
RKTL:n työraportteja 22/2013

Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalataloudellinen velvoitetarkkailu 2012

Tekijät: Teuvo Niva, Erno Salonen, Sari Raineva, Ari Savikko, Markku Vaajala, Ella Aikio
ja Heli Jutila



Julkaisija:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2013

ISBN 978-952-303-048-0 (Verkkójulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkkójulkaisu)

RKTL 2013

Kuvailulehti

Tekijät Teuvo Niva, Erno Salonen, Sari Raineva, Ari Savikko, Markku Vaajala, Ella Aikio ja Heli Jutila			
Nimeke Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalataloudellinen velvoitetarkkailu 2012			
Vuosi 2013	Sivumäärä 23	ISBN 978-952-303-048-0	ISSN ISSN 1799-4756
Yksikkö/tutkimusohjelma TUPA			
Hyväksynyt Nina Peuhkuri			
Tiivistelmä <p>Julkaisussa esitetään Inarijärven kalataloudellisen velvoitetarkkailun tulokset vuoteen 2012 asti. Inarijärven kokonaissaalis oli 170 tonnia (1,5 kg/ha) vuonna 2012. Kotitarvekalastajien saalis oli 59 % kokonaissaaliista. Lohenheimoisten petokalojen yhteissaalis oli yli 39 tonnia; taimensaalis oli noin 27 tonnia, nieriäsaalis 5,5 tonnia ja harmaanieriäsaalis noin 6 tonnia. Siikasaalis (65 tonnia) kasvoi vähän edellisvuodesta kun taas muikkusaalis (27 tonnia) pysyi lähes samana. Verkkokalastuksella saatiin 74 % kokonaissaaliista: siikasaaliista verkkopyynnin osuus oli 86 % ja taimensaaliista 60 % vuonna 2012.</p> <p>Inarijärveen on syntynyt useita perättäisiä vahvoja muikkuvuosiluokkia 2000-luvulla, joiden ansiosta saalistaso pysyi edelleen hyvänä (27 tonnia). Runsaat muikkuvuosiluokat ovat taanneet myös petokaloille riittävästi ravintoa. Muikun vuosiluokka 2012 sensijaan jäänee heikommaksi ensimmäisen talven nuottanäytteiden perusteella. Istutettujen pohjasiikojen osuus on ollut viime vuosina 30–40 %. Taimenella ja nieriällä sitä vastoin istukkaiden osuus on ollut vajaa 60 %. Harmaanieriän saalis perustuu kokonaan istutuksiin. Pohjasiian kasvu nuoremmissa ikäryhmissä (5–7) heikkeni hieman edellisvuodesta vuonna 2012. Taimenen, nieriän ja harmaanieriän kasvu on pysynyt erinomaisena viimeiset viisi vuotta.</p> <p>Julkaisussa kuvataan Inarijärvestä syönnöstävän järvitaimenen keskeiset elinkiertopiirteet, kuten smoltituumisikä, kasvu, sukukypsyyden kehittyminen ja kudulle nousun ajoittuminen erikseen villeille ja viljellyille taimenille.</p>			
Asiasanat Inarijärvi, tarkkailu, säännöstely, istutukset, kalamerkinnot, ravinto, kasvu, seuranta, kalastus, saaliit, saalisnäytteet, sähkökalastus, taimen, elinkierto			
Julkaisun verkko-osoite http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/inarijarven_ ja _sen _sivuvesistöjen _kalataloudellinen _velvoitetarkkailu _2012			
Yhteydenotot teuvo.niva@rktl.fi ; erno.salonen@rktl.fi			
Muita tietoja			

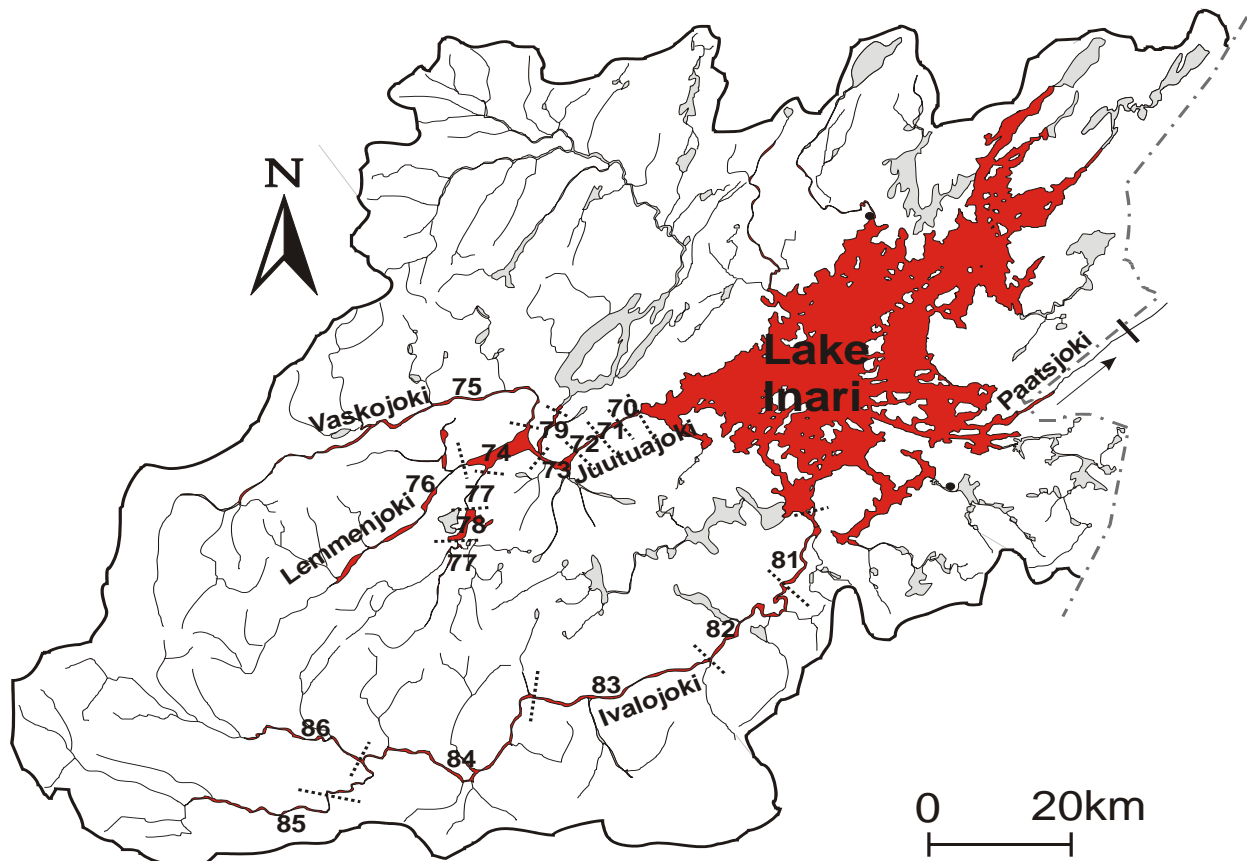
Sisällys

Kuvailulehti	3
1. Seuranta vuoden 1975 velvoitepäätöksestä lähtien	5
2. Kalanäytteet	6
3. Viljeltyjen kalojen osuus selville merkintöjen avulla	7
4. Kalojen kasvu	8
5. Inarijärven kalastusta ja saalista seurataan vuosittain	10
5.1. Inarijärven saaliit kalastajaryhmittäin	10
5.2. Lajikohtaisissa saaliissa pieniä muutoksia	10
5.3. Pyyntiponnistus eri pyyntitavoilla	11
5.4. Muikkuvuosiluokka 2012 keskinkertainen	12
6. Taimenen lisääntymistä seurataan sähkökalastuksin	14
7. Inarijärven järvitaimenen keskeiset elinkierto- piirteet	15
7.1. Smolttiutumisikä	16
7.2. Sukukypsyyden saavuttaminen	16
7.3. Kasvu	18
7.4. Sukukypsien taimenten kutuvaelluksen ajoittuminen	19
8. Johtopäätökset ja suositukset	21
Viitteet	22

1. Seuranta vuoden 1975 velvoitepäätöksestä lähtien

Inarijärven säännöstelystä aiheutuneiden kalataloudellisten vahinkojen korvaamiseksi määrättyjen (v.1975) kalaistutusten tuloksellisuutta seurataan ja parannetaan ns. velvoitetarkkailun avulla. Siitä vastaa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) Lapin ELY-keskuksen hyväksymien velvoitetarkkailuohjelmien mukaisesti. Tarkkailualue käsittää Inarijärven ja siihen laskevat joet lukuun ottamatta Muddusjärveä ja sen yläpuolisia vesiä (kuva 1).

Velvoiteistutusten päätavoitteena on poistaa ja ehkäistä järven säännöstelystä kalastolle ja kalastukselle aiheutuvia vahingollisia muutoksia. Velvoitetarkkailussa selvitetään (1) viljeltyjen kalojen osuus eri lajien saalista, (2) istutusten tuottoa, istukkaiden kasvua, istutusiän ja -paikan vaikutusta istutustuloksiin, (3) kalastusta ja saaliita sekä (4) taimenten poikastuotantoa. Tutkimukset perustuvat pitkälti istukkaiden merkintöihin. Tässä raportissa esitellään vain tarkkailuvuoden 2012 tärkeimmät tulokset.



Kuva 1. Paatsjoen suomenpuoleinen vesistöalue, jossa Inarijärven ja sen sivuvesistöjen velvoitealue on merkitty punaisella. Kartassa on esitetty myös keskeisten sivuvesistöjen osa-aluejako (osa-alueet 70–86).

2. Kalanäytteet

Kalanäytteitä eri pyydysten saaliista Inarijärveltä (valtaosa näytteistä), Ivalojoelta, Juutuanjoelta ja Paadarjärveltä kerättiin yhteensä 2 188 kpl (Taulukko 1). Erityisesti petokalanäytteet ja osa siikanäytteistä ostettiin koulutetuilta näytekaloistajilta, pääosin verkkokalastuksesta. Kokonaisina kalanäytteet ostettiin talvинуotalta, isorysiltä, troolista ja osin verkoistakin. Omana hankintana kerättiin kesäkoenuottauksen siikanäytteet.

Velvoitelajeilla (pohjasiika, taimen, nieriä, harmaanieriä) merkit näytekaloista etsittiin laboratoriossa (otoliittiväriäys = ARS, kuonumerkintä = KM) ja merkittyjen näytekalojen avulla määritettiin viljeltyjen, istutettujen kalojen osuus saaliista. Näytekalojen ikämääritysten perusteella selvitettiin myös mm. kalojen kasvua.

Taulukko 1. Inarijärveltä ja sen sivuvesistöistä kerätyt saalisnäytteet vuonna 2012.

Laji	Alue			Yht.
	Inarijärvi	Ivalojoeki	Juutuanjoen Vesistö	
Siika	892	*264	**50	1206
Taimen	316	14	***82	412
Nieriä l.rautu	38			38
Harmaanieriä	98			98
Järvilohi	2			2
Hauki	8			8
Made	28			28
Muikku	243			243
Reeska	148	1		148
Rääpys	1			1
Yht.	1 777	279	132	2 188

* Ivalojoen pohjasiian mädinhankintapyynnistä (rysä) otetut näytteet

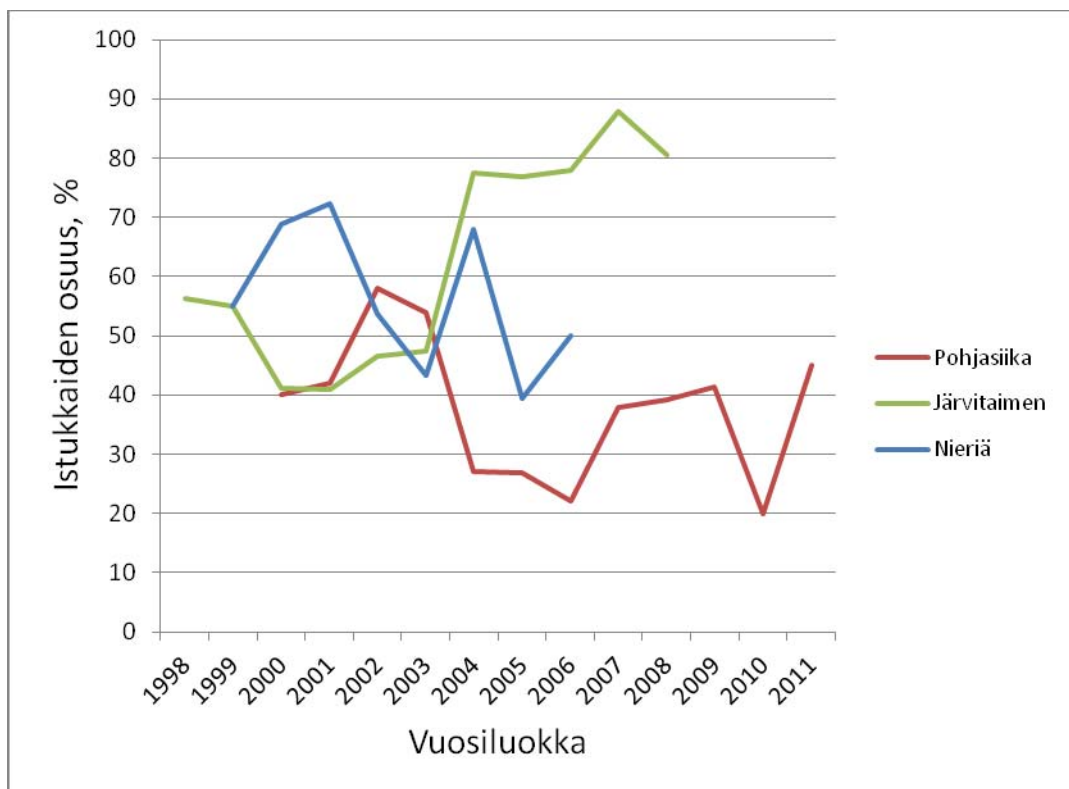
** Paadarjärven näytteet n = 50

*** Paadarjärven näytteet n = 50, Juutuanjoen näytteet n = 32

3. Viljeltyjen kalojen osuus selville merkintöjen avulla

Pohjasiialla istukkaiden osuus saaliissa oli vuosituhanen alussa 40–60 %, jonka jälkeen osuus laski alle 30 %:in, mutta vuosiluokasta 2007 alkaen osuus on ollut 30 - 40 % tasolla (Kuva 2). Tämä tarkoittaa sitä, että istutuksien saavutettu pohjasiikasaaliin kasvu on vaihdellut eikä ole kaikilla viimeisillä vuosiluokilla ollut kovin korkea.

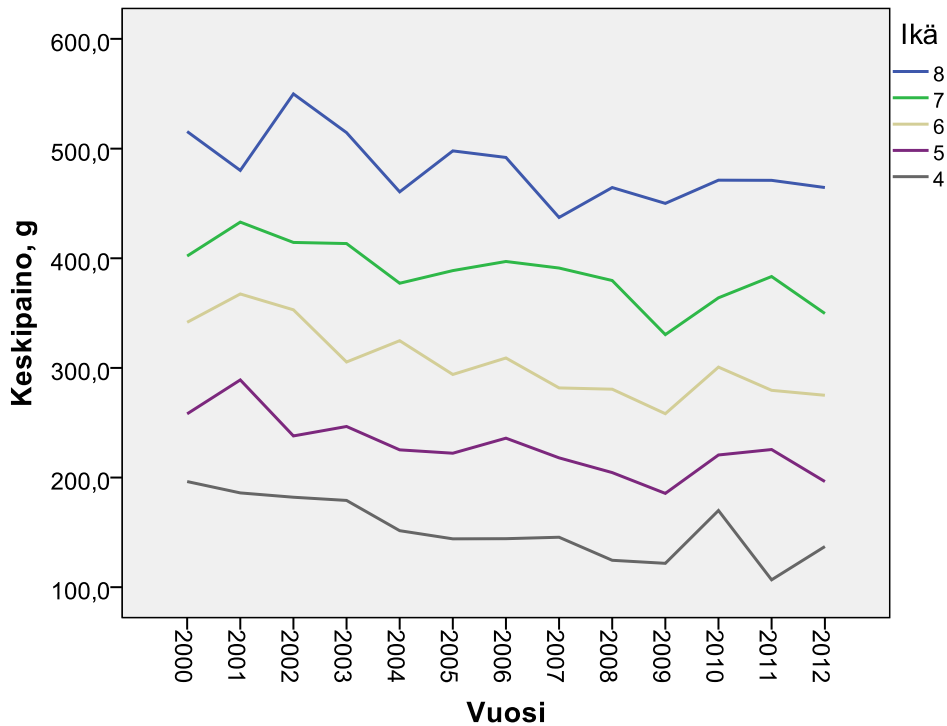
Järvitaimenella ja varsinkin nieriällä istukkaiden osuus on ollut selvästi suurempi kuin pohjasiialla (Kuva 2). Sekä taimenella että nieriällä yli puolet saaliista on ollut peräisin istutuksista. Taimenella istukkaiden osuus on nuorissa vuosiluokissa 80 % tasolla, mutta se osaltaan johtuu siitä, että villien taimenten saalis koostuu vanhemmista kaloista, jotka eivät siis vielä ole rekrytoituneet saaliiseen. Tätä ilmiötä on käsitelty yksityiskohtaisesti luvussa 7. Harmaanieriäsaalis on merkintöjen perusteella kokonaan peräisin istutuksista.



Kuva 2. Istutettujen pohjasiikojen, järvitaimenten ja nieriöiden osuudet (%) vuosiluokittain Inarijärveltä kerätyissä saaliskyntteissä.

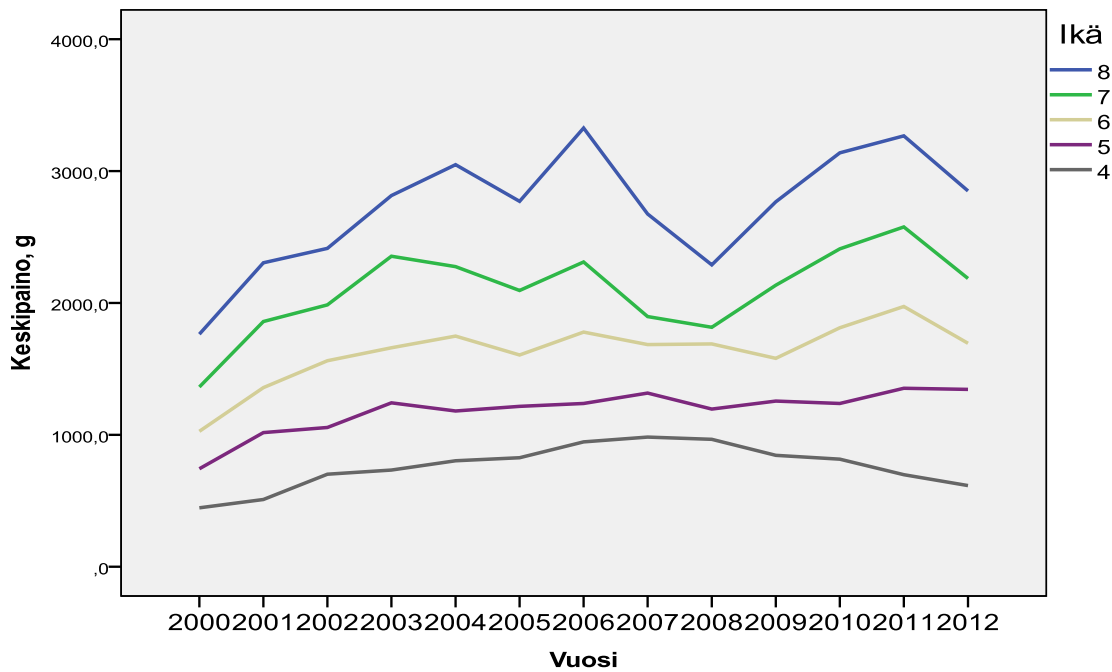
4. Kalojen kasvu

Pohjasiikojen pitkään jatkunut kasvun hidastuminen taittui vuonna 2010. Kasvu parani kaikissa keskeisissä ikäryhmissä, mikä viittaa yleiseen ravintotilanteen paranemiseen. Kuitenkin vuonna 2012 kasvu hidastui jälleen ikäryhmissä 5–7 (Kuva 3).



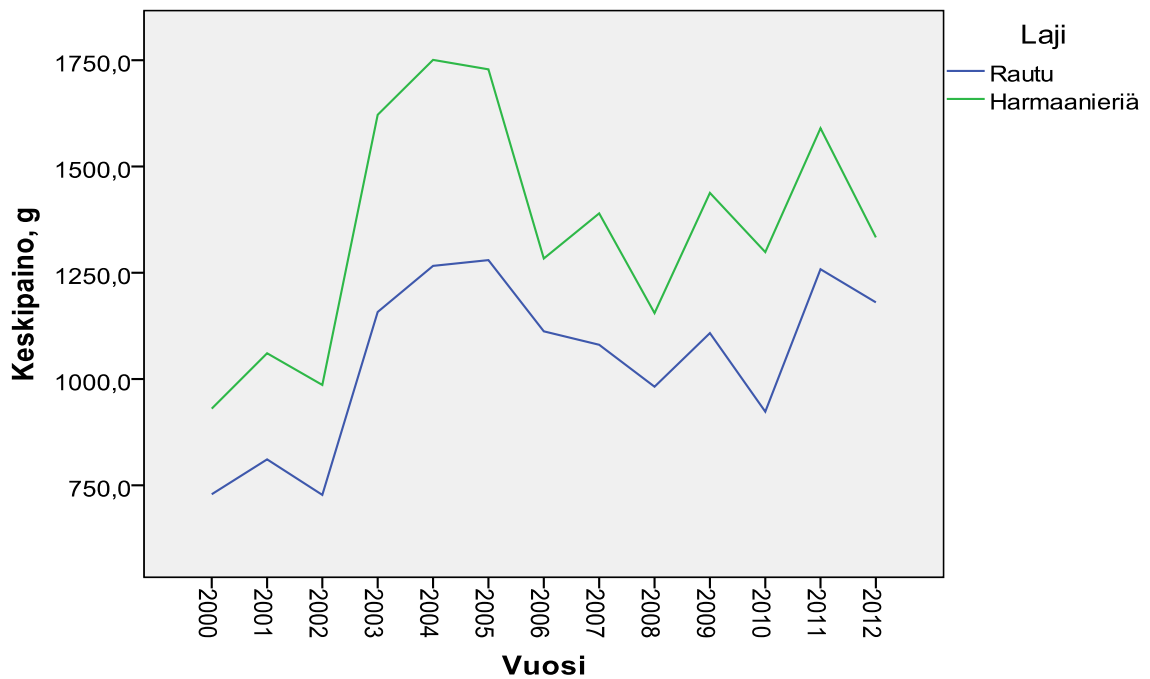
Kuva 3. Pohjasiikojen (sh<28) ikäryhmäkohtainen keskipaino verkko-, isorysä- ja nuottasaaliissa vuosina 2000–2012.

Järvitaimenen kasvu on nopeutunut koko 2000-luvun ja vuoden 2008 kasvun taantumien jälkeen kasvu nopeutui uudelleen ja oli vuonna 2011 koko tarkkailuhistorian nopeinta. Kuitenkin nuorilla 4-vuotiailla taimenilla kasvu on hieman hidastunut vuoden 2008 jälkeen ja vuonna 2012 myös vanhempien taimenten kasvu hidastui (Kuva 4).



Kuva 4. Järvitaimenen ikäryhmäkohtainen keskipaino vuosina 2000–2012.

Nieriällä (raudulla) ja harmaanieriällä kasvu nopeutui huomattavasti 2000-luvun alussa, saavuttaen maksimin vuosina 2004–2005, jonka jälkeen kasvussa tapahtui lievää taantumista, kunnes vuonna 2011 kasvunopeus saavutti vuosien 2004–2005 tason (Kuva 5).



Kuva 5. Nieriän (raudun) ja harmaanieriän ikäryhmäkohtainen keskipaino vuosina 2000–2012 laskettuna 6–8-vuotiaiden kalojen lajikohtaisena keskiarvona.

5. Inarijärven kalastusta ja saalista seurataan vuosittain

5.1. Inarijärven saaliit kalastajaryhmittäin

Ammattikalastajien saalis ja osuus järven kokonaissaaliista pieni hieman edellisvuodesta. Ammat-
timaisiksi luokiteltiin vuoden 2012 tilastoinnissa 13 kalastajaa. Useimmat heistä ovat myös ammatti-
kalastajarekisterissä (kalastuksen osuus kokonaistuloista vähintään 30 %).

Heidän saalismääränsä eroaa selvästi toisen paikkakuntalaisen kalastajaryhmän, kotitarvekalastajien
saaliista. Isorysä- ja troolikirjanpidoista ja kalastajahaastatteluista koottu ammattikalastussaa-
lis oli yhteensä noin 38 tonnia (22 % kokonaissaaliista) vuonna 2012 (taulukko 2).

Paikkakuntalaiset kotitarvekalastajat (Inarin kunnan asukkailla on ruokakuntakohtainen kalas-
tusoikeus) pyydystivät Inarijärvestä noin 100 tonnia (59 % kokonaissaaliista) (taulukko 1), mikä oli
edellisvuotta enemmän. Inarijärvellä kalastaneita ruokakuntia oli noin 970, tiedusteluvastausten
mukaan 47,7 % niistä talouksista, joilla oli ruokakuntakohtainen kalastuslupa. Kalastaneiden ruoka-
kuntien vuosisaaliin keskiarvo oli yli 100 kiloa koostuen pääosin arvokalalajeista. Keskiarvoa nostavat
lukuisat monia satoja kiloja järvestä kalastavat ruokakunnat, mikä onkin inarilaiselle kalastuskulttuu-
rille tyypillistä. Kalaa käytetään monissa talouksissa paljon ja osa saaliista voidaan jakaa myös suku-
laisille ja tutuille. Satunnaisesti osa saaliista voidaan myydäkin tai käyttää vaihdantavälineenä.

Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastajien saalisarvio, noin 12 tonnia, oli vain hieman edellis-
vuotta suurempi, virkistyskalastajien kokonaismäärän noustua hieman edellisvuodesta. Ulkopaikka-
kuntalaiset mökkiläiset saivat saalista noin 20 tonnia, hieman edellisvuotta vähemmän (taulukko 2).
Nämä ulkopaikkakuntalaiset ryhmät pyydystivät kokonaissaaliista yhteensä 19 % vuonna 2012. Hei-
dän saalisosuutensa oli edellisvuotta pienempi johtuen nimenomaan kotitarvekalastajien saalisosuu-
den kasvusta.

5.2. Lajikohtaisissa saaliissa pieniä muutoksia

Siian kokonaissaalis, 65 tonnia, nousi hieman edellisvuodesta, johtuen verkkopyynnin kasvaneista
siikasaaliista. Isorysien siikasaalis (11 % koko siikasaaliista) sen sijaan jäi edellisvuotta huonommaksi
rysäpyynnille epäedullisen, kylmän ja sateisen alku- ja keskikesän takia vuonna 2012.

Taimensaalis nousi edellisvuodesta noin 27 tonniin, mikä on juuri sama taso, minkä suuruiseksi
arvioitiin järven taimensaalis ennen säännöstelyä vuosijaksolla 1935–1940 (Toivonen 1966). Taimen-
järvenä Inari onkin Suomen ykkönen. Taimenen ansiosta myös lohenheimosten petokalojen (taimen,
järvilohi, nieriä ja harmaanieriä) yhteissaalis kasvoi edellisvuodesta yli 39 tonniin vuonna 2012.

Järvilohisaalis pieni hieman edellisvuodesta 760 kiloon. Järvilohen istutukset koko vesistö-
alueelle lopetettiin vuoteen 2001 (Ivalojokeen) ja kaikki tämän vuosiluokan 2001 istukkaat on jo pyy-
detty. Pelkästään luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia järvilohia on saatu saaliiksi jo muutamia
vuosia. Luontainen lisääntyminen on vahvistettu sekä geneettisten että suomuanalyyysien perusteel-
la.

Nieriä- eli rautusaalis pieni edelleen edellisvuodesta 5,5 tonniin vuonna 2012. Har-
maanieriäsaalis (noin 6 tonnia) sen sijaan kasvoi hieman edellisvuodesta (taulukko 2). Harmaanieriän
Inarijärveen jo 40 vuotta jatkuneet istutukset lopetettiin vuoteen 2012.

Muikkusaalis pysyi liki edellisvuoden tasolla noin 27 tonnissa (eli samalla tasolla kuin taimen-
saalis), vaikka syksyllä 2012 kutuaikainen verkkopyyntikausi jäikin edellissyksyä lyhyemmäksi. Muik-

kuverkolla saatiin valtaosa, 80 %, muikkusaaliista. Talvinuotalla (2 nuottakuntaa) ja troolilla (1 troolipari) muikkua saatiin alle 5 tonnia (taulukko 2). Viisi tonnia onkin suuruusluokka, millä näiden pyydysten muikun yhteissaalis on viime vuosina ollut.

Inarijärven kokonaissaalis saaliskirjanpidoista ja kalastustiedusteluista yhteenlaskettuna oli 170 tonnia vuonna 2012 (taulukko 2 ja liite 1).

Taulukko 2. Inarijärven kalastustiedusteluissa käytetyt tiedustelukehikot, tiedustelujen perusteella ja saaliskirjanpidoista lasketut kalastaneiden määrät (ruokakuntia / henkilöitä) sekä saaliit (kg) vuonna 2012 ja saaliin muutos (%) edelliseen vuoteen verrattuna.

Kalastusmuoto/ tutkimus- menetelmä	Isorysä- kirjan- pito Velvoite	Trooli- kirjan- pito Velvoite	Ammatti- mainen kalastus Haastattelu	Kotitarve- kalastus Tiedustelu	Ulkopaikk. virkistys- kalastus Tiedustelu	Ulkopaikk. mökkil. kalastus Tiedustelu	YHT. 2012	Saaliin Muutos edell. vv. 2011 (%)
Tiedustelukehikko /arvio				2 030	2 600	850		
Kalastajamäärä / arvio	9	2	13	970	2 300	720		
Saaliit kg								
Siika	7 330	100	10 900	39 530	660	6 640	65 160	1,5
Reeska ym.*	200	700	620	2 610	0	270	4 400	-19,0
Muikku	230	800	8 790	15 350	0	1 880	27 050	-1,5
Taimen	200	50	2 870	15 330	4 570	3 940	26 960	24,5
Järvilohi	0	0	10	370	140	240	760	-20,8
Nieriä	10	0	760	2 270	1 540	870	5 450	-11,2
Harmaanieriä	60	0	1 440	2 550	1 140	860	6 050	16,8
Harjus	0	0	230	4 840	2 500	2 090	9 660	13,4
Hauki	70	0	980	7 980	1 320	1 520	11 870	20,5
Made	10	0	1 340	3 980	0	510	5 840	38,7
Ahven	0	0	280	5 500	260	1 170	7 210	-1,9
Yhteensä	8 110	1 650	28 220	100 310	12 130	19 990	170 410	5,9

5.3. Pyyntiponnistus eri pyyntitavoilla

Ammattikalastuspyydyksistä isorysiä oli pyynnissä 20 vuonna 2012. Isorysä määrä oli paria rysää suurempi kuin edelliskaudella, mutta noin puolet isoryksistä oli pyynnissä vain lyhyitä aikoja ja useimmilla kalastajilla rysäsiikasaalis jäi pieneksi parhaan pyyntiajan alku- ja keskikesän oltua kylmä, sateinen ja tuulinen.

Troolausta harjoitti edellisvuoden tapaan vain yksi troolipari vuonna 2012, mutta troolikalus aika ja troolauskerrat jäivät vähäisiksi. Talvinuottausta harjoitti sekä kevättalvella 2012 että 2013 aktiivisesti kaksi nuottakuntaa (taulukko 3).

Verkkopyyntiä oli edellisvuotta enemmän, mutta silti hieman vähemmän kuin vuonna 2010. Kokonaispyyntiponnistuksen kasvu johtui sekä ammattikalastajien että kotitarvekalastajien verkko-

pyynnin lisääntymisestä, varsinkin tiheämmillä (solmuväli alle 50 mm) ja kotitarvekalastajilla myös harvemmillä (vähintään 50 mm) verkoilla (taulukko 3).

Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastajien keskeisin kalastusmuoto on vetouistelu. Heidän vetouistelunsa lisääntyi hieman edellisvuodesta joten myös vetouistelun kokonaispyyntiponnistus nousi edellisvuodesta vuonna 2012 (taulukko 3).

Taulukko 3. Käytössä olleiden ammattimaisten pyydysten määrä ja pyyntiponnistus sekä kaikkien kalastajaryhmien yhteinen pyyntiponnistus (vrk) verkkokalastuksessa ja vetouistelussa kalastustiedustelujen perusteella Inarijärvellä vuosina 2005–2011.

Pyyntiponnistus Pyydysyksiköinä / vrk	Vuosi							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Isorysät kpl	25	24	22	21	18	18	17	20
Isorysät pyyntivrk	>1000	1000	1000	700	700	750	700	850
Trooliparit	1	1	1	1	2	3	1	1
Talvinuottakunnat	2	2	2	2	2	2	2	2
Talvinuottauskerrat yht.	38	53	36	40	43	44	36	47
Verkkovrk alle 50 mm	167 800	149 000	232 200	214 800	229 500	275 600	194 600	261300
Verkkovrk vähint. 50 mm	106 500	132 900	154 100	212 500	154 900	168 400	121 700	156500
Verkkovrk yht.	278 700	282 400	386 300	427 300	385 200	444 000	316 300	417700
Vetouisteluvrk yht.	76 500	83 800	109 400	123 800	98 200	72 100	66 000	75200

5.4. Muikkuvuosiluokka 2012 keskinkertainen

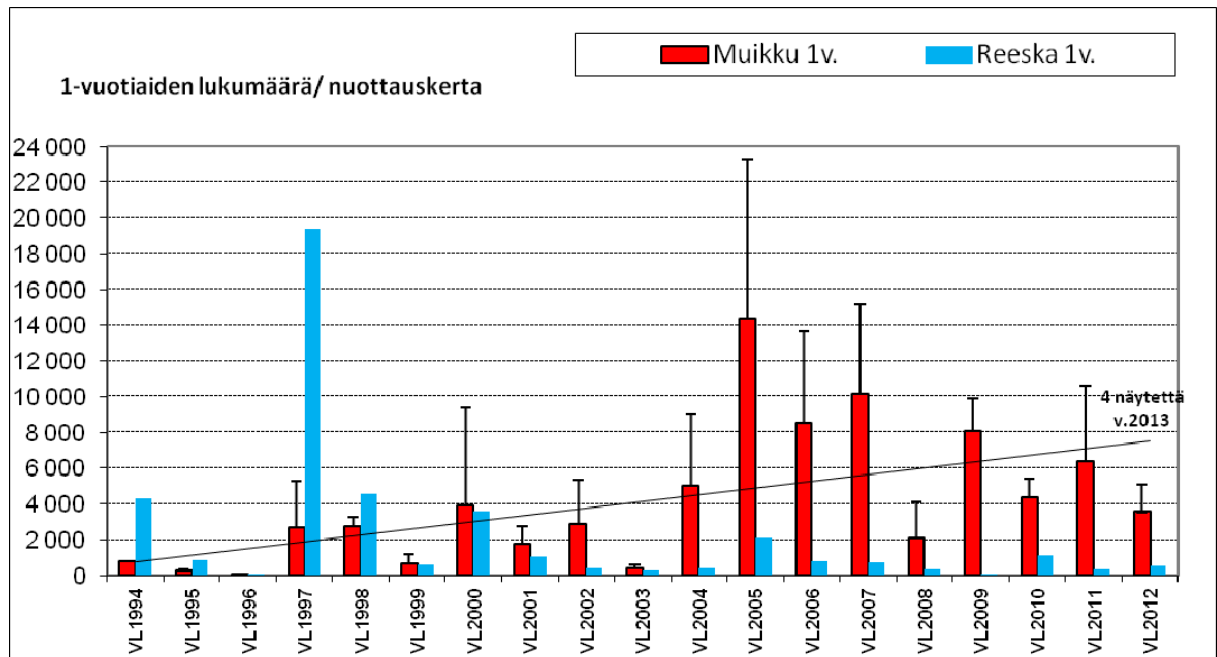
Inarijärven lvalojokisuonselällä vuodesta 1995 lähtien tehdyn talvinuottaseurannan mukaan nuorin muikkuvuosiluokka 2012 oli vain keskinkertaista luokkaa kevättalven 2013 nuottanäytteiden (n=4) perusteella. Vahvoja muikkuvuosiluokkia syntyi vuosina 2004–2007 jopa neljänä perättäisenä vuotena. Vuoden 2008 muikkuvuosiluokka oli edellisiä niukempi. Vuosiluokat 2009, 2010 ja 2011 olivat jälleen kohtalaisia, mutta vuosiluokan 2012 runsautta todennäköisesti rajoitti alku- ja keskikesän 2012 kylmyys ja järven veden hidas lämpeneminen (Kuva 6).

Heikoimmilla vuosiluokilla 1-vuotiaiden määrät ovat olleet vain parikymmentä (erittäin heikko vuosiluokka 1996) tai satoja kappaleita. Vahvoilla vuosiluokilla 1-vuotiaiden määrät olivat yli 10 000 kpl (vuosiluokat 2005 ja 2007). Vuosiluokan 2012 keskiarvo oli luokkaa 3 500 kpl (kuva 6).

Muikun 1-vuotiaiden määrät ovat olleet 2000-luvun vaihteesta lähtien selvästi reeskaa suuremmat, ainakin kyseisellä eteläisellä tutkimusalueella. Reeskavuosisluokka 2012 jäi myös niukaksi

suhteessa muikkuun talvinuottanäytteissä (kuva 6). Toisaalta keskempää järveä otetuissa troolinäytteissä reeskaa on suhteessa muikkuun ollut enemmän (jopa yli puolet) kuin talvinuottanäytteissä.

Useimpina vuosina 2000-luvulla muikkuvuosiluokat ovat olleet kohtalaisen runsaita, mikä on taannut petokalojen ravintotilanteen ja sitä kautta myös petokalojen kasvun jatkumisen toistaiseksi hyvänä (luku 4).



Kuva 6. Inarijärven eteläosista, Jokisuonselältä saatuja 1-vuotiaiden muikkujen ja reeskojen/siikojen yksikkösaaliit (kpl) nuottauskertaa kohti kevättalvina 1995–2013. Pylväät kuvaavat vuotuisten nuottanäytteiden keskiarvoa, janat 95 %:n luotettavuusvälejä. Lineaarinen trendiviiva kuvaa muikun yksikkösaaliiden nousevaa yleissuuntausta aikajaksolla

6. Taimenen lisääntymistä seurataan sähkökalastuksin

Vuonna 2004 käynnistettiin velvoitealueen keskeisillä joilla, Ivalojoella, Juutuanjoella ja Siuttajoella, poikastuotantoalueiden kartoitukset ja sähkökalastukset.

Ivalojoella, jonka poikastuotanto on selvästi suurinta Inarijärven laskevista joista, oli vuonna 2009 selvästi keskimääräistä suurempi 0+ -ikäisten taimenten tiheys, joka näkyi myös vanhempien taimenten selvästi keskimääräistä suurempana tiheytenä vuonna 2010 (taulukko 4). Ivalojoella myös tämän jälkeen poikastuotanto on ollut keskimääräistä suurempaa, joten on mahdollista, että vuodesta 2012 lähtien villien taimenten osuus Inarijärven taimenkannassa voi kasvaa. Juutuanjoessa keskimääräiset 0+ -tiheydet ovat olleet varsin korkeita, erityisesti vuonna 2012, mutta 1+ ja sitä vanhempien poikasten tiheys on samaa tasoa kuin Ivalojoellakin. Siuttajoelta poikastuotanto on vähäistä ja siinä on suurta vuosien välistä vaihtelua (taulukko 4).

Taulukko 4. Ivalojoella, Siuttajoella ja Juutualla vuosina 2004–2012 tehtyjen sähkökalastusten keskimääräinen 0+ - ja 1-vuotiaiden tai vanhempien (>1v) taimenen poikasten määrä 100 neliometrillä. Pisteellä on ilmoitettu joki/vuosi, jolloin kalastusta ei tehty.

Vuosi	Ivalojoeki		Siuttajoki		Juutua	
	0+	≥1v	0+	≥1v	0+	≥1v
2004	6,2	3,6	0,9	2,0	7,7	2,6
2005	5,1	2,7	1,5	1,5	12,2	2,9
2006	5,4	3,9	.	.	4,0	5,8
2007	2,3	2,7	15,5	4,0	6,1	4,8
2008	3,1	3,3	.	.	10,2	3,5
2009	6,9	4,4	.	.	16,4	5,4
2010	5,9	9,7	0,0	5,4	7,3	9,1
2011	7,6	7,6	.	.	17,3	3,2
2012	6,7	6,1	.	.	26,0	6,7

7. Inarijärven järvitaimenen keskeiset elinkierto- piirteet

Suomessa on julkaistu varsin vähän dokumentoitua tietoa järvitaimenen elinkierrosta. Elinkiertopiirteet, kuten vaelluspoikasikä, syönnösvaiheen kasvunopeus ja sukukypsyyden saavuttamisen ikä ja koko ovat olennaisia seikkoja esimerkiksi taimenen kohdistuvan kalastuksen säätelyn kannalta. Tässä vuosiraportissa esitetään yhteenveto Inarijärven laskevien jokien taimenkantojen elinkierto-
piirteistä. Paatsjoen vesistöissä elää ainakin 30 geneettisesti erilaistunutta taimenpopulaatiota, joista kolmea (Ivalojoeki, Juutu ja Siuttajoki) käytetään velvoiteistutuksiin. Tässä raportissa ei esitellä kantakohtaisia tuloksia, koska syönnösvaiheen taimenten geneettinen alkuperä tunnetaan puutteellisesti. Tulokset siis sisältävät kantakohtaisen vaihtelun.

Käytännössä kaikki taimenistukkaat ovat olleet tavalla tai toisella merkittäviä vuosiluokasta 1997 alkaen, joten luonnossa syntyneet villit taimenet oli mahdollista tunnistaa tästä vuosiluokasta alkaen. Inarijärven ja siihen laskevien jokien taimensaaliissa on säännöllisesti vielä 9-10 vuotta vanhoja taimenia. Aineistossa on kattavasti edustettuna seitsemän vuosiluokkaa (1997–2003) ja ikäryhmät 3-10 vuotta (Taulukko 5).

Taulukko 5. Inarijärvestä, Ivalojoesta ja Juutuasta vuosina 2000–2012 kerätty taimenaineisto (kpl) vuosiluokittain ja ikäryhmittäin.

Ikä	Vuosiluokka							Yhteensä
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
3	0	13	27	23	55	6	23	147
4	67	98	242	150	190	330	152	1229
5	198	302	290	291	405	296	205	1987
6	239	356	359	380	248	303	304	2189
7	184	263	252	119	126	207	166	1317
8	95	89	57	49	82	92	26	490
9	39	19	19	21	37	3	28	166
10	3	7	5	8	2	7	0	32
Yhteensä	825	1147	1251	1041	1145	1244	904	7557

Vuodesta 2000 lähtien taimennäytteistä on punnittu sukurauhasten massa normaalin Nikolskyn luokittelun lisäksi, minkä perusteella sukukypsyyden saavuttaminen on mahdollista tunnistaa aikaisempaa paremmin. Koska kaikista taimennäytteissä ei ollut mukana sukurauhasia, aineiston lopulliseksi kooksi jäi 6210 taimenta, joista 52 % oli villoja ja 48 % viljeltyjä istukastaimenia (Taulukko 6).

Taulukko 6. Inarijärvestä, Ivalojoesta ja Juutuasta vuosina 2000-2012 kerätty taimenaineisto (kpl) niistä yksilöistä, joiden alkuperä voitiin merkintöjen perusteella tunnistaa, ja joiden sukukypsyys voitiin sukurauhasten massan perusteella tunnistaa. Marto on ei-sukukypsä kala.

Sukukypsyys	Alkuperä		Yhteensä
	Villi	Viljelty	
Marto	2735	2191	4926
Kypsä	512	772	1284
Yhteensä	3247	2963	6210

7.1. Smolttiutumisikä

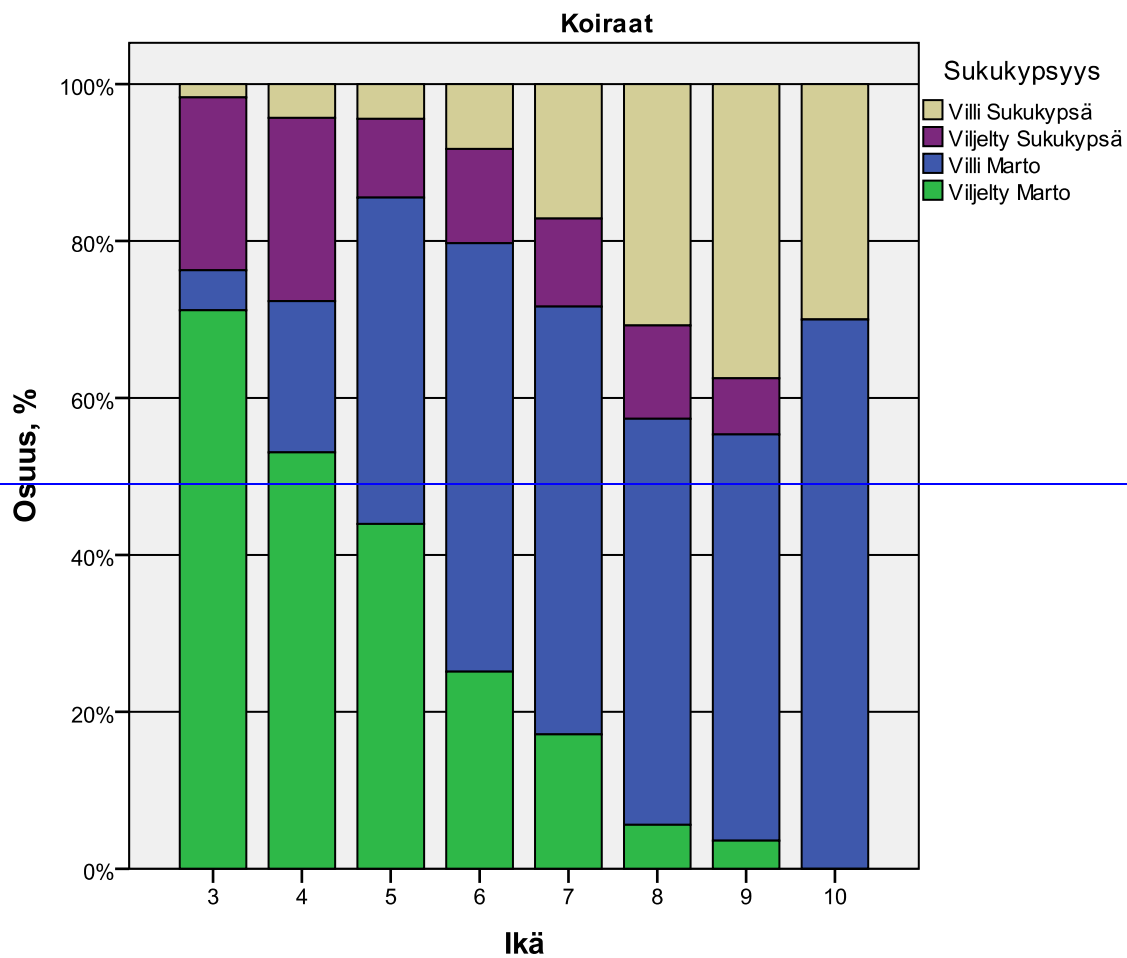
Inarijärven laskevissa joissa järvitaimennaarailla ja –koirailla oli yhtä paljon poikasvuosia. Villeillä poikasilla keskimääräinen vaelluspoikasikä on 4,0 vuotta ja istutetuilla poikasilla 3,15 vuotta. Valtaosa taimenista istutetaan 3-vuotiaina. Villeillä poikasilla vaelluspoikasiässä on luonnollisesti suurempaa vaihtelua kuin istukkailla (Taulukko 7).

Taulukko 7. Inarijärvestä, Ivalojoesta ja Juutuasta vuosina 2000-2012 kerättyjen taimenten suomusta määritety poikasvuosien jakauma (%) villeillä ja istukkailla poikasvuosittain.

Alkuperä	Jokipoikasvuosia						N
	1	2	3	4	5	6	
Villi	0,0 %	0,4 %	18,2 %	62,9 %	17,3 %	1,2 %	3929
Viljelty	0,0 %	0,0 %	86,1 %	12,8 %	1,0 %	0,0 %	1145

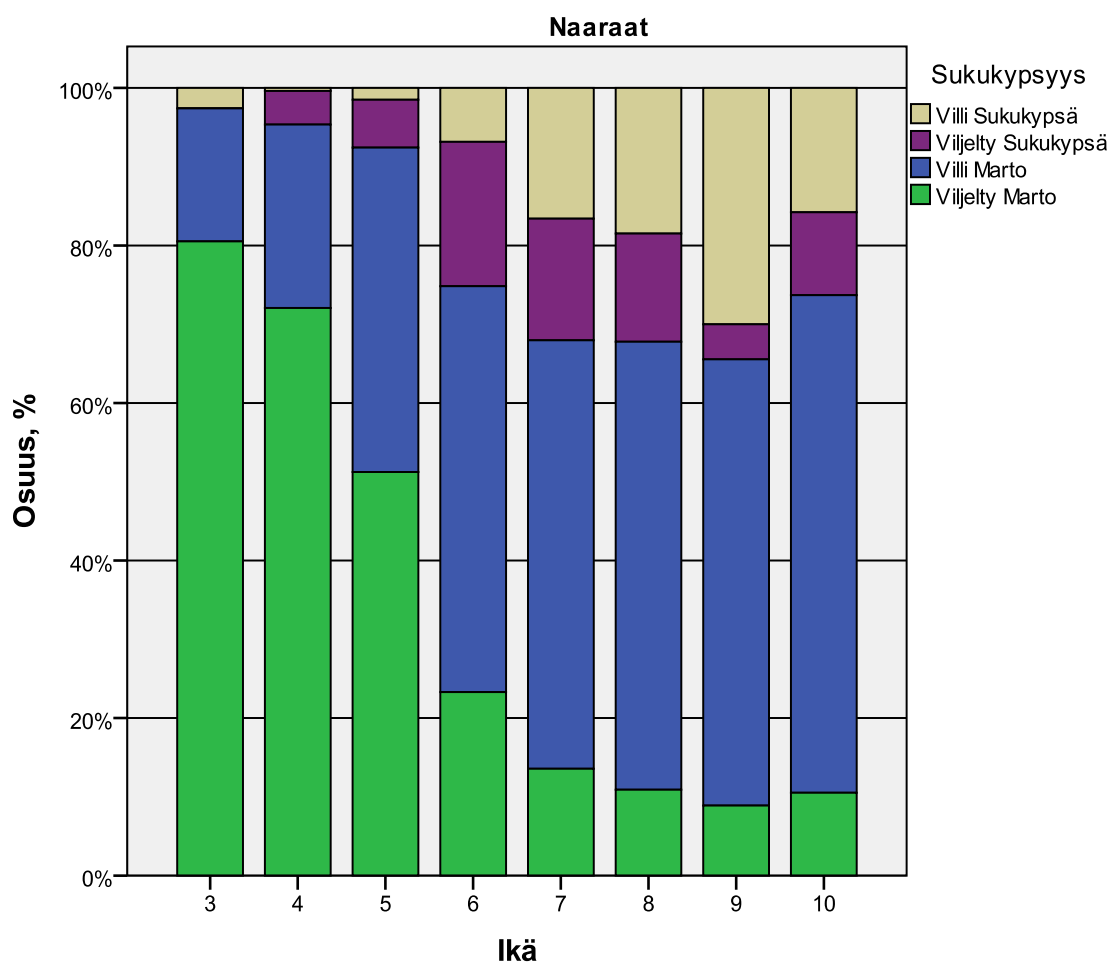
7.2. Sukukypsyyden saavuttaminen

Sekä lohella että taimenella on tyypillistä, että koiraat tulevat sukukypsiksi aikaisemmin kuin naaraat: puhutaan ns. varhaisukukypsistä koiraista eli kypsäkkäistä. Inarijärvestä suurin osa kypsäkkäistä (3–4-vuotiaat) on istutettua taimenta (Kuva 7). Taimenkoiraissa viljeltyjen osuus on erittäin suuri kuutta vuotta nuoremmissa taimenissa, mutta niiden osuus laskee voimakkaasti iän myötä. Vielä 6-vuotiaissa sukukypsissä koiraista on hieman enemmän viljelyalkuperäisiä kuin villejä kaloja, mutta tätä vanhemmissa villien osuus kasvaa voimakkaasti. Voidaan sanoa, että villit Inarijärven koiraat tulevat lisääntymisikään 7-vuotiaina, jolloin sukukypsien osuus ensimmäisen kerran merkittävästi nousee. Viljelyalkuperäisiä sukukypsiä koiraita on taimenkannassa aina 9-vuotiaisiin saakka, mutta niiden suhteellinen osuus pienenee iän myötä. Kaiken kaikkiaan villit taimenet ovat selvänä enemmistönä 6-vuotiaissa tai sitä vanhemmissa koiraiden ikäryhmissä.



Kuva 7. Inarijärvestä, Ivalojoesta ja Juutuasta vuosina 2000–2012 pyydettyjen villien ja viljeltyjen sukukypsien ja martojen koirastaimenten suhteelliset osuudet ikäryhmittäin.

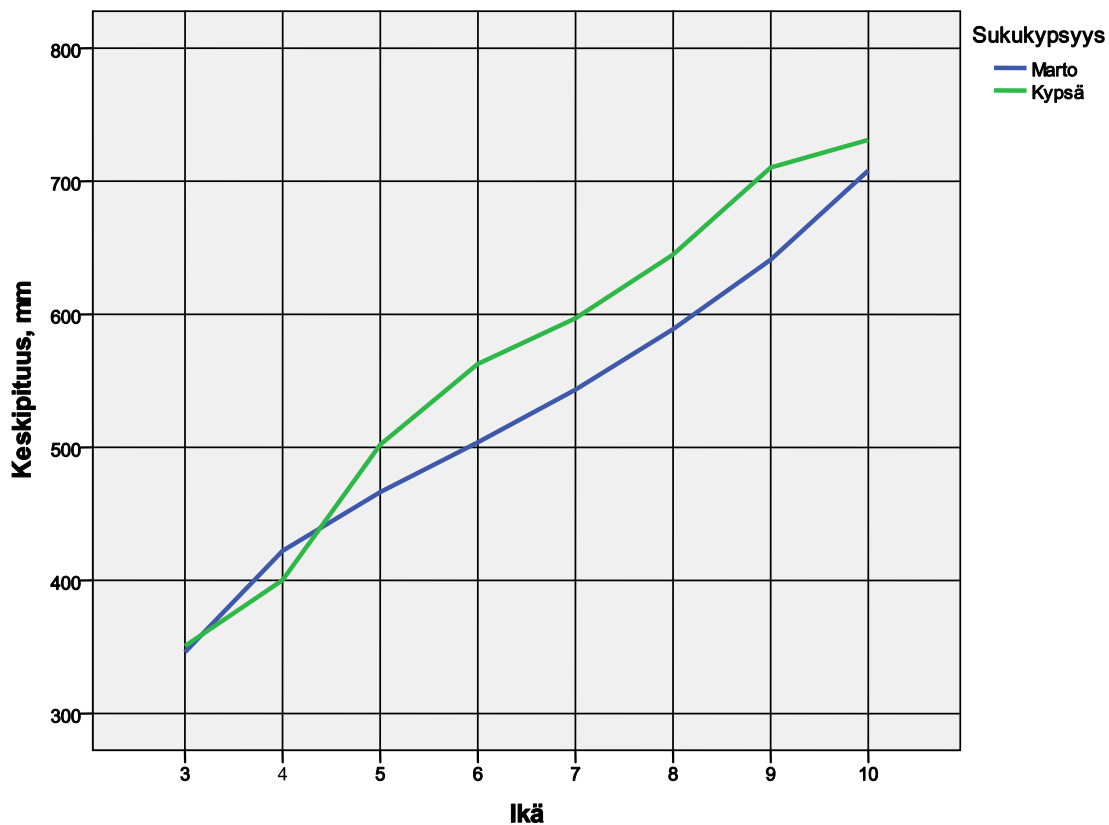
Inarijärven taimennaaraissa on hyvin vähän sukukypsiä yksilöitä 5-vuotiaissa tai sitä nuoremmissa yksilöissä. Samoin kuin koirilla, 6-vuotiaissa sukukypsyyden yleistyminen johtuu pääosin siitä, että istukkaat alkavat tulla sukukypsiksi sen ikäisinä. Sen sijaan villeissä naaraissa sukukypsien osuus lisääntyy selvästi vasta 7 vuoden iässä. Suurin osa vanhoista sukukypsistä naaraista on viljeljiä, mutta viljeltyjä naaraita löytyy vielä 10-vuotiaistakin (kuva 8). Martojen kalojen osuuden lisääntyminen 10-vuotiaissa taimenissa saattaa johtua sattumasta, koska aineisto ei ole kovin suuri (Taulukko 5).



Kuva 8. Inarijärvestä, Ivalojoesta ja Juutuasta vuosina 2000–2012 pyydettyjen villien ja viljeltyjen sukukypsien ja martojen naarastaimenten suhteelliset osuudet ikäryhmittäin.

7.3. Kasvu

Koiraiden ja naaraiden välillä ei ole suuria kasvueroja Inarijärvestä, joskin yli 7-vuotiaissa taimenissa koirat ovat hieman naaraita suurempia. Sen sijaan sukukypsät taimenet ovat selvästi kookkaampia kuin saman ikäiset ei-sukukypsät (martot) taimenet (kuva 9). Tulos viittaa siihen, että vuosiluokkien (kohorttien) nopeakasvuisimmat yksilöt allokoivat energiaa sulusoluihin nopeammin kuin hitaammin kasvavat yksilöt. Ilmiö on mielenkiintoinen ja kaipaa lisätutkimusta yksilöiden kasvuhistoriasta. Tämä on mahdollista kerättyjen suomenäytteiden perusteella.



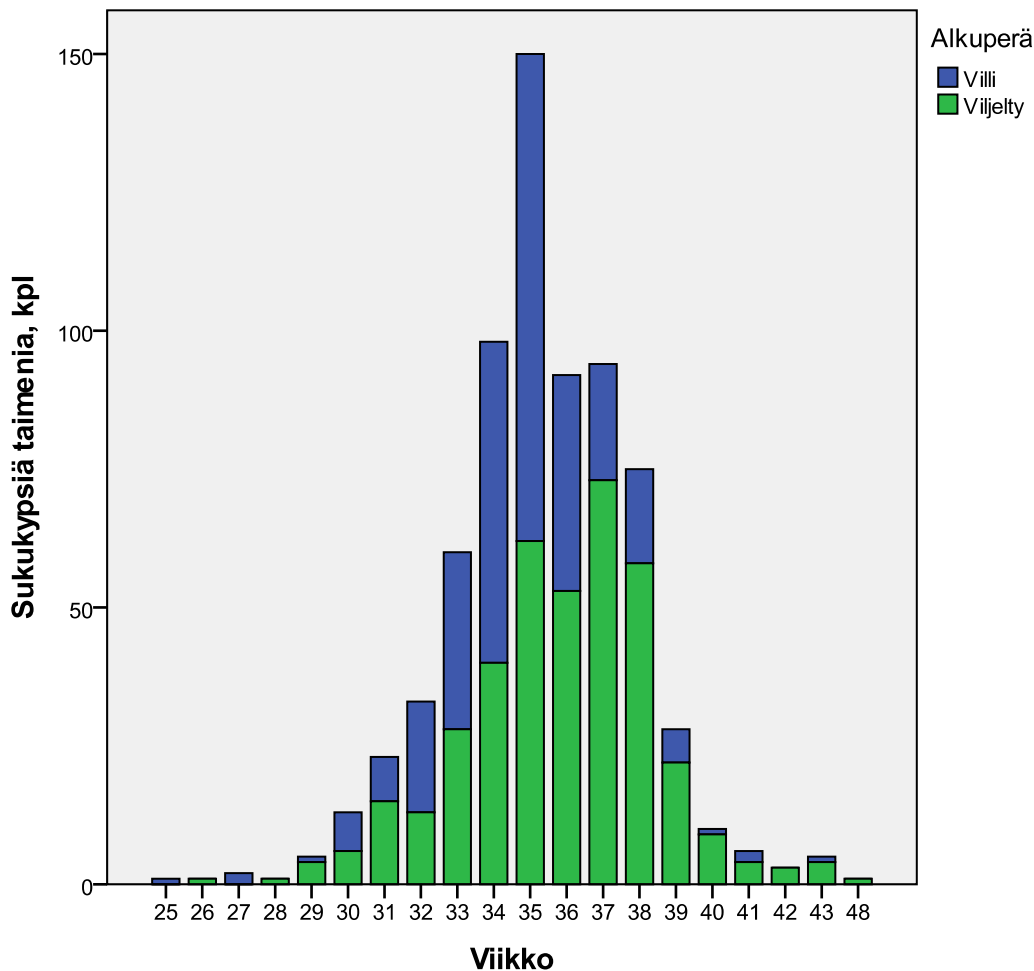
Kuva 9. Inarijärvestä, Ivalojoesta ja Juutuasta vuosina 2000–2012 pyydettyjen sukukypsien ja martojen taimenten pituuskasvu iän suhteen.

Jos kalastuksen säätelyn tavoitteena on kalastaa taimenta niin, että ne pääsevät kudulle ainakin yhden kerran, Inarijärven taimenissa 7-vuotiaat kalat ovat keskeisiä, koska sen ikäisissä villoissa taimenissa on ensimmäistä kertaa merkittävä määrä sukukypsiä kaloja. Sukukypsät 7-vuotiaat Inarin taimenet ovat keskimäärin 597 mm pitkiä ja 2723 g painavia, joten taimenen alamitta Inarijärvellä tulisi olla vähintään 600 mm, jotta yhden kutukerran tavoite täyttyisi. Olemassa olevan aineiston perusteella nykyisellä 450 mm alamitalla 14 % sukukypsistä taimenista jäisi henkiin. Vastaavat luvut 600 mm, 650 mm ja 700 mm alamitoilla olisivat 63, 83 ja 92 %. Tässä yhteydessä kannattaa kuitenkin muistaa, että tämän artikkelin pohjana oleva aineisto on kerätty alamitan ollessa 45 cm, joten kutukalojen säästymiseen voidaan vaikuttaa muillakin keinoilla kuin alamittasäätelyllä. Inarin tapauksessa keskeistä on se, että taimeneen kohdistuu huomattavasti pienempi pyyntiponnistus kuin useimmilla muilla suomalaisilla järvillä, pääosin sen takia että kalastavaa väestöä on vähän järven kokoon, taimenen poikastuotantoon sekä istutuksiin nähden.

7.4. Sukukypsien taimenten kutuvaelluksen ajoittuminen

Taimenkantojen suojelussa kutukalat ovat avainasemassa. Säätelyn kannalta ehkä keskeisin seikka on kutunousun ajoittuminen, jolloin kalastuksen ajallinen ja alueellinen täsmäsäätely voi säästää merkittävän osan kudulle nousevista taimenista. Valitettavasti kutunousun ajoittumisessa on varsin suurta kantakohtaista vaihtelua, joten tässä esitettyjä tuloksia ei välttämättä voi soveltaa joka paikassa Suomea.

Juutuanvuonosta ja Juutuanjoesta on kertynyt 772 sukukypsää taimennäytettä vuosiluokista 1997–2003, joista villejä oli 328 ja viljeltyjä 444 kappaletta. Sekä lohella että taimenella olemassa olevan kirjallisuuden mukaan villien nousu kudulle tapahtuu yleensä aikaisemmin kuin istutettujen yksilöiden. Näin oli myös juutualaisella taimenella. Kudulle nousevien taimenten määrä kasvoi tasaisesti heinäkuun puolivälistä (viikko 29) elokuun loppuun (viikko 35), jolloin oli nousun maksimi (kuva 10). Villejä kaloja oli viljeltyjä enemmän viikoilla 30 ja 32–35. Sen jälkeen viljeltyt kututaimenet olivat enemmistönä. Nousu jatkui aktiivisena syyskuun kolmannelle viikolle (38), jonka jälkeen kutukalojen määrä laski voimakkaasti (kuva 10). Kun emokalastoja uusitaan Juutuasta, pyynti pyritään ajoittamaan mahdollisimman lähelle kudun alkamista, eli syyskuun puoliväliin, 2–3 viikkoa päänousun jälkeen, millä saattaa olla vaikutusta viljeltyjen emojen myöhäisempään nousuun.



Kuva 10. Juutuanvuonosta ja Juutuanjoesta saatujen vuosiluokkiin 1997–2003 kuuluvien sukukypsien taimenten kappalemäärä eri viikoilla, jaoteltuna villeihin ja viljeltyihin taimeniin.

Juutuanjoen tapauksessa kalastuksen säätelyn kannalta keskeisin ajankohta on elokuun viimeinen viikko (35), jolloin nousi 29 % villeistä ja 16 % viljeltyistä taimenista. Viikoilla 33–36 nousi 71 % villeistä ja 46 % istutetuista taimenista. Kokemusperäinen tieto, että taimenen nousu Juutuun käynnistyy Laurin päivänä (10.8.) näyttää pitävän hyvin paikkaansa, koska viikko 33 alkaa näihin aikoihin. Inarin kalastusalueen nykyisessä kalastussäännössä (<http://www.inarinkalastusalue.fi/ksaanto.html>) on

rajoitettu Juutuanvuonon ja Juutuan kalastusta muilla pyydyksillä kuin vavalla ja vieheellä voimakkaasti 1.8.–30.9 välisenä aikana, mikä on perusteltua tämän tutkimuksen tulosten valossa. Ivalojoen taimenen kalastuksen säätely on lievempää kuin Juutualla, osittain siksi, että ivalojokisen taimenen nousu alkaa paljon aikaisemmin kuin Juutualla ja säätely kohdistuu siellä erityisesti syksyllä kuduile nousevan pohjasiikaan.

8. Johtopäätökset ja suositukset

Siika on jo pitkään ollut Inarijärven tärkein saalislaji. Siikasaalis kasvoi hieman edellisvuodesta yli 65 tonniin vuonna 2012. Ammattikalastuksessa verkkosaalis ja erityisesti siian isorysäsaalis pieneivät kun taas kotitarvekalastajien verkkopyynnissä siikasaaliit kasvoivat edellisvuodesta.

Punalihaisten petokalojen (salmonidit) yhteissaalis nousi edellisvuodesta yli 39 tonniin taimensaaliin noustua kahden niukemman saalisvuoden jälkeen taas noin 27 tonniin, eli tasolle, jolla taimensaaliin arvioitiin olleen ennen järven säännöstelyä. Nieriän saalis jatkoi edelleen laskuaan. Järvilohen saalis laski hieman kun taas harmaanieriän saalis nousi edellisvuodesta. Harmaanieriän 40-vuotinen istutushistoria Inarin alueella päättyi vuoden 2012 istutuksiin. Nämä viimeiset istukkaat antanevat saalista vielä 2020-luvulle asti.

Muikkusaalis (27 tonnia) pysyi likimain edellisvuotisella tasolla, erityisesti verkkopyynnillä otettujen runsaiden kutuaikaisten saaliiden ansiosta. Kokonaisuudessaan siika- reeska- ja muikkusaalis (coregonidit) yhteensä oli yli 96 tonnia vuonna 2012. Muikkusaalis koostui useista perättäisistä vahvoista vuosiluokista, joiden ansiosta myös petokalojen ravintotilanne on ollut toistaiseksi hyvä. Nuorin muikkuvuosiluokka 2012 arvioitiin keskinkertaiseksi.

Taimensaalis kääntyi nousuun, mikä oli odotettavissa sukasjuotikasepidemian laantumisen jälkeen. Sähkökoekalastusten perusteella näyttää siltä, että taimenen vuosiluokat 2009-2012 ovat aikaisempaa runsaampia. On siis odotettavissa, että taimensaaliis tulee kasvamaan edelleen. Tarkkailututkimus suosittelee järvitaimenen ja nieriän istutusten jatkamista mahdollisimman korkealla tasolla, sekä solmuväliltään alle 50 mm verkkojen pyyntiponnistuksen vähentämistä. Inarin järvitaimen tulee merkittävässä määrin sukukypsäksi 7-vuotiaana, jolloin kalat ovat n. 70 cm pituisia ja painavat n. 2,7 kiloa. Kalastusta kannattaa säädellä niin, että riittävä määrä tämän kokoisia tai suurempia taimenia pääsee kutualueille.

Pohjasiikojen parantunut kasvu ei jatkunut vuonna 2012. Istutettujen siikojen osuus saaliissa on ollut viime vuosina 30 – 40 %:n tasolla, mikä tarkoittaa, että pohjasiika lisääntyy luontaisesti tehokkaasti. Luontaisiksi pohjasiikoiksi tulkittujen osuutta voivat hieman kohottaa merkittävinä Ivalojoen alaosaan istutetut vastakuoriutuneet pohjasiian poikaset.

Siian kalastusta on varaa tehostaa edelleen, mutta siian verkkokalastuksen lisääminen nostaa punalihaisten kalastuskuolevuutta, minkä takia kalastusta kannattaisi kohdentaa siikaan enenevässä määrin isorysillä ja nuotilla mahdollisuuksien mukaan. Pohjasiikojen istutustulokset eivät ole kovin hyviä, joten siikaa kannattaisi edelleen vaihtaa punalihaiseen istukkaaseen mahdollisimman paljon.

Viitteet

- Salonen, Erno, Niva, Teuvo, Raineva, Sari, Pukkila, Heimo, Savikko, Ari, Aikio, Ella, Jutila, Heli. 2010. Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalataloudellinen velvoitetarkkailu 2009. Riista- ja kalatalous. Selvityksiä 19/2010 20 s. + liite.
- Salonen, Erno, Niva, Teuvo, Raineva, Sari, Pukkila, Heimo, Savikko, Ari, Aikio, Ella & Jutila, Heli. 2011. Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalataloudellinen velvoitetarkkailu 2010. RKTL:n työraportteja 13 / 2011. 19 s.
- Salonen, Erno; Niva, Teuvo; Raineva, Sari; Savikko, Ari; Pukkila, Heimo; Vaajala, Markku; Aikio, Ella; Jutila, Heli. 2012. Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalataloudellinen velvoitetarkkailu 2011. RKTL:n työraportteja 23/2012:1-30.
- Toivonen, J. 1966. Lausunto veden säännöstelyn vaikutuksista Inarijärven kalakantoihin ja kalastukseen. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. 72 s. (Moniste).

Liite 1. INARIJÄRVEN KOKONAISSAALIS JÄRVEN SÄÄNNÖSTELYÄ EDELTÄVÄSTÄ VIISIVUOTISJAKSOSTA 1935–1940 LÄHTIEN

Vuosisjakso/ vuosi	Inarijärven pinta-ala hehtaareina 110 200												
	Siika	Reeska ym.	Muikku	Taimen	Järvilohi	Nieriä	Harmaanieriä	Harjus	Hauki	Made	Ahven	YHTEENSÄ	KG/HA
1935–40	145 200	3 800	*	27 000	*	20 500	*	13 200	17 800	15 000	5 700	248 200	2,3
1950–55	103 900	7 900	*	19 000	*	15 300	*	8 700	12 500	13 500	4 400	185 200	1,7
1960–64	77 500	3 200	**	3 500	*	4 400	*	4 700	3 200	11 500	3 100	111 100	1,0
1966–70	42 900	5 700	**	3 800	*	3 300	*	3 200	3 600	11 200	4 600	78 300	0,7
1977	67 900	2 600	**	5 760	365	3 280	7 735	5 090	3 774	5 000	5 880	107 384	1,0
1979	66 370		**	8 415	740	3 925	10 655	4 335	4 420	7 930	5 075	111 865	1,0
1980	58 000	4 470	**	10 510	1 320	5 160	10 520	4 830	5 750	4 470	6 570	111 600	1,0
1981	36 000	3 740	**	8 590	1 490	4 180	8 790	5 200	5 540	5 080	6 280	84 890	0,8
1982	41 000	4 230	**	8 950	1 030	4 200	10 640	6 040	6 420	7 300	6 520	96 330	0,9
1983	40 000	3 660	380	12 620	740	4 960	12 180	6 680	6 300	5 580	4 690	97 790	0,9
1984	39 000	2 520	770	17 590	1 250	5 960	25 020	6 670	7 170	6 160	4 680	116 790	1,1
1986	40 000	2 330	17 770	19 760	3 750	9 590	23 560	6 530	7 810	4 610	5 680	141 390	1,3
1987	79 470	8 950	84 950	28 480	4 270	12 690	23 510	7 890	9 080	8 090	5 320	272 700	2,5
1988	112 130	32 060	225 470	33 680	3 690	7 980	17 130	7 670	9 650	5 260	4 570	459 290	4,2
1989	130 970	42 260	301 650	37 830	2 720	9 230	9 820	7 920	9 070	4 500	4 160	560 130	5,1
1990	82 370	49 100	189 360	39 550	1 960	13 220	7 610	6 110	9 330	4 260	4 710	407 580	3,7
1991	53 200	16 500	87 800	27 200	1 100	14 100	10 300	5 200	5 800	2 600	2 500	226 300	2,1
1992	95 890	3 960	31 160	25 720	1 040	8 980	8 560	7 110	7 310	3 490	2 930	196 150	1,8
1993	99 900	4 700	15 300	11 500	1 000	3 600	5 400	5 500	6 100	4 200	3 000	160 200	1,5
1994	81 600	8 000	10 400	9 600	800	3 200	4 600	6 400	5 300	3 000	4 500	137 400	1,2
1995	77 900	5 300	10 600	10 600	700	3 500	5 800	6 200	4 900	2 700	4 300	133 000	1,2
1996	77 500	6 300	9 500	13 000	900	4 000	5 100	7 500	5 100	2 600	4 200	136 000	1,2
1997	78 500	15 300	7 880	16 860	1 240	4 880	6 210	7 660	6 720	2 910	4 840	153 000	1,4
1998	87 620	9 100	8 230	22 760	1 330	5 750	7 430	7 980	8 290	4 920	5 590	169 000	1,5
1999	63 800	9 600	9 700	29 200	2 080	6 100	9 280	8 160	8 200	4 130	3 950	154 200	1,4
2000	70 550	6 910	5 070	30 550	1 880	5 710	10 130	8 170	9 530	3 830	4 970	157 300	1,4
2001	60 700	6 300	5 320	51 500	3 530	9 210	11 330	7 540	12 600	4 850	6 620	179 500	1,6
2002	61 070	4 280	4 530	46 430	2 990	9 130	11 210	9 340	10 560	3 670	5 810	169 020	1,5
2003	62 040	4 530	7 740	41 850	2 680	8 450	7 670	9 320	13 520	4 500	6 300	168 600	1,5
2004	59 420	6 100	12 830	39 250	3 030	10 690	7 410	8 160	10 810	4 200	7 580	169 480	1,5
2005	60 460	4 390	15 470	37 560	1 990	8 700	4 560	8 930	10 630	4 930	10 260	167 880	1,5
2006	58 870	4 710	19 370	45 110	2 290	10 100	7 020	9 350	11 930	4 870	7 050	180 670	1,6
2007	61 080	3 880	18 760	46 730	1 960	13 200	8 040	11 540	12 100	6 210	8 700	192 200	1,7
2008	56 810	4 720	19 720	44 950	1 580	13 880	9 320	10 640	11 930	6 400	7 050	187 000	1,7
2009	58 520	5 080	20 970	32 530	760	8 490	6 670	9 200	11 490	5 030	6 590	165 330	1,5
2010	67 050	5 190	26 510	22 300	670	7 080	6 660	8 070	9 690	4 660	5 000	162 880	1,5
2011	64 190	5 430	27 450	21 660	960	6 140	5 180	8 520	9 850	4 210	7 360	160 950	1,5
2012	65 160	4 400	27 050	26 960	760	5 450	6 050	9 660	11 870	5 840	7 210	170 410	1,5

* Kalalajia ei esiintynyt vielä koko vesistöalueella

** Kalalajia alkoi esiintyä vesistöalueella, mutta saalista ei tilastoitu

