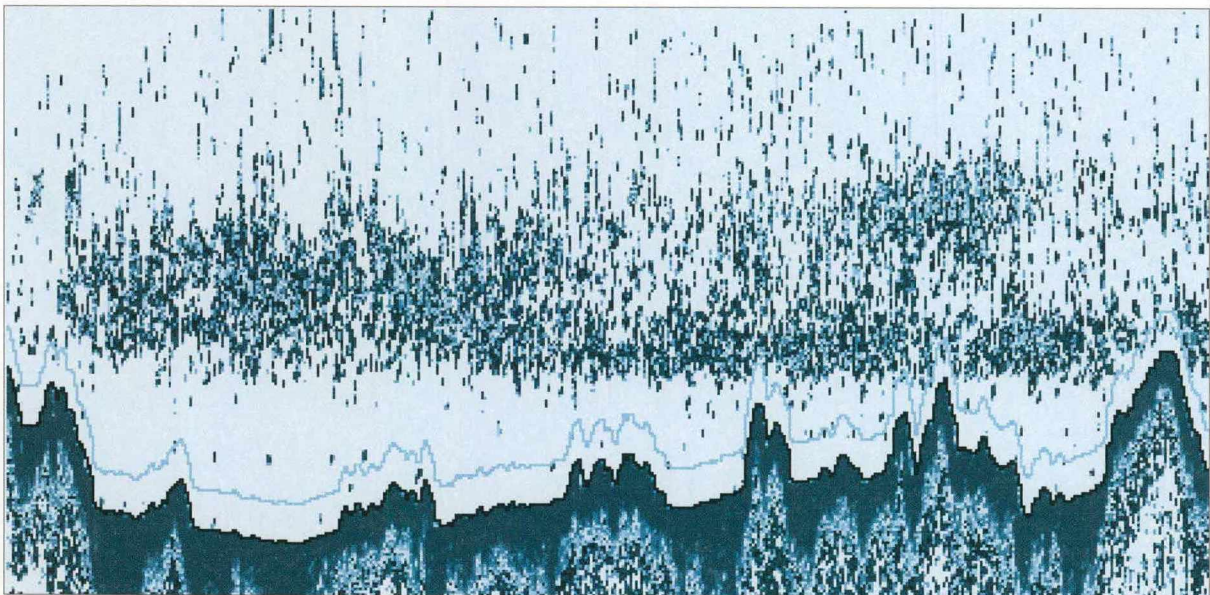


F13.2

28-11-2000

Kalavarat 2000

Fiskeresurser 2000



Helsinki 2000



Kalavarat 2000

Fiskresurser 2000

© Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Toimitus: Paula Böhling

Taitto: Taina Kytöaho

Kansikuva: Kaikuluotaimessa näkyviä silakka- ja kilohailiparvia Saaristomerellä.

Julkaisun tietoja lainattaessa mainittava lähteeksi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet bör nämnas vid referering av denna publikation.

ISSN 1456-8268 = Maa-, metsä- ja kalatalous

ISSN 1456-3517 = Kalavarat...

Oy Edita Ab

Helsinki 2000

Sisältö - Innehåll

Johdanto - Inledning	5
Silakka - Strömming	6
<i>Jukka Pönni</i>	
Kilohaili - Vassbuk	12
<i>Jukka Pönni</i>	
Turska - Torsk	14
<i>Eero Aro</i>	
Lohi - Lax	18
<i>Jaakko Erkinaro, Tapani Pakarinen, Atso Romakkaniemi, Erkki Jokikokko ja Keijo Juntunen</i>	
Merialueen siika - Sik i havsområdet	26
<i>Erkki Jokikokko, Ari Leskelä ja Outi Heikinheimo</i>	
Muikku - Siklöja	30
<i>Pentti Valkeajärvi, Heikki Auvinen, Raimo Riikonen ja Pekka Salmi</i>	
Merialueen hauki - Gädda i havsområdet	34
<i>Tarja Wiik</i>	
Merialueen kuha - Gös i havsområdet	37
<i>Tarja Wiik</i>	
Merialueen ahven - Abborre i havsområdet	40
<i>Tarja Wiik</i>	
Tiivistelmä	42
Sammandrag	46
Kirjallisuutta - Litteratur	50
Liite 1. Laatuselvitys - Kvalitetsutredning	
Liite 2. Käsitteitä - Begrepp	
Liite 3. Itämeri - Östersjön	

Johdanto - Inledning

Suomalaisten ammattikalastajien kalansaalis merialueella vaihteli 1990-luvulla 60 000 ja 120 000 tonnin välillä, ja oli suurimmillaan vuosina 1996-1998. Vuonna 1999 kokonaissaalis oli 108 000 tonnia ja saaliin arvo 134 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna. Suurin osa saaliista oli silakkaa; seuraavaksi eniten saatiin kilohailia, turskaa, siikaa ja ahventa. Saaliin arvon perusteella merkittävimpiä saalislajeja olivat silakka, siika, turska, lohi ja kuha. Sisävesillä muikku on kaupallisesti tärkein laji. Vapaa-ajankalastajat saivat kilomääräisesti eniten ahventa, haukea, särkeä, siikaa, kuhaa ja muikkua. Vuoden 1998 saalis oli 48 000 tonnia, ja 67 % siitä kalastettiin sisävesistä.

Tässä vuosijulkaisussa tarkastellaan kalakantojen tilaa ja kalastusta viimeisimpien kalakanta-arvioiden, seurantatulosten ja kalastustilastojen valossa. Itämeren lajeista käsitellään silakkaa, kilohailia, turskaa, lohta, siikaa, haukea, kuhaa ja ahventa. Lisäksi mukana ovat Tenojoen ja Näätämöjoen lohi sekä sisävesien muikku.

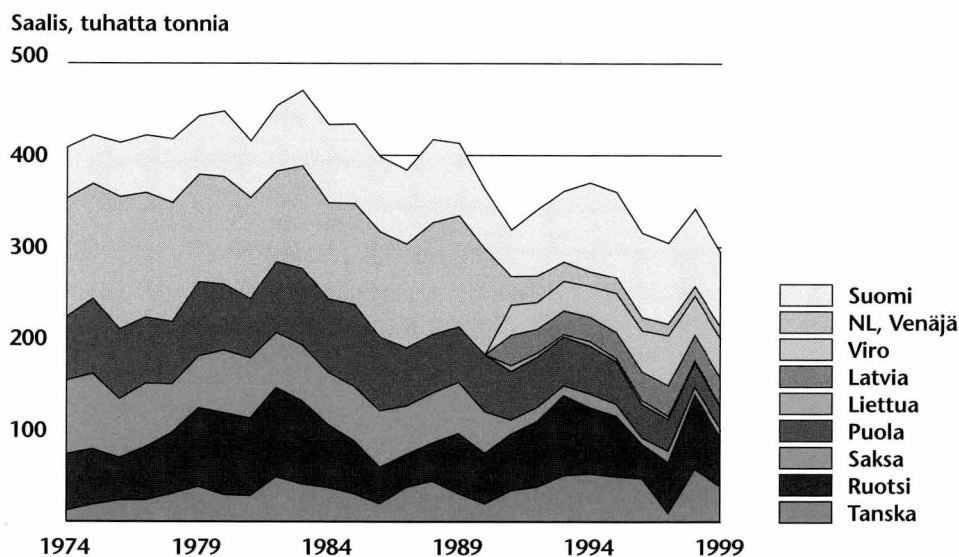
Kanta-arviot on laadittu vuonna 2000, ja ne perustuvat seuranta-aineistoihin, joista tuoreimmat ovat useimmissa tapauksissa vuodelta 1999. Vuodelta 2000 esitetään joitakin alustavia tuloksia. Viimeisimmät valtakunnalliset ammattikalastuksen saalisarviot koskevat merialueen osalta vuotta 1999 ja sisävesiltä vuotta 1998. Viimeisin vapaa-ajankalastustilasto koskee vuotta 1998.

Silakka - Strömming

Itämeren silakkasaalis edellisvuotista pienempi

Vuonna 1999 Itämerestä kalastettiin 295 000 tonnia silakkaa (kuva 1). Ruotsin saalis pieneni edellisvuodesta 34 %, Tanskan 32 % ja Suomen 4 %. Muiden Itämeren valtioiden saaliit pysyttelivät vuoden 1998 tasolla. Suomen saalis oli 82 000 tonnia ja saaliin arvo 63,8 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna.

Selkämeri oli 1990-luvulla Suomen tärkein silakanpyyntialue. Vuonna 1999 suomalaiset kalastivat Selkämereltä kaikkiaan 60 000 tonnia silakkaa; se oli 74 % Suomen kokonaissilakkasaaliista (kuva 2) ja 13 % enemmän kuin edellisena vuonna. Saaristomerellä, Ahvenanmerellä ja Perämerellä saaliit vähenivät vuoteen 1998 verrattuna. Suomen silakkasaaliista yli 90 % pyydettiin trooleilla ja 6 % rysillä.



Kuva 1. Itämeren silakkasaalis maittain vuosina 1974-1999.

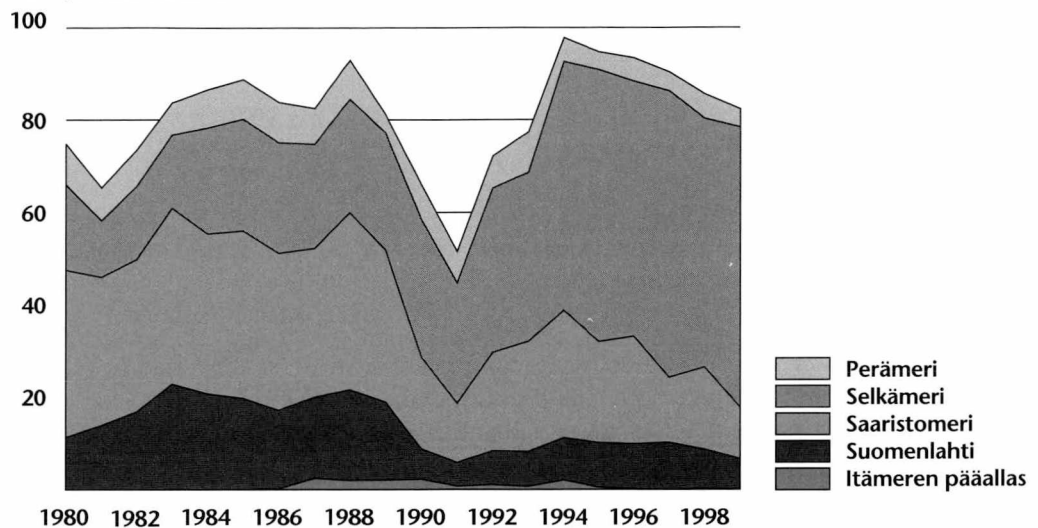
Bild 1. Olika länders strömmingsfångst i Östersjön åren 1974-1999.

Pääaltaan ja Suomenlahden silakkakannan pieneneminen jatkuu

Itämeren pääaltaalta, Riianlahdelta, Saaristo- ja Ahvenanmereltä sekä Suomenlahdelta kalastettiin vuonna 1999 kaikkiaan 177 000 tonnia silakkaa (kuva 3). Suurin osa saaliista, noin 60 % painosta ja 75 % yksilömäärästä, saatiin alueen pohjois- ja itäosista. Yksilömääräisestä saaliista 50 % kalastettiin Riian- ja Suomenlahdelta. Koko alueen saaliista 75 % oli 2-5 -vuotiasta kalaa.

Kutukannan biomassassa on pienentynyt 1970-luvulta lähtien, ja se oli 1990-luvun lopulla noin 25 % vuoden 1974 tasosta (kuva 3). Kutukannan yksilömäärä oli vielä 1990-luvun puolivälissä suurempi kuin 1980-luvulla, mutta vuosikymmenen jälkipuoliskolla se alkoi pienentyä. Yksilömäärältään kutukanta oli vuonna 1999 noin neljänneksen pienempi kuin vuonna 1997.

Saalis, tuhatta tonnia



Kuva 2. Suomen silakkasaalis merialueittain vuosina 1980-1999.

Bild 2. Finlands strömmingsfångst i olika havsområden åren 1980-1999.

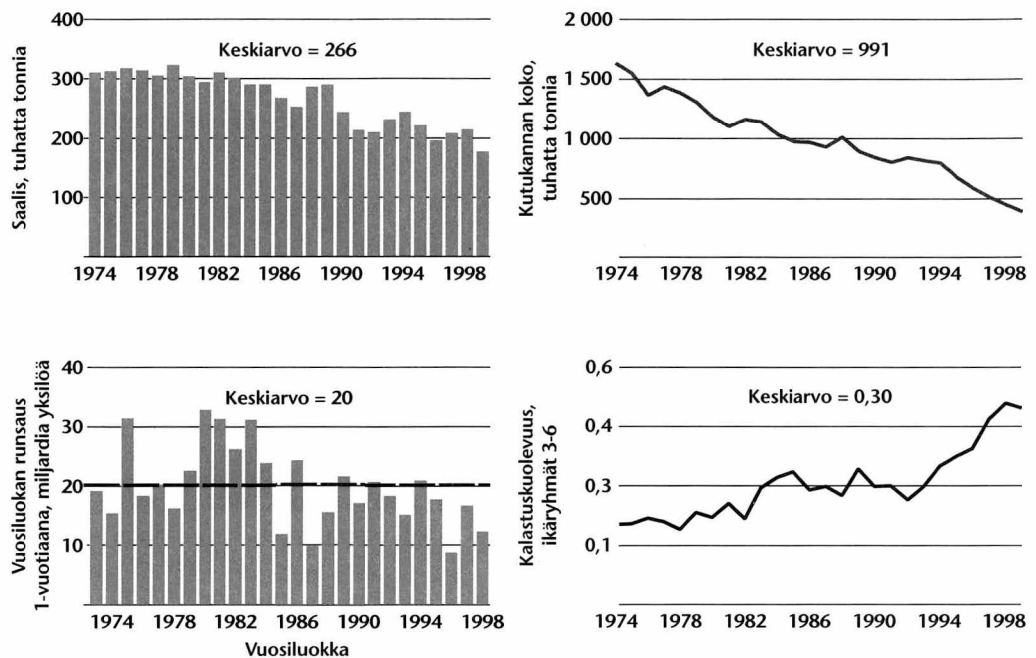
Silakoiden kasvu on hidastunut 1980-luvun puolivälistä alkaen ympäristömuutosten aiheuttaman ravintotilanteen heikkenemisen vuoksi. Kasvun muutokset ovat syynä siihen, että kutukannan biomassan ja yksilömäärän kehitykset poikkeavat toisistaan.

Silakan lisääntyminen on ollut keskimääräistä heikompaa vuoden 1986 jälkeen. Ainoastaan vuosina 1989, 1991 ja 1994 syntyneet vuosiluokat olivat runsaudeltaan keskinertaisia (kuva 3).

Kalastuskuolevuus kasvoi voimakkaasti 1990-luvulla ja oli vuosikymmenen lopulla lähes suurimmillaan. Viimeisimmän kanta-arvion mukaan kalastuskuolevuus oli 1990-luvulla aikaisemmin arvioitua suurempi.

Jos silakankalastus jatkuu 1990-luvun lopun teholla ($F=0,49$, vastaa 39 prosentin poistoa kannasta vuosittain), kutukannan koko (noin 350 000 tonnia) ei mainittavasti pienene vuosina 2000-2001, mutta kokonaissaalis pienenee 166 000 tonniin vuonna 2000 ja 160 000 tonniin vuonna 2001 (taulukko 1). Mikäli silakoiden kasvu hidastuu edelleen, kutukannan biomassassa on vuosina 2000-2002 arvioitua pienempi. Kutukanta tasapainottuisi 400 000 tonniin ja vuotuiset saaliit 55 000 tonniin, jos kalastusteho vuonna 2000 olisi 15 % edellisvuotista pienempi ja vuodesta 2001 alkaen se olisi 0,17 (vastaa 16 prosentin poistoa kannasta vuosittain).

Vuonna 2000 ICES (International Council for the Exploration of the Sea, Kansainvälisen merentutkimusneuvosto) suositteli kutukannan kasvattamiseksi kalastuksen vähentämistä niin, että silakkasaalis Itämeren pääaltaalta, Riianlahdelta, Saaristo- ja Ahvenanmereltä sekä Suomenlahdelta vuonna 2001 olisi korkeintaan 60 000 tonnia. Kannalle suositeltiin laadittavaksi elvytysuunnitelma.



Kuva 3. Silakkakannan kehitys Itämeren pääaltaalla, Riianlahdella, Saaristo- ja Ahvenanmerellä sekä Suomenlahdella: saaliit, kutukannan koko, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3-6.

Bild 3. Strömmingsbeståndets utveckling i Egentliga Östersjön, Rigabukten, Skärgårdshavet och Ålands hav samt i Finska viken: fångsterna, lekbeståndets storlek, årsklassernas storlek och fiskedödligheten i åldersklasserna 3-6.

Taulukko 1. Arvio Itämeren pääaltaan, Riianlahden, Saaristo- ja Ahvenanmeren sekä Suomenlahden silakkasaaliista ja silakan kutukannan koosta eri kalastuskuolevuuden arvoilla. Painot tuhansia tonneja. F_{pa} on varovaisuusperiaatteen mukainen kalastuskuolevuus (ks. sivu 11). Tummennetut vaihtoehdot eivät ole varovaisuusperiaatteen mukaisia.

Tabell 1. Uppskattning av strömmingsfångsten och storleken av strömmingens lekbestånd i Egentliga Östersjön, Rigabukten, Skärgårdshavet och Ålands hav samt Finska viken utgående från olika värden på fiskedödligheten. Vikten i tusen ton. F_{pa} betecknar en fiskedödlighet i enlighet med försiktighetsprincipen (s. 11). De mörkare alternativen är inte i enlighet med försiktighetsprincipen.

F (2001)	Tausta	Saalis (2001)	Kutukannan biomassa (2001)	Kutukannan biomassa (2002)
0,00		0	406	554
0,05	0,1F(97-99)	19	400	528
0,10	0,2F(97-99)	37	394	503
0,15	0,3F(97-99)	54	389	480
0,17	F_{pa}	60	387	452
0,25	0,5F(97-99)	87	378	438
0,35	0,7F(97-99)	118	367	400
0,49	1,0F(97-99)	160	352	349

Oletus: $F(2000) = F(97-99) = 0,495$. Saalis (2000) = 166. Kutukanta (2000) = 362.

Selkämeren silakan kalastuskuolevuus ennätyskellisen suuri

Selkämeren kokonaissilakkasaalis vuonna 1999 oli 62 000 tonnia ja se koostui 97-prosenttisesti suomalaisten kalastamasta silakasta (kuva 4). Saalis oli noin 10 % suurempi kuin vuonna 1998. Yli 90 % saaliista kalastettiin trooleilla. Viime vuosina troolaus on tehostunut ja kohdistunut enenevässä määrin nuoriin kaloihin.

Kutukannan biomassa oli suhteellisen vakaa 1980-luvun lopulle saakka. Se kaksinkertaistui vuosien 1988-1994 aikana, jolloin syntyi useita perättäisiä runsaita vuosiluokkia (kuva 4) ja silakkaa ravinnokseen käyttävän turskan määrä Selkämerellä väheni. Vuosina 1994-1999 kutukanta pienentyi voimakkaasti. Kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3-7 oli 1990-luvun lopulla 0,34 (vastaa 29 prosentin poistoa kannasta vuosittain); se oli lähes kolminkertainen vuoteen 1993 verrattuna (kuva 4). Lisääntyminen onnistui ennätyskellisen hyvin vuonna 1997, ja alustavan arvion mukaan myös vuosiluokka 1998 oli keskinkertaista suurempi.

Selkämeren silakan pyynti nykyisellä kalastusteholla ei ole biologisesti kestävällä pohjalla. Jos kalastus jatkuisi 1990-luvun lopun teholla ($F=0,34$), Selkämeren saalis vuonna 2000 olisi 59 000 tonnia ja vuonna 2001 enää 56 000 tonnia. Kutukannan biomassa pienentyisi vuoden 1999 tasosta 2 prosentilla vuonna 2000 ja 5 prosentilla vuonna 2001.

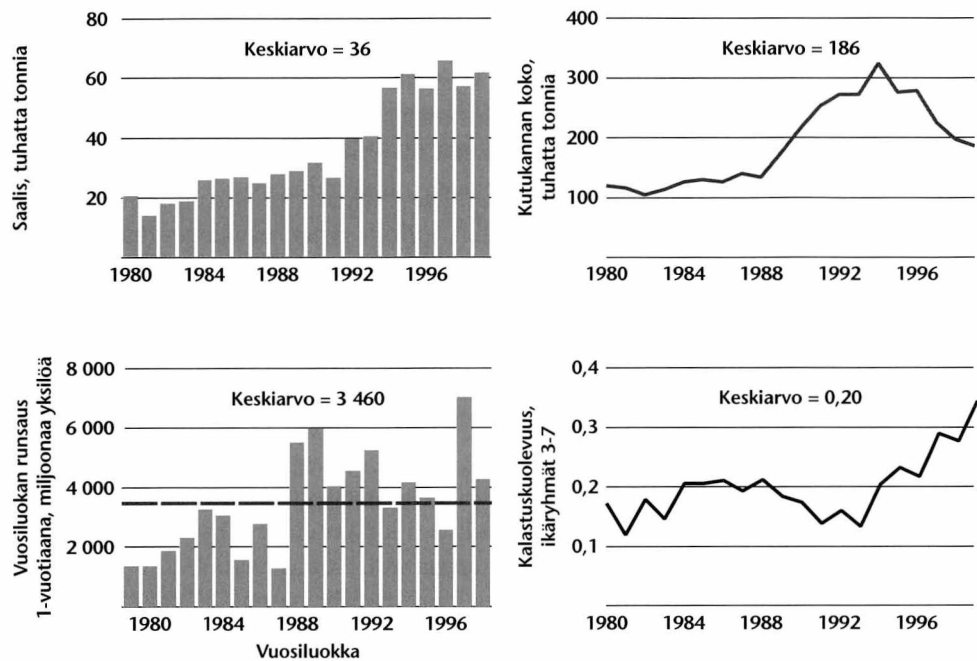
Vuonna 2000 ICES suositteli 40 prosentin vähennystä kalastustehoon. Vähennys nostaisi kutukannan biomassan biologisesti turvalliselle tasolle eli suuremmaksi kuin 200 000 tonnia vuonna 2003 (taulukko 2).

Taulukko 2. Arvio Selkämeren silakkasaaliista ja silakan kutukannan koosta eri kalastuskuolevuuden arvoilla. Painot tuhansia tonneja. F_{pa} on varovaisuusperiaatteen mukainen kalastuskuolevuus (ks. sivu 11). Tummennetut vaihtoehdot eivät ole varovaisuusperiaatteen mukaisia.

Tabell 2. Uppskattning av strömmingsfångsten och storleken av strömmingens lekbestånd i Bottenhavet utgående från olika värden på fiskedödligheten. Vikten i tusen ton. F_{pa} betecknar en fiskedödlighet i enlighet med försiktighetsprincipen (s. 11). De mörkare alternativen är inte i enlighet med försiktighetsprincipen.

F (2001)	Tausta	Saalis (2001)	Kutukannan biomassa (2001)	Kutukannan biomassa (2002)	Kalastuksen keskipitkän aikajakson vaikutukset
0,00		0	185	226	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 200 000 t
0,10	0,3F(97-99)	19	182	204	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 200 000 t
0,14	0,4F(97-99)	25	181	198	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 200 000 t
0,21	0,6F(97-99)	36	180	185	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 200 000 t
0,30	F_{pa} 0,9F(97-99)	51	177	168	< 50 % todennäköisyys, että kutukanta > 200 000 t
0,34	1,0F(97-99)	56	176	163	75 % todennäköisyys, että kutukanta < 200 000 t

Oletus: $F(2000) = F(97-99) = 0,34$. Saalis (2000) = 59. Kutukanta (2000) = 183.



Kuva 4. Silakkakannan kehitys Selkämerellä: saaliit, kutukannan koko, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3-7.

Bild 4. Strömmingsbeståndets utveckling i Bottenhavet: fångsterna, lekbeståndets storlek, årsklassernas storlek och fiskedödigheten i åldersgrupperna 3-7.

Silakan lisääntyminen heikkoa Perämerellä

Perämeren silakkasaalis vuonna 1999 oli noin 4 200 tonnia; siitä suomalaiset kalastivat 94 %. Kokonaissaalis pieneni neljänneksellä vuoteen 1998 verrattuna. 90 % saaliista saatiin trooleilla, pääasiassa pohjatroolilla. Vuonna 1999 troolaustuntien määrä oli 59 % edellisvuotista pienempi. Rysien määrä väheni 16 % samalla aikavälillä.

Arvio Perämeren silakkakannan tilasta on epävarma: Viimeisimmän arvion mukaan kutukannan biomassa oli 1990-luvun lopulla noin 60 % pienempi kuin vuonna 1980. Lisääntyminen on vuoden 1996 jälkeen ollut heikkoa, ja myös aikavälillä 1980-1995 hyviä poikasvuosia oli harvoin.

ICESin mukaan silakankalastusta ei tulisi lisätä Perämerellä.

Mikä on varovaisuusperiaate?

Varovaisuusperiaate, engl. precautionary approach, liittyy kalastuksen säätelyyn, ja sen avulla pyritään varmistamaan kalavarojen kestävä käyttö. Periaate perustuu mm. kalastus- ja kalakantatietoihin liittyvän epävarmuuden huomioon ottamiseen: mitä epävarmempia tai puutteellisempia tiedot ovat, sitä vähäisempää pyynnin tulisi olla. Kalakannan tilaan ja suojelutarpeeseen liittyvän tieteellisen tiedon puuttuminen ei saisi olla esteenä suojelua edistäviin toimenpiteisiin ryhtymiselle. Varovaisuusperiaatetta on Itämerellä sovellettu turskan, kilohailin ja silakan kalastuksen säätelyssä.

Varovaisuusperiaatteen mukaisen kalastuksen säätelyn tärkeimmät työkalut ovat kalakantoihin liittyvät biologiset vertailuarvot, jotka ovat kalakantakohtaisia ja perustuvat tutkimukseen. Säätelyn tarve määräytyy kalakannan tilaa kuvaavien tunnuslukujen ja vertailuarvojen perusteella.

Vertailuarvoista käytetään yleisimmin seuraavia:

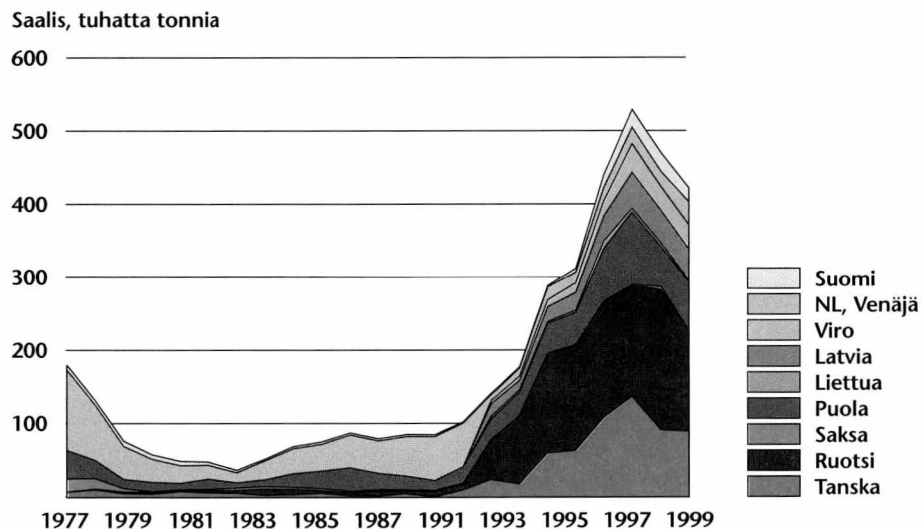
- 1) Varovaisuusperiaatteen mukaiset arvot (management reference points): Biologisesti turvallinen kutukannan koko tai kalastuskuolevuus (B_{pa} , F_{pa}). Todennäköisyys kannan romahtamiseen tai riskialueelle joutumiseen kasvaa, jos kalastuskuolevuus on suurempi kuin F_{pa} tai kutukannan koko pienempi kuin B_{pa} .
- 2) Rajoittavat arvot (limit reference points): Sellainen kutukannan koko tai kalastuskuolevuus, jossa kannan romahtamisen todennäköisyys on suuri (F_{lim} , B_{lim}).

Kilohaili - Vassbuk

Itämeren kilohailisaalis pienenemässä

Itämeren kilohailisaalis vuonna 1999 oli 423 000 tonnia. Saalis oli 50 000 tonnia pienempi kuin vuonna 1998 ja 20 % pienempi kuin ennätysvuonna 1997, mutta silti lähes viisinkertainen vuoden 1990 saaliiseen verrattuna (kuva 5). Useimpien Itämeren valtioiden saaliit pysyivät suunnilleen vuoden 1998 tasolla. Ruotsin saalis (137 000 tonnia) pieneni huomattavasti edellisvuodesta, mutta Ruotsin osuus Itämereltä kalastetusta kilohailista oli silti kolmannes.

Suomen kilohailisaalis vuonna 1999 oli noin 19 000 tonnia ja saaliin arvo 6,7 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna. Suomen saalis saatiin pääosin silakan troolikalastuksen sivusaaliina, ja kaksi kolmannesta siitä tuli Suomenlahdelta.



Kuva 5. Itämeren kilohailisaalis maittain vuosina 1977-1999.

Bild 5. Olika länders vassbuksfångst i Östersjön åren 1977-1999.

Kilohailin kalastuskuolevuus ennätysellisen suuri

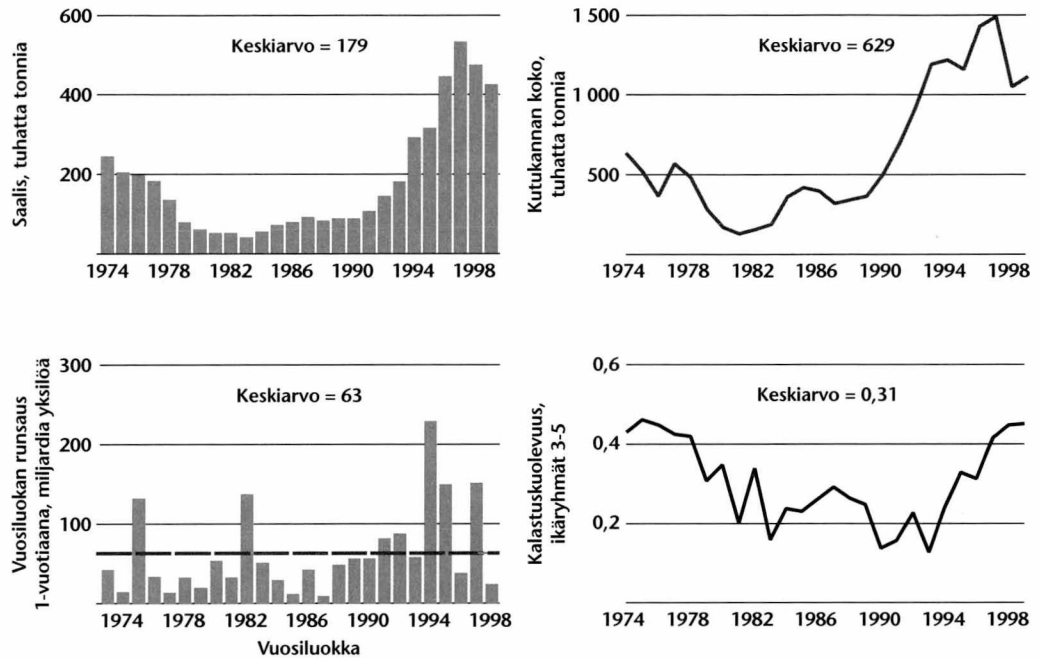
Kilohailin kutukannan biomassa vuonna 1999 oli 1,1 miljoonaa tonnia. Kutukanta on pienentynyt vuodesta 1997 (kuva 6), mutta se kasvoi 6 % vuosien 1998 ja 1999 välillä ja oli vuonna 1999 yhä yli kuusinkertainen vuoden 1980 tasoon verrattuna. Jos kilohailin kutukanta pienenee alle 200 000 tonniin, todennäköisyys lisääntymisen epäonnistumiseen kasvaa. Biologisesti turvallinen kutukannan koko Itämeren kilohaililla on ICESin arvion mukaan 275 000 tonnia.

Kilohailin lisääntyminen onnistui vuonna 1997 erittäin hyvin, mutta vuosiluokka 1998 on alustavan arvion mukaan heikoin kymmeneen vuoteen.

Kilohailin kalastuskuolevuus oli 1990-luvun lopulla suurempi kuin koskaan (kuva 6). Jos kalastus lisääntyisi 10 prosentilla vuodesta 1999, saalis vuonna 2000 olisi 400 000 tonnia ja kutukanta 868 000 tonnia. Mikäli kalastusta jatketaan 1990-luvun lopun teholla ($F=0,44$, vastaa 33 prosentin poistoa kannasta vuosittain), saalis pienenee 339 000

tonniin ja kutukanta 846 000 tonniin vuonna 2001 (taulukko 3). Kutukannan biomassa pysyisi keskipitkällä aikajaksolla silti todennäköisesti suurempana kuin 275 000 tonnia.

ICESin vuonna 2000 antaman suosituksen mukaan Itämeren kilohailin kalastusta tulisi vähentää niin, että saalis vuonna 2001 olisi korkeintaan 314 000 tonnia.



Kuva 6. Itämeren kilohailikannan kehitys: saaliit, kutukannan koko, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus ikäryhmissä 3-5.

Bild 6. Vassbuchsbeståndets utveckling i Östersjön: fångsterna, lekbeståndets storlek, årsklassernas storlek och fiskedödligheten i åldersklasserna 3-5.

Taulukko 3. Arvio Itämeren kilohailisaaliista ja kilohailin kutukannan koosta eri kalastuskuolevuuden arvoilla. Painot tuhansia tonneja. F_{pa} on varovaisuusperiaatteen mukainen kalastuskuolevuus (ks. sivu 11). Tummennetut vaihtoehdot eivät ole varovaisuusperiaatteen mukaisia.

Tabell 3. Uppskattning av vassbuchs fångsten och storleken av vassbukens lekbestånd i Östersjön utgående från olika värden på fiskedödligheten. Vikten i tusen ton. F_{pa} betecknar en fiskedödlighet i enlighet med försiktighetsprincipen (s. 11). De mörkare alternativen är inte i enlighet med försiktighetsprincipen.

F (2001)	Tausta	Saalis (2001)	Kutukannan biomassa (2001)	Kutukannan biomassa (2002)	Kalastuksen keskipitkän aikajakson vaikutukset
0,26	0,6F(97-99)	217	895	985	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 275 000 t
0,35	0,8F(97-99)	280	870	908	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 275 000 t
0,40	0,9F(97-99)	314	857	868	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 275 000 t
0,44	F_{pa} 1,0F(97-99)	339	846	839	< 50 % todennäköisyys, että kutukanta > 275 000 t
0,53	1,2F(97-99)	395	823	775	75 % todennäköisyys, että kutukanta > 275 000 t

Oletus: $F(2000) = 1,1F(97-99) = 0,48$. Saalis (2000) = 400. Kutukanta (2000) = 868.

Turska - Torsk

Itämeren turskasaalis hieman edellisvuotista suurempi

Itämerestä kalastettiin vuonna 1999 turskaa noin 115 000 tonnia; määrä on 13 000 tonnia suurempi kuin edellisenä vuonna. Saalis kasvoi molemmissa turskakannoissa, itäisessä ja läntisessä, verrattuna vuoteen 1998 (kuvat 7 ja 8). Itäinen kanta on Suomen kannalta tärkeä.

Itäisestä turskakannasta kalastettu saalis on vuosina 1966-1999 vaihdellut 40 000 ja 400 000 tonnin välillä. Suurimmillaan se oli vuonna 1984, 390 000 tonnia. Vuodesta 1985 lähtien saalis pieneni ja oli vuonna 1993 vain 45 000 tonnia. Vuoden 1999 saalis oli noin 73 000 tonnia (kuva 8).

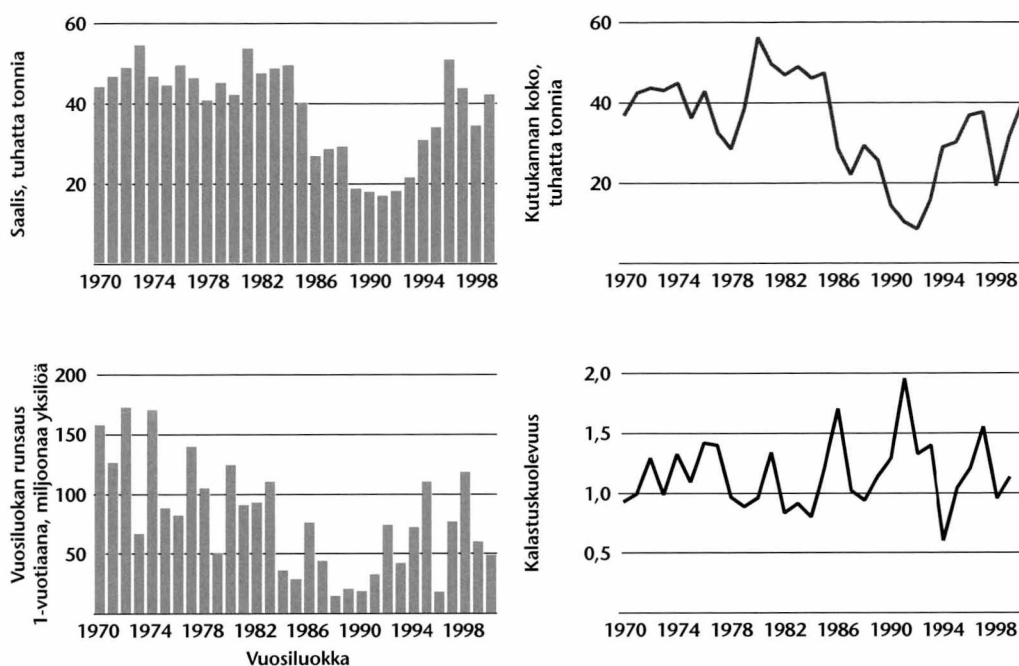
Suomen turskasaalis vuonna 1999 oli 1 569 tonnia ja saaliin arvo 13,4 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna.

Läntistä turskakantaa ylikalastetaan edelleen

Läntinen turskakanta oli pienimmillään 1990-luvun alussa, ja on sen jälkeen kasvanut lähelle 1970-luvun tasoa (kuva 7). Kalastuskuolevuus on suuri; kannan yksilöistä kalastetaan noin 70 % vuodessa. Kalastus perustuu pääasiassa rekrytoivaan vuosiluokkaan. Läntinen turskakanta on sekoitus Kattegatin ja läntisen Itämeren turskakantaa, joten sen kehittyminen on riippuvainen kummankin emokannasta, lisääntymisestä ja vaelluksista.

Turskan lisääntyminen läntisessä kannassa onnistui 1990-luvun lopulla aikaisempaa paremmin, mikä viittaa kutukannan tilan paranemiseen. Kutukannan biomassa on tasolla, jolla kannan romahtamisen todennäköisyys on pieni. Vuosiluokat 1997 ja 1998 ovat keskimääräistä runsaslukuisempia (kuva 7), mutta vuosiluokka 1999 todennäköisesti keskimääräistä heikompi.

Läntisen turskakannan kalastus on liian voimakasta ($F=1,21$, vastaa 70 prosentin poistoa kalakannasta vuosittain). ICES suositteli vuonna 2000, että kalastusta vuonna 2001 vähennettäisiin 20 prosentilla vuoden 1999 tasosta. Tämä vastaa 48 600 tonnin saalista vuonna 2001. Kalastuksen vähentäminen varmistaisi sen, että kutukanta pysyisi suurella todennäköisyydellä 23 000 tonnia suurempana seuraavan kymmenen vuoden aikana (taulukko 4). Kanta hyötyisi turskan alamitan ja pyydysten silmäharvuuden suurentamisesta.



Kuva 7. Itämeren läntisen turskakannan kehitys: saaliit, kutukannan koko, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus.

Bild 7. Utvecklingen av Östersjöns västra torskbestånd: fångsterna, lekbeståndets storlek, årsklassernas storlek och fiskedödligheten.

Taulukko 4. Arvio Itämeren läntisen turskan saaliista ja kutukannankoosta eri kalastuskuolevuuden arvoilla. F_{pa} on varovaisuusperiaatteen mukainen kalastuskuolevuus (ks. sivu 11). Painot tonneja. Tummennettu vaihtoehto ei ole varovaisuusperiaatteen mukainen.

Tabell 4. Uppskattning av fångsten och storleken av lekbeståndet av det västra torskbeståndet i Östersjön utgående från olika värden på fiskedödligheten. Vikten i tusen ton. F_{pa} betecknar fiskedödlighet i enlighet med försiktighetsprincipen (s. 11). De mörkare alternativen är inte i enlighet med försiktighetsprincipen.

F (2001)	Tausta	Saalis (2001)	Kutukannan biomassa (2002)	Kalastuksen keskipitkän aikajakson vaikutukset
1,00	F_{pa}	48 600	38 400	Pieni todennäköisyys, että kutukanta < 23 000 t
1,21	1,0F(97-99)	54 900	32 400	12 % todennäköisyys, että kutukanta < 23 000 t

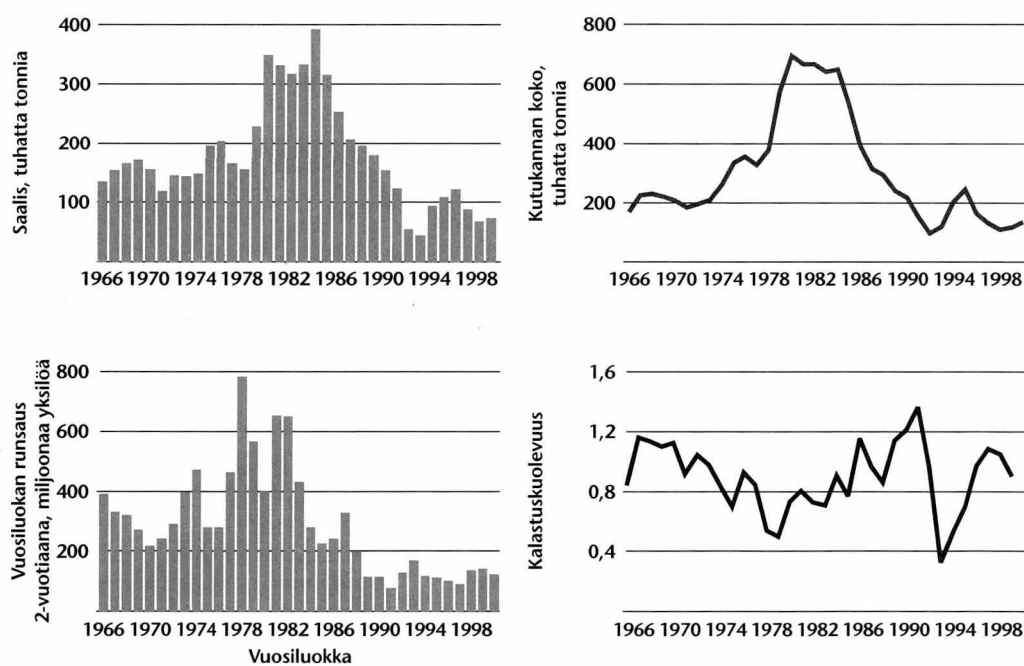
Oletus: $F(2000) = 0,79$. Saaliskiintiö (2000) = 41 000. Kutukanta (2001) = 48 300. Kutukanta (2000) = 40 000.

Itäinen turskakanta vaatii pikaista elvytystä

Turskan itäinen kutukanta on pienentynyt 1980-luvun puolivälistä saakka, ja se oli pienimmillään vuonna 1992 (noin 97 000 tonnia). Pienin biologisesti hyväksyttävä biomassataso itäiselle turskakannalle on 160 000 tonnia. Kalastuskuolevuus oli kannan kestävykseen nähden koko 1990-luvun ajan liian suuri; vuosina 1997-1999 se oli keskimäärin 1,00, mikä vastaa 63 prosentin poistoa kalakannasta vuosittain. Vuosiluokat 1986-1998 olivat keskimääräistä pienempiä, monet erittäin heikkoja (kuva 8). Kanta on selvästi biologisesti turvallisten raja-arvojen ulkopuolella.

Hyvien vuosiluokkien todennäköisyys kasvaisi, jos kutukannan biomassassa olisi 240 000 tonnia suurempi ja kalastuskuolevuus olisi korkeintaan 0,6. Kalastuksen määrän puolittaminen elvyttäisi kutukannan varsin pian lähelle tätä biologisesti turvallista tasoa (taulukko 5).

Kutukannan kasvattamiseksi tarvitaan tehokasta kalastuksen säätelyä ja elvytysohjelmaa. ICES suositteli vuonna 2000 kalastuksen vähentämistä niin, että kokonaissaalis vuonna 2001 olisi korkeintaan 39 000 tonnia (taulukko 6). Pyydysten silmäharvuuden ja turskan alamitan suurentaminen vaikuttaisivat kutukannan laatuun: lisääntymiskykyisimpien suurten naaraiden määrä kutukannassa kasvaisi.



Kuva 8. Itämeren itäisen turskakannan kehitys: saaliit, kutukannan koko, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus.

Bild 8. Utvecklingen av Östersjöns östra torskbestånd: fångsterna, lekbeståndets storlek, årsklassernas storlek och fiskedödigheten.

Taulukko 5. Arvio itäisen turskan kutukannan koosta ja saaliista eri kalastuskuolevuuden arvoilla. Painot tuhansia tonneja.

Tabell 5. Uppskattning av fångsten och storleken av lekbeståndet för det östra torskbeståndet i Östersjön utgående från olika värden på fiskedödligheten. Vikten i tusen ton.

Kalastus- kuolevuus	Kutukanta ja saalis	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
0,3	Kutukanta	168	238	305	362	405	445	484	525	566
	Saalis	39	54	68	80	91	100	110	117	128
0,4	Kutukanta	168	222	269	304	324	350	374	398	421
	Saalis	50	65	77	87	95	101	108	113	122
0,5	Kutukanta	168	208	239	259	269	282	295	309	322
	Saalis	60	73	83	89	94	98	103	106	122
0,6	Kutukanta	168	194	213	223	226	232	238	245	251
	Saalis	69	80	86	89	92	94	97	97	102

Taulukko 6. Arvio itäisen turskan saaliista ja kutukannan koosta eri kalastuskuolevuuden arvoilla. Painot tonneja. Tummennetut vaihtoehdot eivät ole varovaisuusperiaatteen (ks. sivu 11) mukaisia.

Tabell 6. Uppskattning av fångsten och storleken av lekbeståndet för den östliga torsken utgående för olika värden på fiskedödligheten. Vikterna i ton. De mörkare alternativen är inte i enlighet med försiktighetsprincipen (s. 11).

F (2001)	Tausta	Saalis (2001)	Kutukannan biomassa (2002)	Kalastuksen keskipitkän aikajakson vaikutukset
0,20	0,2F(97-99)	26 900	255 000	Suuri todennäköisyys, että kutukanta > 240 000 t vuonna 2003
0,30	0,3F(97-99)	39 000	238 000	90 % todennäköisyys, että kutukanta > 240 000 t vuonna 2003
0,40	0,4F(97-99)	50 000	222 000	> 50 % todennäköisyys, että kutukanta > 240 000 t vuonna 2003
0,60	0,6F(97-99)	70 000	194 000	10 % todennäköisyys, että kutukanta > 240 000 t vuonna 2003
0,80	0,8F(97-99)	87 000	171 000	Suuri todennäköisyys, että kutukanta < 240 000 t keskipitkällä aikavälillä
1,00	1,0F(97-99)	101 000	152 000	Suuri todennäköisyys, että kutukanta < 240 000 t keskipitkällä aikavälillä

Oletus: F(2000) = 0,92. F(97-99) = 1,00. Saaliskiintiö (2000) = 63 000. Kutukanta (2001) = 168 000. Kutukanta (2000) = 134 600.

Lohi - Lax

Itämeri ja siihen laskevat joet

Lohen kalastus ja saaliit vähentyneet Itämerellä

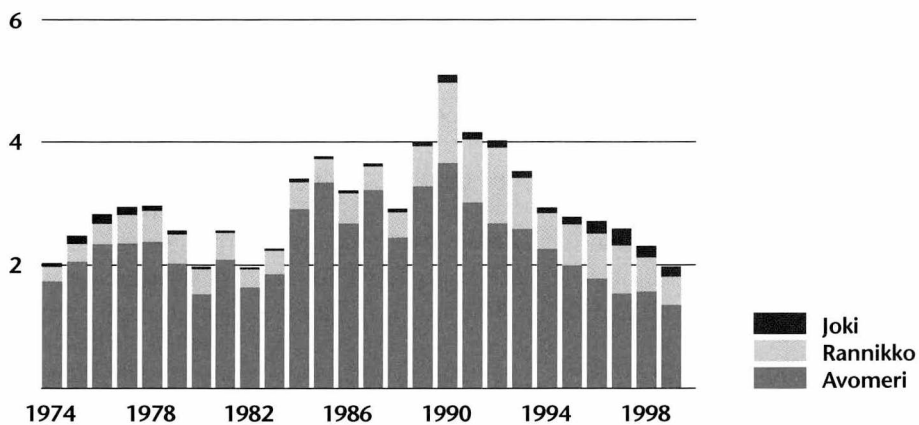
Vuonna 1999 Itämerestä kalastettiin 2 100 tonnia lohta; saalis on pienin viimeisen 15 vuoden aikana (kuvat 9 ja 10). Suomen lohisaalis, 720 tonnia, oli noin kolmannes koko Itämeren saaliista, ja se oli 170 tonnia vähemmän kuin vuonna 1998. Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis oli 612 tonnia ja saaliin arvo on 10,6 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna. Vapaa-ajan kalastajat saivat lohta noin 110 tonnia.

Suurin osa Suomen lohisaaliista kalastettiin aikaisempien vuosien tapaan Perämeren suurten jokien lähetyviltä, Selkämeren rannikolta, Ahvenanmaalta, Kymijoen edustalta sekä Gotlannin eteläpuoliselta merialueelta.

Rysät ja ajoverkot ovat tärkeimmät lohenkalastuksessa käytetyt pyydykset. Ajoverkko-pyynti vähentyi vuonna 1999 noin viidesosaan edellisestä vuodesta pyyntipäivien lukumäärällä mitattuna. Ajosiimakalastus lisääntyi noin 20 prosentilla edellisestä vuodesta. Myös rysäpyynti lisääntyi hieman.

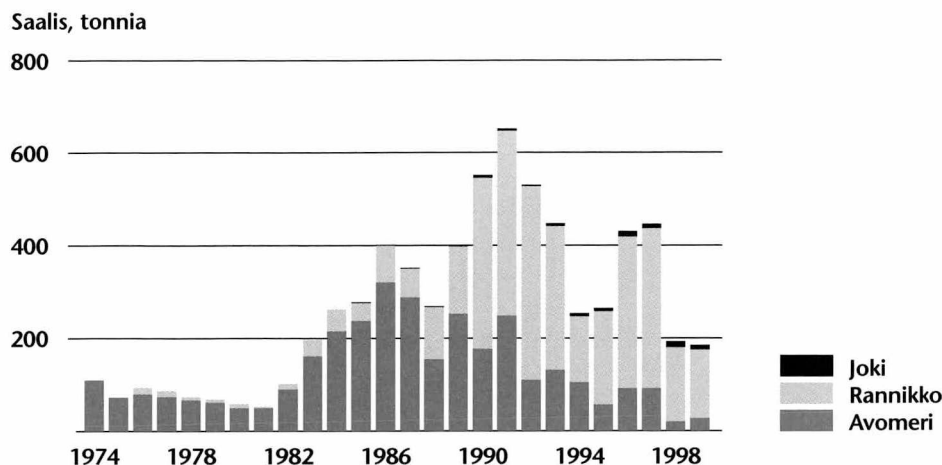
Hylkeet aiheuttivat vahinkoa lohenkalastukselle lähes koko Suomen rannikon alueella; ne söivät pyydyksistä arviolta 75 tonnia lohta.

Saalis, tuhatta tonnia



Kuva 9. Kaikkien maiden yhteenlaskettu lohisaalis Itämeren pääaltaalla ja Pohjanlahdella vuosina 1974-1999. Vapaa-ajankalastuksen saaliit sisältyvät arvoihin.

Bild 9. Den totala laxfångsten i Egentliga Östersjön och Bottniska viken för samtliga länder åren 1974-1999. Fritidsfiskets fångster är inräknade.



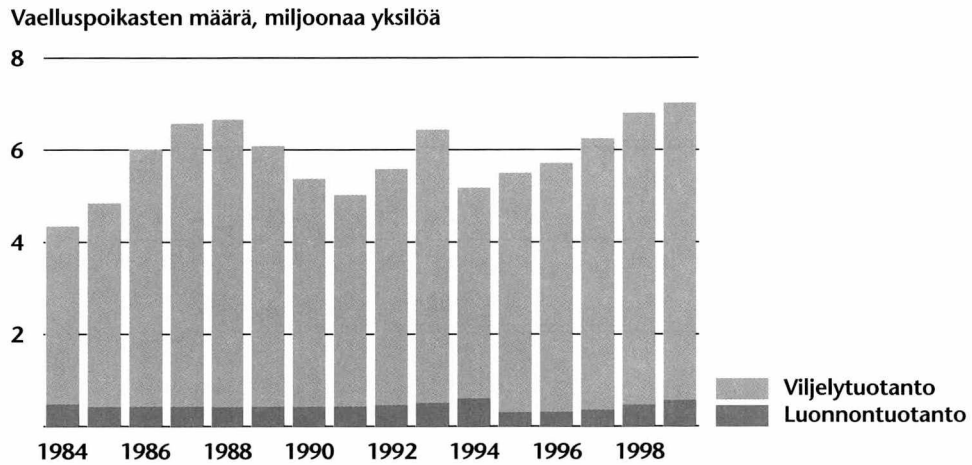
Kuva 10. Kaikkien maiden yhteenlaskettu lohisaalis Suomenlahdella vuosina 1974-1999. Vapaa-ajankalastuksen saaliit sisältyvät arvioihin.

Bild 10. Den totala laxfångsten i Finska viken för alla länder åren 1974-1999. Fritidsfiskets fångster är inräknade.

Itämeren joista aikaisempaa enemmän luonnonpoikasia

Suuri osa lohisaaliista on peräisin istutuksista. Itämeren alueelle istutettiin vuonna 1999 yhteensä 6,5 miljoonaa lohen vaelluspoikasta (kuva 11), joista Suomi istutti 2,2 miljoonaa kalaa. Poikasista valtaosa istutetaan Pohjanlahden alueelle. Itämeren päältäalla Puola ja Latvia sekä Suomenlahdella Viro ja Venäjä ovat lisänneet istutuksia muutaman viimeisen vuoden aikana. Istutettujen vaelluspoikasten eloonjäätty on heikentynyt 1990-luvulla, erityisesti vuosina 1996-1999. Suomenlahdella eloonjäätty on ollut vielä heikompi kuin muilla alueilla.

Luonnon vaelluspoikastuotannon arvioitiin olleen vuonna 1999 Itämeren lohijoissa kaikkiaan 580 000 poikasta, mikä on 100 000 poikasta enemmän kuin edellisenä vuonna. Enimmillään Itämeren lohijoet pystyisivät tuottamaan arviolta 1,9 miljoonaa vaelluspoikasta. Tornionjoki ja Simojoki ovat ainoat Suomen alueelta Itämereen laskevat alkuperäiset luonnonlohijoet. Lohta pyritään palauttamaan istutusten avulla muutamiin entisiin lohijokiin, mutta luonnontuotanto on näissä joissa ollut toistaiseksi vähäistä.



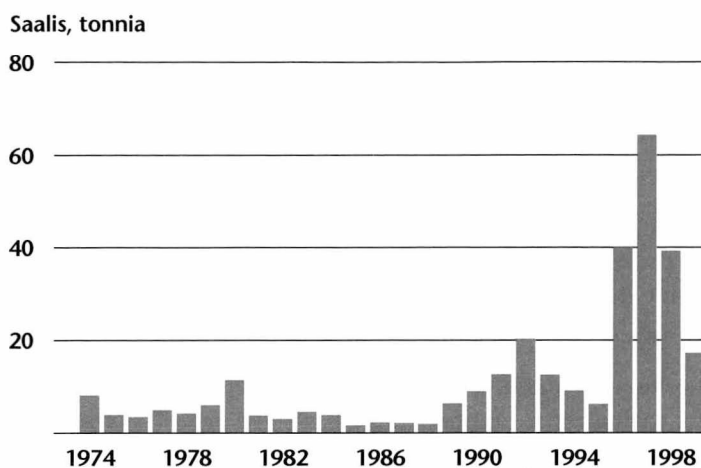
Kuva 11. Lohen vaelluspoikastuotanto Itämeren alueella vuosina 1984-1999. Luonnonsääntymisestä ja istutuksista peräisin olevat poikaset eriteltynä.

Bild 11. Produktion av smolt i Östersjöområdet åren 1984-1999, naturlig produktion och produktion baserad på utsättning.

Tornionjoen ja Simojoen lohisaaliit pienentyneet

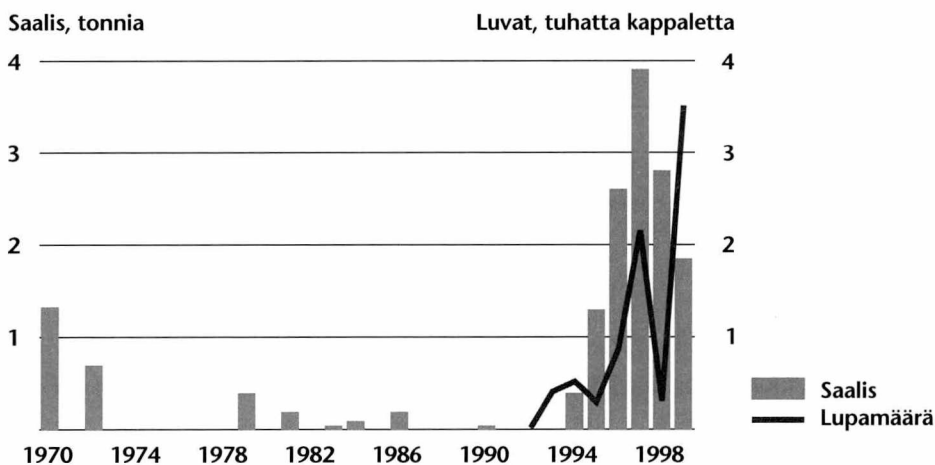
Tornionjoen lohisaalis oli vuonna 1999 alle 20 tonnia, vuosina 1996-1998 se oli 40-65 tonnia (kuva 12). Yksikkösaalis pieneni kolmannekseen vuodesta 1997. Saaliiden pieneneminen vuosikymmenen lopulla johtui siitä, ettei jokeen ollut nousemassa yhtä voimakasta vuosiluokkaa kuin edellisvuosina. Myös Simojoen lohisaalis vuonna 1999 oli noin puolet ennätysvuoden 1997 saaliista (kuva 13).

Tornionjokeen vuonna 1999 nousseista lohista 60 % oli kahden merivuoden kaloja, neljännes kolmen merivuoden kaloja ja loput 14 % neljän tai useamman merivuoden kaloja. Luonnossa syntyneiden lohien osuus nousukaloista oli 84 %.



Kuva 12. Tornionjoen Suomen puoleinen lohisaalis vuosina 1974-1999 kalastustiedustelujen perusteella arvioituna. Saalisarviot poikkeavat aiemmin raportoidusta; arviot on tarkistettu Tornionjoen saalistilastoinnin virhelähteitä selvittäneen tutkimuksen (Romakkaniemi ym. 2000) tulosten perusteella.

Bild 12. Laxfångsten på den finska sidan i Torne älv åren 1974-1999, beräknad på basen av de uppgifter som erhållits genom fiskeförfrågningar. Fångstberäkningarna avviker från vad som tidigare rapporterats; värdena har justerats på basen av en utredning över felkällorna i Torne älvs fångststatistik (Romakkaniemi mfl. 2000).



Kuva 13. Simojoen lohisaalis ja myytyjen vapakalastuslupien määrä vuosina 1970-1999. Saaliit on arvioitu kalastustiedustelujen perusteella. Ennen vuotta 1994 tiedusteluja ei tehty vuosittain.

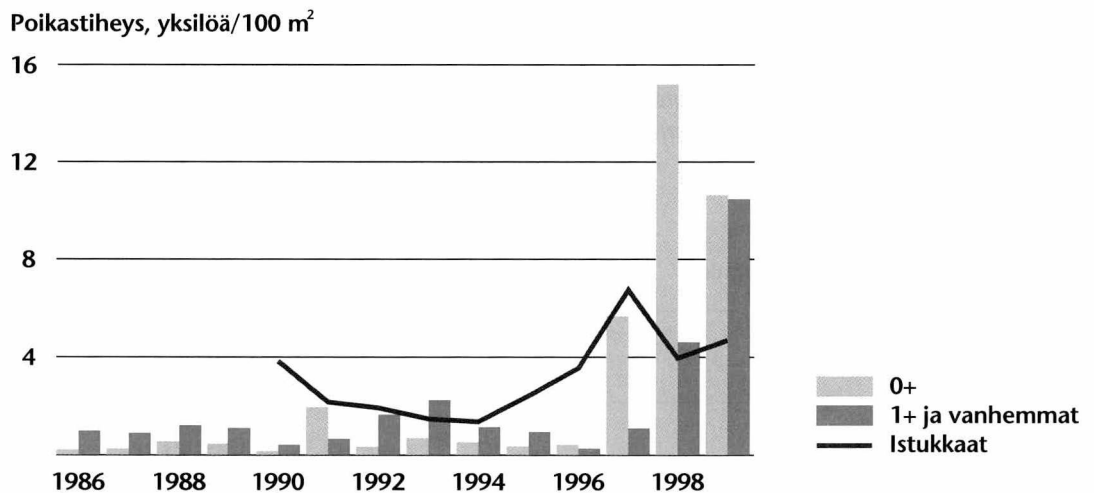
Bild 13. Laxfångsten i Simo älv och antalet sålda licenser för spöfiske åren 1970-1999. Fångsten har beräknats utgående från de uppgifter som erhållits genom fiskeförfrågningar. Före 1994 gjordes förfrågningarna endast vissa år.

Lohen poikasmäärät kasvussa Tornionjoella ja Simojoella

Tornionjoella kesänvanhojen poikasten tiheydet olivat vuonna 1999 edellisvuotisia pienemmät, mutta vanhempien poikasten tiheydet kasvoivat ennätysmäisen suuriksi (kuva 14). Poikastuotanto oli voimakkainta joen keskijuoksulla 100-300 km jokisuulta. Poikasia tavattiin kuitenkin kaikista vesistöosista, ja esimerkiksi Lätäsenolla 400-450 km merestä tiheydet olivat suuria.

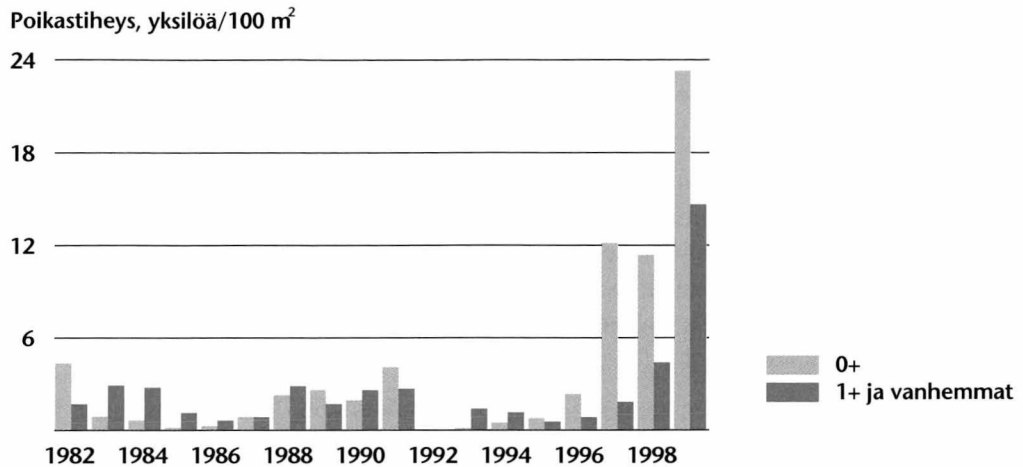
Simojoella kesänvanhojen poikasten tiheydet olivat vuonna 1999 lähes kaksinkertaiset edellisvuoteen verrattuna. Myös kaksikesäisten ja sitä vanhempien poikasten tiheydet olivat huomattavasti aikaisempaa suuremmat (kuva 15). Joen ylimmällä osalla Portimo- ja Simojärven välillä ei ole havaittu luontaista poikastuotantoa.

Tornionjoesta vaelsi vuonna 1999 merelle 175 000 luonnossa syntynyttä ja 140 000 istutusperäistä vaelluspoikasta. Luonnonpoikasten määrä oli selvästi suurempi kuin vuotta aiemmin. Simojoesta lähti 9 000 luonnossa syntynyttä vaelluspoikasta, mikä oli jokseenkin sama määrä kuin edellisenä vuonna. Ensimmäiset vuosien 1996-1997 suurista kutukannoista peräisin olevat poikaset vaelsivat merelle vuonna 2000.



Kuva 14. Lohen poikastiheydet Tornionjoessa vuosina 1986-1999 sähkökoekalastusten perusteella arvioituna. Tiheysarvot on esitetty erikseen kesänvanhoille (0+) ja vanhemmille luonnonpoikasille sekä istutetuille poikasille. Ennen vuotta 1990 tehtyjä istutuksia ei ole merkitty kuvaan.

Bild 14. Yngeltätheten i Torne älv åren 1986-1999 beräknad på basen av provfiske med el. Tätheterna presenteras skilt för ensomriga (0+) och äldre i naturen födda yngel samt för utsatta yngel. Utsättningar gjorda före år 1990 har inte medtagits.



Kuva 15. Luonnossa syntyneiden lohenpoikasten tiheydet Simojoessa vuosina 1982-1999 sähkökoekalastusten perusteella arvioituna. Tiheysarviot on esitetty erikseen kesänvanhoille (0+) ja vanhemmille poikasille.

Bild 15. Tätheten av de i naturen födda laxynglen i Simo älv åren 1982-1999 beräknade på basen av provfiske med el. Tätheterna presenteras skilt för ensamriga yngel (0+) och för äldre yngel.

Istutettuja lohia palaa Pyhäjokeen, Kiiminkijokeen ja Kuivajokeen

Kiiminkijokeen on 1990-luvun puolivälistä lähtien tehtyjen kotiutusistutusten ansiosta palannut vuosittain noin 100 lohta. Pyhäjokeen, jossa istutukset käynnistettiin vuonna 1997, palasi huomattava määrä kahden ja kolmen merivuoden lohia vuonna 2000. Ensimmäiset lohet ovat nousseet myös Kuivajokeen, missä istutukset käynnistettiin vuonna 1998.

Vapakalastusvälinein saatu lohisaalis oli vuonna 1999 Kiiminkijoessa yhteensä 300 kiloa ja Pyhäjoessa 28 kiloa. Kuivajoella ja Kiiminkijoella lohta on kalastettu jossain määrin myös verkoilla. Vuoden 2000 noususta säästyivät parhaiten lohia kutuun Pyhäjoella; siellä verkkokalastusta on rajoitettu voimakkaimmin, ja vapapyynti joen hitaasti virtaavista suvannoista on ollut vaikeaa.

Pyhäjoella ja Kiiminkijoella merkkejä lohen luonnonlisäntymisestä

Luonnossa syntyneitä lohen poikasia on tavattu Kiiminkijoesta ja Pyhäjoesta vuodesta 1999 alkaen; vuonna 1999 niitä oli keskimäärin 1,5 yksilöä aarilla ja vuonna 2000 tätä vähemmän. Luonnonlisäntyminen näyttää onnistuvan, mutta kutukannat ovat lohen kotiutuksen kannalta vielä liian pieniä.

Lohen vaelluskierto on Pyhäjoella, Kiiminkijoella ja Kuivajoella enimmäkseen vaelluspoikasistutusten varassa. Kiiminkijoesta arvioitiin vaeltaneen vuonna 1999 merelle 29 000 istutettua vaelluspoikasta ja 11 000 jokipoikasistutuksista peräisin olevaa vaelluspoikasta. Pyhäjoesta vaelsi merelle noin 1 500 jokipoikasistutuksista peräisin olevaa lohen vaelluspoikasta.

Lohikantojen elpymisen edellytykset parhaat Tornionjoella ja Simojoella

Vuonna 1996 käynnistyneen aikaisempaa tehokkaamman kalastuksen säätelyn ja elvytysistutusten myönteinen vaikutus on näkynyt selvimmin Tornionjoella ja Simojoella. Näiden jokien lohikannat ovat elpyneet nopeasti; etenkin Simojoella luonnonpoikas-tuotanto oli erittäin vähäistä ennen vuotta 1997.

Nykyiset istutusmäärät ja kalastuksen säätelytoimet eivät ole riittäviä elvyttämään Pyhäjoen, Kiiminkijoen ja Kuivajoen lohta. Vaelluspoikasistutusten lisääminen ja kalastuksen säätelyn tehostaminen parantaisivat mahdollisuuksia kutukannan kasvuun ja lohen kotiutusedellytysten arvioimiseen. Erityisen tärkeää olisi kehittää rannikolla tapahtuvaa lohen kalastusta niin, että kalastettavaksi istutettua lohta voitaisiin pyytää vaarantamatta kotiutuslohen kudulle paluuta.

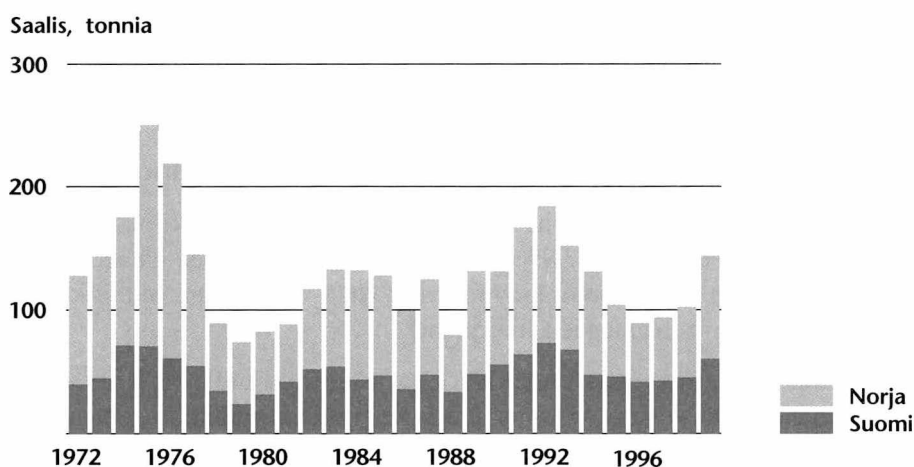
Pohjanlahden rannikkokalastuksen aikasäätelyä on jatkettava, mikäli lohen luonnonkantojen elpyminen halutaan turvata. ICES suositteli vuonna 2000, että Itämeren pääaltaan ja Pohjanlahden lohenkalastukseen sovellettaisiin vuonna 2001 samaa kansallista ja kansainvälistä säätelyä kuin vuosina 1997-2000 ja että saaliskiintiö olisi 410 000 loh-ta. Suomenlahdella ICES suositteli kalastuksen sallimista vain niillä alueilla, joilla kalastetaan pelkästään istutettuja lohia.

Tenojoen ja Näätämöjoen lohi

Saaliit ja kalastajamäärät kasvussa

Tenojoesta kalastettiin vuonna 1999 lohta noin 144 tonnia, josta Suomen puolella 61 tonnia. Näätämöjoen lohisaalis oli 9,5 tonnia, josta Suomen puolen osuus oli 1,7 tonnia (kuva 16). Etenkin Tenojoen lohisaalis oli selvästi edellisvuotista suurempi. Kaikkien kalastusmuotojen saalis kasvoi, mutta patosaaliin suhteellinen osuus kokonaissaaliista oli pienempi kuin vuonna 1998. Myös matkailukalastajien kokonaissaalis ja saalis pyynti-vuorokautta kohti kasvoivat.

Vuonna 1999 Tenojoella kävi 20 % enemmän kalastusmatkailijoita kuin edellisenä vuonna (1999: 6 690 kalastajaa). Myös Näätämöjoen kalastusmatkailu lisääntyi hieman. Paikka-kuntalaiset lunastivat Tenojoella 780 kalastuslupaa, 2 % edellisvuotista vähemmän.



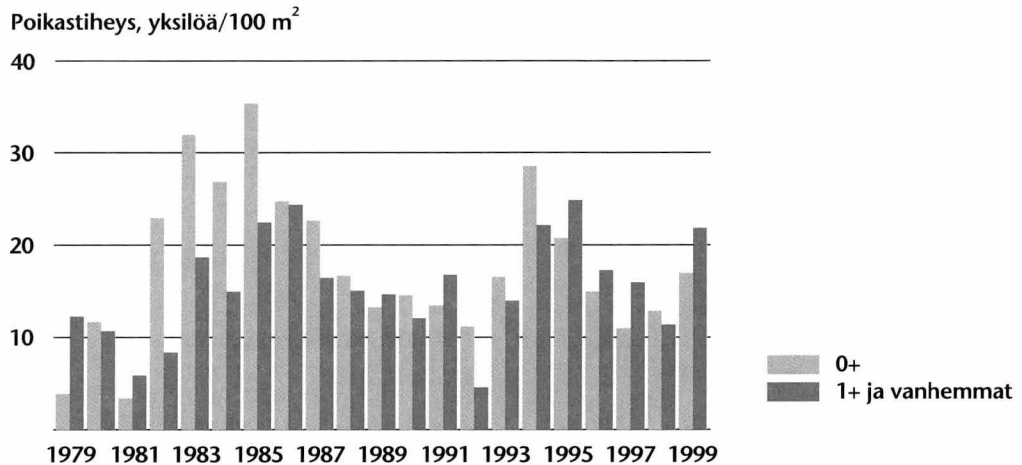
Kuva 16. Tenojoen lohisaalis vuosina 1972-1999. Suomen ja Norjan saaliit eriteltyinä.

Bild 16. Laxfångsten i Tana älv åren 1972-1999. Finlands och Norges fångster redovisas skilt.

Pieniä lohia paljon, poikastiheydet aikaisempaa suuremmat

Yhden merivuoden lohien (1-3 kg) osuus vuoden 1999 saaliissa oli 81 %; edellisenä vuonna se oli 75 % ja 1980-1990 -luvuilla keskimäärin 65 %. Norjan rannikon verkkoallas-kasvattamoista karanneita lohia oli saalisnäytteissä kaikkiaan 10 kpl (0,2 % tutkituista lohista). Näätämöjoesta tavattiin kaksi karkulaislohta (0,3 % tutkituista lohista).

Tenojoen pääuoman ja Inarijoen lohenpoikastiheydet olivat vuonna 1999 hieman edellisvuotisista suuremmat (kuva 17); ne olivat samaa suuruusluokkaa kuin viiden aiemman vuoden keskiarvot. Poikastiheydet olivat kuitenkin pienempiä kuin 1990-luvun huippuvuosina 1994-1995.



Kuva 17. Tenojoen pääuoman keskimääräiset lohenpoikastiheydet vuosina 1979-1999. Tiheysarvot on esitetty erikseen kesänvanhoille (0+) ja vanhemmille poikasille.

Bild 17. De genomsnittliga yngeltätheterna i Tana älvs huvudfåra åren 1979-1999. Tätheterna presenteras skilt för ensamriga yngel (0+) och för äldre yngel.

Vuoteen 1998 asti jatkunut lohien poikasmäärien pieneneminen Tenojoessa ja Näätämöjoessa johtuu siitä, ettei kudulle ei ole päässyt riittävän paljon emokaloja. Emokalojen määrään vaikuttaa luontainen kannanvaihtelu, esimerkiksi kuolevuuden vaihtelu merellä, ja kalastus. Poikastiheyksien kasvaminen Teno- ja Inarijoella viittaa kuitenkin kutukannan elpymiseen eräissä vesistön osissa. Aiempina vuosina havaitut suuret poikastiheydet ja eräiden alueiden poikastiheydet nykyvuosinakin osoittavat, että poikasista voisi molemmissa joissa olla 1990-luvun lopun määriä enemmän.

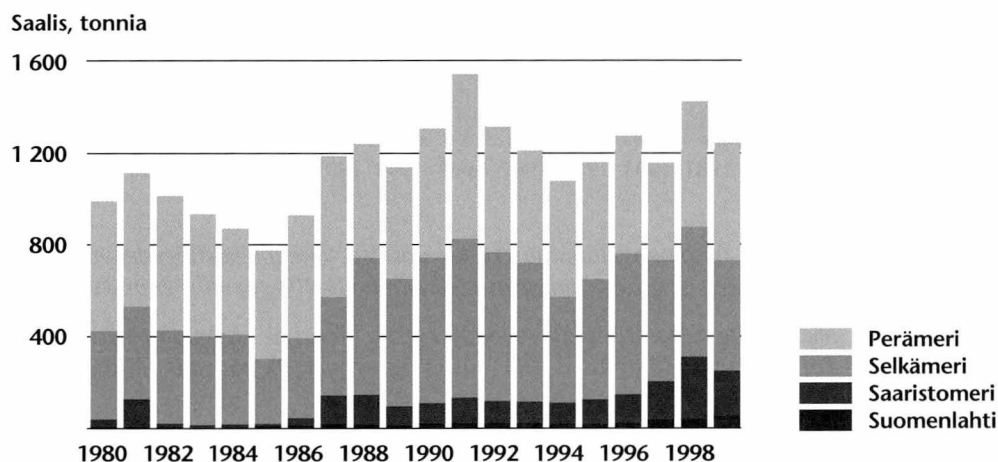
ICESin mukaan Koillis-Atlantin lohikantojen kalastusta tulisi säädellä joki- ja kantakohtaisesti suojelurajoihin perustuen. Etenkin pohjoisten lohikantojen usean merivuoden ikäisten lohien kalastusta tulisi rajoittaa, koska niiden määrä on jatkuvasti pienentynyt Atlantilla.

Merialueen siika - Sik i havsområdet

Siikasaalis hieman edellisvuotista pienempi

Merialueen ammattikalastajien siikasaalis vaihteli 1990-luvun jälkipuoliskolla 1 200 tonnin molemmin puolin, vuonna 1999 se oli noin 1 246 tonnia (kuva 18). Saaliin arvo oli 18,6 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna. Saalis saadaan lähes kokonaan Pohjanlahden puolelta; Suomenlahdella ammattikalastajien saalis oli 52 tonnia vuonna 1999.

Vapaa-ajankalastajien siikasaalis merialueelta on lähes samaa suuruusluokkaa kuin ammattimainen saalis, vuonna 1998 se oli 926 tonnia. Vuonna 1998 saaliista saatiin Suomenlahdella 262 tonnia; määrä oli miltei kaksinkertainen edellisvuoteen verrattuna. Saaliiden kasvu johtui todennäköisimmin istukkaiden pienestä kuolevuudesta ja kalastuksen lisääntymisestä.



Kuva 18. Ammattikalastuksen siikasaalis merialueittain vuosina 1980-1999.

Bild 18. Den yrkesmässiga sifångsten i de olika havsområdena åren 1980-1999.

Suurin osa saaliista on vaellussiikaa

Merialueen siikasaalis koostuu pienikokoisesta, hidaskasvuisesta karisiista ja nopeakasvuisesta vaellussiiasta. Karisiika lisääntyy luontaisesti. Lähes kaikki vaellussiikakannat ovat istutusten varassa, ja myös luontaisesti lisääntyviä kantoja tuetaan istutuksin.

Pohjanlahden alueelle istutetaan vuosittain 7-10 miljoonaa yksikesäistä vaellussiianpoikasta ja 40-60 miljoonaa vastakuoriutunutta vaellussiikaa. Suomenlahdelle on viime vuosina istutettu runsas miljoona yksikesäistä vaellussiianpoikasta vuodessa. Hangon saaristossa kutevaa paikallista "saaristosiikaa" viljellään ja istutetaan mm. pääkaupunkiseudun merialueelle.

Vaellussiikaa kalastetaan koko Pohjanlahden alueella. Karisiian merkitys on suurin Perämerellä; vuonna 1999 karisiikaa arvioitiin olleen 40 % ja vaellussiikaa 60 % Perämeren ammattikalastajien siikasaaliista. Ensisijaisesti karisiikaan kohdistuvaa kalastusta ei juurikaan harjoiteta Uudenkaarlepyyn eteläpuolella. Selkämeren puolella karisiialla on paikallista merkitystä sellaisilla alueilla, missä on kutevia kantoja.

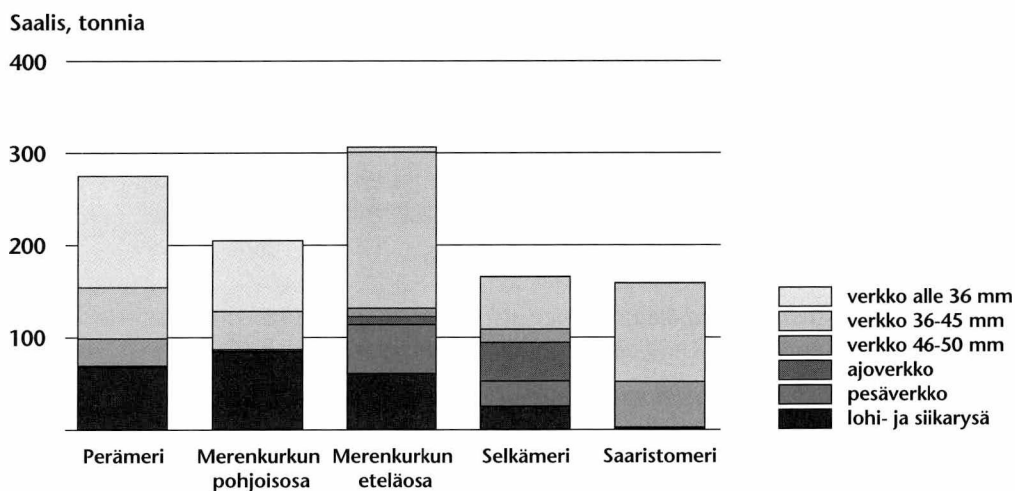
Suomenlahdella kalastetaan pääasiallisesti istutuksista peräisin olevaa vaellussiikaa. Itäisellä Suomenlahdella ammattikalastajat pyytävät myös luontaisesti lisääntyvää karisiikaa, mutta pääkaupunkiseudun merialueella karisiikakannat ovat taantuneet.

Siiankalastus on monimuotoista

Karisiikaa kalastetaan Perämerellä tiheillä, solmuväliltään 27-30 millin verkoilla, Kokolan eteläpuolella karisiian pyynnissä käytetään harvempia, solmuväliltään 33-38 millin verkkoja (kuva 19). Karisiian pyynnissä on kolme sesonkiaikaa: heti jäidenlähdön jälkeen rantavesiin syönnökselle hakeutuvien siikojen pyynti, kesä-heinäkuussa pääasiassa silakan kutupaikoilta tapahtuva pyynti ja tärkeimpänä lokakuun kutupyynti.

Syönnösvaelluksella olevaa vaellussiikaa kalastetaan lähinnä pohja- ja pesäverkoilla, joiden solmuväli on 35-45 mm. Saaristo- ja Selkämerellä käytetään harvempia verkkoja kuin Merenkurkussa ja Perämerellä. Syönnösvaelluksella olevaan siikaan kohdistuva kalastus on ympärivuotista, joskin saaliit ovat suurimmillaan alkukesästä. Kutuvaelluksella heinä-syyskuussa olevaa vaellussiikaa pyydetään siikaloukuilla, ajo- ja pintaverkoilla sekä pohjaverkoilla. Ajoverkkopyyntiä harjoitetaan lähinnä Selkämerellä, loukku- ja rysäkalastus keskittyy Merenkurkkuun ja Perämerelle (kuva 19).

Pohjanlahdella osa siioista joutuu jo 1-vuotiaina tiheitten rysien ja troolipyynnin sivusaaliiksi. Pääosa sivusaaliista on karisiikaa. Vaellussiian osuus on keskimäärin 30 %, mutta vaihtelu varsinkin tiheitten rysien saaliissa on suurta. Nuorta vaellussiikaa saadaan myös karisiian pyynnin yhteydessä.



Kuva 19. Ammattikalastajien siikasaalis alueittain ja pyyntimuodoittain Pohjanlahdella vuonna 1999.

Bild 19. Den yrkesmässiga sikfångsten enligt region och fiskeredskap i Bottniska viken år 1999.

Kalastus on vaikuttanut vaellussiian kutukantoihin

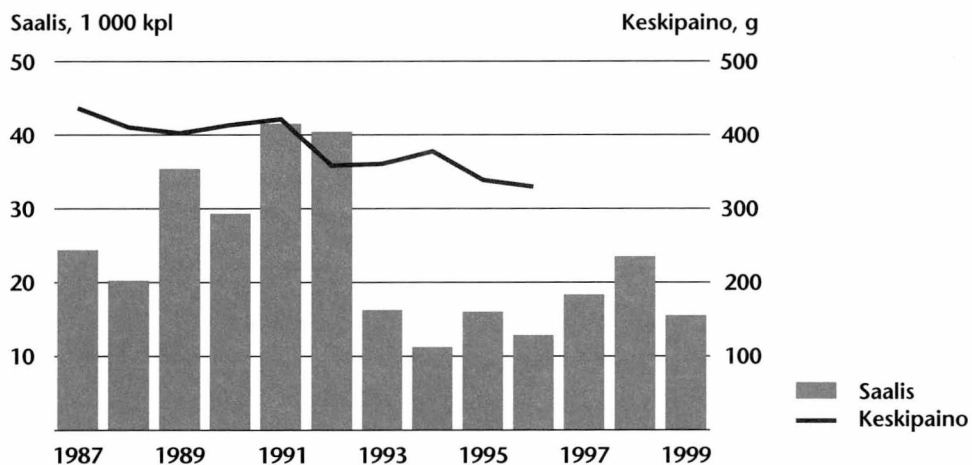
Pohjanlahden vaellussiikakannoissa on nähtävissä merkkejä liian tehokkaasta kasvaviin yksilöihin kohdistuvasta kalastuksesta:

Jokiin kudulle nousevien siikojen keski-ikä on kasvanut ja keskikoko pienentynyt erityisesti Perämeren pohjoisosissa (kuva 20). Mitä nopeakasvuisempi siika on, sitä suurempi todennäköisyys sillä on joutua verkkopyynnin saaliiksi jo ennen sukukypsäksi tuloaan.

Naaraiden osuus kudulle nousevista sioista on pienentynyt. Naaraat oleskelevat syönnösalueilla 1-2 vuotta pitempään kuin koiraat, ja tulevat siksi koiraita todennäköisemmin pyydytyksi ennen kutua.

Vaellussiikannoissa tapahtuneet muutokset näkyvät Tornionjoen Kukkolankosken siikasaaliissa (kuva 21). Kosken lipposaalisi kirjataan historiallisista ja lippoamisoikeuteen liittyvistä syistä tarkasti. Lipposaalisi on vuodesta 1993 alkaen ollut pienempi kuin 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun ensimmäisinä vuosina, vuotuiset pyyntirajoitukset ja vedenkorkeus joessa tosin vaikuttavat saaliin suuruuteen. Lipposiikojen keskikoko on pienentynyt.

Suomenlahdella istutettu vaellussiika tulee yleensä kalastuksen kohteeksi lähellä rannikkoa, kun se on tulossa sukukypsäksi ja vaeltaa kohti kutujokea. Merkkejä liian tehokkaasta pyynnistä ei ole havaittu. Saaliin koostumukseen vaikuttavat myös kalastusrajoitukset; esimerkiksi pääkaupunkiseudulla on voimassa 45 millin solmuvälirajoitus verkoille.

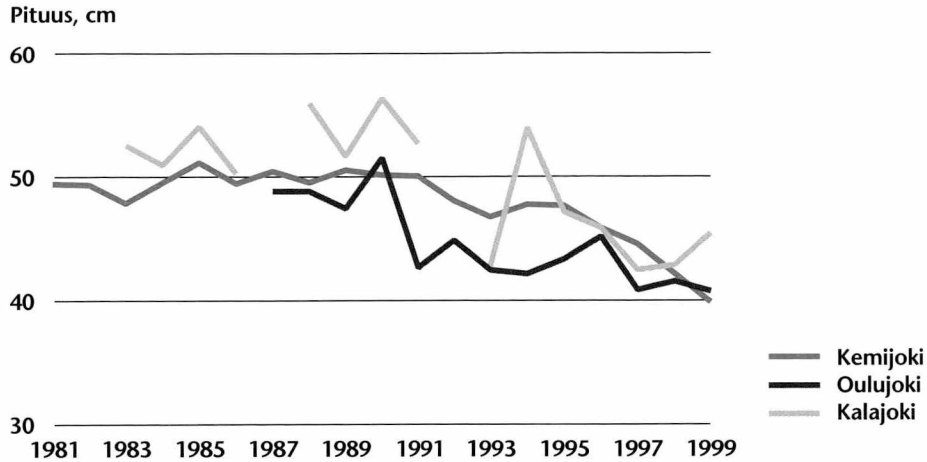


Kuva 20. Kudulle nousevien seitsemänkesäisten (ikä 6+) naarassiikojen keskipituudet Kemijoessa, Oulujoessa ja Kalajoessa vuosina 1981-1999.

Bild 20. Medellängden för de sjuåriga (ålder 6+) honsikar, som gått upp för lek i Kemi älv, Ule älv och Kalajoki åren 1981-1999.

Kalastuksen säätelyyn tarvetta Pohjanlahdella

Pohjanlahdella kalastuksen säätelytarve on suurin syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuvassa pohjaverkkokalastuksessa. Kalastajat ovat pyrkineet kompensoimaan kookkaampien kalojen saaliin vähentymistä verkkojen solmuväliä pienentämällä, ja saalis koostuu nykyisellään suurimmaksi osaksi ei-sukukypsistä sioista.



Kuva 21. Tornionjoen Kukkolanankoskelta lipolla pyydettyjen siikojen määrä ja keskipaino vuosina 1987-1999. Siikat on pyydetty kesällä. Tiedot perustuvat siiankalastusyhitymän kirjanpitoon.

Bild 21. Mängden och medelvikten av den sik, som fångats med håv (fi. lippo) i Kukkolaforsen i Torne älv åren 1987-1999. Sikarna har fångats sommartid. Uppgifterna är baserade på sikfiskesammanslutningens bokföring.

Pyynnissä tapahtunut muutos vähentää kalastuksen kannattavuutta ja heikentää istutusten tuloksellisuutta. Kudulle pääsevien kalojen väheneminen ja naaraiden osuuden pieneneminen vaikeuttaa luonnonmädin hankintaa ja vähentää luonnollista lisääntymistä.

Pohjanlahden pohjaverkkokalastuksessa saalisalojen kokoa tulisi kasvattaa esimerkiksi verkkojen silmäkokoa suurentamalla. Tällä hetkellä on kylänvesialueilla käytössä erilaisia silmäkorajoituksia, mutta yleisvedellä ei ole mitään siiankalastukseen vaikuttavaa säätelyä.

Suomenlahdella nuoria siikoja ei juurikaan joudu saaliiksi. Istutusten tuotto on varsin hyvä (200 kg/1000 istukasta), mutta se kasvaisi vielä, jos verkkojen alin sallittu solmuväli olisi nykyistä suurempi.

Siikasaaliisiin ei odotettavissa suuria muutoksia

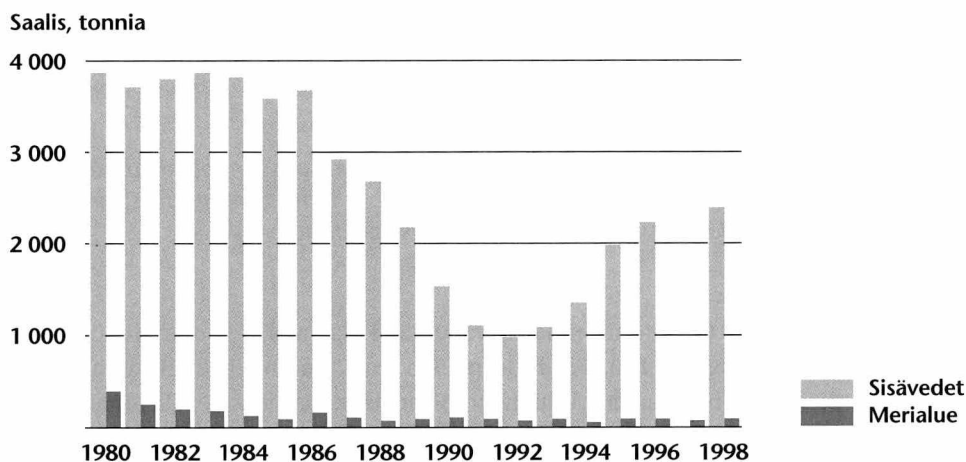
Pohjanlahden siikasaaliiden arvioidaan istutusmäärien perusteella pysyvän lähivuosina 1990-luvun tasolla. 2000-luvun alussa Perämeren jokiin kudulle nousevat siikat ovat pääosin vuosiluokkia 1995-1997. Jokiin nousevien siikojen määrä riippuu istutusmäärien ohella pyynnistä syönnösalueella ja kutuvaelluksen aikana. Perämeren karisiikkakantojen odotetaan poikasmäärien perusteella säilyvän vahvoina.

Suomenlahden vaellussiikasaaliit tulevat istutusmäärien perusteella arvioituna pysymään lähivuosina samalla tasolla kuin vuonna 1998. Ensimmäiset suuret määrät saaristosiiikkaa istutettiin Suomenlahdelle vuonna 1995, ja tämä vuosiluokka on nyt tulossa kalastuskokoon. Saalis voi 2000-luvun ensimmäisinä vuosina kasvaa kymmenisen prosenttia 1990-luvun lopun tasoon verrattuna, mikäli kalastuksen määrä pysyy entisellään.

Muikku - Siklöja

Muikkusaaliit edelleen hyviä

Muikun kokonaissaalis oli viimeisimmän tilaston (1998) mukaan runsaat 5 100 tonnia. Ammattikalastajien saalis oli 2 475 tonnia ja saaliin 25 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna; vapaa-ajankalastajien saalis 2 640 tonnia. Sisävesiltä kalastettiin 98 % muikkusaaliista. Ammattikalastajien muikkusaalis on kasvanut vuodesta 1992 alkaen (kuva 22).



Kuva 22. Ammattikalastajien muikkusaalis vuosina 1980-1998. Vuonna 1997 sisävesialueen saalistilastoa ei laadittu.

Bild 22. Yrkesfiskarnas fångst av siklöja 1980-1998. Fångststatistik för insjöområdet år 1997 har inte gjorts upp.

Muikun kutukannat keskikertaista runsaampia syksyllä 1999

Muikun kutukannat olivat syksyllä 1999 keskimääräistä (3,0) runsaampia lähes koko maassa (indeksi 3,2) ja runsaampia kuin edellisenä vuotena (kuva 23). Tämä johtui yleisesti vahvasta, ensi kertaa kudulle tulleesta vuosiluokasta 1998. Näistä aikuisten muikkujen kannoista arvioitiin keskikertaista paremmiksi 47 %, keskimääräisiksi 17 % ja keskimääräistä heikommiksi 36 %.

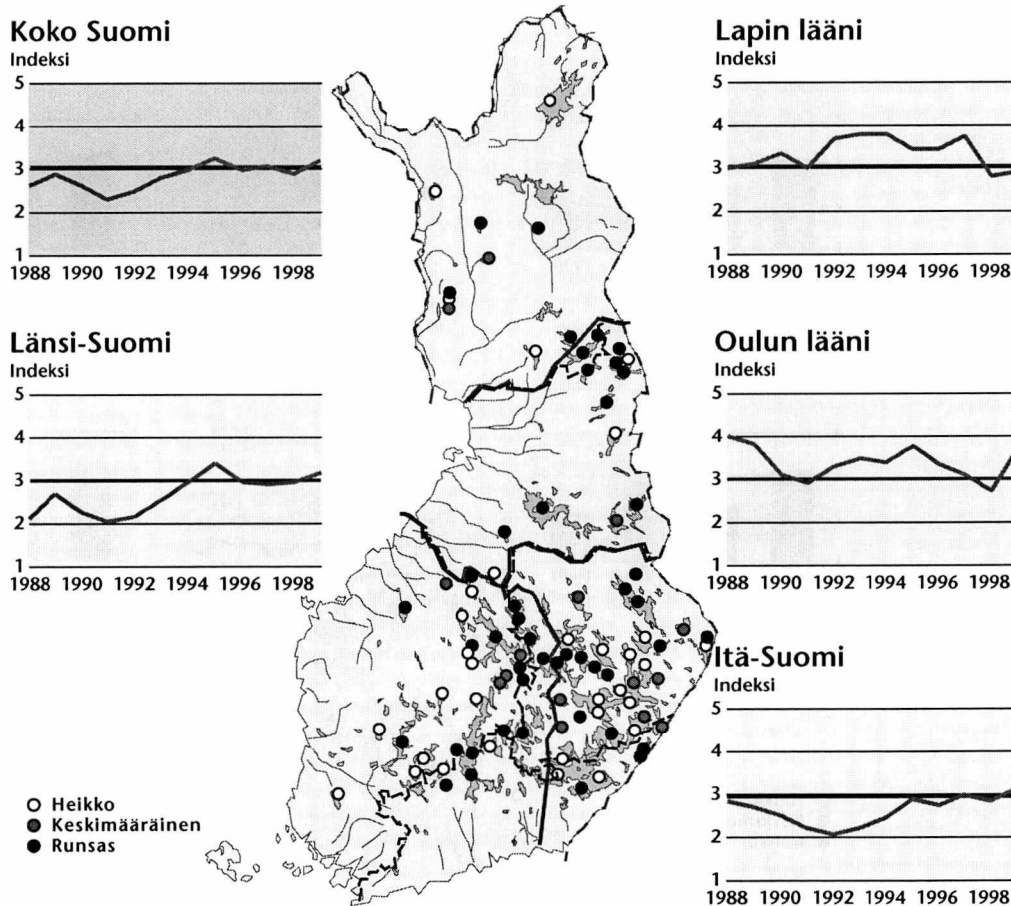
Vuonna 1999 kutukannat olivat runsaimmat Oulun läänissä (3,7). Itä-Suomen indeksi oli 3,1 ja Länsi-Suomen 3,3 ja Lapin 3,0. Länsi-Suomen muikkukannat ovat vaihdelleet vain vähän keskitason molemmin puolin muikkukadon jälkeisten kuuden vuoden aikana. Itä-Suomessa suhteellisen vakaita vuosia on ollut viisi. Elpyminen muikkukadosta oli hitainta Itä-Suomessa.

Kutumuikkuja oli syksyllä 1999 runsaasti muun muassa Keiteleessä, Päijänteessä, Etelä-Kallavedessä, Suvasvedessä, Pielisessä, Kuusamojärvässä, Kitkajärvissä ja Kelujärvessä (taulukko 7). Heikoista kutukannoista mainittakoon Säkylän Pyhäjärvi, Mallasvesi ja Haukivesi. Puruveden muikkukanta arvioitiin keskikertaiseksi tai vähän sitä heikommaksi.

Vuosiluokka 1999 oli erittäin heikko

Nuoria muikkuja oli Suomen järvissä syksyllä 1999 ja talvella 2000 niukasti. Koko maan indeksi vuosiluokalle 1999 oli 2,3 (kuva 24). Se oli heikoin nelivuotisen nuorten muikkujen (hottien) seurannan aikana. Vain Lapin indeksi ylti keskitasolle (3,0), kun taas Länsi-Suomessa (2,1), Itä-Suomessa (2,1) ja Oulun läänissä (2,5) jäätiin selvästi keskitason alapuolelle. Hotan vähyyttä osoittaa sen pieni osuus (24 %) talvinuottien muikkusaaliista.

Länsi-Suomen seurantajärvistä vain Kukkiassa, Lestijärvessä ja Lummenessa oli keskimääräistä runsaampi hottakanta (taulukko 7). Itä-Suomessa hottamuikkujen runsaus arvioitiin keskimääräistä suuremmaksi vain Puruveden pohjoisosassa ja Suvasvedessä. Oulun läänissä hottia oli keskimääräistä enemmän Ala-Kitkassa, Irnijärvessä ja Lamujärvessä, Lapin järvistä erityisesti Kelujärvessä ja Unarissa. Inarijärven muikkukanta oli keskimääräistä heikompi sekä aikuisten että nuorten muikkujen osalta.



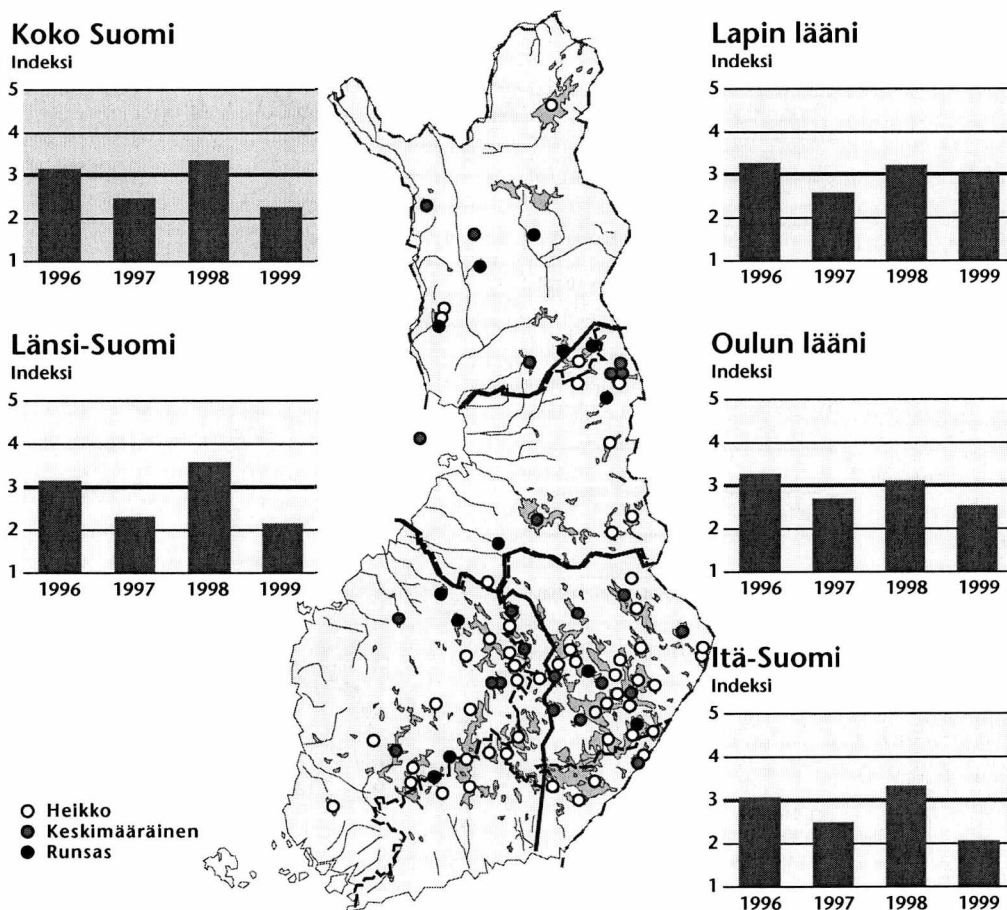
Kuva 23. Aikuisten muikkujen runsaus tutkimusjärvissä 1999. Musta pallo merkitsee keskimääräistä runsaampaa (indeksit 4 ja 5), harmaa pallo keskinkertaista (indeksi 3) ja valkoinen pallo keskimääräistä heikompaa kantaa (indeksit 1 ja 2). Muikkukantojen kehitys alueittain on esitetty viereisillä diagrammeilla. Osa-alueet on merkitty yhtenäisellä viivalla, suurläänit katkoviivalla.

Bild 23. Förekomst av vuxen siklöja i de undersökta sjöarna år 1999. Svart cirkel betecknar tätare stam än medeltalet (index 4 och 5), grå cirkel medeltät (index 3) och vit cirkel svagare stam än medeltalet (index 1 och 2). Siklöjebeståndens utveckling regionvis presenteras i vidstående diagram. Delområdena visas med heldragen linje, storlänerna med en bruten linje.

Vuonna 1999 syntyneet muikut olivat talvella 2000 keskimäärin 10,2 sentin pituisia, ja niitä mahtui kiloon 157 kpl (taulukko 7). Vuoden takaisin lukuihin (10,1 cm ja 193 kpl/kg) verrattuna hotat eivät olleet juurikaan kookkaampia. Lapin järvissä tavattiin pienimmät (9,0 cm, 262 kpl/kg) ja Länsi-Suomesta suurimmat hotat (10,6 cm, 153 kpl/kg). Hyvin pienikokoista hottaa (5-7 cm) esiintyi Kitkajärven lisäksi Kallavedellä, Keiteleellä ja Simpeleenjärvellä. Suurimmat hotat löytyivät Säkylän Pyhäjärveltä (17 cm) ja Puruvedestä (14,5 cm).

Muikkukantojen vaihtelulle on ominaista jaksottaisuus. 1990-luvun puolivälissä päättyneen muikkukadon jälkeen runsaat ja heikot vuosiluokat ovat esiintyneet useimmissa järvissä vuorovuosin. Jos sama rytmi jatkuu, vuosiluokasta 2000 tulee keskimääräistä runsaampi. Vuoden 2001 saaliit ovat monessa muikkujärvessä riippuvaisia vuosiluokasta 2000.

Tehokas talvipyynti on suositeltavaa silloin, kun järvessä on runsaasti nuorta muikkua. Kalastus harventaa kantaa, ja vähentää siten kilpailua ravinnosta seuraavana kesänä.



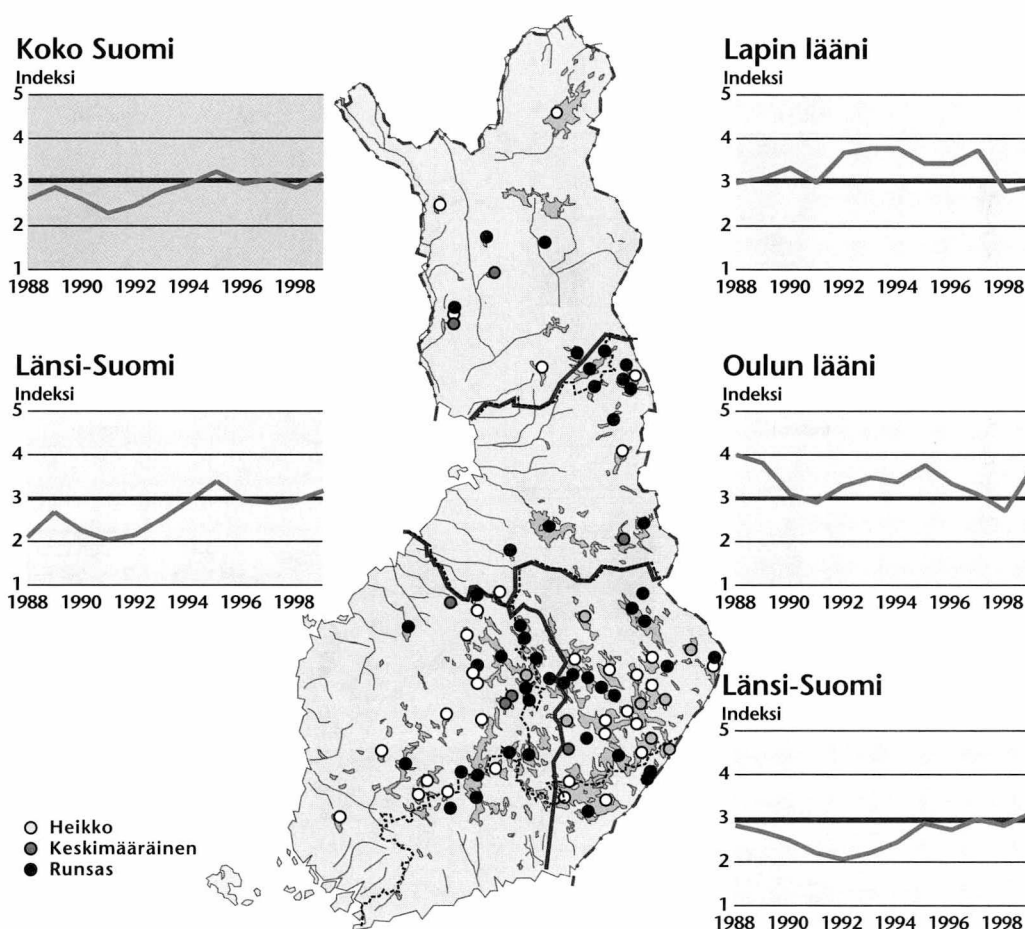
Kuva 24. Muikkuvuosiluokan 1999 runsaus talvella 2000. Musta pallo merkitsee keskimääräistä runsaampaa (indeksit 4 ja 5), harmaa pallo keskinkertaista (indeksi 3) ja valkoinen pallo keskimääräistä heikompaa kantaa (indeksit 1 ja 2). Muikkukantojen kehitys alueittain on esitetty viereisillä diagrammeilla. Osa-alueet on merkitty yhtenäisellä viivalla, suurläanit katkoviivalla.

Bild 24. Årsklassen 1999 av siklöja under vintern år 2000. Svart cirkel betecknar tätare stam än medeltalet (index 4 och 5), grå cirkel medeltät (index 3) och vit cirkel svagare stam än medeltalet (index 1 och 2). Siklöjebeståndens utveckling presenteras regionvis i vidstående diagram. Delområdena visas med heldragen linje, storlänerna med bruten linje.

Vuosiluokka 1999 oli erittäin heikko

Nuoria muikkujia oli Suomen järvissä syksyllä 1999 ja talvella 2000 niukasti. Koko maan indeksi vuosiluokalle 1999 oli 2,3 (kuva 24). Se oli heikoin nelivuotisen nuorten muikkujen (hottien) seurannan aikana. Vain Lapin indeksi ylti keskitasolle (3,0), kun taas Länsi-Suomessa (2,1), Itä-Suomessa (2,1) ja Oulun läänissä (2,5) jäätiin selvästi keskitason alapuolelle. Hotan vähyyttä osoittaa sen pieni osuus (24 %) talvinuottien muikkusaaliista.

Länsi-Suomen seurantajärvistä vain Kukkiassa, Lestijärvessä ja Lummenessa oli keskimääräistä runsaampi hottakanta (taulukko 7). Itä-Suomessa hottamuikkujen runsaus arvioitiin keskimääräistä suuremmaksi vain Puruveden pohjoisosassa ja Suvasvedessä. Oulun läänissä hottia oli keskimääräistä enemmän Ala-Kitkassa, Irnijärvessä ja Lamujärvessä, Lapin järvistä erityisesti Kelujärvessä ja Unarissa. Inarjärven muikkukanta oli keskimääräistä heikompi sekä aikuisten että nuorten muikkujen osalta.



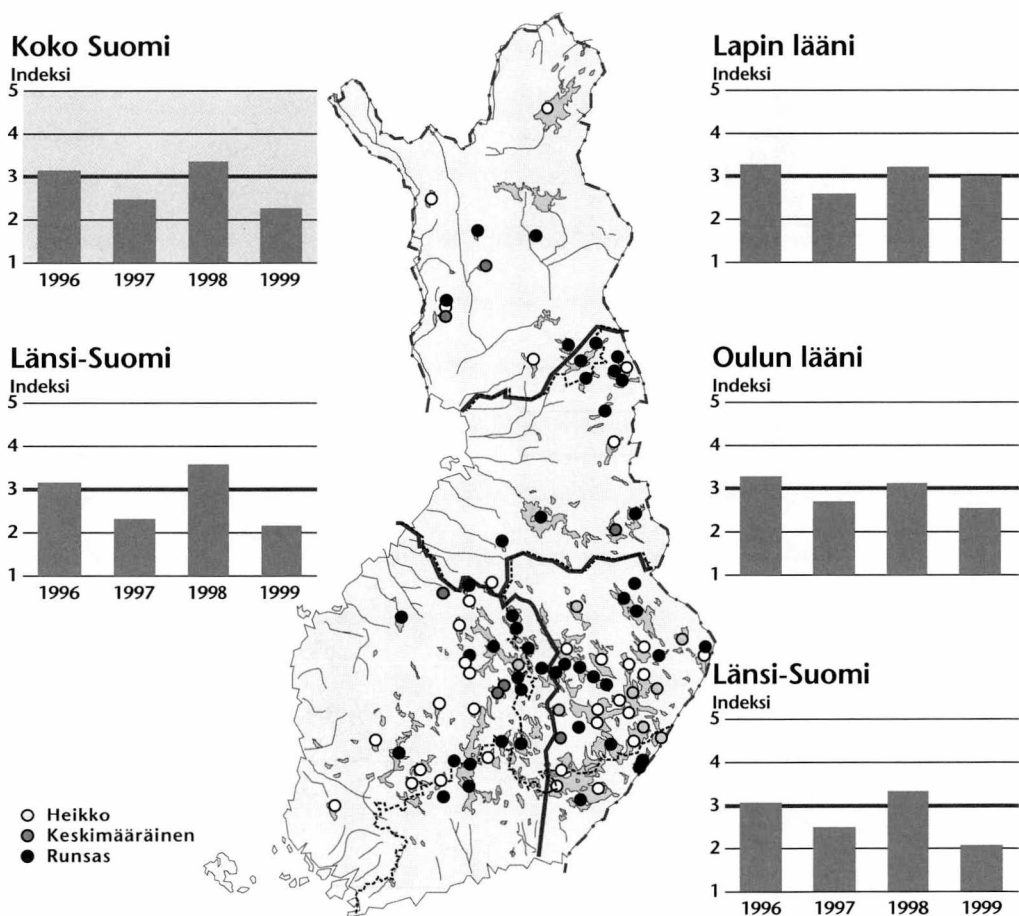
Kuva 23. Aikuisten muikkujen runsaus tutkimusjärvissä 1999. Musta pallo merkitsee keskimääräistä runsaampaa (indeksit 4 ja 5), harmaa pallo keskinkertaista (indeksi 3) ja valkoinen pallo keskimääräistä heikompaa kantaa (indeksit 1 ja 2). Muikkukantojen kehitys alueittain on esitetty viereisillä diagrammeilla. Osa-alueet on merkitty yhtenäisellä viivalla, suurläänit katkoviivalla.

Bild 23. Förekomst av vuxen siklöja i de undersökta sjöarna år 1999. Svart cirkel betecknar tätare stam än medeltalet (index 4 och 5), grå cirkel medeltät (index 3) och vit cirkel svagare stam än medeltalet (index 1 och 2). Siklöjebeståndens utveckling regionvis presenteras i vidstående diagram. Delområdena visas med heldragen linje, storlänerna med en bruten

Vuonna 1999 syntyneet muikut olivat talvella 2000 keskimäärin 10,2 sentin pituisia, ja niitä mahtui kiloon 157 kpl (taulukko 7). Vuoden takaisin lukuihin (10,1 cm ja 193 kpl/kg) verrattuna hotat eivät olleet juurikaan kookkaampia. Lapin järvissä tavattiin pienimmät (9,0 cm, 262 kpl/kg) ja Länsi-Suomesta suurimmat hotat (10,6 cm, 153 kpl/kg). Hyvin pienikokoista hottaa (5-7 cm) esiintyi Kitkajärven lisäksi Kallavedellä, Keiteleellä ja Simpeleenjärvellä. Suurimmat hotat löytyivät Säkylän Pyhäjärveltä (17 cm) ja Puruvedestä (14,5 cm).

Muikkukantojen vaihtelulle on ominaista jaksottaisuus. 1990-luvun puolivälissä päättyneen muikkukadon jälkeen runsaat ja heikot vuosiluokat ovat esiintyneet useimmissa järvissä vuorovuosin. Jos sama rytmi jatkuu, vuosiluokasta 2000 tulee keskimääräistä runsaampi. Vuoden 2001 saaliit ovat monessa muikkujärvessä riippuvaisia vuosiluokasta 2000.

Tehokas talvipyynti on suositeltavaa silloin, kun järvessä on runsaasti nuorta muikkua. Kalastus harventaa kantaa, ja vähentää siten kilpailua ravinnosta seuraavana kesänä.



Kuva 24. Muikkuvuosiluokan 1999 runsaus talvella 2000. Musta pallo merkitsee keskimääräistä runsaampaa (indeksit 4 ja 5), harmaa pallo keskinkertaista (indeksi 3) ja valkoinen pallo keskimääräistä heikompaa kantaa (indeksit 1 ja 2). Muikkukantojen kehitys alueittain on esitetty viereisillä diagrammeilla. Osa-alueet on merkitty yhtenäisellä viivalla, suurläänit katkoviivalla.

Bild 24. Årsklassen 1999 av siklöja under vintern år 2000. Svart cirkel betecknar tätare stam än medeltalet (index 4 och 5), grå cirkel medeltät (index 3) och vit cirkel svagare stam än medeltalet (index 1 och 2). Siklöjebeståndens utveckling presenteras regionvis i vidstående diagram. Delområdena visas med heldragen linje, storlänerna med bruten linje.

Taulukko 7. Aikuisten ja nuorten muikkujen (hottien) runsaus sekä nuorten muikkujen keskimääräinen pituus seurantajärvissä talvella 1999/2000. Runsausindeksi: 1 erittäin heikko, 2 heikko, 3 keskinkertainen, 4 runsas ja 5 erittäin runsas.

Tabell 7. Tätheten av vuxen och ung siklöja samt medellängden på de unga siklöjorna i de undersökta sjöarna vintern 1999/2000. Täthetsindex: 1 mycket låg, 2 låg, 3 medelhög, 4 hög, 5 mycket hög.

Järvi	Aikuisten runsaus	Hottien runsaus	Hotan pituus cm	Järvi	Aikuisten runsaus	Hottien runsaus	Hotan pituus cm
Länsi-Suomi				Itä-Suomi			
Alvajärvi	2			Ala-Kivijärvi	4	2	14,6
Armisvesi	4	1		Enonvesi	3	2	
Jääsjärvi	2	2	10,8	Haukivesi (etelä)	2	2	12,0
Keitele	5	1	6,6	Haukivesi (kesk.)	2		
Keurusselkä	2	2	9,0	Haukivesi (pohj.)	1	1	
Kivijärvi	2	4	9,5	Juojärvi	1		
Konnevesi (etelä)	4	1	9,7	Kallavesi (etelä)	4	1	6,0
Konnevesi (pohj.)	3	1		Kallavesi (pohj.)	2		
Kukkia	2	5	12,0	Kermajärvi	5	3	10,2
Kuohijärvi	5	1	8,0	Koitere	3	3	12,5
Kuusvesi	3	3		Kolkonjärvi	4	3	
Kynsivesi	3	3		Kuohattijärvi	4	1	
Kyrösjärvi	2	2		Kyyvesi	3	3	10,0
Lannevesi	2			Nuorajärvi	2	1	10,0
Lappajärvi	4	3	10,0	Onkamo	3	1	14,0
Lestijärvi	3	4	11,0	Orivesi (Savons.)	3	3	12,0
Lummene	4	4	11,9	Paasivesi	2	1	9,0
Mallasvesi	1	1		Pielinen (kesk.)	4	2	10,0
Muurasjärvi	5			Pielinen (pohj.)	5	3	9,7
Muuratjärvi	2	1		Pihlajavesi	4	2	6,0
Niinivesi	4	3	10,0	Puruvesi (etelä)	2	2	14,5
Nilakka	5	2		Puruvesi (pohj.)	3	4	14,2
Näsijärvi	4	3		Pyhäjärvi Karjala	3	1	11,6
Pielavesi	4	3		Pyhäselkä	2	1	11,0
Puulavesi	4	1	7,8	Pyhäselkä	3	3	11,0
Pyhäjärvi Säkylä	1	1	17,0	Saimaa	2	2	
Pyhäjärvi	5	2		Simpeleenjärvi (kesk.)	5	1	10,5
Päijänne (etelä)	4	2	10,5	Simpeleenjärvi (etelä)	5	3	5,0
Päijänne	4	1		Sorsavesi	4	3	8,0
Pälkäne	2	2		Sotkanselkä	5	1	
Summasjärvi	2			Suvasvesi	4	4	9,0
Suontee	4	2	12,0	Sysmäjärvi	4	2	14,0
Suontienselkä	5	1		Syväri	3	3	
Keskiarvo	3,3	2,1	10,4	Viinijärvi	1	1	
Järvien määrä	33	29	15	Vuokalanjärvi	3	2	
Oulun lääni				Keskiarvo			
Ala-Kitka	4	4		Järvien määrä	35	32	23
Irnijärvi	5	5	11,0	Lapin lääni			
Kianta	2	2	10,5	Inarijärvi	2	2	8,6
Kiitämä	2	3	13,0	Jerisjärvi	2	3	
Kostonjärvi	4	2	6,5	Kelontekemä	4	3	9,5
Kuusamojärvi	5	2	9,0	Kelujärvi	5	5	9,5
Lamujärvi	5	4	9,5	Miekojärvi	3	4	8,0
Lentua	4	1	10,0	Raanujärvi	4	1	
Ontojärvi	3	2	10,4	Simojärvi	2	2	7,0
Oulujärvi	4	3	11,0	Suolijärvet (Ala-)	4	4	11,6
Pyhäjärvi	2	1		Unari	2	5	8,6
Suininki	4	2	11,0	Vietonen	2	1	9,0
Yli-Kitka	4	2	6,0	Keskiarvo	3,0	3,0	9,0
Keskiarvo	3,7	2,5	9,8	Järvien määrä	10	10	8
Järvien määrä	13	13	11				

Merialueen hauki - Gädda i havsområdet

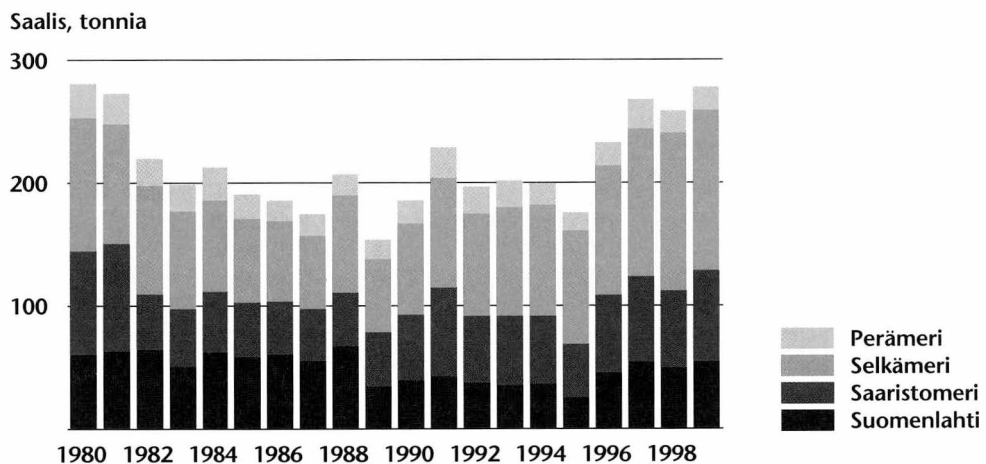
Haukisaalis aikaisempaa suurempi

Merialueen ammattikalastajien haukisaalis vuonna 1999 oli 278 tonnia eli samaa suuruusluokkaa kuin 1980-luvun alussa (kuva 25). Saaliin arvo oli 1,9 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna.

Suurin osa ammattikalastajien haukisaaliista kalastettiin Saaristomeren ja Selkämeren alueelta. Tärkeitä pyyntialueita olivat mm. Uudenkaupungin-Kustavin seutu ja Kotkan edusta.

Vapaa-ajankalastajien saalis merialueelta on yli kymmenkertainen ammattikalastuksen saaliiseen verrattuna. Vuonna 1998 haukea kalastettiin 3 765 tonnia: Saaristomereltä siitä saatiin 55 % ja Suomenlahdelta 26 %.

Ammattikalastajat käyttävät hauenpyyntiin eniten verkkoja, iskukoukkuja ja rysiä, vapaa-ajankalastajat verkkoja ja heittovapaa. Pohjanlahden rannikolla haukea saadaan paljon myös rysistä. Valtaosa ammattikalastajien saaliista saadaan vuoden ensimmäisellä puoliskolla. Vapaa-ajankalastajien saalis painottuu lämpimään vuodenaikaan.



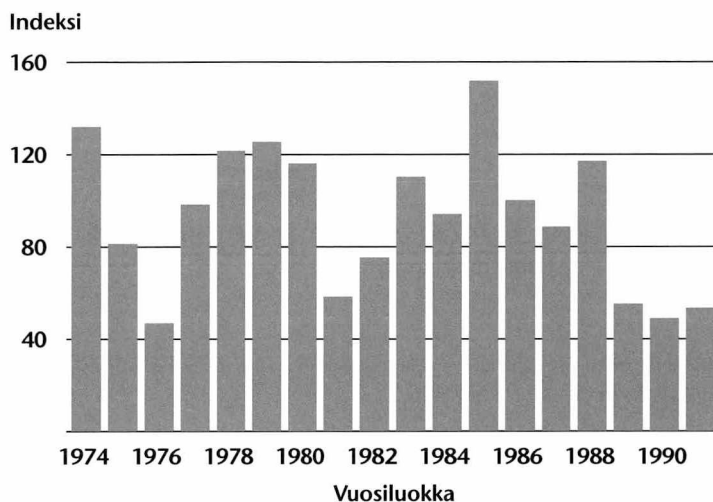
Kuva 25. Merialueen ammattikalastuksen haukisaalis vuosina 1980-1999.

Bild 25. Den yrkesmässiga gäddfångsten i havsområdet åren 1980-1999.

Lämpötila vaikuttaa hauen lisääntymiseen

Ensimmäisen elinvuoden kesän ja syksyn lämpötila vaikuttaa hauen vuosiluokkarunsauteen. Mitä lämpimämpi on ensimmäinen kasvukausi, sitä enemmän poikasia jää henkiin. Poikasan kasvulle suotuisin lämpötila on 23-24 astetta. Kookas poikanen välttyy pienestä paremmin petokalojen saaliiksi joutumiselta ja talviselta nälkiintymiseltä. Myös muut tekijät, kuten vedenkorkeuden vaihtelut, voivat ratkaisevasti vaikuttaa lisääntymisen onnistumiseen.

Hauella vuosien välinen vaihtelu poikasmäärissä on pienempää kuin esimerkiksi kuhalla ja ahvenella, sillä ensimmäisen elinvuoden aikainen ravintokilpailu ja kannibalismi tasaavat eroja. Ahvenanmaan Föglössä ero vahvimman ja heikoimman vuosiluokan välillä oli vuosina 1974-1991 noin kolminkertainen (kuva 26). Hauki on pitkäikäinen laji, ja haukikanta voi koostua monista vuosiluokista silloin, kun kalastus ei ole kovin voimakasta. Tämä tasaa saalisvaihteluja.



Kuva 26. Haukivuosisluokkien 1974-1991 suhteelliset runsaudet Ahvenanmaan Föglössä. Esimerkki: Haukivuosisluokalla 1988 tarkoitetaan vuonna 1988 syntyneitä haukia. Vuosisluokan 1988 runsausindeksi on 120, mikä tarkoittaa sitä, että vuosisluokka oli runsaudeltaan 1,2-kertainen tarkastelujakson keskiarvoon (100) verrattuna.

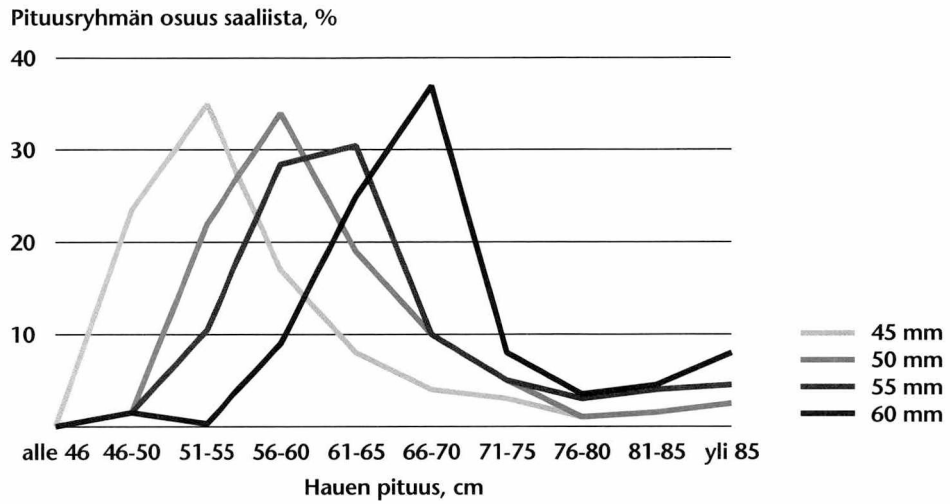
Bild 26. Den relativa storleken av gäddans årsklasser på Åland, Föglö. Ett exempel: Med gäddans årsklass 1988 menas gäddor, som fötts år 1988. Storleksindex för årsklassen 1988 är 120, vilket betyder, att årsklassen var 1,2 gånger större än medelvärdet (100) för den undersökta perioden.

Verkkojen silmäkoon säätely sopii haukikantojen hoitoon

Haukikoiraat tulevat sukukypsiksi 30-40 sentin pituisina ja naaraat 40-45 sentin pituisina. Koiraat ovat sukukypsiksi tullessaan keskimäärin 1-3 -vuotiaita ja naaraat 2-4 -vuotiaita.

Keväisessä kutupyynnissä koirashaukien osuus saaliista voi olla jopa kolme neljäsosaa; tähän on syynä koiraiden naaraita suurempi liikkuvuus kutuaikana. Kutuaikainen verkko-kalastus kohdistuu ennen kaikkea kutemattomaan tai juuri kuteneeseen kannan osaan, joka liikkuu aktiivisesti syönnösalueilta kutualueille ja päinvastoin.

Solmuväliltään erilaiset verkot pyytävät selvästi erikokoista kalaa. Loviisan edustan koepyynteissä haukien kokojakauma oli laajin solmuväliltään 45 millin verkoissa (kuva 27). Alle 50-senttisten haukien kasvu on nopeaa, joten niitä kannattaisi säästää pyynniltä. Solmuväliltään 50-60 millin verkkojen saaliissa tämän kokoluokan osuus on alle viisi prosenttia. Koska hauki on paikallinen laji, sen kalastusta on mahdollista suunnitella pienilläkin alueilla erikseen.



Kuva 27. Haukien pituusjakauma solmuväliltään erilaisissa verkoissa. Aineisto on kerätty Loviisan edustalta vuosina 1986-1990.

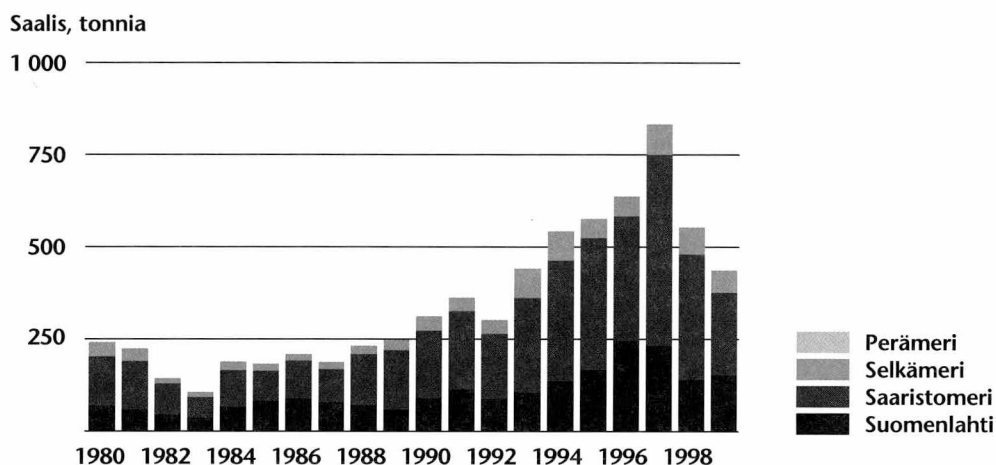
Bild 27. Längdfördelningen av gädda från nät med olika maskstorlek. Materialet är insamlat utanför Lovisa åren 1986-1990.

Merialueen kuha - Gös i havsområdet

Kuhasaalis pienentynyt huippuvuodesta 1997

Merialueen ammattikalastajat saivat vuonna 1999 kuhaa noin 440 tonnia; saalis on 50 tonnia pienempi kuin edellisvuonna ja lähes 400 tonnia pienempi kuin huippuvuonna 1997 (kuva 28). Vuoden 1999 saaliin arvo oli 7,8 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna. Saaristomereltä pyydettiin 51 %, Suomenlahdelta 35 % ja Pohjanlahdelta 14 % rannikon kuhasaaliista. Suurin osa saaliista saadaan syksyn ja alkutalven aikana.

Vapaa-ajankalastajien kuhasaalis koko merialueelta oli 1 765 tonnia vuonna 1998, määrä on kolmin-nelinkertainen ammattikalastuksen saaliiseen verrattuna.



Kuva 28. Ammattikalastuksen kuhasaalis merialueella vuosina 1980-1999.

Bild 28. Den yrkesmässiga gösfångsten i havsområdet åren 1980-1999.

Suurin osa kuhasaaliista saadaan verkoilla

Saaristomerellä ammattikalastajat ovat perinteisesti käyttäneet kuhanpyyntiin solmuväliltään 45 millin verkkoja, mutta 1980-luvulta lähtien myös 43 millin verkkoja on käytetty yleisesti. Jonkin verran kuhaa kalastetaan myös 38 millin verkoilla. Useimmat kalastusalueet ovat sopineet siirtymisestä vähintään 45 millin solmuväliin vuodesta 2001 lähtien.

Pieni osa Saaristomeren ammattimaisesta kuhasaaliista saadaan silakka- ja suomukalarysistä. Silakan rysäpyynti on vähentynyt etenkin Taivassalon ja Velkuan vesialueilla, minkä ansiosta nuoria kuhia on säästynyt pyynniltä.

Suomenlahdella ammattikalastajat käyttävät kuhanpyynnissä yleisimmin solmuväliltään 45 millin verkkoja. Tätä harvemmillakin verkoilla kalastetaan enemmän kuin Saaristomerellä.

Vapaa-ajankalastajien yleisimmät kuhankalastusmuodot ovat 38 millin verkko ja uistin. Pienisilmäiset verkot pyytävät paljon nuoria kuhia. Uistelua on yleistä kutualueilla, missä pesiään vartioivia koiraita on helppo saada saaliiksi.

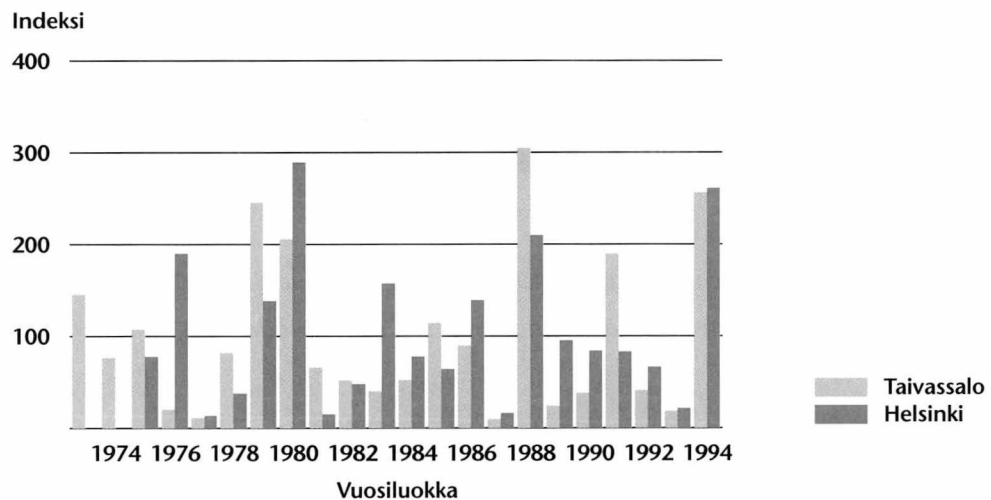
Kuhanpyynnin yksikkösaaliit pienentyneet

Kuhankalastuksen yksikkösaaliit ovat vaihdelleet samansuuntaisesti saaliiden kanssa: Yksikkösaalis kasvoi ammattikalastuksen saalistilaston mukaan 1990-luvulla huippuvuoteen 1997 asti. Vuonna 1997 se oli Saaristomerellä 36-45 millin verkoissa 7,6 kg/10 verkkoa/vuorokausi ja Suomenlahdella 4 kg/10 verkkoa/vuorokausi. Vuonna 1999 vastaavat luvut olivat 3,6 kg ja 3 kg. Vaihtelu kuvastaa kalastettavan kuhakannan koossa tapahtuneita muutoksia.

Hyvät lisääntymisvuodet näkyvät saaliissa

Kuhan lisääntymismenestys vaihtelee paljon vuosittain, ja hyvät kuhasaaliit perustuvat varsin harvoin syntyviin voimakkaisiin vuosiluokkiin (kuva 26).

Kuhan lisääntyminen onnistui etelä- ja lounaisrannikolla poikkeuksellisen hyvin vuonna 1988 (kuva 29). Saaristomerellä vuosiluokan 1988 tulo kalastettavaan kokoon näkyi vuodesta 1994 lähtien: saalis kasvoi noin 350 tonniin (kuva 28). Myös vuonna 1991 Saaristomerellä syntyi hyvä vuosiluokka, ja se tuli kalastettavaan kokoon vuonna 1997. Vuoden 1997 poikkeuksellisen suuri kuhasaalis muodostui pääasiassa näistä kahdesta vuosiluokasta. 1990-luvun lopulla ne oli kalastettu vähiin, ja saaliit pienenivät vuosikymmenen alun tasolle.



Kuva 29. Kuhavuosisiluokkien 1973-1994 suhteelliset runsaudet Saaristomerellä (Taivassalo, silakkarysä) ja Suomenlahdella (Helsingin Vanhankaupunginlahti, koetrooli). Esimerkki: Kuhavuosisiluokalla 1994 tarkoitetaan vuonna 1994 syntyneitä kuhia. Vuosisiluokan 1994 runsausindeksi on noin 250, mikä tarkoittaa sitä, että vuosisiluokka oli runsaudeltaan 2,5-kertainen tarkastelujakson keskiarvoon (100) verrattuna.

Bild 29. Den relativa storleken av gösens årsklasser 1973-1994 i Skärgårdshavet (Töfsala, strömmingsryssja) och i Finska viken (Helsingfors, provträ). Ett exempel: Med gösens årsklass 1994 menas gösar, som fötts år 1994. Storleksindex för årsklassen 1994 är 250, vilket betyder att årsklassen var 2,5 gånger större än medelvärdet (100) för den undersökta perioden.

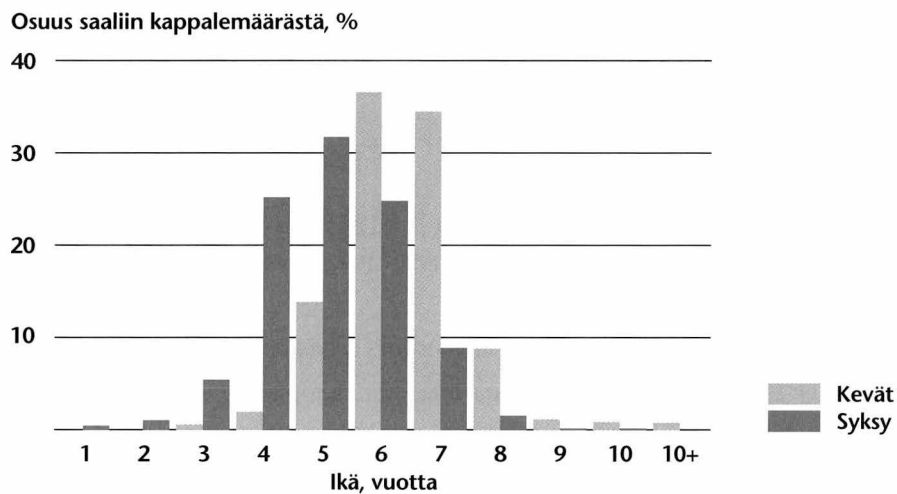
Myös kuhavuosisiluokka 1994 on vahva Saaristomerellä ja Suomenlahdella. Se on ollut pyynnin kohteena vuosituhannen vaihteessa ja vaikuttanee vielä vuoden 2001 saaliisiin.

Alkuvuonna 2000 vuosiluokan 1994 osuus Saaristomereltä 43-45 millin verkoilla saadun saaliin kappalemäärästä oli 70 %. Saaliit eivät ole kasvaneet 1990-luvun tapaan, koska muita hyviä vuosiluokkia ole ollut samanaikaisesti pyynnin kohteena.

Vuonna 1997 kuhan lisääntyminen onnistui jälleen hyvin. Nopeakasvuisimpia yksilöitä saadaan saaliiksi jo vuonna 2001, mutta kokonaan pyyntikokoiseksi vuosiluokka tulee vuosina 2002-2003.

Kevään verkkosaaliissa vanhempaa kalaa kuin syysaaliissa

Kuhanaaraat tulevat sukukypsiksi valtaosin 5-6 -vuotiaina eli samoihin aikoihin, jolloin ne alkavat jäädä 45 millin verkkoihin. Keväällä kuhasaalis koostuu pääosin 6-7 -vuotiaista kuhista, joista monet ovat matkalla kudulle ensimmäistä kertaa. Syksyllä saaliiksi saadaan keskimäärin nuorempaa, syönnösvaellukselle lähtenyttä kalaa (kuva 30). Nuoret kuhat jäävät helposti verkkoon hampaistaan; Airiston verkkosaaliissa (45 mm) oli syksyllä 1999 lähes joka viides kuha 2-vuotias.



Kuva 30. Eri ikäisten kuhien osuus ammattikalastajien 43-45 millin verkoilla saamassa saaliissa vuosina 1990-1999. Kevät- ja syysaaliit eriteltynä.

Bild 30. Fördelningen av gös i olika ålder i yrkesfiskarnas fångst med 43-45 mm:s nät åren 1990-1999. Vår- och höstfångsterna presenteras skilt.

Verkkojen silmäkoon suurentaminen tarpeen

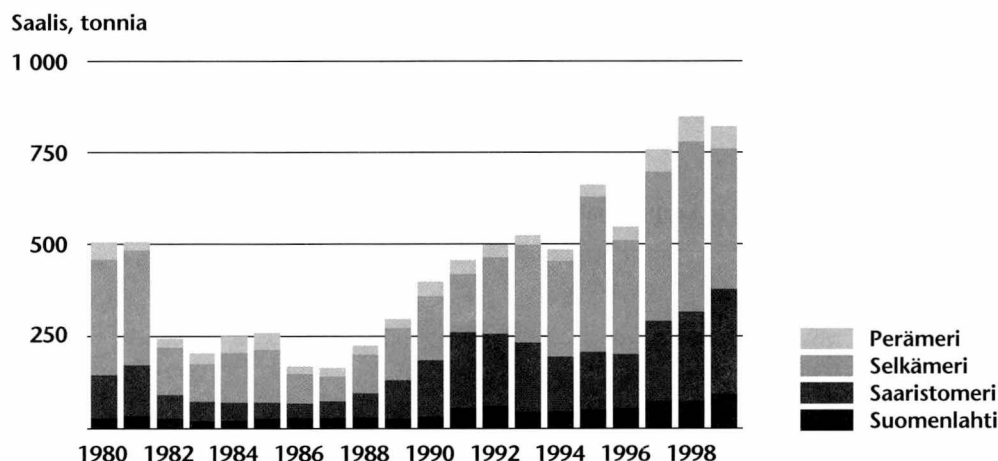
Kuhan kalastustehoa tulisi laskea, jotta hyvien lisääntymisvuosien tuotto jakautuisi usealle vuodelle, ja nykyistä suurempi osa yksilöistä ehtisi lisääntyä ennen saaliiksi joutumistaan. Tehokkaimmin nuoria ja ensimmäistä kertaa kudulle nousevia kuhia voitaisiin säästää käyttämällä kuhanpyynnissä solmuväliltään 50 millin verkkoja.

Tärkeimmät kuhan kutualueet tulisi rauhoittaa, koska kutualueilla tapahtuva pyynti todennäköisesti vähentää kuhakannan poikastuottoa. Viehekalastus kutualueilla kohdistuu etenkin pesiään vartioiviin koiraskuhiin, ja paljon pesiä tuhoutuu.

Merialueen ahven - Abborre i havsområdet

Ahvensaalis kasvanut 1980-luvulta saakka

Merialueen ammattikalastajien ahvensaalis on kasvanut 1980-luvulta nelinkertaiseksi. Vuonna 1999 se oli 821 tonnia (kuva 31). Saaliin arvo oli 4,3 miljoonaa markkaa kalastajahintojen mukaan laskettuna. Saaliista suuri osa saatiin Uudenkaupungin-Kustavin merialueelta.



Kuva 31. Ammattikalastuksen ahvensaalis merialueella vuosina 1980-1999.

Bild 31. Den yrkesmässiga abborrfångsten i havsområdet åren 1980-1999.

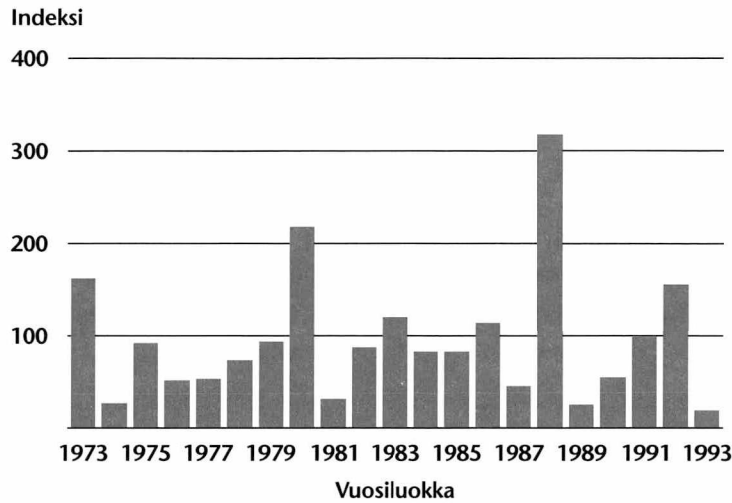
Vapaa-ajankalastajien ahvensaalis merialueella vuonna 1998 oli 4 400 tonnia. Se oli viisinkertainen ammattikalastuksen saaliiseen verrattuna.

Ammattikalastajat käyttävät ahvenenpyyntiin eniten verkkoja ja rysiä, vapaa-ajankalastajat verkkoja, katiskoja, pilkkiä ja onkea. Ammattikalastuksen saaliista valtaosa saadaan huhti-toukokuussa. Vapaa-ajankalastajien saalis keskittyy lämpimään vuodenaikaan.

Ahvenkannat edelleen suuria

Ahvenen lisääntymismenestys riippuu lämpötilasta; mitä lämpimämpi on kevät ja kesä, sitä enemmän poikasia syntyy ja jää eloon. Myös vesien rehevöityminen hyödyttää ahventa tiettyyn rajaan saakka. Rehevöitymisen myötä runsastuva vesikasvillisuus tarjoaa ahvenelle suotuisia kutupaikkoja sekä poikasille suojaa ja ravintoa.

Vuonna 1988 syntynyt ahvenvuosiluokka oli kaikilla merialueilla erittäin vahva (kuva 32), ja 1990-luvun hyvät saaliit ovat olleet etupäässä sen ansiota. Keväällä 1999 näiden silloin 11-vuotiaiden ahventen osuus Saaristomerellä verkkosaaliin (40-45 mm) yksilömäärästä oli vielä noin puolet. Saaristomerellä hyviä lisääntymisvuosia olivat myös 1991, 1992 ja 1994, Merenkurkussa 1990 ja 1993.



Kuva 32. Ahvenvuosiluokkien 1973-1993 suhteelliset runsaudet Saaristomerellä (Kustavi-Taivassalo). Esimerkki: Ahvenvuosiluokalla 1988 tarkoitetaan vuonna 1988 syntyneitä ahvenia. Vuosiluokan 1988 runsausindeksi on noin 320, mikä tarkoittaa sitä, että vuosiluokka oli runsaudeltaan 3,2-kertainen tarkastelujakson keskiarvoon (100) verrattuna.

Bild 32. Den relativa storleken av abborrens årsklasser 1973-1993 i Skärgårdshavet (Gustavs-Töfsala). Ett exempel: Med abborrens årsklass 1988 menas abborrar, som fötts år 1988. Storleksindex för årsklassen 1988 är 320, vilket betyder att årsklassen var 3,2 gånger större än medelvärdet (100) för den undersökta perioden.

Vuosi 1997 oli ahvenen lisääntymisen kannalta hyvin suotuisa kaikilla merialueilla. Vuoden 1997 lisääntymisestä peräisin olevia ahvenia on saatu silakkarysistä ja muista tiheäsilmäisistä pyydyksistä saaliiksi jo vuonna 2000. Vuosista 2002-2003 alkaen ne jäävät 36-45 millin verkkoihin. Myös kesä 1999 oli hyvin lämmin, ja ahvenen lisääntyminen onnistui todennäköisesti hyvin.

Tiivistelmä

Silakka

Itämeren silakkasaalis on pienentynyt 1980-luvun alusta saakka. Vuonna 1999 silakkaa kalastettiin kaikkiaan 295 000 tonnia. Suomen saalis vuonna 1999 oli 82 000 tonnia, joka on noin 4 000 tonnia vähemmän kuin edellisenä vuonna. Suomen saaliista 74 % saatiin Selkämereltä; saalismäärä on 13 % edellisvuotista suurempi.

Itämeren pääaltaan, Saaristomeren ja Suomenlahden silakan kalastuskuolevuus oli vuosina 1998 ja 1999 suurempi kuin koskaan aikaisemmin. Kutukannan biomassassa on pienentynyt 1970-luvulta saakka, silakoiden kasvu puolestaan alkoi heiketä 1980-luvulla. ICESin (International Council for the Exploration of the Sea, Kansainvälinen merentutkimusneuvosto) suosituksen mukaan alueen silakankalastusta tulisi vähentää kutukannan kasvattamiseksi, ja kannalle tulisi laatia elvytysuunnitelma.

Selkämeren silakkakanta on pienentynyt vuodesta 1994 alkaen. Kalastuskuolevuus oli vuonna 1999 suurempi kuin koskaan aikaisemmin, ja se ylitti biologisesti turvallisen tason selvästi. Silakan lisääntyminen onnistui hyvin vuonna 1997. ICES suosittelee Selkämeren silakankalastuksen vähentämistä kutukannan kasvattamiseksi. Perämerelläkään ei kalastusta tulisi lisätä.

Kilohaili

Itämeren kilohailisaalis vuonna 1999 oli 423 000 tonnia; saalismäärä on 20 % pienempi kuin ennätysvuonna 1997, mutta silti viisi kertaa suurempi kuin 1980-luvulla. Suomen saalis oli 19 000 tonnia, ja se saatiin pääosin silakan troolikalastuksen sivusaaliina.

Kilohailin kutukanta on pienentynyt huippuvuodesta 1997 noin neljänneksen, mutta on silti moninkertainen 1980-luvun tasoon verrattuna; lisääntyminen onnistui hyvin vuonna 1997. Kalastuskuolevuus oli vuosina 1998-1999 suurempi kuin koskaan. Jos kalastusta jatketaan 1990-luvun lopun teholla, saalis ja kutukanta pienenevät edelleen.

ICES suosittelee kilohailinkalastuksen vähentämistä kuolevuuden pienentämiseksi.

Turska

Vuonna 1999 Itämerestä kalastettiin turskaa yhteensä 115 000 tonnia, josta suomalaiset kalastajat saivat 1 569 tonnia. Itämeren saalis oli 13 000 tonnia suurempi kuin edellisenä vuonna.

Itämeren molemmat turskakannat, läntinen ja itäinen, ovat heikkoja. Läntisessä turskakannassa lisääntyminen onnistui 1990-luvun lopulla hieman aikaisempaa paremmin, mutta kalastus oli kannan kestokykyyn nähden liian voimakasta. Suomen kannalta tärkeä itäinen turskakanta on biologisesti turvallisten raja-arvojen ulkopuolella; kutukanta on liian pieni ja kalastuskuolevuus liian suuri. Lisääntyminen on ollut heikkoa vuodesta 1986 saakka.

ICES suosittelee turskankalastuksen huomattavaa vähentämistä kutukantojen elvyttämiseksi. Pyydysten silmäharvuutta ja alamittaa suositellaan suurennettavaksi.

Lohi

Itämeri ja siihen laskevat joet

Itämerestä kalastettiin vuonna 1999 lohta kaikkiaan 2 100 tonnia, joka on pienin saalis viimeisen 15 vuoden aikana. Suomen saalis oli kaikkiaan 720 tonnia, josta vapaa-ajankalastajien osuus oli 15 %. Suurin osa Suomen lohisaaliista pyydettiin Itämeren pääaltaalta ja Pohjanlahdelta, Suomenlahden osuus oli 200 tonnia. Pääosa lohisaaliista on peräisin istutuksista.

Lohen luonnonlisääntymisen elvyttämiseen tähtäävä aikaisempaa tehokkaampi kalastuksen säätely aloitettiin Itämeren pääaltaalla ja Pohjanlahdella vuonna 1996. Luonnonkannat alkoivat voimistua 1990-luvun jälkipuoliskolla nopeasti; Suomen alkuperäisten luonnonlohijokien, Tornionjoen ja Simojoen, nousukalamäärät ja saaliit olivat suurimmillaan vuonna 1997. Poikasmäärät puolestaan olivat ennätyksellisiä 1990-luvun lopulla. Ensimmäiset vuoden 1997 lisääntymisestä peräisin olevat poikaset vaelsivat merelle vuonna 2000.

Lohi on alkanut nousta istutusten ansiosta myös Pyhäjokeen, Kiiminkijokeen ja Kuivajokeen. Näiden jokien alkuperäinen lohikanta on tuhoutunut. Kiiminkijoesta ja Pyhäjokesta tavattiin vuonna 1999 ensimmäiset luonnossa syntyneet lohenpoikaset.

Itämeren pääaltaan ja Pohjanlahden lohenkalastuksen säätelyä on ICESin mukaan jatkettava 1990-luvun jälkipuoliskon tapaan, mikäli lohen luonnonkantojen elpyminen halutaan turvata. Suomenlahdella ICES suosittelee pyynnin sallimista vain niillä alueilla, joilla kalastetaan pelkästään istutettua lohta.

Tenojoki ja Näätämöjoki

Tenojoesta kalastettiin lohta vuonna 1999 lohta kaikkiaan 144 tonnia, josta Suomen puolella 61 tonnia. Näätämöjoen lohisaalis oli 9,5 tonnia, Suomen puolelta siitä saatiin 1,7 tonnia. Molempien jokien saaliit olivat edellisvuotisia suuremmat. Myös poikastiheydet ovat kasvaneet, mutta ovat edelleen pienempiä kuin 1990-luvun huippuvuosina 1994-1995. Usean vuoden ajan kestänyt heikko poikastuotanto on seurausta siitä, ettei näihin jokiin ei ole päässyt kudulle riittävästi emokalvoja.

ICESin mukaan pohjoisilla alueilla tulisi rajoittaa erityisesti isojen, meressä useita vuosia viettäneiden lohien kalastusta; niiden määrä on jatkuvasti vähentynyt.

Siika

Ammattikalastajat saivat vuonna 1999 merialueelta siikaa kaikkiaan noin 1 250 tonnia, joka on hieman edellisvuotista vähemmän. Vapaa-ajankalastajien saaliis on samaa suuruusluokkaa kuin ammattikalastajien, vuonna 1998 se oli 926 tonnia. Suurin osa siika-saaliista saadaan Pohjanlahdelta ja Saaristomereltä, ja pääosa saaliista on vaellussiikaa. Paikallisen karisiian osuus on suurin Perämerellä.

Vaellussiikasaaliista suuri osa on peräisin istutuksista, luonnonkannat ovat heikkoja. Saaliisiin ei ole istutusmäärien perusteella arvioituna odotettavissa lähivuosina suuria muutoksia. Perämeren karisiian lisääntyminen on onnistunut hyvin, ja kannat ovat vahvoja. Suomenlahdella karisiikasaalis voi lähivuosina kasvaa istutusten ansiosta.

Pohjanlahden vaellussiikakannoissa on nähtävissä merkkejä liian tehokkaasta nuoriin yksilöihin kohdistuvasta kalastuksesta. Siikasaalis ja istutusten tuotto kasvaisivat, jos siianpyynnissä käytettäisiin nykyistä harvempia verkkoja. Samalla edellytykset mädinhankintaan ja luonnonlisääntymiseen paranisivat. Sääteilytarve on suurin syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuvassa pohjaverkkokalastuksessa. Suomenlahdella ei vastaavanlaista ongelmaa ole, sillä kalastus kohdistuu lähinnä kutuvaelluksella oleviin kaloihin. Sielläkin saaliit kasvaisivat, jos verkkojen pienin sallittu solmuväli olisi nykyistä suurempi.

Muikku

Vuotuinen muikkusaalis ovat kasvanut 1990-luvun alun muikkukadon aikaisista vuosista yli kaksinkertaisiksi. Muikun kokonaissaalis oli viimeisimmän arvion mukaan runsaat 5 100 tonnia (1998). Ammattikalastajat saivat tästä 2 475 tonnia eli lähes puolet. 98 % muikkusaaliista saadaan järvistä, merialueen pyynti keskittyy Perämerelle.

Muikkukantojen vaihtelulle on ominaista jaksottaisuus. 1990-luvun lopulla hyvät ja huonot poikasvuodet esiintyivät vuorotellen. Vuonna 1998 nuorta muikkua oli useimmissa järvissä paljon ja vuonna 1999 vähän. Syksyllä 1999 oli useimmissa järvissä keskimääräistä runsaammin kutevaa muikkua. Elpyminen muikkukadosta on ollut hitainta Itä-Suomessa.

Tehokas talvipyynti on suositeltavaa hyvinä poikasvuosina. Se harventaa muikkukantaa ja vähentää siten kilpailua ravinnosta seuraavana kesänä.

Hauki

Merialueen ammattikalastajien haukisaalis kasvoi 1990-luvun lopulla samalle tasolle kuin se oli 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa. Vuoden 1999 haukea saatiin 278 tonnia. Vapaa-ajankalastajien saalis merialueelta on yli kymmenkertainen ammattikalastuksen saaliiseen verrattuna; vuonna 1998 vapaa-ajankalastajat saivat 3 765 tonnia haukea.

Vuosien väliset erot poikasmäärissä eivät ole hauella niin suuret kuin esimerkiksi kuhalla ja ahvenella; vuosittaiset saalisvaihtelut ovat sen vuoksi pienemmät kuin näillä lajeilla.

Alle 50 sentin mittaisia haukia kannattaisi säästää pyynniltä, koska niiden kasvu on nopeaa. Kalastus voidaan kohdistaa halutun kokoisiin kaloihin verkon silmäharvuutta säätelemällä: Solmuväliltään 50-60 millin verkkoihin tämän kokoisia haukia jää hyvin vähän.

Kuha

Ammattikalastajat saivat vuonna 1999 rannikolta kuhaa kaikkiaan 440 tonnia; saalis on noin 50 tonnia pienempi kuin edellisvuonna ja yli 200 tonnia pienempi kuin huippuvuonna 1997. Myös keskimääräinen saalis verkkoa ja pyyntivuorokautta kohti oli 1990-luvulla aikaisempaa pienempi, mikä viittaa kuhakantojen heikkenemiseen. Vapaa-ajankalastajien kuhasaalis merialueelta oli 1 765 tonnia vuonna 1998.

Kuhan lisääntyminen onnistui poikkeuksellisen hyvin vuonna 1988. Tämä vuosiluokka piti yllä 1990-luvun hyviä saaliita, mutta vuosikymmenen loppuun mennessä se oli kalastettu vähiin. Poikasia syntyi paljon myös vuonna 1994; vuosiluokka tuli pyyntikokoiseksi vuonna 2000, mutta suuri osa sen yksilöistä on jäänyt pyydyksiin jo ala-

mittaisena. Vuosi 1997 oli jälleen kuhan lisääntymiselle suotuisa, mutta kalastettavaan kokoon tämä vuosiluokka tulee vasta vuosina 2002-2003.

Kuhan kalastusta tulisi vähentää, jotta nykyistä suurempi osa kuhista ehtisi lisääntyä ennen saaliiksi joutumistaan. Tehokkaimmin kuhakantojen lisääntymiskyky voidaan turvata kalastamalla nykyistä harvemmillä verkoilla.

Ahven

Merialueen ahvensaaliit ovat kasvaneet 1980-luvun puolivälistä saakka. Vuonna 1999 ammattikalastajat saivat 821 tonnia ahventa; vapaa-ajankalastajien saalis vuotta aiemmin oli 4 400 tonnia.

1990-luvun suuret ahvensaaliit olivat pääosin vuoden 1988 hyvin onnistuneen lisääntymisen ansiota. Runsaasti poikasia syntyi myös vuosina 1991, 1992, 1994, erityisen hyvä oli vuosi 1997 ja todennäköisesti myös 1999. Vuonna 1997 syntyneitä ahvenia saatiin tiheäsilmäisillä pyydyksillä jo vuonna 2000, 36-45 millin verkoilla niitä saadaan vuodesta 2002 alkaen.

Sammandrag

Strömming

Den årliga strömmingsfångsten i Östersjön har minskat ända sedan början av 1980-talet. År 1999 fiskades totalt 295 000 ton strömming. Finlands andel var 82 000 ton, vilket var ungefär 4 000 ton mindre än föregående år. Av Finlands fångst togs 74 % i Bottenhavet, 13 % mer än föregående år.

Fiskedödligheten var år 1998 och 1999 större än någonsin tidigare i Egentliga Östersjön, Skärgårdshavet och Finska viken. Lekbeståndets biomassa har minskat från 1970-talet och strömmingarnas tillväxt från 1980-talet. Enligt ICES' (International Council for the Exploration of the Sea, Internationella havsforskningsrådet) rekommendation borde strömmingsfisket minskas för att lekbeståndet skall kunna öka och en plan för att få beståndet att återhämta sig borde göras upp.

Strömmingsbeståndet i Bottenhavet har minskat sedan år 1994. Fiskedödligheten var år 1999 större än någonsin tidigare och den överstiger klart den biologiskt säkra nivån. Strömmingens reproduktion lyckades väl år 1997. ICES rekommenderar att strömmingsfisket i Bottniska viken minskas för att lekbeståndet skall kunna växa. Fisket i Bottenviken borde heller inte ökas.

Vassbuk

År 1999 var vassbuxsfångsten i Östersjön 423 000 ton; dvs 20 % mindre än rekordfångsten år 1997, men ändå närmare fem gånger så stor som på 1980-talet. Finlands andel var 19 000 ton, och den togs i huvudsak som bifångst i strömmingsfisket.

Vassbukens lekbestånd har minskat med ungefär en fjärdedel från rekordåret 1997, men beståndet är ändå flere gånger större än under 1980-talet; reproduktionen lyckades väl år 1997. Fiskedödligheten var åren 1998-1999 större än någonsin. Om fisket fortsätter med samma effekt som under slutet av 1990-talet kommer fångsterna och lekbeståndet ytterligare att minska.

ICES rekommenderar ett minskat vassbuxsfiske för att dödligheten skall fås ner.

Torsk

År 1999 fiskades totalt 11 000 ton torsk i Östersjön, av vilket finländska fiskare tog upp 1 569 ton. Fångsten i Östersjön var 13 000 ton större än föregående år.

Bägge torskbestånd, det västra och det östra, är fortfarande svaga. Reproduktionen lyckades för det västra torskbeståndet något bättre i slutet av 1990-talet än tidigare, men fisket är med hänsyn till vad beståndet tål alltför effektivt. Det för Finlands del viktiga östra torskbeståndet är utanför de ur biologisk synpunkt säkra gränserna; beståndet är för litet och fiskedödligheten är för stor. Reproduktionen har varit svag sedan år 1986.

ICES rekommenderar en märkbar minskning av fisket för att lekbestånden skall kunna återhämta sig. Man rekommenderar också en höjning av redskapens maskstorlek och av torskens minimimått.

Lax

Östersjön och dess älvar

År 1999 fiskades i Östersjön totalt 2 100 ton lax, vilket är den minsta fångsten under de senaste 15 åren. Finlands fångst var sammanlagt 720 ton, av vilka fritidsfiskarnas andel var 15 %. Största delen av Finlands laxfångst fiskades i Egentliga Östersjön och Bottniska viken, Finska vikens andel var 200 ton. Största delen av laxfångsten härstammar från utsättningar.

År 1996 infördes i Egentliga Östersjön och Bottniska viken en mer effektiv reglering av fisket än tidigare, i syfte att återetablera laxens naturliga reproduktion. De naturliga stammarna började snabbt återhämta sig under senare delen av 1990-talet; mängden uppstigande fisk liksom fångsterna var som störst år 1997 i de av Finlands älvar som har en naturlig laxstam, dvs Torne älv och Simo älv. Antalet yngel var rekordstort i slutet av 1990-talet. De första smolt, som härstammade från reproduktionen år 1997, vandrade ut i havet år 2000.

Laxen har tack vare utsättningar börjat stiga upp i Pyhäjoki, Kiminge älv och Kuivajoki. De ursprungliga laxstammarna i dessa älvar är förstörda. I Kiminge älv och Pyhäjoki påträffades år 1999 första gången laxyngel, som härstammade från naturlig reproduktion.

Såvida man önskar trygga en återhämtning av de naturliga laxstammarna, bör man, enligt ICES, också i fortsättningen reglera laxfisket i Egentliga Östersjön och Bottniska viken på samma sätt som under senare delen av 1990-talet. För Finska viken rekommenderar ICES att fiske tillåts endast inom de områden, där det fiskas enbart utsatt lax.

Tana älv och Näätämöjoki

I Tana älv fiskades år 1999 sammanlagt 144 ton lax, varav 61 ton på den finska sidan. Laxfångsten i Näätämöjoki var 9,5 ton, på Finlands sida togs 1,7 ton. Fångsten var i bägge älvar större än under det föregående året. Också yngelmängderna har ökat, men är fortfarande mindre än under 1990-talets toppår 1994-1995. Den dåliga yngelproduktionen under en följd av år tyder på att ett tillräckligt antal moderfiskar inte har kunnat gå upp för att leka.

Enligt ICES' rekommendation borde man i de nordliga regionerna begränsa fisket speciellt på lax, som tillbringat flere år i havet; deras antal har kontinuerligt minskat.

Sik

Yrkesfiskarna tog år 1999 upp sammanlagt ungefär 1 250 ton sik i havsområdet, vilket är något mindre än året före. Fritidsfiskets fångst är i det närmaste av samma storleksordning som yrkesfiskets, år 1998 var den 926 ton. Största delen av sikfångsten tas i Bottniska viken och Skärgårdshavet, huvudsakligen vandringsik. I Bottenviken dominerar den stationära havslekande siken.

Fångsten av vandringsik härstammar till största delen från utsättningar, de naturliga stammarna är svaga. Några stora förändringar av fångsten är, på basen av antalet utsatta fiskar, inte att vänta under de kommande åren. Reproduktionen av den havslekande siken i Bottenhavet har lyckats väl och bestånden är starka. I Finska viken kan fångsten av havslekande sik ökas med hjälp av utsättningar.

Bottniska vikens bestånd av vandringsik visar tecken på ett alltför effektivt fiske inriktat på unga individer. Sikfångsterna och utsättningarnas produktivitet skulle växa om det användes glesare nät än för närvarande. Samtidigt skulle förutsättningarna för romanskaffning och naturlig reproduktion förbättras. Behovet av reglering är störst för det bottennätsfiske, som är inriktat på vandringsik på födovandring. I Finska viken finns inte motsvarande problem, då fisket närmast är inriktat på lekvandrande individer. Också här skulle fångsterna öka, om minsta tillåtna maskstorlek skulle ökas.

Siklöja

Den årliga fångsten av siklöja har ökat till det dubbla jämfört med svackan i början av 1990-talet. Totalfångsten av siklöja var enligt den senaste uppskattningen drygt 5 100 ton (1998). Av det här fick yrkesfiskarna 2 475 ton eller närmare hälften. 98 % av siklöjefångsten tas i insjöarna, fisket i havsområdet är koncentrerat till Bottenviken.

Typiskt för variationen i siklöjebestånden är periodiciteten. Under slutet av 1990-talet förekommer turvis goda och dåliga yngelår. År 1998 fanns det gott om siklöja i de flesta sjöar och år 1999 dåligt. Hösten 1999 fanns lekande siklöja i större omfattning i de flesta insjöar jämfört med medeltalet. Återhämtningen efter svackan har varit långsammast i östra Finland.

Ett effektivt vinterfiske är att rekommendera under goda yngelår. Det glesar ur siklöjebeståndet och minskar på så sätt konkurrensen om födan följande sommar.

Gädda

Yrkesfiskarnas gäddfångst i havsområdet steg i slutet av 1990-talet till samma nivå som i övergången mellan 1970- och 1980-talet. År 1999 togs sammanlagt 278 ton. Fritidsfiskarnas fångst i havsområdet var jämfört med yrkesfiskarnas mer än tio gånger så stor; år 1998 fick fritidsfiskarna 3 765 ton gädda.

Skillnaden i yngelmängd mella olika år är hos gäddan inte lika stora som hos tex gös och abborre; variationen i fiskad mängd är därför mindre än hos dessa arter.

Det skulle löna sig att avstå från att fiska gädda med en längd under 50 cm, då just dessa fiskar växer snabbt. Fisket kan inriktas på fisk av önskad storlek genom att man reglerar maskstorleken: I nät med 50-60 mm maskor är gäddor av nämnda storlek fåtaliga.

Gös

Yrkesfiskarna fick vid kusten år 1999 totalt 440 ton gös; fångsten var ca 50 ton mindre än föregående år och över 200 ton mindre än under toppåret 1997. Också enhetsfångsterna har blivit mindre, vilket tyder på att gösbestånden minskat. Fritidsfiskarnas fångst av gös i havsområdet var 1 765 ton år 1998.

Gösens reproduktion lyckades särskilt väl år 1988. Den årsklassen upprätthöll de goda fångsterna på 1990-talet, men i slutet av decenniet var den kraftigt reducerad. Också år 1994 föddes en stor mängd yngel; årsklassen blev fångstmogen år 2000, men en stor mängd fiskar under minimimåttet har redan hamnat i redskapen. År 1997 var åter gynnsamt för gösens reproduktion, men individerna i den årsklassen blir tillräckligt stora för att fiskas först år 2002-2003.

Fisketrycket borde minskas, så att en större del av gösarna än nu skulle hinna reproducera sig förrän de fiskas upp. Mest effektivt skulle man trygga gösbeståndens reproduktionsförmåga genom att använda glesare nät än för närvarande.

Abborre

Abborrfångsterna i havsområdet har ökat sedan mitten av 1980-talet. År 1999 fick yrkesfiskarna 821 ton abborre; fritidsfiskarnas fångst ett år tidigare var 4 400 ton.

De stora abborrfångsterna i början av 1990-talet var i huvudsak ett resultat av den lyckade reproduktionen år 1988. Det kläcktes rikligt med yngel också åren 1991, 1992, 1994, speciellt bra var år 1997 och sannolikt också 1999. Abborrar födda 1997 fastnade redan år 2000 i tätmaskiga redskap, i 36-45 mm:s nät får man dem från år 2002.

Kirjallisuutta - Litteratur

- Environmental and fisheries influences on fish stock recruitment in the Baltic Sea. Consolidated Progress Report 1.1.1999-31.12.1999. (FAIR CT 98 3959). Part I & Part II. 220 p. & 149 p.
- Erkinaro, J., Økland, F., Moen, K. & Niemelä, E. 1999. Return migration of Atlantic salmon in the River Tana: distribution and exploitation of radiotagged multi-sea-winter salmon. *Boreal Env. Res.* 4, p. 115-124.
- Extract of the Report of the Advisory Committee on Fisheries Management. ICES, Copenhagen, Denmark. May 2000.
- Kalavarat 1998-1999. SVT Ympäristö-Miljö 1998:13, 1999:7.
- Keinänen, M., Tolonen, T., Ikonen, E., Parmanne, R., Tigerstedt, C., Ryttilahti, J., Soivio, A. & Vuorinen, P. J. 2000. Itämeren lohen lisääntymishäiriö - M74. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 165, 38 s.
- Köster, F.W., Hinrichsen, H.-H., Schnack, D., St.John, M.A., MacKenzie, B., Tomkiewicz, J. & Plikshs, M. 1999. Stock-recruitment relationships of Baltic cod incorporating environmental variability and spatial heterogeneity. ICES C.M. 1999/Y:26.
- Niemelä, E., Julkunen, M. & Erkinaro, J. 1999a. Juvenile salmon (*Salmo salar*) densities in the subarctic River Teno, northern Finland. *Boreal Env. Res.* 4, p. 125-136.
- Niemelä, E., Julkunen, M. & Erkinaro, J. 1999b. Revealing trends in densities of juvenile Atlantic salmon by clusterizing long-term monitored sampling sites in a large subarctic river. *Fish. Manage. Ecol.* 6, p. 207-220.
- 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. *J. Fish. Biol.* 56 (painossa).
- Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group., Part I & Part II, ICES CM 2000/ACFM:14., 512 p.
- Romakkaniemi, A., Haikonen, A. & Mäntyniemi, S. 2000. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa 1999. Simo. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja n:o 173. 66 s.
- Sandström, A. 1997. Variationer i årsklasstyrka hos bestånd av gädda (*Esox lucius* L., 1758) i Östersjön. Avslutande examensarbete på biologilinjen, Biologisk grundutbildning Umeå, Sveriges Lantbruksuniversitetet.
- Trippel, E. 1999. Estimation of Stock Reproductive Potential: History and Challenges for Canadian Atlantic Gadoid Stock Assessments. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, Vol. 25, p. 61-81.
- Ådjers, K. 2000. Beståndsprognos i svenska och finländska skärgårdar: abborre, gös, havslekande sik och torsk. *Yrkesfiskaren* 11 / 2000.

Tilastot:

- Ammattikalastus merialueella, vuodet 1993-1999. SVT Ympäristö-Miljö 1994:9, 1995:11, 1996:8, 1997:8, 1998:12, SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 1999:4, 2000:7.
- Ammattikalastus sisävesialueella, vuodet 1991-1998. SVT Ympäristö-Miljö 1993:9, 1994:1, 1994:13, 1996:6, 1996:14, 1998:2, SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 1999:13.
- Kalatalous ajassa. SVT Ympäristö-Miljö 1993:11.
- Leinonen, K., Moilanen, P., Rinne, J., Toivonen, A.-L., Tuunainen, A.-L. & Yrjölä, R. 1998. Kuinka Suomi kalastaa. Osaraportti 1. Kalastusrasitukset alueittain. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 121. 50 s.
- Vapaa-ajankalastus, vuodet 1994, 1996, 1998 SVT Ympäristö-Miljö 1995:2, 1998:3, Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:1.

Liite 1. Laatuselvitys - Kvalitetsutredning

Laatuselvitys

Kalavarat 2000 -julkaisu sisältää viimeisimmän arvion taloudellisesti tärkeimpien kalakantojen tilasta, kehityssuunnasta ja pyynnin vaikutuksesta kantojen tilaan. Tietoa käytetään kalakantojen ja kalavesien hoidon suunnitteluun, kalastuksen säätelytarpeen arvioimiseen ja saaliskiintiöiden määrittämiseen. Kalavarojen arviointiin velvoittavat kansainväliset sopimukset sekä kansainväliset ja kotimaiset tietotarpeet.

Silakan, kilohailin, turskan, kampelan ja lohen kanta-arviot laaditaan vuosittain ICESin (International Council for the Exploration of the Sea, Kansainvälisen merentutkimusneuvosto) arviointiryhmissä, joihin osallistuu tutkijoita eri maista. Laskelmissa käytetään tutkimuslaitoksissa kerättyjä aineistoja, joiden perustana ovat pysyvät seurantaohjelmat.

Muista merilajeista pysyvän seurannan piirissä ovat meritaimen, merialueen siika, hauki, kuha ja ahven sekä sisävesien muikku. Arviot laaditaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa.

Määritelmät

Kalastukseen ja kalavarojen arviointiin liittyviä käsitteitä määritellään liitteessä 2. Itämeren osat alueet näkyvät liitteestä 3.

Menetelmät

Kalavarojen arvioinnissa käytetään apuna matemaattisia kalakantamalleja. Laskelmissa tarvitaan tietoa kokonaissaaliista, yksikkösaaliista, saaliin koostumuksesta sekä kalojen kasvusta ja lisääntymisestä.

Kalakantamalleista eniten käytetty on populaatioanalyysi (VPA). Menetelmällä arvioidaan kalakannan koko, kutukannan koko, vuosiluokkien runsaus ja kalastuskuolevuus; sen avulla voidaan laatia myös kanta- ja saalisennusteita. Parvikalojen kuten silakan, kilohailin ja muikun runsautta selvitetään myös kaikuluotauksella. Lohiarvioita laadittaessa käytetään elinkiertomalleja (life history models). Y/R-mallien eli saaliin rekryyttiä kohti antavien mallien avulla arvioidaan, hyödynnettäänkö kalakantaa parhaalla mahdollisella tavalla suhteessa kalojen kasvuun.

Kanta-arvioissa käytettävät saalistiedot perustuvat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen valtakunnalliseen saalistilastoon. Joissakin tapauksissa kalakantojen arvioimiseksi tehdään erillisiä kalastustiedusteluja. Istutustiedot kootaan tilastoista ja rekistereistä. Muikkukantojen valtakunnallinen arviointi pohjautuu kyselyyn.

Saalisnäytteet otetaan ammattikalastuksen saaliista, joissakin tapauksissa koekalastuksen tai vapaa-ajankalastajien saaliista. Meri- ja rannikkolajien (lohta ja meritaimenta lukuunottamatta) saalisnäytteenotossa siirryttiin vuonna 1997 satunnaisotannasta pituusryhmittäin tapahtuvaan ositettuun otantaan.

Kalamerkintöjen avulla hankitaan tietoa kalojen levinneisyysalueista, vaelluksista, kuolevuudesta, kasvusta ja istutusten tuloksellisuudesta. Yksilöivistä merkeistä käytetään yleisimmin Carlin-merkkiä. Kaikki Suomessa tehty Carlin-merkinnät ja niistä saadut merkkipalautukset tallennetaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ylläpitämään merkintätietokantaan. Istutusten tuloksellisuuden arvioimisessa käytetään tavallisesti ryhmämerkkejä.

Lohen ja meritaimenen jokipoikasten määrää arvioidaan sähkökoekalastuksen avulla. Istutetut poikaset erotetaan luonnonpoikasista eväleikkauksin. Vaelluspoikasten määrää arvioidaan vaelluspoikaspyynnin ja merkintä-takaisinpyynnin avulla. Nousukalojen määrää arvioidaan mm. rysäpyynnillä ja kaikuluotauksella.

Vertailtavuus

ICESissä kanta-arviot laaditaan vuosittain koko arviointialueelle yhdenmukaisin menetelmin. Pääasiassa kotimaisiin tarpeisiin tehtävissä arvioissa menetelmät, raportointitapa ja raportointiaikataulu vaihtelevat tiedon tarpeen mukaan. Kalakanta-arvioiden perustana olevaa saalisnäytteenottoa yhdenmukaistettiin Itämeren piirissä vuonna 1997 käynnistyneen EU-projektin yhteydessä.

Silloin kun kalakanta-arviot laaditaan populaatioanalyysin tyypisillä menetelmillä, kuva kannan kehityksestä muuttuu sitä mukaa, kun uutta aineistoa saadaan. Tämä tarkoittaa sitä, että arvio kannan koosta tietynä vuonna voi olla erilainen eri vuosina tehdyissä laskelmissa. Myös kalakantamallin rakenteen ja lähtötietojen tarkistaminen voi johtaa siihen, että käsitys kannan kehityksestä tarkastelujakson aikana muuttuu.

Saalisarvioiden vertailtavuutta käsitellään julkaisussa Ammattikalastus merialueella 1999 (SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:7).

Luotettavuus

Kalakantamalleihin perustuvien arvioiden luotettavuus riippuu lähtötietojen laadusta, mallin rakenteesta ja malliin sisältyvistä oletuksista. Jos lähtötiedot ovat virheellisiä, myös kanta-arviot ovat vääriä.

Virhettä kanta-arvioon voivat aiheuttaa esimerkiksi saalistietojen epätarkkuus, vääränlainen näytteenotto ja virheet kalojen iänmäärittämisessä. Epävarmuutta liittyy usein myös arvioihin kalojen luonnollisen kuolevuuden suuruudesta. Ennusteiden luotettavuuteen vaikuttaa em. tekijöiden lisäksi se, kuinka hyvin ympäristön vaikutus tutkittavaan ilmiöön on otettu huomioon.

Saalisarvioiden luotettavuutta käsitellään julkaisussa Ammattikalastus merialueella 1999 (SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:7).

Kvalitetsutredning

Publikationen Fiskresurser 2000 innehåller den senaste bedömningen av de kommersiellt viktigaste fiskbeståndens tillstånd, av hur de utvecklas och av fiskets inverkan på beståndens tillstånd. Uppgifterna används då vården av fiskbestånd och fiskevatten planeras, vid bedömning av regleringsbehovet och vid fastställandet av fångstkvoterna. Bedömningen av fiskresurserna utgår från förpliktiga internationella avtal samt behovet av information både internationellt och nationellt.

Beståndsuppskattning för strömming, vassbuk, torsk, flundra och lax görs årligen i ICES (International Council for the Exploration of the Sea, Internationella havsforskningsrådet) arbetsgrupper för ändamålet, i vilka deltar forskare från olika länder. Material som insamlats av forskningsinstitutionerna i anslutning till permanenta uppföljningsprogram utnyttjas vid beräkningarna.

Övriga östersjöarter, som kontinuerligt följs upp, är havsöring, sik, gädda, gös och abborre samt från insjöarna siklöja. Dessa uppskattningarna görs av Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet.

Definitioner

Begrepp som hänför sig till fisket och uppskattningen av fiskbestånd definieras i bilaga 2. Östersjöns delområden framgår av bilaga 3.

Metoder

Som hjälpmedel vid uppskattning av fiskresurserna används matematiska fiskbeståndsmodeller. För beräkningarna behövs uppgifter om totalfångsten, enhetsfångsten, fångstens sammansättning samt fiskarnas tillväxt och reproduktion.

Den mest använda av fiskbeståndsmodellerna är populationsanalys (VPA). Med metoden beräknas fiskbeståndets storlek, lekbeståndets storlek, årsklassernas storlek samt fiskedödligheten; den kan också användas då man gör upp bestånds- och fångstprognoser. För att kartlägga förekomsten av stimfiskar, såsom strömming, vassbuk och siklöja används också ekolod. Vid laxforskning används livscykelmodeller (life history models). Med hjälp av Y/R-modeller, dvs fångst per rekryt, görs bedömningen huruvida fiskbeståndet utnyttjas på bästa möjliga sätt i förhållande till fiskarnas tillväxt.

De fångstuppgifter, som används vid beståndsuppskattningen grundar sig på Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets riksomfattande fångststatistik. I vissa fall gör särskilda fiskeenkäter till grund för uppskattning av fiskbestånden. Uppgifter beträffande utsättningar fås från statistik och register. Den riksomfattande uppskattningen av siklöjebeståndet baseras på enkäter.

Fångstprover tas vanligen från yrkesfiskets fångster, i vissa fall från provfiske eller från fritidsfiskarnas fångst. Vid provtagning på havs- och kustarter (undantaget lax och havsöring) övergick man år 1997 från slumpmässiga fångstprover till stratifierade sampel av olika längdgrupper.

Genom fiskmärkning får man kunskap om fiskarnas utbredningsområden, vandringer, dödlighet, tillväxt och utsättningarnas resultat. Av de individuella märken som används är Carlin-märkena de vanligaste. Alla Carlin-märkningar som gjorts i Finland och de återfångster man fått av dem upptas i en databas, som upprätthålls av Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. Vid bedömning av utsättningarnas produktivitet används vanligen grupp märkningar.

Uppskattning av mängden älv yngel av lax och havsöring görs med hjälp av elfiske. Man kan särskilja de utsatta ynglen från naturfödda yngel genom fenklippningen. Mängden smolt beräknas på basen av provfiske och genom märkning och återfångst. För att uppskatta mängden fisk, som går upp i älven, används bl.a ryssjor och ekolod.

Jämförbarhet

Beståndsuppskattningarna görs årligen upp av ICES för hela det berörda området med enahanda metoder. För de bedömningar, som huvudsakligen används för inhemskt bruk, varierar metoder, rapporteringssätt och tidtabell för rapportering i enlighet med behovet av informationen. Den provtagning, som är basen för uppskattningen av fiskbestånden gjordes enhetlig inom Östersjön i samband med ett gemensamt EU-projekt, som sattes i gång år 1997.

Då uppskattningen av fiskbestånden görs med metoder av typen populationsanalys, förändras bilden av beståndets utveckling i takt med att man erhåller nytt material. Detta innebär, att bedömningen av ett beståndets storlek ett visst år, kan skilja sig i de beräkningar som görs olika år. Också beståndsmodellens uppbyggnad och en kontroll av basuppgifterna kan leda till det, att uppfattningen om beståndets utveckling under den granskade perioden förändras.

Jämförbarheten hos fångstuppgifterna granskas i publikationen Yrkesfisket i havsområdet 1999 (SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:7)

Tillförlitlighet

Tillförlitligheten hos de uppskattningar som baseras på fiskbeståndsmodeller är beroende av basuppgifternas kvalitet, modellens uppbyggnad och inbyggda antaganden. Om basuppgifterna är felaktiga är också beståndsuppskattningarna oriktiga.

Oriktiga beståndsuppskattningar kan bl.a förorsakas av otillförlitliga fångstuppgifter, felaktig provtagning och felaktig åldersbestämning av fisken. Det råder också ofta en osäkerhet beträffande storleken av den naturliga dödligheten. Prognosernas tillförlitlighet påverkas förutom av nämnda faktorer också av i vad mån miljöns inverkan på det undersökta fenomenet har beaktats.

Fångstuppgifternas tillförlitlighet behandlas i publikationen Yrkesfisket i havsområdet 1999 (SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:7).

Liite 2. Käsitteitä - Begrepp

Ajosiima Avomerellä lohien kalastuksessa käytettävä siimapyydyks, pituus yleensä noin 20 km (1 000 koukku).

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

Alamitta Kalalajin pienin sallittu pyyntipituus.

Biomassa Yhteispaino, esim. kalakannan yksilöiden yhteenlaskettu paino.

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

Elinkierto malli Matemaattinen malli, jonka avulla arvioidaan lohikantojen kehitystä 1-10 vuoden aikajaksolla. Mallissa eritellään lohien eloonjäänti eri elämäntavoiheissa, ja tuloksena on esimerkiksi ennuste vaelluspoikasten ja kudulle nousevien lohien määrästä.

Havas Langasta tehty verkkokudos, josta valmistetaan kalanpyydyksiä, mm. verkkoja, nuottia, rysiä, trooleja.

Hottamuikku Ensimmäistä vuottaan elävä muikunpoikanen.

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

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

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

Jokipoikanen Lohien ja taimenen joessa elävä poikanen. Suomen joissa lohien ja meritaimenen jokipoikasvaihe kestää yhdestä viiteen, tavallisimmin kahdesta kolmeen vuotta. Lohien ja meritaimenen jokipoikasista osa jää pysyvästi jokeen ja saavuttaa sukukypsyyden 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 tai 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.

Kalastajahinta Kalasta kalastajalle maksettu hinta ilman arvonnisäveroa.

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

Kannibalismi Saman lajin yksilöiden syöminen; yleistä esimerkiksi hauella.

Kasvun ylikalastus Ylikalastustilanne, jossa kalat pyydetään liian pienikokoisina. Kalastuksen vähentäminen ja etenkin nuorten kalojen pyynnin rajoittaminen kasvattaisi saalista.

Kesäsiika Tornionjoella esiintyvä jokikutuinen vaellussiika, joka nousee jokeen jo kesällä. Muista Pohjanlahden suurista joista ko. siikatyyppi on hävinnyt jokien patoamisen takia.

Kiintiö Ks. saaliskiintiö.

Kossi Yhden merivuoden ikäinen kudulle palaava lohi.

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.

Lippoaminen Joessa tapahtuva yleensä kudulle nousevien kalojen pyynti pitkävartisella haavilla.

Lisääntymisylikalastus Ylikalastustilanne, jossa kalakannan uusiutuminen vaarantuu, koska kutukannasta kalastetaan pois liian suuri osa, ja mädin ja poikasten määrä jää siksi liian pieneksi.

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 eli niiden kalojen osuus kalakannasta tai ikäryhmästä, jotka joutuvat petojen saaliiksi tai kuolevat esimerkiksi tauteihin. Ks. kuolevuus, kalastuskuolevuus.

M74-oireyhtymä Itämeren lohella todettu ruskuaispussi-poikasten selittämätön, epätavallisen suuri kuolevuus, jonka syyksi epäillään ravinnosta ja mahdollisesti ympäristömyrkyistä johtuvia muutoksia B-vitamiiniaineenvaihdunnassa.

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

NASCO North Atlantic Salmon Conservation Organization, Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestö.

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.

Rekrytointi Kalakannoista puhuttaessa 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.

Rekryytti Kalastuskokoon tai pyynnin kohteeksi tuleva kala.

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.

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

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

Silmäkkö Havaspyydyksen (verkko, nuotta, rysä, trooli) silmän suuruus. Suomen kalastuslainsäädännössä ja kansainvälisissä kalastussäännöissä silmäkköön 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. pyydyksellä.

Solmuväli Havaspyydyksen (verkko, nuotta, rysä, trooli) silmäkköön eräs mitta, kahden vierekkäisen solmun välinen etäisyys. Ks. silmäkkö.

Suistosiiika Paikallinen nimitys Pohjanlahdella lähellä jokisuita kuteville karisiian tyyppisille, mutta sitä nopeakasvuisemmille siikakannoille.

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.

Taloudellinen ylikalastus Ylikalastustilanne, jossa kalakanta ja saalis ovat sillä tasolla, että lisääntyvä kalastus pienentäisi kalastuksen taloudellista kokonaistuottoa. Tämä vaihe saavutetaan yleensä ennen biologista ylikalastusta.

Terminaalialue Lähellä istutuspaikkaa sijaitseva alue, jonne istutetut vaelluskalat, esim. lohet, palaavat merivaelluksensa päätteksi.

Terminaalikalastus Kalastus terminaalialueella. Esim. lohien terminaalikalastuksella pyritään suuntaamaan pyynti istutettuihin lohiin luonnonlohien sijasta. Ks. terminaalialue.

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

Vaelluspoikanen Lohen tai taimenen joesta mereen vaeltava poikanen eli "smoltti". Vaelluspoikasvaiheessa esim. lohi sopeutuu meriolosuhteisiin elettään siihen asti makeassa vedessä. Tällöin kalassa tapahtuu myös fysiologisia muutoksia.

Varovaisuusperiaate Engl. precautionary approach. Varovaisuusperiaate liittyy kalastuksen säätelyyn, ja sen avulla pyritään varmistamaan kalavarojen kestävä käyttö. Periaate perustuu kalastus- ja kalakantatietoihin liittyvän epävarmuuden huomioon ottamiseen: Mitä epävarmempia tai puutteellisempia tiedot ovat, sitä varovaisempaa pyynnin tulisi olla. Kalakannan suojelua edistäviin toimenpiteisiin on tarvittaessa ryhdyttävä, vaikka kannan tilasta ja suojelun tarpeesta ei olisi käytettävissä tieteellisesti oikeaksi osoitettua tietoa. Varovaisuusperiaatetta on sovellettu mm. Itämeren turskan, kilohailin ja silakan kalastuksen säätelyssä. Varovaisuusperiaatteen mukaisen kalastuksen säätelyn tärkeimmät työkalut ovat kalakantoihin liittyvät biologiset vertailuarvot, jotka ovat kalakantakohtaisia ja perustuvat tutkimukseen.

Velvoiteistutus Vesioikeuden 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.

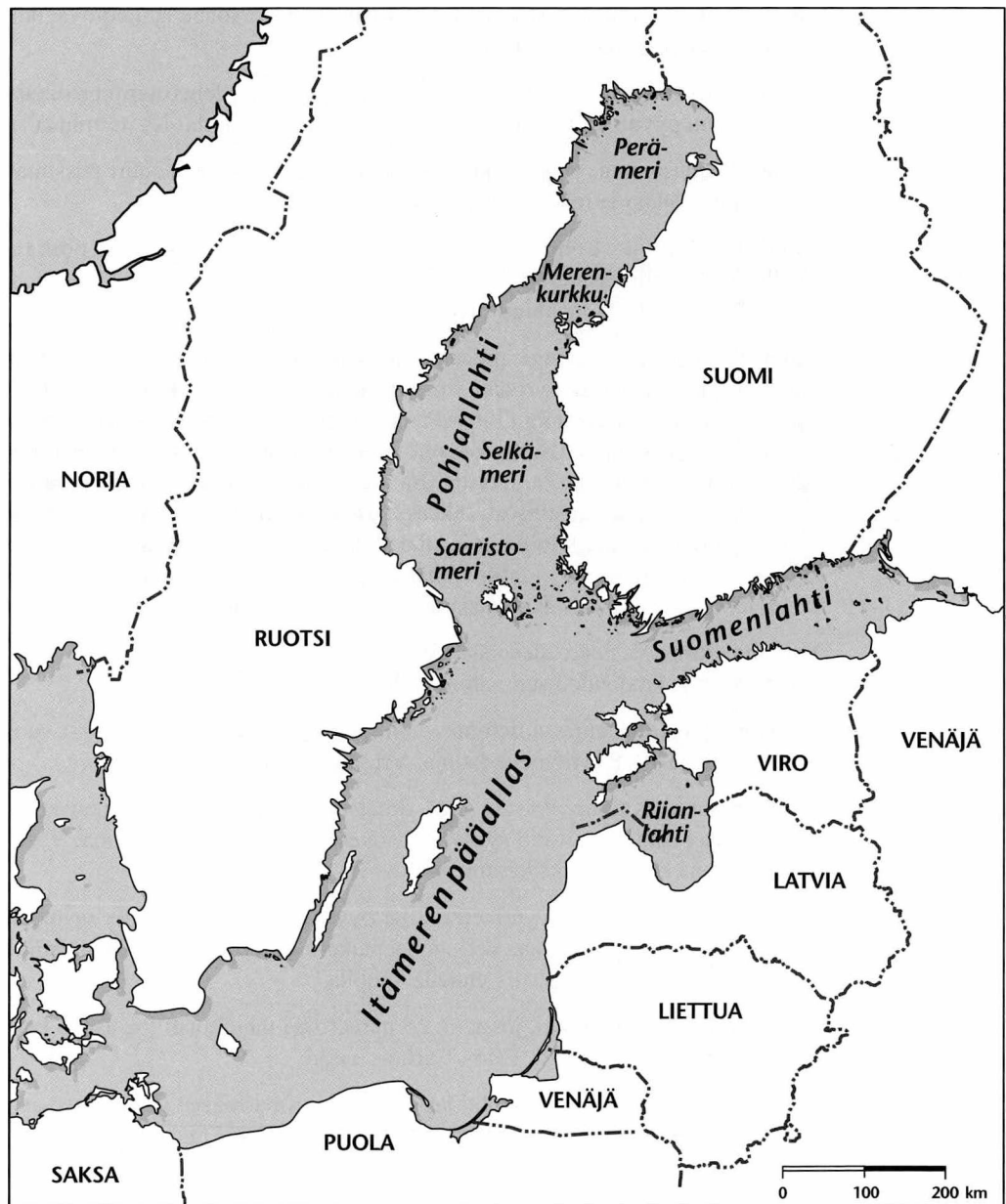
Yksikesäinen Kalanpoikasten ikää ilmaiseva sanonta. Esimerkiksi keväällä kuoriutuneet siianpoikaset istutetaan usein syksyllä yksikesäisinä eli kesänvanhoina. Vastaavasti toisen vuotensa syksynä kala on kaksikesäinen.

Yksikkösaalis Yhdellä pyyntikerralla tai pyydyksen koentakerralla saatu saalis. Esim. verkon yksikkösaalis voidaan ilmaista verkon koentakertaa tai pyynnissäöloyötä 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 saata-va saalis eri kalastustehoilla tai kalastustavoilla.

Liite 3. Itämeri - Östersjön





Kustantaja – Publicerare – Publisher

SVT

*Suomen Virallinen Tilasto
Finlands Officiella Statistik*

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6, 00721 Helsinki
Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
PB 6, 00721 Helsinki

www.rktl.fi

Kalavarat 2000

Arvio kalakantojen tilasta. Merialueen kalakannoista tarkastellaan silakkaa, kilohailia, turskaa, lohta, siikaa, haukea, kuhaa ja ahventa. Lisäksi mukana ovat Tenojoen ja Näätämöjoen lohi sekä sisävesien muikku.

Fiskresurser 2000

Uppskattning av fiskbeståndens tillstånd. Av fiskbestånden i havsområdet behandlas strömming, vassbuk, torsk, lax, sik, gädda, gös och abborre. Dessutom behandlas lax i Tana älv och Näätämö älv samt siklöja i insjöarna.

*Tiedustelut
Förfrågningar*

Paula Böhling
puh. / tel. 0205 751 225 (international +358-205 751 225)
paula.bohling@rktl.fi

Julkaisujen myynti – Försäljning – Orders

Hinta – Pris – Price

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6, 00721 Helsinki
Puh./ tel. 0205 751 399
Fax 0205 751 201
julkaisumyynti@rktl.fi

Julkaisujen myynti / 3B
00022 Tilastokeskus
Puh./ tel. (09) 1734 2011
Fax (09) 1734 2474

50 mk

ISSN 1456-8268 Maa-,
metsä- ja kalatalous
ISSN 1456-3517
Kalavarat