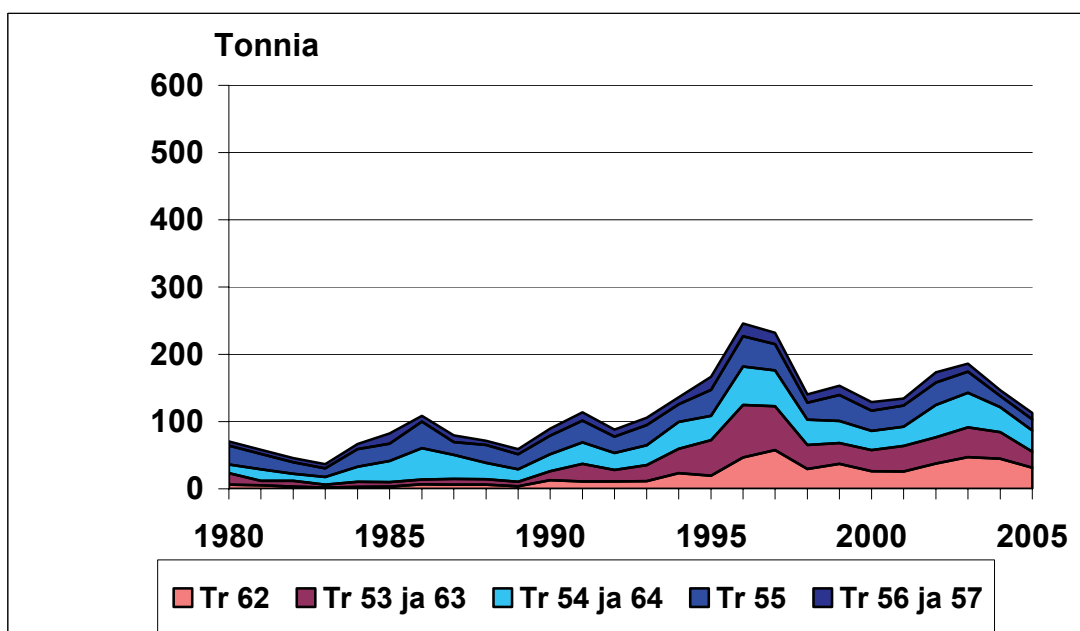
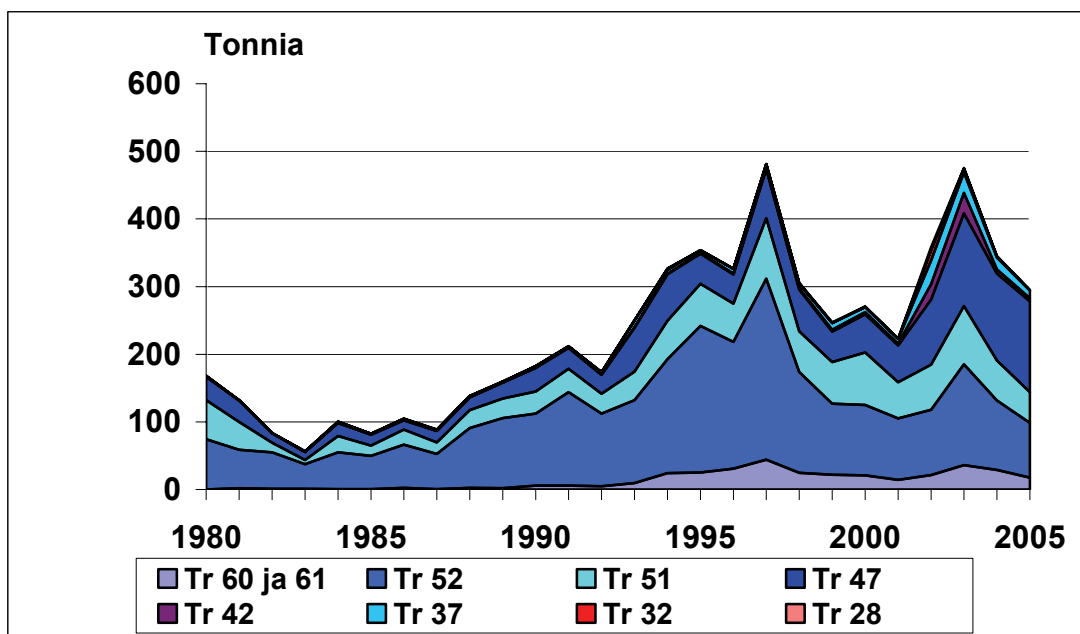
Suurin osa saaliista saadaan verkoilla

Merialueen ammattikalastuksen kuhasaaliista vuonna 2005 saatiin verkoilla 417 tonnia (95 %) ja rysillä 22 tonnia (5 %).

Saaristomerellä ammattikalastajat ovat perinteisesti käyttäneet kuhanpyyntiin solmuväliltään 45 millimetrin verkkoja, mutta 1980-luvulta lähtien myös 43 millin solmuväliä on käytetty yleisesti. Jonkin verran kuhaa kalastettiin välillä myös 38 millin verkoilla. Useimmat kalastusalueet siirtyivät vähintään 43 millin solmuväliin vuonna 2001. Vuonna 2005 ammattikalastajien verkoilla pyytämästä kuhasta 90 prosenttia saatiin 36–45 millin verkoilla ja 9 prosenttia 46–50 millin verkoilla.

Suomenlahdella 52 prosenttia ammattikalastajien verkkosaaliista saatiin 46–50 millin verkoilla, 41 prosenttia 45 millin verkoilla ja 5 prosenttia 51–60 millin verkoilla. Useilla alueilla ollaan siirtymässä muutaman vuoden aikana vähintään 50-millisiin verkkoihin.

Vapaa-ajankalastajien yleisimmät kuhapyödykset ovat verkko ja vetouistin.



Kuva 30. Ammattikalastajien kuhasaalis tonneina tilastoruuduittain Saaristomerellä ja Selkämerellä (yllä; tilastoruutujen saaliit alhaalta ylöspäin = etelästä pohjoiseen päin) ja Suomenlahdella 1980–2005 (alla; tilastoruutujen saaliit alhaalta ylöspäin = lännestä itään päin). Tilastoruudut kuuluvat saaliin alueellisessa jakautumisessa käytettyihin ICES-alueisiin seuraavasti: 28, 32, 37, 42 ja 47 Selkämeri (alue 30); 51, 52, 60 ja 61 Saaristomeren (alue 29), 53, 54, 55, 56, 62, 63 ja 64 Suomenlahti. ICESin jako ei noudata täysin maantieteellistä jakoa: Ruudun 47 pohjoisosassa on Selkämeren, mutta eteläosa kattaa Saaristomereltä tärkeitä kuhan- ja ahvenenpyyntialueita (ks. liite 2).

Kuhasaalissa kolme vallitsevaa vuosiluokkaa

Saaristomeri ja Pohjanlahden rannikko

Vahvan vuosiluokan 1997 kuhien, jotka nyt olivat 8-vuotiaita, osuus vuoden 2005 saalisnäytteen pyyntikokoisista kuhista oli 41 %. Lähes yhtä paljon, 39 %, oli seuraavaa vahvaa vuosiluokkaa 1999. Kolmas merkittävä ryhmä olivat 4-vuotiaat kuhat, jotka kuuluivat vuosiluokkaan 2001 ja joita oli 15 % pyyntikokoisista kuhista. Vuosiluokasta 2001 kuitenkin vasta nopeakasvuisimmat yksilöt olivat saavuttaneet pyyntikoon. Vuotta 1997 edeltäviä vuosiluokkia sekä vuosina 1998 ja 2000 syntyneitä kuhia oli saalisnäytteessä vain vähän, eikä kahta viimeksi mainittua ryhmää ole jatkossakaan odotettavissa merkittäviä määriä saaliissa.

Kuluvana vuonna vuosiluokat 1997, 1999 ja 2001 muodostavat todennäköisesti pääosan Saaristomerien kuhasaaliista. Nopeakasvuisimmat yksilöt vuosiluokasta 2002 lienevät myös mukana saaliissa, etenkin jos kasvuolot ovat suotuisat. Pieni osa, jokunen prosentti kuhasaaliista, lienee edelleen vuosiluokista 1998 ja 2000. Alamittaiset kuhat ovat jo mainittujen vuosiluokkien ohella etenkin vuosina 2002 ja 2003 syntyneitä, ja näistä vuosiluokista tullee jatkossa myös merkittäviä. Kesän 2004 lämpötilaolojen perusteella vuosiluokka 2004 jäänee heikoksi.

Vaikka ainakin melko vahvoja vuosiluokkia on pyyntikokoisina ja kasvamassa pyyntikokoon, Saaristomerien ja eteläisen Pohjanlahden rannikkoalueen kuhasaaliiden kehitystä on entistä vaikeampi ennustaa. Kuhan käyttäytymisen samoin kuin sitä seuraavan kuhanpyynnin muuttumisen vuoksi saalista on vaikea ennakoita. Kuhan kalastuksen jatkuminen koko rannikkoalueella edellyttäisi verkkopyyntiä korvaavien, harmaahylkeiden läheisyyttä sietävien pyyntimuotojen kehittämistä.

Suomenlahti

Suomenlahdella kuha kasvaa nopeammin kuin Saaristomerellä, ja tyypillisesti pyyntikokoon tulossa olevan vuosiluokan osuus saaliista on usein ollut suurempi Suomenlahdella kuin Saaristomerellä, vaikkakin vuosiluokkien keskinäiset lukumääräsuhteet näillä alueilla vain osittain seuraavat toisiaan. Vuosiluokan 2001 osuus oli alustavan, Kotkan seudulta kerätyn näytteen (77 yksilöä) perusteella noin puolet saalis kokoisista kuhista, ja loppuosa saaliista jakautui melko tasaisesti muihin vuosiluokkiin (ainakin vuosiluokat 1998, 1999 ja 2000, todennäköisesti myös 1997 ja 2002). Viitteitä on ollut siitä, että vuosiluokista 2002 ja 2003 tulisi hyviä tai ainakin kohtalaisia. Vuoden 2004 vuosiluokka lienee vuoden viileyden vuoksi pieni.

Verkkojen solmuvälin nosto heikentäisi pitkään ammattikalastuksen kannattavuutta Saaristomerellä, jossa kuha kasvaa hitaasti

Saaristomerien kuhakannasta vuonna 2003 julkaistu selvitys kertoi, että kuhaverkkojen solmuvälin nosto nykyisestä 43–45 millistä 50 milliin nostaisi kuhasaaliita pitkällä aikavälillä viidenneksen verran. Kuhasaalis olisi kuitenkin solmuvälimuutoksen jälkeiset kaksi vuotta olennaisesti pienempi kuin ilman muutosta. Taloudellisten laskelmien mukaan saaliin kasvun rahallinen arvo ylittäisi ammattikalastajille koituvan saalismenetyksen arvon kahdeksan vuoden kuluttua. Siksi nosto ei olisi ammattikalastajien näkökulmasta taloudellisesti kestävä.

Solmuvälin suurentaminen olisi positiivinen asia kuhan lisääntymisen kannalta. Se aiheuttaisi kutevien kalojen biomassan kaksinkertaistumisen, jonka vaikutus ei ollut mukana edellä kuvatussa taloudellisessa laskelmassa. Kuhan runsaudenvaihtelut riippuvat suureksi osaksi ilmasto-olosuhteista – kylminä kesinä poikaset eivät kasva tarpeeksi selvitäkseen ensimmäisestä talvestaan, lämpimän kesän poikaset puolestaan voivat aikanaan muodostaa pääosan saaliista monen vuoden ajan. Suuri kutevien kalojen määrä turvaisi kuhasaaliita myös silloin, kun ilmasto-olosuhteet sattuisivat olemaan epäedulliset, ja huonojen kuhavuosien todennäköisyys pienenesi.

Kuhan kasvunopeudella ja kalastuskuolevuudella on olennainen merkitys laskettaessa verkon solmuvälin noston vaikutuksia ammattikalastuksen kannattavuuteen. Nopea-kasvuisten kuhakantojen kalastuksen säätelyssä solmuvälin nosto voi maksaa itsensä takaisin muutamassa vuodessa, ja tuoton nousu sen jälkeen on parempi kuin Saaristomerellä, jossa kuha kasvaa hitaasti. Esimerkiksi Suomenlahdella edellytykset kannattavaan solmuvälin nostoon ovat paremmat kuin Saaristomerellä.

Kuhan verkkokalastuksessa solmuvälin ja alamitan suhteen pitäisi olla sellainen, että mahdollisimman suuri osa verkkoon tarttuvista kaloista on pyyntikokoisia. Alueilla, joilla verkon solmuväli nostetaan 50 milliin, kuhan alamitta tulisi vastaavasti asettaa 40 senttiin ohjaamaan myös muuta kuhanpyyntiä kuin verkkokalastusta.

Merialueen ahven – Abborre i havsområdet

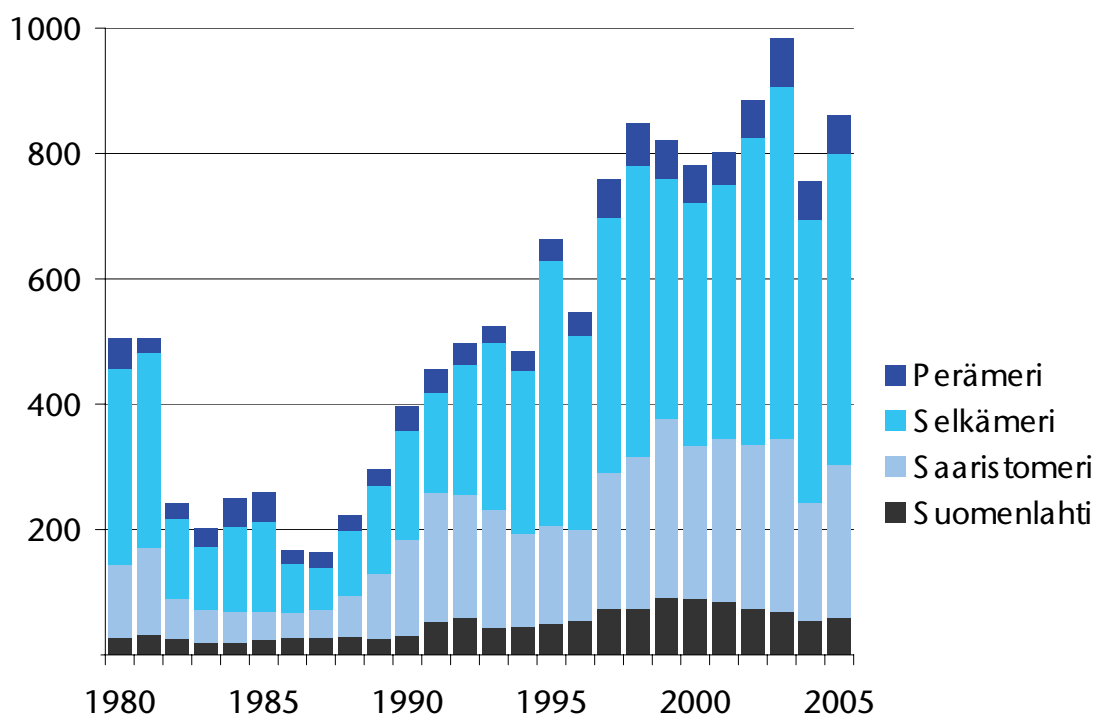
Heikki Auvinen

Ahvensaalis vakiintunut

Merialueen ammattikalastajien vuotuinen ahvensaalis vaihteli 1980-luvun puolivälin molemmin puolin 150–250 tonnissa. Saalis alkoi kasvaa 1980-luvun loppuvuosina, ja vuodesta 1997 se on vaihdellut 800 tonnin molemmin puolin.

Vuonna 2005 ammattikalastuksen saalis oli 860 tonnia eli enemmän kuin vuotta aikaisemmin, mutta vähemmän kuin huippuvuonna 2003 (kuva 31). Saaliin arvo oli 937 000 euroa kalastajien saamien keskihintojen mukaan laskettuna. Pohjoinen Saaris-tomeri ja Selkämeri ovat tärkeimpiä pyyntialueita.

Saalis, tonnia



Kuva 31. Ammattikalastajien ahvensaalis mereltä vuosina 1980–2005.

Vapaa-ajankalastajien ahvensaalis on meressä on noin kolminkertainen ammattikalastajien saaliiseen verrattuna. Viimeisin saalistiedustelu on vuodelta 2004 ja silloin vapaa-ajankalastajat saivat merialueelta noin 2500 tonnia ahvenia.

Ammattikalastajat käyttävät ahvenenpyyntiin eniten verkkoja ja rysiä. Harmaaahylkeen runsastuminen haittaa ahvenen kalastusta samaan tapaan kuin kuhankin pyyntiä. Rysien osuus ahvensaaliista kasvoi vuonna 2005 edellisistä vuosista etenkin Suomenlahdella. Vapaa-ajankalastajien pyyntitavat ovat monipuolisia: pilkintä, verkot, katiskat,

onki, heitto- ym. vavat ja vieheet. Ammattikalastuksen saaliista valtaosa saadaan huhti-toukokuussa, toinen merkittävä pyyntiajankohta on syksyllä vesien jäähtyttyä.

Lämpimät vuodet sopivat ahvenelle

Ahvenen lisääntymismenestys riippuu lämpötilasta – mitä lämpimämpi on kevät ja kesä, sitä enemmän poikasia syntyy ja jää eloon. Myös lievä vesien rehevöityminen ja siitä johtuva vesikasvien runsastuminen on hyödyksi ahvenelle. Kasvillisuus tarjoaa aikuisille kaloille suotuisia kutupaikkoja sekä poikasille suojaa ja ravintoa.

Vuonna 1988 syntynyt ahvenvuosiluokka oli kaikilla merialueilla erittäin vahva, ja 1990-luvun hyvät saaliit olivat etupäässä tämän vuoden ansiota. Saaristomerellä hyviä lisääntymisvuosia olivat myös 1991, 1992, 1994 ja 1995, Merenkurkussa puolestaan 1990 ja 1993.

Vuosi 1997 oli ahvenen lisääntymisen kannalta hyvin edullinen kaikilla merialueilla. Sitä on saatu 36–45 millin verkoilla vuodesta 2002 alkaen. Nykyisissä ahvensaaliissa vuosiluokat 1997 ja 1999 ovat yleisimmät. 2000-luvulla lämpimiä kesiä on ollut jo useita, ja onkin odotettavissa, että kalastettavissa olevan ahvenen määrä ei käänny laskuun lähivuosina.

Merialueen hauki – Gädda i havsområdet

Heikki Auvinen

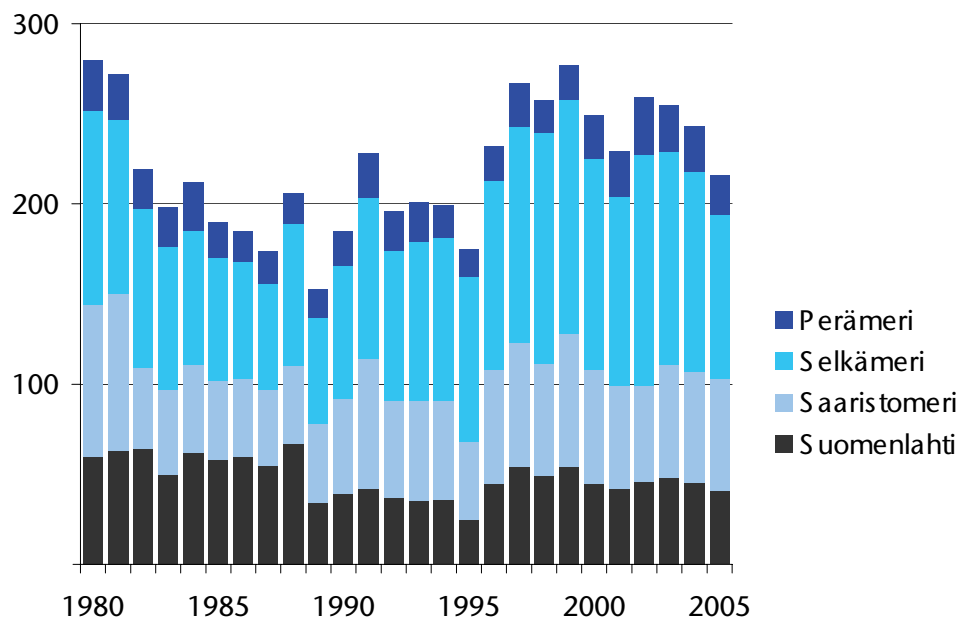
Suurin osa saaliista Saaristomereltä ja Selkämereltä

Ammattikalastajien haukisaalis mereltä oli vuonna 2005 yhteensä 216 tonnia eli saaliin lievä aleneminen jatkui jo neljättä vuotta (kuva 32). Saaliin arvo oli 220 000 euroa kalastajien saamien keskihintojen mukaan laskettuna. Kaiken kaikkiaan haukisaalis on vaihdellut viime vuosikymmeninä erittäin vähän moneen muuhun lajiin verrattuna.

Pääosa haukisaaliista kalastettiin aiempien vuosien tapaan Selkämeren ja Saaristomeren alueelta. Tärkeitä pyyntialueita olivat muun muassa Uudenkaupungin-Kustavin seutu ja Kotkan edusta. Vapaa-ajankalastajien haukisaalis merialueelta oli yli seitsemänkertainen ammattikalastajien saaliiseen verrattuna. Vuonna 2004 vapaa-ajankalastajat saivat haukea kaikkiaan noin 1 650 tonnia, josta 56 % Saaristomereltä ja Ahvenanmaalta ja 22 % Suomenlahdelta.

Ammattikalastajat käyttävät hauenpyyntiin eniten verkkoja, iskukoukkuja ja rysiä, vapaa-ajankalastajat verkkoja ja heittovapaa. Pohjanlahden rannikolla haukea kalastetaan paljon myös rysillä. Valtaosa ammattikalastuksen saaliista saadaan talvella ja keväällä.

Saalis, tonnia



Kuva 32. Ammattikalastajien haukisaalis mereltä vuosina 1980–2005.

Ulkosaariston haukikannat paikoin taantuneet

Merialueen haukisaaliit ovat olleet viime vuosina kokonaisuudessaan runsaat, mutta kantojen vahvuus on vaihdellut paikoittain paljonkin. Hauen vähenemisestä on tehty havaintoja Itämeren rannikkoalueilla 1970-luvulta lähtien. Suomessa taantumista on havaittu Ahvenanmaalla ja ulkosaaristossa pitkin rannikkoa. Ilmiön syytä ei tiedetä, mutta todennäköisimpinä vaikuttajina pidetään ympäristömuutoksia. Sisäsaaristossa haukea on ollut edelleen runsaasti, ja saaliit jopa kasvoivat 1990-luvulla.

Verkkojen silmäkoon säätely sopii haukikantojen hoitoon

Hauen kutuaikainen verkkokalastus kohdistuu pääasiassa kutemattomaan tai juuri kuteneeseen kannan osaan, joka liikkuu aktiivisesti syönnösalueilta kutualueille ja päinvastoin. Koiraat ovat kutuaikana naaraita liikkuvaisempia, ja siksi peräti kolme neljäsosaa kutupyynnin saaliista saattaa olla koiraita. Haukikoiraat tulevat sukukypsiksi 30–40 sentin pituisina ja naaraat 40–45 sentin pituisina.

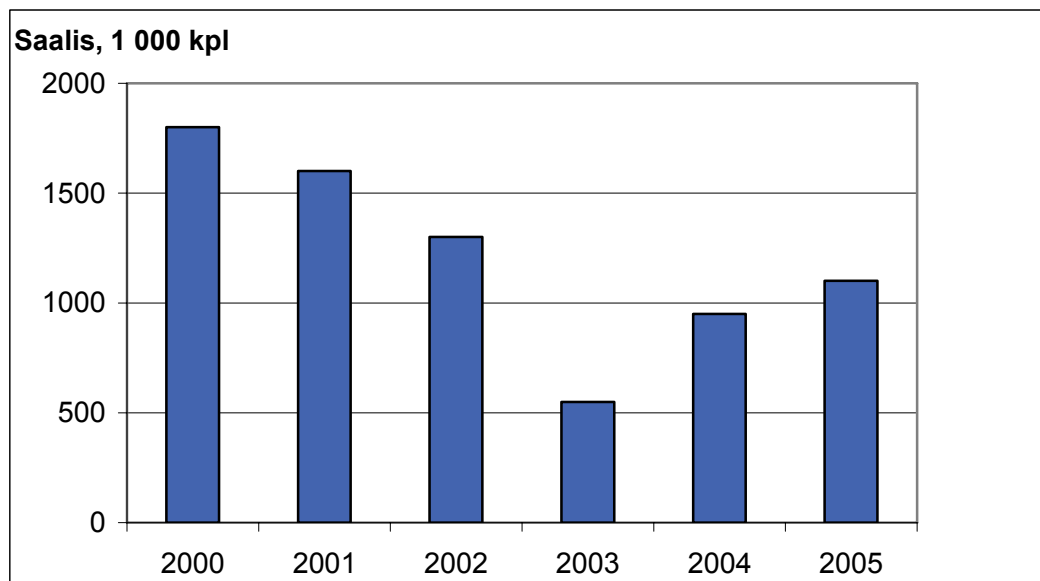
Alle 50-senttiset hauet kasvavat nopeasti. Niitä kannattaisi säästää pyynniltä, jos kannan tuotto halutaan saada mahdollisimman hyvin talteen. Solmuväliltään 50–60 millin verkot sopivat haulle, sillä niillä saatu saalis koostuu yli 95-prosenttisesti yli 50-senttisistä kaloista. Hauki on paikallinen laji, joten sen kalastusta on mahdollista suunnitella pienilläkin alueilla erikseen.

Nahkiainen – Nejonöga

Esa Ojutkangas (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus) ja Alpo Huhmarniemi

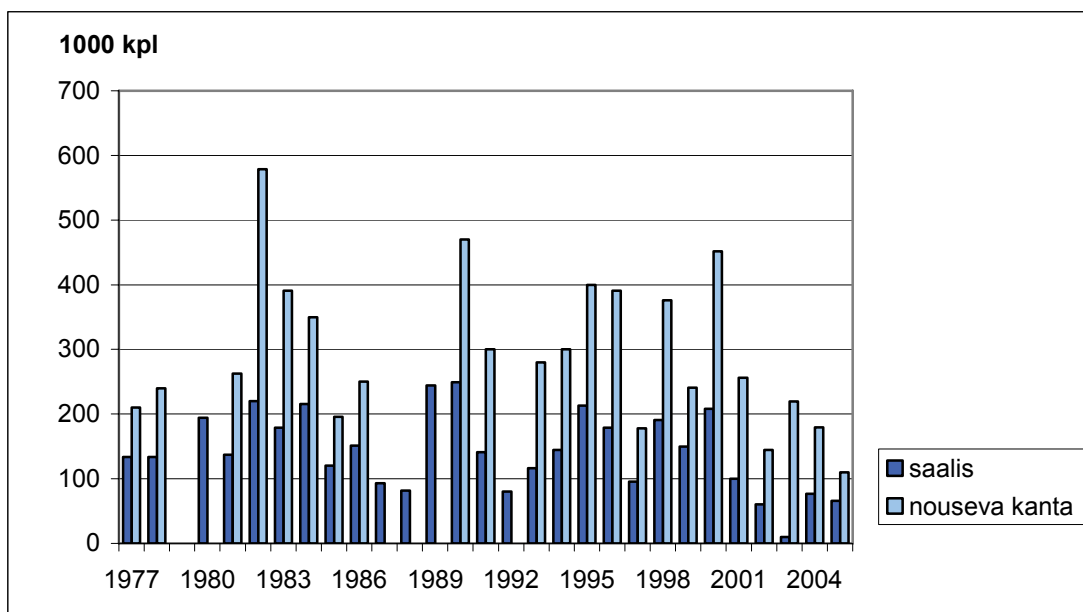
Saaliit pienentyneet viime vuosina

Vuonna 2005 Suomessa pyydettiin yhteensä noin 1,1 miljoonaa nahkiaista, joten saalis kohosi edellisvuodesta, mutta jäi edelleen keskimääräistä (kuva 33) selvästi pienemmäksi. Saaliin arvo oli 0,8 euron kappalehinnan mukaan laskettuna 0,88 miljoonaa euroa, mutta monet nahkiaisenpyytäjät saavat saaliilleen lisäarvoa paistamalla sen itse.



Kuva 33. Arvio nahkiaissaaliista vuosina 2000–2005

Yli 80 % nahkiaissaalista saatiin Perämereen laskevista joista, joissa nahkiainen on jokisuupyyntin tärkein saalis. Vaikka nahkiaissaalis oli yleisesti ottaen edellisvuotta parempi, jäi Kalajoen saalis edellisvuotta heikommaksi. (kuva 34). Virtaamat olivat koko syksyn pienet kuivasta syksystä johtuen. Tästä syystä huomattavasti suurempi osa nahkiaisista jäi pyydyksiin, mikä selittääkin saaliin kasvun. Olettavasti jokiin nousseitten nahkiaisten määrä oli vähäisempi kuin edellisvuoksynä. Pyyntin tehokkuutta kuvannee se, että Kalajoessa ajoittain 70 % jokeen nousseista nahkiaisista joutui pyydytyksi, mikä on enemmän kuin koskaan aikaisemmin.



Kuva 34. Kalajoen nahkiaissaaliit ja nousevan kannan koko vuosina 1977–2005.

Pääosa saaliista saadaan rysillä

Nahkiaisia on pyydetty perinteisesti merroilla koskialueilta. Pyyntimahdollisuudet jokisuissa paranivat nahkiaisrysiensä käyttöönoton myötä 1970-luvulla. Paras pyyntiaika on syys-lokakuun vaihteessa, jolloin jopa yli 60 % nousevista nahkiaisista jää pyydyksiin. Koko pyyntikausi huomioon ottaen saaliin osuus on yleensä noin 40 %, minkä kannat hyvin kestävät.

Pääosa nahkiaissaaliista pyydetään kaikissa merkittävässä pyyntijoissa rysillä. Rysäsaaliin osuus on arviolta 80 % ja mertasaaliin vastaavasti 20 %. Pyynti voidaan lain mukaan aloittaa 16. elokuuta. Parhaimmat saaliit saadaan syyskuun puolivälin ja lokakuun puolivälin välisenä aikana, minkä jälkeen rysät nostetaan talveksi ylös. Mertapyynti jatkuu joen jäätymiseen saakka, joskus vielä jään altakin.

Nahkiaisien vuorokausisaaliit vaihtelevat suuresti. Parhaimmillaan jokeen saattaa nousta yhden yön aikana kymmeniä tuhansia yksilöitä. Eniten saalista saadaan pimeinä, saateisina myrskyöinä syys-lokakuun vaihteessa. Elokuussa saaliit ovat yleensä pieniä, joten monet aloittavat pyynnin vasta syyskuussa. Nahkiaisten keskikoko pienenee syksyn kuluessa: Perämerellä kiloon mahtuu yksilöitä alkukaudesta 19 kpl ja loppukaudesta 25 kpl.

Pienet joet tärkeitä poikastuotannon kannalta

Nahkiaisia nousee jokseenkin kaikkiin rannikkomme jokiin. Joen houkuttelevuus riippuu erityisesti virtaamasta, sillä nahkiaiset eivät ole kotijokiuskollisia. Vuoden 2005 kaltaisessa tilanteessa nahkiaisia ei juuri nouse pieniin jokiin. Virtaamaltaan suuret joet, kuten Kemijoki ja Iijoki, ovat voimalaitosrakentamisesta huolimatta juuri vuoden 2005 tapaisessa tilanteessa saaliiltaan hyviä nahkiaisjokia.

Monet saaliiltaan merkityksettömät pikkujouet ovat merkittäviä nahkiaisen poikastuotannon kannalta. Syntyvien poikasten määrä vaihtelee paljon vuosittain. Vaihtelu näkyy kuitenkin vain osittain saaliissa, sillä 1–3 vuoden mittainen merivaihe tasoittaa eroja.

Rakennettujen vesistöjen nahkiaiskantoja hoidetaan siirtämällä syksyllä pyydettyjä emoja alimpien noususteiden yläpuolelle. Näin on tehty pohjoisen rakennetuilla joilla jo parinkymmenen vuoden ajan. Vastakuoriutuneita toukkia on istutettu muun muassa Perhonjokeen. Vuotuinen istutusmäärä on ollut 10–30 miljoonaa kappaletta. Tulokset näkyvät joen toukkamäärissä.

Nahkiaisen elinmahdollisuudet joissa parantuneet

Vesistöjen perkaukset, voimalaitosrakentaminen ja lyhytaikaissäännöstely ovat heikentäneet vuosikymmenien ajan nahkiaisen elinmahdollisuuksia. Haittoja on saatu vähentynyt jokia kunnostamalla ja säännöstelyä kehittämällä. Olosuhteet ovat parantuneet viime vuosina erityisesti Perämeren eteläosan joissa, joskin vaikutukset saaliisiin näkyvät vasta vuosien kuluttua. Tärkeää olisi kiinnittää huomiota myös kalataloudellisesti vähempiarvoisiin rannikon pienvesiin, sillä esimerkiksi ojitusten haittavaikutukset tulevat niissä erityisen selvästi esiin. Tilanne Perämeren jokien osalta on muuttunut jo huolestuttavaksi sillä saalistaso on 1970-luvulta pudonnut noin yhteen kolmasosaan. Vastakuoriutuneitten toukkien istutusta olisi syytä kokeilla nahkiaiskantojen hoitokeinona Perämeren alueella laajemminkin.

Nahkiaisen pyyntiä olisi edelleen mahdollista tehostaa erityisesti Etelä-Suomen rannikkoalueella.

Inarijärven kalakannat – Fiskbestånd i Enare träsk

Erno Salonen

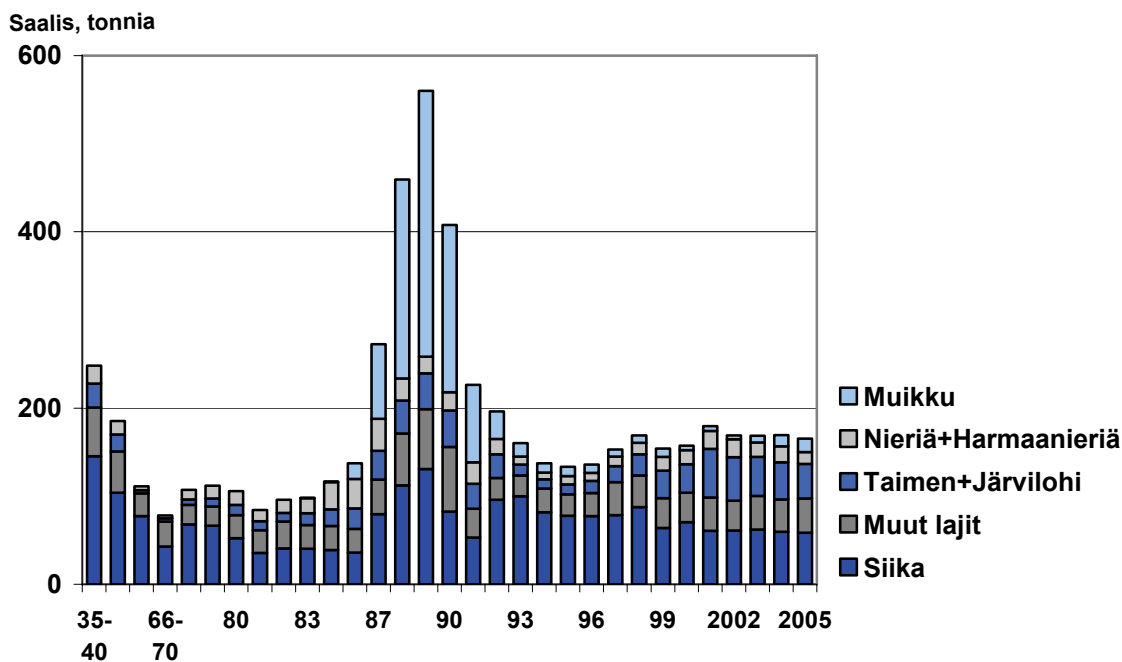
Kokonaissaalis nykyään vakiintunut 170 tonnin tienoille

Inarijärven kalakannat ja saaliit ovat vaihdelleet viimeisen 60–70 vuoden aikana voimakkaasti. Vuotuisen kalansaaliin on arvioitu olleen noin 250 tonnia jaksolla 1935–1940 ennen säännöstelyä. Saalis oli pienimmillään vain noin 80 tonnia ja suurimmillaan 560 tonnia (kuva 35). Vuonna 2005 kalaa saatiin kaikkiaan noin 165 tonnia, arvoltaan liki miljoona euroa Inarin alueen keskimääräisten kalastajahintojen mukaan arvioituna.

Inarijärven saalisvaihtelujen taustalla on järven ekosysteemiin vaikuttaneita suuria muutoksia: säännöstelyn käynnistyminen 1940-luvulla, velvoiteistutukset sekä muikun kotiutuminen, muikkukannan voimakas kasvu ja sittemmin romahdus. Kalastuksen ja pyyntimenetelmien voimakas kehittyminen lisäsivät saalista etenkin 1980-luvulla.

Velvoiteistutukset aloitettiin KHO:n päätöksellä vuonna 1975 järven säännöstelystä kalastukselle aiheutuvien haittojen kompensoimiseksi. Muikku kotiutui Inarijärveen jo 1960–1970-luvuilla sivuvesistöihin tarkoitettujen, velvoitehoidon ulkopuolisten istutuskokeilujen myötä. Muikkukanta oli suurimmillaan 1980-luvun lopulla, jolloin 560 tonnin kokonaissaaliista yli 300 tonnia oli muikkua.

Inarijärvessä on elänyt alun perin 10 kalalajia: siika (eri muotoineen), taimen, nieriä eli rautu, harjus, hauki, made, ahven, kymmenpiikki, kolmipiikki ja mutu. Särkikalat, mutua lukuun ottamatta, puuttuvat jäämereen laskevasta Paatsjoen vesistöä. Nykyisin järveä asuttavat alkuperäislajien lisäksi luontaisesti lisääntyvä muikku, järveen säännöllisesti istutettava harmaanieriä sekä järvilohi, jonka istutukset vesistöalueelle lopetettiin vuoteen 2001. Kokonaislajimäärä on siten 13. Saaliin määrän ja arvon mukaan tärkeimmät lajit ovat viime vuosina olleet selkeästi siika ja taimen.



Kuva 35. Inarijärven kokonaissaalis vuosina 1935–1970 ja 1977–2005. Vuosien 1978 ja 1985 tiedot puuttuvat.

Siika on saaliin määrän mukaan tärkein saalislaji

Siika oli ennen säännöstelyä Inarijärven tärkein saalislaji. Siika on järvessä hyvin monimuotoinen, ja siitä esiintyy myös kahta kääpiömuotoa, reeskaa ja räpystä. Ajanjakson 1935–1940 vuotuisen siikasaaliin on arvioitu olleen 145 tonnia (lisäksi reeskasaalis noin 4 tonnia).

Edellä esitettyjen Inarijärven ekosysteemin suurten muutosten jälkeenkin siika on nykyään saalismäärältään tärkein järven kalalaji. Vuonna 2005 siikaa kalastettiin vajaa 60 tonnia (kuva 36) ja reeskaa 4 tonnia. Siikasaaliin arvo oli edellisvuoden tapaan noin 0,3 miljoonaa euroa.

Vuoden 2005 siikasaalis jakautui eri kalastajaryhmien kesken seuraavasti: paikkakuntalaiset kotitarvekalastajat 51 %, ammattimaiset kalastajat 41 % sekä ulkopaikkakuntalaiset virkistyskalastajat ja mökkiläiset loput 8 %. Siikasaaliista yli kaksi kolmasosaa saatiin verkoilla ja 24 % isorysillä.

Järveen on istutettava velvoitepäätöksen mukaan vuosittain miljoona kesänvanhaa siianpoikasta. Istutuksiin on käytetty sekä Ivalojoen kantaa olevaa pohjasiikaa että planktonsiikaa, vuodesta 1990 lähtien puhtaasti pohjasiikaa. Siian istutusmäärä on vaihdellut välillä 0,5–2 miljoonaa poikasta. Vuonna 2005 Inarijärveen istutettiin yli 0,8 miljoonaa kesänvanhaa pohjasiian poikasta.

Inarijärven siikasaalis koostuu valtaosin harvasiivilähampaisista, joki- ja järvikutuisista pohjasiioista. Ennen säännöstelyä saalis oli pääosin tiheämpisiivilähampaista, järvikutuisista riikasiikaa. Nykyinen saalis on peräisin sekä luonnonlisääntymisestä että pohjasiikaistutuksista.

Istutusten tuloksellisuutta selvitetään parhaillaan värimerkintöjen (ruiskuvärjäys) avulla. Vuosina 2000–2002 värimerkittiin suurin osa pohjasiikaistukkaista, joita on sit-

temmin saatu kesien 2003–2005 koenuottauksissa. Värimerkintöjen perusteella istukaiden osuus näistä vuosiluokista näyttää olevan keskimäärin 50 %:n suuruusluokkaa.

Hyvät taimensaaliit peräisin sekä istutuksista että luonnonlisääntymisestä

Taimen oli ennen säännöstelyä Inarijärven toiseksi tärkein saalislaji. Jakson 1935–1940 vuotuisen saaliin on arvioitu olleen 27 tonnia. Kanta romahti säännöstelyn takia niin, että saalista saatiin huonoimmillaan vain muutama tonni. Velvoiteistutusten myötä taimenkanta elpyi 1970- ja 1980-luvuilla, ja saalista on sittemmin saatu 10–50 tonnia vuosittain (kuva xx). Taimensaalis on vaihdellut voimakkaasti sekä istutusten että ravintokalojen määrän mukaan. Taimenen kuten myös muiden järven petokalojen ravintokaloista keskeisimmät ovat alkuperäinen reeska ja viime vuosikymmeninä myös muikku.

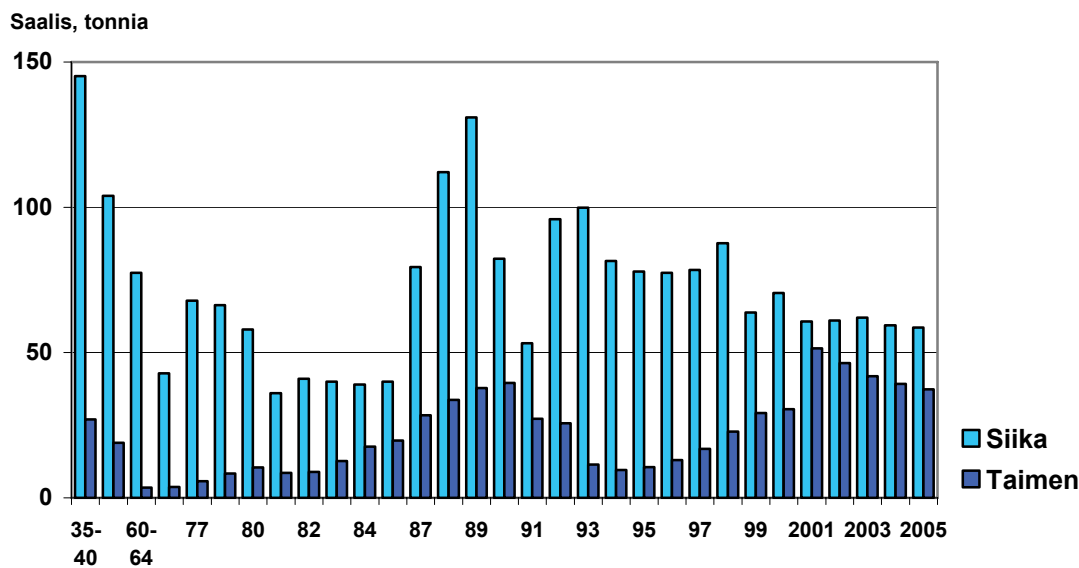
Vuonna 2005 taimenta kalastettiin yli 37 tonnia. Inarijärvestä 2000-luvulla saadut 30–50 tonnin tasoiset taimensaaliit ovatkin sisävesiemme ehdotonta huippua. Taimensaaliin arvo, noin 0,35 miljoonaa euroa Inarin alueen kalastajahintojen perusteella, on viimeisinä vuosina ollut hiukan suurempi kuin siikasaaliin arvo.

Vuoden 2005 taimensaalis jakautui eri kalastajaryhmien kesken seuraavasti: paikkakuntalaiset kotitarvekalastajat 49 %, ammattimaiset kalastajat 18 %, ulkopaikkakuntalaiset virkistyskalastajat ja mökkiläiset 33 %. Verkoilla saatiin noin 60 % taimenen kokonaissaaliista. Vapapyyntin osuus taimensaaliista oli 35 %, tärkeimpänä pyyntimuotona vetouistelu.

Inarijärveen on velvoitepäätöksen mukaan istutettava vuosittain 100 000 taimenen tai järvilohen vaelluskokoista poikasta. Viljely- ja istutustoiminnan käynnistyttyä vuotuisen istutusmäärä on vaihdellut

muutamasta kymmenestä tuhannesta 270 000 poikaseen, ja istukkaat ovat olleet iältään vähintään 2-vuotiaita. Vuonna 2005 järveen istutettiin yli 57 000 kpl 3-vuotiaista taimenta. Inarijärven sivuvesistöjen velvoitealueelle istutettiin lisäksi yhteensä noin 68 800 kpl 1- ja 3-vuotiaita poikasia.

Taimenistutukset ovat voimakkaasti lisänneet säännöstelyn aloittamisen jälkeen romahtaneita taimensaaliita. Istutusten ohella taimenen luontainen lisääntyminen on nykyäänkin hyvin merkittävää Juutuanjoen vesistöalueella ja Ivalojoessa, eikä yhtä elinvoimaisia kutukantoja ja toimivaa taimenen elinkiertoa kuin Inarin alueella juuri olekaan muualla Suomessa. Istutusten tuloksellisuutta selvitetään parhaillaan laajamittaisen, vuonna 2000 aloitetun kuonomerkintätutkimuksen avulla. Ensimmäiset merkintätulokset osoittavat, että Inarijärven taimensaaliista vähintään puolet, mutta enintään 2/3 on istutuksista ja loput luontaisesta lisääntymisestä peräisin.



Kuva 36. Inarijärven siika- ja taimensaaliit vuosina 1935–1970 ja 1977–2005. Vuosien 1978 ja 1985 saalistiedot puuttuvat.

Muikkusaalis nousussa

Vuonna 2005 saalismäärältään siian ja taimenen jälkeen seuraavaksi tärkeimpiä lajeja olivat muikku (15,3 tonnia), hauki (10,6 tonnia), ahven (10,3 tonnia), harjus (8,9 tonnia), nieriä (8,7 tonnia). Muut lajit saalistilastossa olivat velvoitelajeihin lukeutuvat harmaanieriä ja järvilohi sekä made ja siian ohella erikseen tilastoitu reeska.

Muikku onkin noin 10 vuoden hiljaiselon jälkeen noussut selkeästi järven kolmanneksi tärkeimmäksi saalislajiksi. Viime vuosien muikkusaaliit on otettu lähinnä kutuaikaisella verkkopyynnillä ja talvinuottauksella. Muikkusaaliiden paranemisen taustalla ovat vuosina 2000, 2002 ja 2004 syntyneet runsaat muikkuvuosiluokat.

Muikun ohella etenkin ahvensaalis nousi edellisvuodesta. Laskua edellisvuoteen nähdään tapahtui etenkin harmaanieriäsaaliissa.

Saimaan petomaiset lohikalat

Jorma Piironen, Jarmo Makkonen, Irma Kolari ja Nina Peuhkuri

Saimaassa kalastuksen kohteena olevista rasvaevällisistä ei muikkua ja siikaa lukuun ottamatta synny enää luonnonvaraisesti kalastusta kestäväää määrää poikasia. Käytännössä kaikkien petomaisten lohikalajien eli järvilohen, taimenen ja nieriän säilyttämiseen tarvitaan jatkuvia ihmisen toimenpiteitä. Viljely ja istutukset ovat jo pitkään olleet keskeisin tapa näiden kalavarojen ylläpidossa ja hoidossa. Valtio rahoittaa merkittävää osaa uhanalaisten Saimaan järvilohen ja nieriän istutuksista. Nämä istutukset tehdään kantojen säilyttämistä ja elvyttämistä varten, ja istukkaiden ikä, koko sekä istutuspaikat valitaan säilytystarpeiden perusteella. Suurin osa kalaistutuksista – kuten kaikki Vuoksen alueen taimenistutukset ja myös osa järvilohen ja nieriän istutuksista – tehdään kuitenkin kalastettavan saaliin toivossa.

Viljelylaitokset, -tekniikka ja -tietämys ovat kaiken aikaa tehostuneet ja kehittyneet. Sekä emojen että poikasten viljelyssä määrälliset istutustavoitteet on pystytty turvaamaan. Siitä huolimatta suurelta osalta istutusmäärät eivät ole kasvattaneet kutukalojen määriä odotusten mukaisesti, eikä istutusten saalistuottoonkaan olla kovin tyytyväisiä.

Kalakantojen hoito ei olekaan niin yksioikoista kuin aiemmin on ehkä kuviteltu. Pelkäkalojen kasvattaminen ja istuttaminen eivät selvästikään riitä turvaamaan Saimaan petomaisten lohikalajien kalastettavia kantoja, saati niiden monimuotoisuutta.

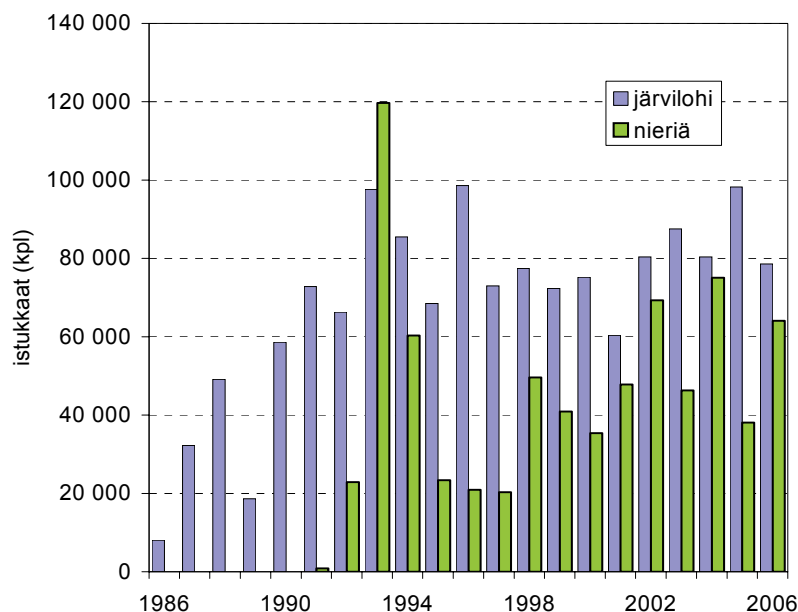
Sopimuskasvatus ja istutukset

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos tuottaa Vuoksen vesistön uhanalaisista arvokaloista Saimaan järvilohen ja nieriän poikasia sopimuskasvatustoiminnalla yksityisissä kalanviljelylaitoksissa. Tutkimuslaitos tuottaa mädin tai poikaset ja myy ne sopimuskasvattajalle sekä sitoutuu valtion talousarviossa osoitetun määrärahan puitteissa lunastamaan istutusvalmiit poikaset.

Istutusten tavoitteet ja toteutus

Sopimuskasvatusvaroin tehtyjen järvilohi-istutusten päämääränä on ollut luonnosta hävinneen Saimaan järvilohikannan säilyttäminen perinnöllisesti monimuotoisena ja elinkelpoisena. Toisena tavoitteena on ollut turvata järvilohen emokalanviljelyyn tarvittavien järvivaiheen läpikäyneiden emokalojen riittävä saanti. Istutukset on suunnattu järvilohen entisille lisääntymisalueille Pielisjokeen, Lieksanjokeen ja Ala-Koitajokeen. Sopimuskasvatuksella on istutettu järvilohia vuodesta 1986 alkaen kaikkiaan yli 1,4 miljoonaa poikasta, joista valtaosa (lähes 90 %) on ollut 2-vuotiaita vaelluspoikasia, mutta myös 1-vuotiaita jokipoikasia on istutettu (kuva 37).

Nieriäistutusten tavoitteena on ollut Saimaan nieriän säilyttäminen perimältään mahdollisimman monimuotoisena ja alkuperäisenä, hyödynnettävänä kantana. Istutuksilla on pyritty hakemaan alueita, joilla luonnonlisääntyminen ja mädinhankinta emokalanviljelyn tarpeisiin voisivat olla mahdollisia. Nieriöitä on istutettu lukuisiin entisiin nieriävesiin: Pieliseen, Puruveteen, Paasselkään, Koloveteen, Suvasveteen ja Luonteriin ja viime vuosina myös Etelä-Saimaalle, Haukiveteen, Pihlajaveteen ja Ruokoveteen. Sopimuskasvatettuja nieriöitä on istutettu vuodesta 1991 alkaen kaikkiaan yli 700 000 poikasta, joista 1-vuotiaiden (mukana pieni määrä 2-kesäisiä) osuus on ollut n. 60 % ja 2-vuotiaiden n. 40 % (kuva 37).



Kuva 37. Sopimuskasvatettujen järvilohien ja nieriöiden istutusmäärät Vuoksen vesistöalueelle vuodesta 1986 alkaen.

Järvilohi

Istutusten tulos vain tyydyttävä

Saimaan järvilohi on elänyt täysin viljelyn ja istutusten varassa ainakin Kuurnan voimalaitoksen valmistumisesta (1971) saakka. 1990-luvulla vakiintuneet viljely- ja istutusmenettelyt turvaavat kannan säilyttämisen minimivaatimukset, mutta eivät ole riittäviä pitkällä aikajänteellä elinkelpoisuuden ja monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Myöskään suhteutettuna istutustoiminnan kustannuksiin, istutusten tulosta ei voi pitää kuin tyydyttävänä. Jokaista kiinnisaatua emokalaa kohti joudutaan istuttamaan keskimäärin 2 500 järvilohen vaelluspoikasta. Pielisen kalastustiedustelussa v. 2003 ilmoitettujen järvilohien kokonaismäärä oli vain hieman yli 1 000 kg, mikä on erittäin alhainen saalismäärä tehtyihin istutuksiin nähden (vuosina 1999–2001 keskimäärin 30 000–40 000 kpl). Tarkempia tietoja istukkaiden suuresta hävikistä järvi- ja jokeilla ei kuitenkaan ole.

Järvilohen luonnonkierron onnistumiseen vaikuttaa useita tekijöitä

Luontaisen lisääntymisen järjestäminen on järvilohikannan hoitotoiminnan kiireellisin tehtävä. Se on myös biologisesti vaativa, käytännössä monimutkainen, kärsivällisyyttä ja aikaa vievä tehtävä. Kaikki luonnonkierron osat on saatava toimiviksi nykyisissä luonnonympäristöissä. Palapeli käsittää kutukalojen vaelluksen tai siirron potentiaalisille kutukoskille, kutemisen, mädin hautoutumisen, jokipoikasten kasvun ja selviytymisen vaellusvaiheeseen, smolttien alusvaelluksen padotuista joista järvi- ja jokeille.

vamaan ja varttumisen sukukypsyyteen sekä vaelluksen takaisin kutualueille. Aikaa kaikkeen tähän kuluu vähintään 5–10 vuotta.

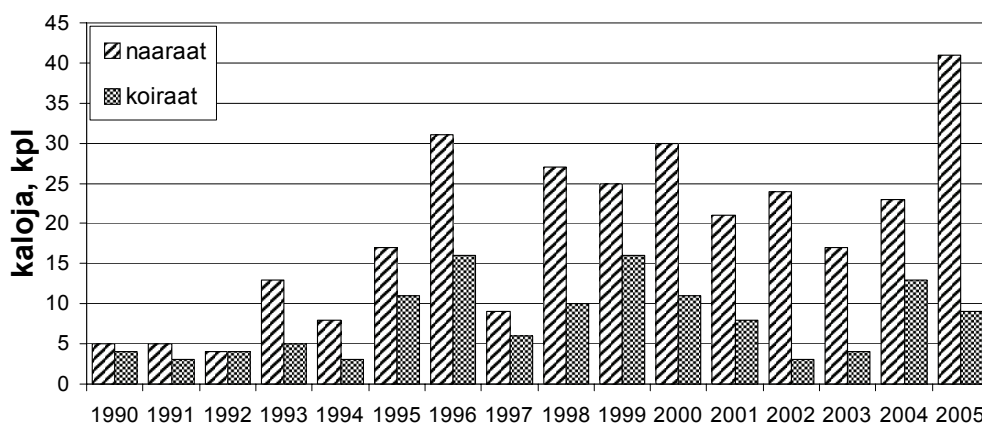
Jotta järvilohi voisi lisääntyä luontaisesti, tarvitaan riittävä määrä kudulle järvialtalta nousevia emokaloja (kuva 38), jotka sitten keinolla tai toisella voidaan saada potentiaalisille kutukoskille. Istutettujen lohien palaaminen 2–3 järvivuoden jälkeen on ollut Lieksanjoella samaa luokkaa kuin Pielisjoessa – keskimäärin vain 4 lohta 10 000 istutetusta vaelluspoikasesta palaa kudulle. Kaikki Pielisjokeen palaavat emot tarvitaan toistaiseksi viljelyssä olevien kalastojen uusimiseen. Nykyisillä istukasmäärillä ei Lieksanjoella päästä kuin 15–20 kutuloheen vuosittain, ja se ei riitä luontaisesti lisääntyvän järvilohikannan syntymiseen. Lisäksi yhteisen ongelman Lieksanjoella ja Ala-Koitaajoella muodostavat kutukalojen nousun estävät voimat.

Järvilohelle sopivien kutu- ja poikastuotantoalueiden puute sekä jäljellä olevien alueiden laatu rajoittavat nykytilassa olevien kutujokien luonnonkierron onnistumista. Kaikki järvilohen kutualueet Pielisjoessa, Ala-Koitaajoessa ja Lieksanjoessa on muutettu tai tyystin menetetty pääasiassa voimalarakentamisen seurauksena. Lieksanjoessa, Pankajärven yläpuolella on kuitenkin vielä vapaita koskialueita, joiden sopivuutta järvilohen ja taimenten poikastuotannossa ja lisääntymisessä selvitetään parhaillaan.

Ala-Koitaajoen vanhaa uomaa on kunnostettu useampaan otteeseen uittoperkausten jäljiltä. Viimeksi koskialueita kunnostettiin nimenomaan lohikalojen poikasten elinymäristöksi vuosina 2000–2001. Suurin puute noin 18 km mittaisen uoman kelpoisuudessa järvilohen kutu- ja poikastuotantoalueeksi on liian pieni virtaama, sillä uomaan juoksetetaan vettä vain 2 m³/s. Vähänsikin vesimäärän lisäys lisäisi poikasille kelvollista pinta-alaa ja parantaisi muutenkin kaikenikäisten lohikalojen poikasten elinoloja. Pohjois-Karjalan TE-keskuksen kalatalousyksikön aloitteesta on parhaillaan käynnissä selvitys mm. Ala-Koitaajoen vesimäärän lisäämiseksi noin 5 m³:iin/s.

Ala-Koitaajoen ja Lieksanjoen koskialueille tehty vastakuoriutuneiden ja 1-vuotiaitten järvilohien ja taimenten istutukset ovat osoittaneet eri koskialueiden kelpoisuuden poikasten kasvu- ja elinalueina vaihtelevan huomattavasti. Käytettävissä tai kunnostettavissa olevien alueiden riittävyyden arviointi luonnonkierron syntymisen kannalta onkin yksi tärkeimpiä lähiajan tehtäviä.

Pielisjoesta emoparvien perustamiseen saadut järvilohet



Kuva 38. Pielisjoesta emokalastojen perustamiseen saatujen kutulohien määrät 1990–2005.

Järvilohen tulevaisuus

Nykytilanteessa valtion istutustoiminnan jatkaminen on perusteltua ja välttämätöntä, sillä säilytysviljelyn edellyttämiin istutusmääriin ei päästä ilman sopimuskasvatusta. Istuskasmäärien kasvattamiseen ei kuitenkaan ole käytännössä mahdollisuuksia. Järvilohen elinkierron palauttamisen toiveet ovatkin siinä, että jokialueilla kasvaneet ja smolttiutuneet järvilohet selviävät viljeltyjä istukkaita paremmin järvivaiheesta. Siihen tarvitaan myös toimivia kalastuksen ohjailutoimia järvilohen laajalla vaellusalueella. Potentiaaliset vaelluspoikasia tuottavat alueet Lieksanjoella ja Ala-Koitajoella ovat kuitenkin sen verran pieniä, etteivät ne pysty tuottamaan tuhansittain vaelluspoikasia.

Nieriä

Kuolimojärvessä vielä nieriän luonnonvarainen kanta

Saimaan nieriän viimeinen luonnonvarainen kanta elää Kuolimossa. Nieriän on todettu lisääntyneen viime vuosinakin ainakin toisella järvelle vuonna 1990 perustetuista rauhoituspiireistä, sillä talviaikaan vuosina 2001 ja 2002 tehdyissä koenuottoauksissa on saatu muutamia kymmeniä nieriöitä, aivan pienistä noin 40-senttisiin yksilöihin. Samansuuntaisesta, hitaasta elpymisestä kertoo myös Kuolimolla vuonna 2003 tehty kalastustiedustelu. Siinä nieriöiden kokonaissaaliksi ilmoitettiin hieman yli 100 kg, mikä on noin kaksinkertainen määrä vuonna 1995 tehdyssä tiedustelussa ilmoitettuun määrään verrattuna.

Istutusvesissä vain kourallinen nieriöitä

Saimaan nieriän uhanalaisuuden vuoksi valtion rooli on kannan hoidossa järvilohen tapaan merkittävä. Asetettuja tavoitteita ei kuitenkaan ole saavutettu nieriän istutuksilla, joita on tehty reilun kymmenen vuoden ajan eri puolille Vuoksen vesistöaluetta entisiin nieriäjärviin. Merkittävää luonnossa lisääntyvää kantaa ei ole syntynyt yhdelle-

kään istutusalueelle, joskin yksittäisiä havaintoja eri puolilta saaduista kutukypsistä nieriöistä on toki olemassa. Mätiä laitoskalastojen tukemiseen on saatu ainoastaan kahdelta nieriänaraalta vuoden 1993 jälkeen. Harvalukuisten kutunieriöiden tavoittaminen laajojen järvien rantavesistä toki on huomattavasti hankalampaa kuin esimerkiksi kudulle palaavien lohien kiinni ottaminen jokisuista. Nykymuotoinen toiminta on osoittautunut riittämättömäksi turvaamaan edes viljelyssä olevan emokalaston elinkykyä ja monimuotoisuutta. Myös istutustoiminnan kustannuksiin suhteutettuna tulos on ollut erittäin heikko.

Pieliseen on istutettu noin 30–40 % koko Vuoksen alueelle sopimuskasvatuksella tuotetuista poikasista (mm. vuosina 1998–2002 yhteensä lähes 120 000 1- ja 2-vuotiasta poikasta). Vuonna 2003 tehdyssä kalastustiedustelussa ilmoitettu (yli 900 saalista saanutta kalastajaa) nieriän kokonaissaalis Pielisessä oli vain 167 kg, mikä on tehtyihin istutuksiin nähden huolestuttavan vähäinen. Lisäksi vain seitsemän kalastajaa lähes 800 vastanneesta ilmoitti saaneensa yli 50 cm mittaisen nieriän.

Nieriöiden kokonaissaalis on ollut vaatimaton myös Yöveden-Louhiveden-Lietveden-Ruokoveden alueella (noin 180 kg) sekä Luonterilla (vajaa 50 kg) parin viime vuoden aikana tehtyjen tiedustelujen perusteella.

Syitä istukkaiden huonoon menestymiseen ei tunneta. Kalastuksen kuitenkin tiedetään merkintätutkimusten mukaan mm. Puruvedessä olevan suuri ongelma keskenkasvuksille nieriöille. Puruvesi on kuuluisa muikustaan, mutta myös siika ja ahven ovat tärkeitä saalislajeja. Näitä lajeja pyydetään tiheäsilmäisillä verkoilla, joihin myös pieniä nieriöitä jää runsaasti saaliiksi. Istutusvuonna saadaan jo 60–70 % kaikista merkkipalautuksista, kun nieriöiden pitäisi ehtiä kasvaa järvessä vielä ainakin kolme vuotta tullakseen lisääntymisikänsä. Nieriän kokonaissaalis ei Puruvedelläkään vuosina 2000–2001 ollut kuin noin 270 kg.

Saimaan nieriäkannan elvyttäminen edellyttää uusia toimia

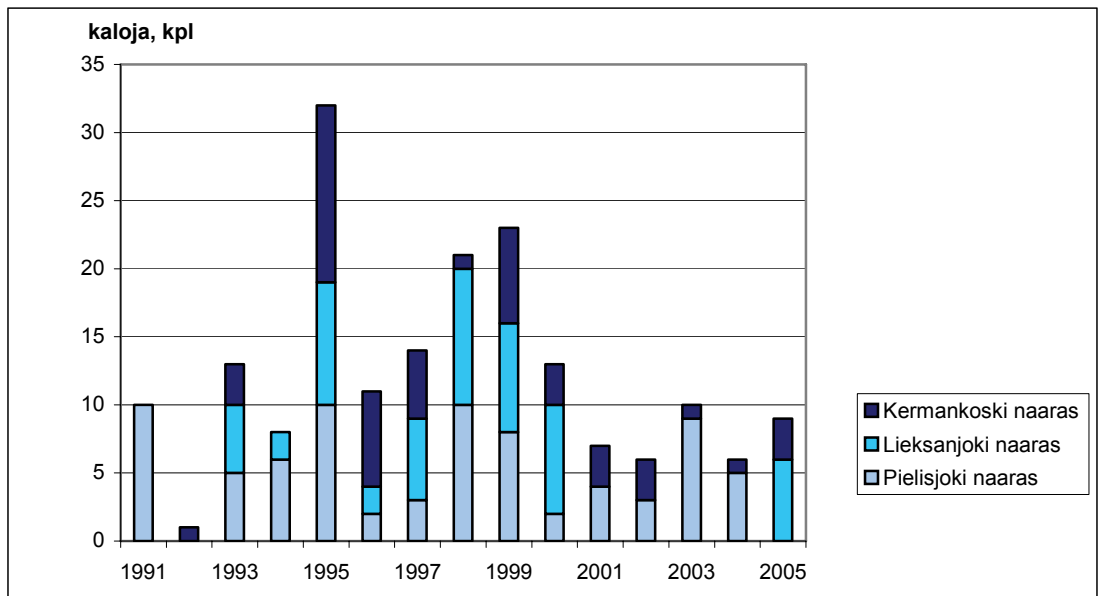
Kuolimojärvässä nieriällä näyttäisi olevan mahdollisuuksia säilyä, mutta muutoin Saimaan nieriän tulevaisuus ei näytä kovin valoisalta. Kuolimo ja sen rauhoituspiirit, joilla kaikenlainen kalastus on kielletty, voivat olla paras keino alkuperäisen nieriän säilyttämiselle luonnonympäristössä. Jos nieriän palauttaminen viljeltyjen istukkaiden avulla ei tuota lähitulevaisuudessa tulosta ja kalastettavia nieriäkantoja halutaan Vuoksen vesistöön, muita vaihtoehtoja joudutaan etsimään. Kuolimon esimerkki osoittaa, että kalastuksen järjestelyillä voidaan saada nieriän kannalta muutoin sopivassa järvessä tulosta aikaan. Jatkossa painoa tulisikin panna enemmän toimivien kalastusjärjestelmien luomiseen jo ennen kuin palauttamisistutuksiin ryhdytään nieriälle soveltuvilla vesistöalueilla. Niin ikään tutkimusta tarvitaan selvittämään monia puutteellisesti tunnettuja asioita lajin ekologiasta ja perusbiologiasta.

Taimen

Vuoksen vesistöalueen taimenkantojen tila on usein jäänyt järvilohi- ja nieriäkysymysten varjoon. Kuitenkin luonnossa syntynyt taimen alkaa olla yhtä harvinainen kuin kudulle palaava järvilohikin. Taimenten emokaloja on pyydetty Saimaan kalantutkimus ja vesiviljelyn emokalastojen perustamiseen Pielisjoesta, Lieksanjoesta ja Kermankoskista. Viimeisen kymmenen vuoden aikana on saaliiksi saatu 5–32 taimennaarasta (keskimäärin 15) vuodessa. Vain yhtenä syksynä on kutuvalmiiden taimenten määrä ylittänyt minimitalvoitteena olevan 25 kutuparin määrän (kuva 39). Koiraita on kuitenkin tavallisesti saatu selvästi naaraita enemmän.

Istutukset eivät aina tuota toivottua tulosta

Valtion rooli taimenistutuksissa on vähäinen. Järvitaimenta on kuitenkin istutettu jo 1960-luvulta lähtien lähes kaikkiin Vuoksen vesistön järviin ja lukuisiin pienempiin vesiin lähinnä kalastettavien saaliiden aikaansaamiseksi. Istutustulosten ja saaliin seuranta on ollut varsin satunnaista. Esimerkiksi Pielisen kalastustiedustelussa pyyntikaudella 2002–2003 ilmoitettu taimensaalis oli hieman yli 2 000 kg, mitä ei voida pitää kovin merkittävänä tehtyihin istutuksiin nähden. Viimeisten viiden vuoden istutusmäärä Pieliseen on ollut noin 15 000–20 000 taimenta vuodessa. Tiedustelun perusteella tyytyväisiä taimensaaliiseen oli vain 14 % ja taimenkannan tilaa piti hyvänä runsaat 10 % vastanneista.



Kuva 39 Vuoksen vesistön mädinhankintapaikoista emokalastojen perustamiseen saadut naarastaimenet 1991–2005. Vertaa kuva 38.

Järvitaimenen luontaista lisääntymistä on tuettava

Kutualuekunnostukset Vuoksen vesistön suurissa joissa, Pielisjoessa, Lieksanjoessa ja Ala-Koitajoessa, auttavat järvilohen ohella myös taimenen lisääntymisessä. Taimenelle kelpaavat kutuympäristöiksi ja poikasten kasvualueiksi myös lyhyet järvialtainten väliset kosket, monet pienet joet ja jopa purot, joiden kunnostuksiin tulisi ryhtyä entistä tarmokkaammin. Kalastettavia taimenkantoja palvelevien järvi-istutusten ohella pitäisi taimenen jokipoikas- ja mäti-istutuksia suunnata joki- ja purovesistöihin, sillä luontainen lisääntyminen ei enää riitä täyttämään kutualueita. Taimenen kalastuksen järjestelyihin tarvitaan, järvilohen ja nieriän tavoin, toimivia keinoja erityisesti niiden vesistöjen vaikutusalueella, joissa luontaista lisääntymistä voi vielä tapahtua.

Lisätietoa

- Ådjers, K., Appelberg, M., Eschbaum, R., Lappalainen, A. & Lozys, L. 2001. Coastal fish monitoring in Baltic reference areas 2000. Kala- ja riistaraportteja nro 229, 14 s. + liites.
- Erkinaro, H., Erkinaro, J., Rask, M. & Niemelä, E. 2001: Status of zoobenthos and fish populations in subarctic rivers of the northernmost Finland: possible effects of acid emissions from Russian Kola Peninsula. *Water, Air and Soil Pollution* 130, s. 831-836.
- Erkinaro, J., Mäki-Petäys, A., Juntunen, K., Romakkaniemi, A., Jokikokko, E., Ikonen, E. & Huhmarniemi, A. 2003. Itämeren lohikantojen elvytysohjelma SAP vuosina 1997–2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 186, 31 s.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K. & Vihtakari, M. 2006. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2005. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 379, 53 s.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K. ja Vihtakari, M. 2006. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2005. Kala- ja riistaraportteja nro 379. 52 s. +3 liitettä. Helsinki.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Keinänen, M., Mäntyniemi, S., & Vatanen, S. 2003. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 275, 54 s.
- Heikinheimo, O. & Mikkola, J. 2004. Effect of selective gill-net fishing on the length distribution of European whitefish (*Coregonus lavaretus*) in the Gulf of Finland. *Ann. Zool. Fennici* 41, p. 357-366.
- Hinrichsen, H.-H., Lehmann, A., Möllmann, C. and Schmidt, J.O. 2003. Dependency of larval and juvenile fish survival on retention/dispersion in food limited environments: the Baltic Sea as a case study. *Fish. Oceanogr.* 12, p. 425-433.
- ICES 2004. Extract of the Report of the Advisory Committee on Fisheries Management on Stocks in the Baltic. ICES, Copenhagen, Denmark. June 2004.
- ICES 2005. Report of the Baltic Salmon and Trout Working Group (WGBAST). ICES CM 2005/ACFM:18 Ref. I
- ICES 2005: Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group. ICES CM 2005/ACFM:19.
- ICES 2006. Report of the Baltic salmon and trout assessment working group (WGBAST). ICES CM 2006/ACFM:21.
- Jokikokko, E., Jutila, E. 2004. Divergence in smolt production from the stocking of 1-summer-old and 1-year-old Atlantic salmon parr in a northern Baltic river. *Journal of Applied Ichthyology* 20, p. 511-516.
- Jokikokko, E., Kallio-Nyberg, I., Jutila, E. 2004. The timing, sex and age composition of the wild and reared Atlantic salmon ascending the Simojoki River, northern Finland. *Journal of Applied Ichthyology* 20, p. 37-42.
- Juntunen, K., Niemitalo V. & Jokikokko, E. 2003. Simojoen, Kuivajoen, Kiiminkijoen ja Pyhäjoen vapakalastus vuonna 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 276, 30 s.
- Jutila, E., Jokikokko, E. ja Julkunen, M. 2006. Long-term changes in the smolt size and age of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in a northern Baltic river related to parr density, growth opportunity and postsmolt survival. *Ecology of Freshwater Fish* 15, 321-330.
- Jutila, E., Jokikokko, E., and Julkunen, M. 2003. Management of Atlantic salmon in the Simojoki river, northern Gulf of Bothnia: effects of stocking and fishing regulations. *Fisheries Research* 64, p. 5-17.
- Jutila, E., Jokikokko, E., Kallio-Nyberg, I., Saloniemi, I. and Pasanen, P. 2003. Differences in sea migration between wild and reared Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the Baltic Sea. *Fisheries Research* 60, p. 333-343.

- Kalavarat 1998–2004. SVT Ympäristö–Miljö 1998:13, 1999:7, Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:11, 2001:59, 2002: 56, 2003:61; 2004:60.
- Kallio-Nyberg, I, Jutila, E. ja Saura, A. (toim.) 2002. Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 182. 69 s. Helsinki.
- Kallio-Nyberg, I., Jutila, E., Saloniemi, I., Jokikokko, E. 2004. Association between environmental factors, smolt size and the survival of wild and reared Atlantic salmon from the Simojoki River in the Baltic Sea. *Journal of Fish Biology* 65, p.122-134.
- Kallio-Nyberg, I., Koljonen, M-L. ja Jutila, E. 2001. Taimenatlas. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 173. 57 s. Helsinki.
- Karppinen, P., Erkinaro, J., Moen, K., Niemelä, E. & Økland, F. 2004: Return migration of Atlantic salmon in the River Tana: distribution, exploitation and migration pattern of radio-tagged 1SW salmon. *Journal of Fish Biology* 64, s. 1179-1192.
- Köster, F.W., Möllmann, C., Neuenfeldt, S., Vinther, M., St. John, M.A., Tomkiewicz, J., Voss, R., Hinrichsen, H.H., Kraus, G. and Schnack, D. 2003. Fish stock development in the Central Baltic Sea (1976-2000) in relation to variability in the physical environment. *ICES Mar. Sci. Symp.* 219, p. 294-306.
- Leskelä, A. 2006. Marking one-summer old whitefish with fluorescent pigment spraying method and results of whitefish stockings in the Gulf of Bothnia. Academic dissertation in Fisheries Science. University of Helsinki and Finnish Game and Fisheries Research Institute. Yliopistopaino, Helsinki 2006.
- Mäki-Petäys, A., Erkinaro, J., Niemelä, E. Huusko, A. & Muotka, T.(2004): Spatial distribution of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in a subarctic river: size-specific changes in a strongly seasonal environment. *Can J Fish Sci.* 61, p. 2329-2338.
- Mäntyniemi, S., and Romakkaniemi, A. 2002. Bayesian mark–recapture estimation with an application to a salmonid smolt population. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 59, p. 1748-1758.
- Michielsens, C.G.J. and McAllister, M. 2004. A Bayesian hierarchical analysis of stock-recruit data: quantifying structural and parameter uncertainties. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 61, p. 1032-1047.
- Niemelä, E. 2004. Variation in the yearly and seasonal abundance of juvenile Atlantic salmon in a long-term monitoring programme. Methodology, status of stocks and reference points. *Acta Universitatis Ouluensis A* 415.
- Niemelä, E., Erkinaro, J., Dempson, J.B., Julkunen, M., Zubchenko, A., Prusov, S., Svenning, M.A., Ingvaldsen, R., Holm, M. & Hassinen, E. 2004. Temporal synchrony and variation in abundance of Atlantic salmon in two subarctic Barents Sea rivers: influence of oceanic conditions, *Can J Fish Aquat Sci*, 61, s. 2384-2391
- Niemelä, E., Erkinaro, J., Kylmäaho, M., Julkunen, M. & Moen, K. 2001. Näätämojoen lohen poikastiheys ja kasvu. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia–Fiskundersökningar 176, 25 s.
- Niemelä, E., Länsman, M., Erkinaro, J., Kylmäaho, M. & Brors, S. 2003. Lohikantojen tila Teno- ja Näätämojoen vesistöissä vuosina 1998-2000. Poikastiheydet ja kalastus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kala- ja riistaraportteja 292.
- Niemelä, E., Mäkinen, T.S., Moen, K., Hassinen, E., Erkinaro, J., Länsman, M. & Julkunen, M. 2000. Age, sex ratio and timing of the catch of kelts and ascending Atlantic salmon in the subarctic River Teno. - *Journal of Fish Biology* 56, p. 974-985.
- Nissling, A. 2004. Effects of temperature on egg and larval survival of cod (*Gadus morhua*) and sprat (*Sprattus sprattus*) in the Baltic Sea - implications for stock development. *Hydrobiologia* 514, p. 115-123.
- Nissling, A. 2004. Effects of temperature on egg and larval survival of cod (*Gadus morhua*) and sprat (*Sprattus sprattus*) in the Baltic Sea - implications for stock development. *Hydrobiologia* 514, p. 115-123.
- Niva, T. 2001. Perämeren ja sen jokien lohi-istutusten tuloksellisuus vuosina 1959–1999. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 179, 67 s.

- O'Brien, C.M. & Maxwell, D.L. 2002. Towards an operational implementation of the Precautionary Approach within ICES - biomass reference points. Working Document 8 in Anon. 2001, Study Group on the Further Development of the Precautionary Approach to Fisheries Management (Copenhagen, 2-5 April 2001) ICES CM 2001/ACFM11.
- Økland, F., Erkinaro, J., Moen, K., Niemelä, E., Fiske, P., McKinley, R.S. & Thorstad, E. 2001. Return migration of Atlantic salmon in the River Tana: phases of migratory behaviour. *Journal of Fish Biology* 59, p. 862-874.
- Parmanne, R., Huolman, A. & Salmi, J. 2004. Silakan ravinto Selkämeren saaristossa. Kala- ja riistaraportteja nro 309, 19 s.
- Rahikainen, M. & Kuikka, S. 2002. Fleet dynamics of herring trawlers - change in gear size and implications for interpretation of catch per unit effort. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 59(3), p. 531-554.
- Report of the Study Group on the Herring Assessment Units in the Baltic Sea. ICES CM 2001/ACFM:10, Copenhagen, Denmark. January 2001.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2006. Ammattikalastus merellä 2005. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous – Jord- och skogsbruk samt fiske 2005. ISSN 1236-6641 Helsinki.
- Romakkaniemi, A., Perä, I., Karlsson, L., Jutila, E., Carlsson, U., and Pakarinen, T. 2003. Development of wild Atlantic salmon stocks in the rivers of the northern Baltic Sea in response to management measures. *ICES Journal of Marine Science* 60, p. 329-342.
- Salonen, E. 2004: Estimation of vendace year-class strength using different methods in the subarctic lake Inari. - - - *Ann. Zool. Fennici* 41: 249-254.
- Salonen, E., Niva, T. & Heinimaa, S. 2004. Inarin kalataloudellinen velvoitetarkkailu – Yhteenveto vuosilta 1999–2003. Kala- ja riistaraportteja 338: 35 s.
- Salonen, E., Niva, T., Pukkila, H., Savikko, A., Maunu, A. & Raineva, S. 2006. Säännöstellyn Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalataloudellinen velvoitetarkkailu – Toimintakertomus 2005. Kala- ja riistaraportteja 384: 42 s. + liite.
- Saloniemi, I., Jokikokko, E., Kallio-Nyberg, I., Jutila, E., Pasanen, P. 2004. Survival of reared and wild Atlantic salmon smolts: size matters more in bad years. *ICES Journal of Marine Science* 61(5), p. 782-787.
- Setälä, J., Heikinheimo, O., Saarni, K., Raitaniemi, J. 2003. Verkon solmuvälin suurentamisen vaikutus Saaristomeren ammattikalastuksen kuha- ja ahvensaaliin arvoon. Kala- ja riistaraportteja 297, s. 1-36 + liites.
- Sparre, P. & Hart, P. 2002. Choosing the best model for fisheries assessment. Chapter 12 in *Handbook of Fish and Fisheries, Volume 2*. Blackwell Science.
- Toivonen, J. 1966. Lausunto veden säännöstelyn vaikutuksista Inarijärven kalakantoihin ja kalastukseen. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. 72 s. (Moniste).
- Uusitalo, L., Kuikka, S., and Romakkaniemi, A. 2005. Estimation of Atlantic salmon smolt carrying capacity of rivers using expert knowledge. *ICES Journal of Marine Science*, 62, p.708-722.

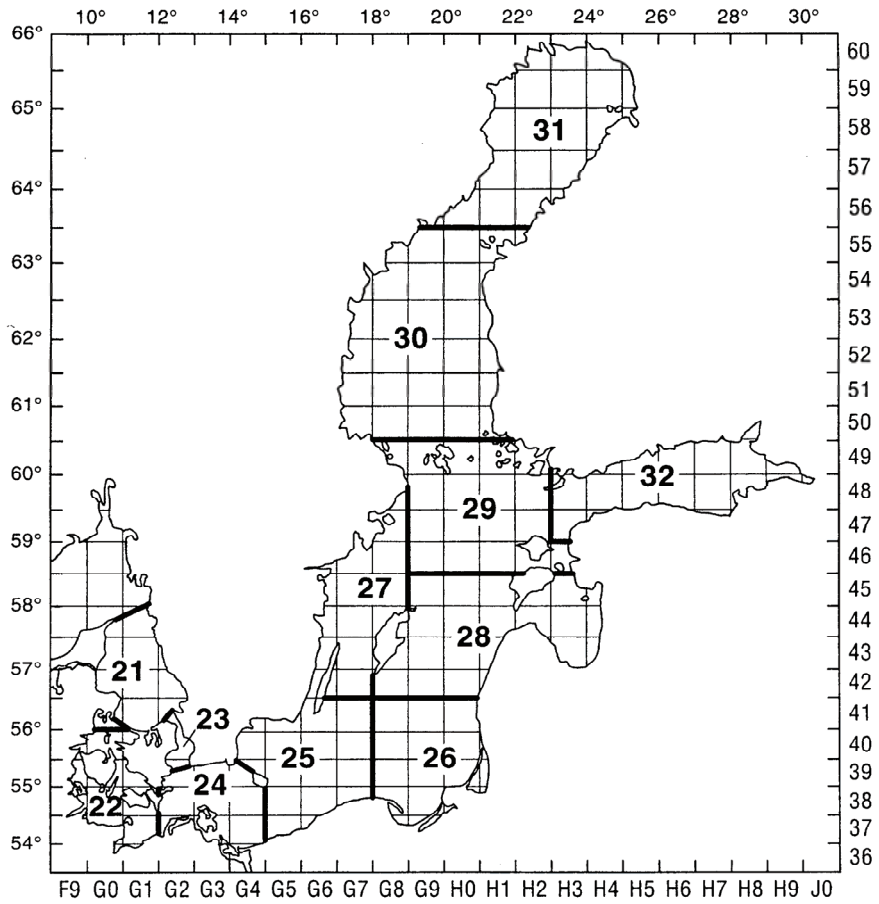
Tilastoja

Ammattikalastus merialueella, vuodet 1993–2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. SVT Ympäristö–Miljö 1994:9, 1995:11, 1996:8, 1997:8, 1998:12, SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 1999:4, 2000:7, 2001:46, 2002:57.

Ammattikalastus merellä, vuodet 2002–2004. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2003:55, 2004:55; 2005:57.

Vapaa-ajankalastus, vuodet 1994, 1996, 1998, 2000, 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. SVT Ympäristö–Miljö 1995:2, 1998:3, Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:1, 2002:54, 2004:51.

Liite 1. ICES-alueet



Liite 2. Käsitteitä

Ajosiima Avomerellä lohen kalastuksessa käytettävä siimapyydyys, pituus yleensä noin 20 km (1 000 koukkua).

Ajoverkko Avomerellä lohen ja siian pyynnissä käytettävä kohojen varassa ajelehtiva verkko. Esim. lohen pyynnissä lasketaan 20 verkkoa noin 600 m pitkään jataan. Verkkojen korkeus on 6-12 m.

Alamitta Kalalajin pienin sallittu pyyntipituus.

Biomassa Yhteispaino, esim. kalakannan yksilöiden yhteenlaskettu paino.

Biologinen monimuotoisuus, biodiversiteetti Mihin tahansa ekologiseen kokonaisuuteen kuuluvien eliöiden vaihtelevuus. Tähän lasketaan lajin sisäinen (perinnöllinen) ja lajien välinen sekä ekosysteemien monimuotoisuus.

Carlin-merkki Muovinen kalamerkki, joka kiinnitetään teräs- tai muovilangalla kalan selkäevän tyveen.

Elinkiertomalli Matemaattinen malli, jonka avulla arvioidaan lohikantojen kehitystä 1–10 vuoden aikajaksolla. Mallissa eritellään lohen eloonjäänti eri elämänvaiheissa. Tuloksena on esimerkiksi ennuste vaelluspoikasten ja kudulle nousevien lohien määräästä.

Elvytysistutus Istutus, jolla varmistetaan ja edistetään kalakannan toipumista tilanteessa, jossa kannan tuhonnet tai sen luontaista lisääntymistä rajoittaneet tekijät ovat poistuneet tai niiden vaikutus on oleellisesti pienentynyt. Istutustarve on väliaikainen. Jos se on pitkäaikainen tai pysyvä, kyseessä on tuki-istutus. Jos kanta on tuhoutunut, kyseessä on palautusistutus.

Esikesäinen Kalanpoikanen, jota on keväisen kuoriutumisen jälkeen jatkokasvatettu 2–8 viikkoa ennen istuttamista, mutta ei ensimmäisen kesän loppuun saakka. Vrt. kesänvanha.

Hottamuikku Ensimmäistä vuottaan elävä muikunpoikanen.

IBSFC International Baltic Sea Fishery Commission, Kansainvälinen Itämeren kalastuskomissio, kutsutaan myös Varsovan komissioksi.

ICES International Council for the Exploration of the Sea, Kansainvälinen merentutkimusneuvosto.

Ikäryhmä Samanikäiset kalat kannassa, esim. yksivuotiaat kalat. Vrt. vuosiluokka.

Jokipoikanen Lohen ja taimenen joessa elävä poikanen. Suomen joissa lohen ja meritaimenen jokipoikasvaihe kestää yhdestä viiteen, tavallisimmin kahdesta kolmeen vuotta. Jokipoikasvaihe päättyy vaelluspoikaseksi eli smoltiksi muuttuneen poikasen lähtöön meri- tai järvivaellukselle. Lohen ja meritaimenen jokipoikasista osa jää pysyvästi jokeen ja saavuttaa sukukypsyuden ilman merivaellusta. Lohella jokeen jäävät yksilöt ovat koiraita, taimenella sekä koiraita että naaraita. Myös viljelylaitoksessa kasvatetuista poikasista käytetään poikasten vaellusvalmiuden mukaan nimityksiä jokipoikanen ja vaelluspoikanen.

Kaikuluotaus Kalojen paikantamisessa ja niiden runsauden arvioinnissa käytettävä menetelmä. Se perustuu siihen, että kaikuluotauslaitteen lähettämä äänipulssi heijastuu esteestä, esim. kalasta, kaikuna takaisin.

Kalakanta, kalapopulaatio (ks. populaatio) Tietyllä alueella elävät saman kalalajin yksilöt (esim. Pyhäjärven muikkukanta) tai kalanviljelyssä samaa alkuperää olevat kalat (esim. Iijoen lohikanta).

Kalakanta-arvio, kanta-arvio Arvio kalakannan koosta, tilasta ja kehityssuunnasta. Arvio perustuu tavallisesti matemaattisiin kalakantamalleihin.

Kalakantamalli Kalakantojen koon ja tilan arvioinnissa sekä kannan kehityksen ja saaliiden ennustamisessa käytettävä matemaattinen malli, jossa käytetään tietoja mm. kalansaaliista, saaliin ikärakenteesta ja kalojen kasvusta.

Kalastuksen säätely (kalastuksen ohjaus, kalastuksen järjestäminen) Toimenpiteet, joilla pyritään muuttamaan kalastuksen rakennetta tai määrää kalakantojen ja niiden tuoton turvaamiseksi ja lisäämiseksi.

Kalastuskuolevuus, F Kalastettujen kalojen osuus kannasta tai ikäryhmästä. Kalastuskuolevuus voidaan ilmaista esim. osuutena kannasta vuodessa (vuotuinen kalastuskuolevuus). Ks. myös kuolevuus, luonnollinen kuolevuus.

Kesänvanha Keväällä kuoriutuneet kalanpoikaset ovat syksyllä kasvukauden päätyttyä kesänvanhoja. Vrt. esikesäinen.

Kestävä kalastus Kalavarojen käyttö tai kalastus on kestävä, jos se ei aiheuta pysyviä negatiivisia muutoksia kalakannoissa. Kestävä kalastus ei heikennä kalakantojen lisääntymistä eikä aiheuta muita pitkäaikaisia muutoksia.

Kiintiö Ks. saaliskiintiö.

Kossi Yhden merivuoden ikäinen kudulle palaava lohi (lähes aina koiras).

Kotiuttaminen, kotiutusistutus Jos vesistöön istutetun uuden kalalajin on tarkoitus muodostaa uudessa ympäristössä lisääntyvä kanta, kysymyksessä on kotiutusistutus. Kotiuttamisella voidaan pyrkiä joko kalastuksen monipuolistamiseen tai suojelullisiin päämääriin. Esimerkiksi Kokemäenjoen vesistössä elävä uhanalainen toutain on lajin säilyttämiseksi kotiutettu myös Lohjanjärveen.

Kuolevuus Kalastuksen tai luonnollisen kuoleman vuoksi kalakannasta poistuvien yksilöiden osuus kannasta tai ikäryhmästä, esim. vuotuinen kuolevuus on vuoden aikana kuolleiden kalojen osuus. Ks. kalastuskuolevuus, luonnollinen kuolevuus.

Kutukanta Kalakannan sukukypsät yksilöt, käytetään myös nimitystä emokanta.

Lippoaminen Joessa tapahtuva yleensä kudulle nousevien kalojen pyynti pitkävärtisellä haavilla.

Loukku (lohiloukku, siikaloukku) Lohen tai siian pyynnissä käytettävä avoperärysä, jossa kalapesä on päältä avoin ja suorakaiteen muotoinen. Pitkä aitaverkko ja sen sivuilla olevat lyhyemmät verkot, ns. potkut, ohjaavat kalat nielujen kautta kalapesään.

Luonnollinen kuolevuus Muista syistä kuin kalastuksesta aiheutuva kuolevuus, ts. niiden kalojen osuus kalakannasta tai ikäryhmästä, jotka joutuvat petojen saaliiksi tai kuolevat esimerkiksi tauteihin. Ks. kuolevuus, kalastuskuolevuus.

Luonnonkanta Luonnonssa lisääntyvä kalakanta, jonka poikastuotanto on tarpeeksi suuri jatkuvan lisääntymisen ylläpitämiseksi.

M74-oireyhtymä Itämeren lohella todettu poikasten epätavallisen suuri kuolevuus ruskuaispussivaiheessa. Ilmiön syyksi epäillään ravinnosta ja mahdollisesti ympäristömyrkyistä johtuvia muutoksia B-vitamiiniaineenvaihdunnassa. Oireyhtymä on saanut nimensä siitä, että se nimettiin ensimmäisen kerran Ruotsissa vuonna 1974 ja sen arveltiin johtuvan ympäristötekijöistä (miljö).

Merivuodet Vaelluskalojen kuten lohen meressä viettämät vuodet. Lohen ja meritaimenen ikä voidaan ilmaista erikseen joki- ja merivuosina.

Populaatio Saman lajin yksilöt, jotka elävät tietyllä alueella ja lisääntyvät keskenään.

Populaatioanalyysi Matemaattinen menetelmä, jolla voidaan arvioida saalis-, ikä- ja kasvutietojen perusteella kalakannan koon ja kuolevuuden vuosittainen kehitys.

Potentiaalinen poikastuotanto, potentiaali Esimerkiksi lohen tai taimenen poikasmäärä (jokipoikaset tai vaelluspoikaset), jonka joen poikastuotantopinta-ala voisi vuo-

sittain parhaimmillaan tuottaa. Arvio voi perustua mm. koskien laatuun, istutuskokeluihin ja vaelluspoikasten ikään kullakin alueella.

Pyödyksen valikoivuus Pyödyksen pyyntitehon kohdistuminen vain tiettyyn osaan kalakantaa, useimmiten valikointi tapahtuu koon perusteella. Esimerkiksi verkko ei pyödy kaikkia populaation yksilöitä yhtä tehokkaasti, vaan liian pienet uivat hapaan silmien läpi ja liian suuret eivät sotkeudu siihen yhtä helposti kuin pienemmät. Verkossa valikoivuus riippuu etenkin verkon solmuvälistä.

Pyyntiponnistus Pyynnin määrän mitta, jonka yksikkönä voi olla esimerkiksi verkko-vuorokausi tai troolaustunti.

Rekrytointi Kalojen tulo kalastuskokoon tai pyynnin kohteeksi. Kalat rekrytoituvat kalastettavaan kantaan esimerkiksi silloin, kun ne ovat kasvaneet niin suuriksi, etteivät pääse pyynnissä käytettävien verkkojen silmien läpi. Rekrytoinnilla tarkoitetaan myös tähän kokoon kasvaneiden kalojen lukumäärää ja joskus myös poikasmäärää.

Rekrytointikoko Kalan koko, jossa yksilöt alkavat jäädä käytettyihin pyödyksiin. Rekrytointikokoa voidaan säädellä mm. pyödyksen solmuvälillä lisääntymistuloksen varmistamiseksi.

Rekryytti Kalastuskokoon tai pyynnin kohteeksi tuleva kala. Joskus myös poikanen.

Ryhmämerkki Kalamerkki, joka on useassa yksilössä samanlainen. Kalat voidaan erottaa muista ryhmänä mutta ei yksilöllisesti. Esim. värimerkintä.

Saaliskiintiö Kalakannan tilan perusteella sovittu ko. lajin suurin sallittu saalis. Kiintiöllä pyritään yleensä säätelemään kannan kalastuskuolevuutta.

Saalisnäyte Kalansaaliista otettava otos, josta määritetään esimerkiksi saaliin ikä- ja kokorakenne, koiraiden ja naaraiden osuus tai kalojen sukukypsyyksiä.

Saaristosiika Paikallinen nimitys Hangon merialueella kutevalle karisiian tyyppiselle, mutta sitä nopeakasvuisemmalle siikakannalle, jota on myös istutettu muualle Suomenlahdelle.

Silmäkoko Havaspyödyksen (verkko, nuotta, rysä, trooli) silmän suuruus. Suomen kalastuslainsäädännössä ja kansainvälisissä kalastussäännöissä silmäkoon mittana on hapaan silmän läpimitta eli suurin lävistäjä, joka mitataan tietynlaisella litteällä kiilamaisella välineellä. Muissa yhteyksissä mittana käytetään Suomessa usein solmuväliä. Suurisilmäisissä verkoissa edellä mainitulla tavalla mitattu lävistäjä on noin kaksi kertaa solmuväli. Ks. solmuväli.

Sivusaalis Kalansaaliissa mukana olevat kalalajit, joita ei varsinaisesti ole tavoiteltu ko. pyödyksellä.

Smoltti Ks. vaelluspoikanen.

Solmuväli Havaspyödyksen (verkko, nuotta, rysä, trooli) silmäkoon mitta, kahden vierekkäisen solmun välinen etäisyys. Ks. silmäkoko.

Syönnösalue Alue, jolla kalat oleskelevat kutuaikojen välillä ja jossa kalan kasvu pääosin tapahtuu.

Sähkökoekalastus Matalissa virtaavissa vesissä tai rannoilla käytettävä koekalastusmenetelmä. Veteen muodostetaan sähkökalastuslaitteen avulla sykkivä tasavirtakenttä, joka tainnuttaa kalat niiden määrän arvioimista, näytteenottoa tai mittauksia varten. Toimenpiteiden jälkeen kalat vapautetaan takaisin veteen.

TAC ”Total allowable catch”, Suurin sallittu saalis.

Terminaali-alue Lähellä istutuspaikkaa sijaitseva alue, jonne istutetut vaelluskalat, esim. lohet, palaavat merivaelluksensa päätteeksi.

Terminaalikalastus Kalastus terminaalialueella. Esim. lohen terminaalikalastuksella pyritään suuntaamaan pyynti istutettuihin lohiin luonnonlohien sijasta. Ks. terminaali-alue.

Trooli Laahusnuotta, yhdellä tai kahdella aluksella vedettävä suuri pussimainen havaspyydys, yleisimmin silakan ja muikun pyynnissä.

Tuki-istutus Istutus, jolla tuetaan luontaisten kalakantojen lisääntymistä ja parannetaan niiden tuottamia saaliita tilanteessa, jossa kannan tuottavuus on esim. jatkuvan ylikalastuksen tai jonkin ympäristöperäisen häiriön vuoksi alentunut. Istutustarve riippuu kalakannan tuottavuutta alentaneen tekijän kehityksestä, ja se voi olla pitkäaikainen.

Vaelluspoikanen Lohen tai taimenen joesta mereen vaeltava poikanen eli "smoltti". Vaelluspoikaseksi muuttuvassa kalassa tapahtuu fysiologisia muutoksia, joiden avulla esimerkiksi lohi sopeutuu meriolosuhteisiin elettyään siihen asti makeassa vedessä.

Varovaisuusperiaate, engl. precautionary approach. Varovaisuusperiaate liittyy kalastuksen säätelyyn, ja sitä noudattamalla pyritään varmistamaan kalavarojen kestävä käyttö. Varovaisuusperiaatteen mukaan hyödyntämisen tulisi olla sitä varovaisempaa, mitä epävarmempia tiedot kalastuksesta ja kalakannan tilasta ovat.

Velvoiteistutus Ympäristölupaviraston (ent. Vesioikeudet) määräämä, yleensä vuosittainen kalaistutus ympäristönmuutoksesta aiheutuneen kalataloudellisen vahingon kompensoimiseksi.

Vuosiluokka Kalakannassa tietynä vuonna syntyneet kalat, esimerkiksi vuosiluokka 1998 tarkoittaa vuonna 1998 syntyneitä kaloja. Vrt. ikäryhmä.

Yksikesäinen Kalanpoikasten ikää ilmaiseva sanonta. Esimerkiksi keväällä kuoriutuneet siianpoikaset istutetaan usein syksyllä yksikesäisinä eli kesänvanhoina. Vastavasti toisen vuotensa syksynä kala on kaksikesäinen. Ks. kesänvanha.

Yksikkösaalis Yhdellä pyyntikerralla tai pyydyksen koentakerralla saatu saalis. Esim. verkon yksikkösaalis voidaan ilmaista verkon koentakertaa tai pyyntiyötä kohti. Nuotan yksikkösaalis on keskimääräinen saalis yhdellä vedolla.

Yksilömerkki Kalamerkki, jossa on eri numero tai muu koodi jokaiselle kalalle, jotta kala voidaan tunnistaa yksilöllisesti. Esim. Carlin-merkki.

Y/R-malli Saaliin rekryyttiä kohti laskeva malli. Kalastuksen vaikutusten arviointiin käytettävä matemaattinen malli, jolla lasketaan kalastuksen kohteeksi tulevaa kalaa (rekryyttiä) kohti saatava saalis eri kalastustehoilla tai kalastustavoilla.

