

**IJOEN MERIALUEEN
KALATALOUSVELVOITTEEN
TARKKAILUTULOKSET VUOSINA 2011–2015**



PVO-VESIVOIMA OY**IJOEN MERIALUEEN KALATALOUSVELVOITTEEN TARKKAILUTULOKSET VUOSINA 2011-2015**

10.11.2016

Heikki Laitala FM, (biologia)

Sisällysluettelo:

1.	JOHDANTO.....	1
2.	YLEISTÄ KALAVELVOITTEISTA.....	1
3.	TARKKAILUALUE	2
3.1	SUOMEN LOHIKIINTIÖ JA SAALIIT ITÄMEREN PÄÄALTAALLA JA POHJANLAHDELLA.....	2
4.	AINEISTO JA MENETELMÄT	4
4.1	KALASTUSKIRJANPITO	4
4.2	KALAKANTANÄYTTEET JA KALAMERKINNÄT	10
4.3	KALASTUSTIEDUSTELUT	12
5.	ISTUTUKSET	13
5.1	IJOEN MERIALUEEN VELVOITEKALANHOITO JA ISTUTUKSET	13
5.2	LOHEN VELVOITEISTUTUKSET	13
5.3	MERITAIMENEN VELVOITEISTUTUKSET	14
5.4	VAELLUSSIIAN VELVOITEISTUTUKSET	16
5.5	NAHKIAISEN YLISIIRTO	17
6.	LOHI.....	18
6.1	ISTUTUKSET	18
6.1	LOHISAALIS MERIALUEELLA	19
6.2	KALASTUSKIRJANPIDON LOHISAALIS.....	21
6.3	LOHEN KALAKANTANÄYTTEET	29
7.	MERITAIMEN	35
7.1	MERITAIMENEN ISTUTUKSET	35
7.2	TAIMENSAALIS MERIALUEELLA.....	36
7.3	KALASTUSKIRJANPIDON MERITAIMENSAALIS	37
8.	SIIKA.....	41
8.1	ISTUTUKSET	41
8.2	SIIKASAALIS MERIALUEELLA.....	42
8.3	KALASTUSKIRJANPIDON SIIKASAALIS	44
8.4	SIIAN KALAKANTANÄYTTEET	50
9.	NAHKIAINEN	56
9.1	NAHKIAISEN YLISIIRTO	56
9.2	NAHKIAISEN KALASTUS.....	57
10.	MUUT LAJIT	62
11.	ISTUKKAIDEN LAADUNTARKKAILU	68
12.	TULOSTEN TARKASTELU	69

12.1	YLEISTÄ	69
12.2	LOHI.....	71
12.3	MERITAIMEN.....	72
12.4	SIIKA	73
12.5	NAHKIANEN	75
12.6	MUUT LAJIT	75
13.	TARKKAILUN KEHITTÄMINEN	76
14.	YHTEENVETO	76
15.	VIITTEET	79
16.	LIITTEET	81

Copyright © Ahma ympäristö Oy

Sammonkatu 8
90540 OUULU
p. 040 637 0846

Tarkkailualueen kartta: © Etelä- ja Pohjois-lin osakaskunnat
Kuvat: © Jyrki Kalliokoski

1. JOHDANTO

PVO-Vesivoima Oy vastaa lijoen meriedustan kalanistutuksista Pohjois-Suomen vesioikeuden ja korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti. Istutustoimenpiteiden tuloksellisuuden tarkkailu perustuu samoihin päätöksiin. PVO-Vesivoima Oy:n on istutettava lijokisuulle ja meriedustalle lohen, taimenen ja vaellussiian poikasia sekä siirrettävä nahkiaisia Raasakan padon yläpuolelle voimatalousrakentamisesta aiheutettujen haittojen kompensoimiseksi. Päätösten mukaiset istutukset aloitettiin vuonna 1983. Käytännön kalanhoidon on toteuttanut vuodesta 1987 alkaen Kemijoki Oy:n ja PVO-Vesivoima Oy:n omistama Voimalohi Oy.

Seuraavassa esitettävä raportti käsittää yhteenvedon lijoen jokisuu- ja merialueen tarkkailun tuloksista vuosilta 2011–2015. Se sisältää myös edellisissä raporteissa 1983–2010 esitetyt tiedot keskeisimmiltä osiltaan. Tarkkailuraportin tuloksia hyödynnetään velvoitekalanhoidon suunnittelussa yhteistyössä alueen kalastus- ja osakaskuntien sekä viranomaisten kanssa. Raportissa arvioidaan toteutettujen istutusten ja istutuksiin tehtyjen muutosten vaikutuksia kalakantoihin ja kalastukseen.

Tarkkailussa on käytetty menetelminä kalastuskirjanpitoa, kalastustiedusteluita, kalakantanäytteiden keruuta sekä lohen ja taimenen Carlin-merkintöjä. Lisäksi lohi- ja meritaimenistukkaiden laatua on seurattu vapaaehtoisilla kalatautitarkkailulla ja fysiologisen laadun arvioinnilla.

2. YLEISTÄ KALAVELVOITTEISTA

PVO-Vesivoima Oy on velvoitettu Pohjois-Suomen vesioikeuden päätöksellä 85/79/1 (31.12.1979) ja korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä nro 5203/80 (23.10.1980) toteuttamaan istutuksia lijoen vesistöön (järvitaimen ja sisävesisiika) ja sen edustan merialueelle (lohi, meritaimen ja vaellussiika), sekä lisäksi siirtämään nahkiaisia Raasakan voimalaitoksen yli. Istutuksia on toteutettu voimassa olevan suunnitelman, *lijoen vesistön joki- ja merialueen kalanhoidon toteuttaminen vuosina 2012–2016*, mukaisesti. Aiempien istutusten tuloksiin perustuen vuodesta 2010 alkaen on vuosittain vaihdettu enintään 40 000 merilohi-istukasta 2-vuotiaiksi meritaimenistukkaiksi vaihtosuhteella 1:1.

Saman päätöksen 5203/80 (23.10.1980) mukaisesti velvoiteistutustoimenpiteitä ja niiden vaikutuksia on myös tarkkailtava maa- ja metsätalousministeriön hyväksymällä tavalla. Vuodesta 2008 lähtien tarkkailussa on noudatettu PVO-Vesivoima Oy:n laatimaa tarkennettua tarkkailusuunnitelmaa (19.12.2007), jonka Kainuun silloinen TE-keskus on hyväksynyt 27.2.2009 (Dnro 1194/5723-2007). Istutuksista on vastannut vuodesta 1987 alkaen PVO-Vesivoima Oy:n yhdessä Kemijoki Oy:n kanssa omistama Voimalohi Oy. Tarkkailun toteuttamisesta vastasi aiemmin Voimalohi Oy ja vuosina 2006–2011 Muhoksen kalataloustalouspalvelut. Vuodesta 2012 alkaen tarkkailun toteuttamisesta on vastannut Ahma ympäristö Oy yhteistyössä PVO-Vesivoima Oy:n kanssa.

3. TARKKAILUALUE

Vuonna 2008 valmistuneen tarkkailuohjelman mukaan, merellinen lähitarkkailualue käsittää lijoen suualueen Taipaleen kylästä lin kunnan rajalta Kiiminkijoen pohjoisrantaan sekä noin 7 kilometriä pitkän lijoen suuosan (Raasakan voimalaitospatoon) saakka. Koko tarkkailualue käsittää kuitenkin merellisten hoitokalalajien vaellusalueet, joilta saadaan tietoja mm. merkinnöistä ja RKTL:n kalastusten seurannasta. Velvoitetarkkailualue on esitetty liitteessä 1.

lijoen vesistön kokonaispinta-ala on 14 191 km² ja järvisyysprosentti 5,7 %. lijoen keskivirtaama Raasakan padolla on vuosien 2000–2015 välillä ollut keskimäärin 179 m³/s, (SYKE, HERTTA). Vuosittaiset virtaamat ovat vaihdelleet varsinkin kevättulvan aikaan. Tarkkailujaksolla 2011–2015 Korkein virtaamahuippu oli vuoden 2015 toukokuussa, jolloin Raasakan läpi virtasi 1118 m³/s vettä. Tuolloin virtaama oli lähes kolminkertainen Raasakan maksimikoneistovirtaamaan (375 m³/s) nähden. Pienimmillään kevättulva oli vuonna 2011, jolloin toukokuun maksimivirtaama oli 493 m³/s. Vuoden 2012 marraskuun lopussa virtaamat kohosivat tulvalukemiin (533 m³/s).

lijoen otettu voimatalouskäyttöön vuonna 1956 ja joen alaosa on yhteensä viisi vesivoimalaitosta 70 kilometrin matkalla. lijoen kuuluu Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelman alueeseen. Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella 2016–2021 lijoen alaosa on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesistöksi ja joen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan (SYKE, HERTTA).

lijoen haarautuu jokisuussa useampaan uomaan ja jokisuuseine saarineen on melko rikkonainen kokonaisuus. lijoen meriedustalla rannikko on Perämeren pohjoisosille tyypillisesti melko rikkonainen ja matala. Vedenkorkeus voi vaihdella huomattavasti meriedustalla mm. vallitsevista tuuliolosuhteista ja ilmanpaineesta riippuen. lijoen edustan merialue kuuluu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella lijoen välitön ns. sisempi rannikkovyöhyke kuuluu li-Olhava-Taipale alueeseen, joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi (SYKE, HERTTA). Luokitus perustuu suppeaan vedenlaatuaineistoon. lijoen meriedustan ulomman rannikkovesivyöhykkeen raja kulkee noin 0,5–1 km etäisyydellä rannasta. Ulompi rannikkovyöhyke on luokiteltu, laajaan aineistoon perustuen, ekologiselta tilaltaan hyväksi.

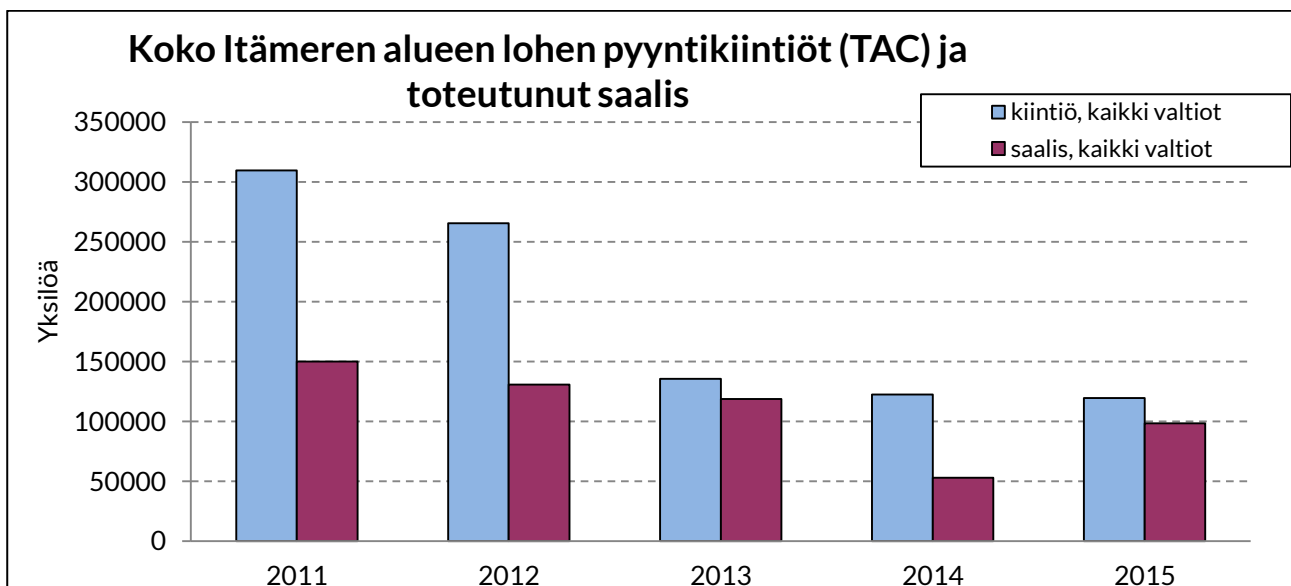
3.1 Suomen lohikiintiö ja saaliit Itämeren pääaltaalla ja Pohjanlahdella

EU:n alueella jäsenvaltioiden kalastusta säädellään yhteisellä kalastuspolitiikalla (YKP), jonka avulla pyritään turvaamaan kaupallisen kalastuksen toimintaedellytykset ja suojelemaan Euroopan kalakantoja (Euroopan komission tietosivu, YKP). Yhteistä kalastuspolitiikkaa on harjoitettu 1970-luvulta alkaen ja vuosien mittaan sitä on uudistettu useaan otteeseen. Viimeisin uudistus tuli voimaan vuoden 2014 alusta, sen mukaan kalastukseen on määritettävä saalisrajoitukset, joiden avulla turvataan kalakantojen säilyminen pitkällä aikavälillä.

Itämerellä lohen kaupallista kalastusta EU-jäsenvaltioiden vesialueilla säädellään nykyään yksilömääräisillä pyyntikiintiöillä. Itämeren lohikantojen suurimmista sallituista saaliista (TAC) säädetään vuosittain neuvoston asetuksella (Euroopan komission tietosivu, YKP). EU:n jäsenvaltioiden ministereistä koostuva maatalous- ja kalastusneuvosto päättää vuosittaisista pyyntikiintiöistä (TAC-kiintiöt) ja jakaa kalastuskiintiöt jäsenvaltioiden välillä. Kansainvälinen merentutkimusneuvosto (ICES) tuottaa riippumatonta tieteellistä tietoa mm. kalakannoista ja kestävästä kalastuksesta. Vuosina 1991–2005 Itämeren lohen kalastuskiintiöistä päätettiin kansainvälisen Itämeren kalastuskomission toimesta (International Baltic Sea Fisheries Commission) (HELCOM).

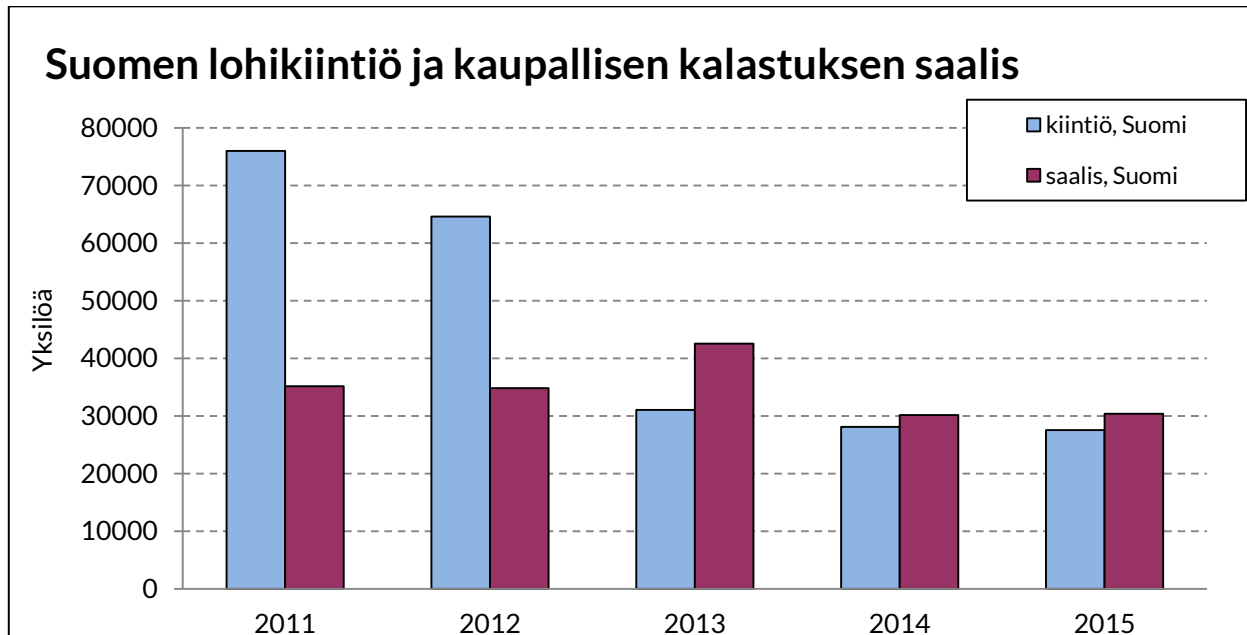
Kaudella 2011–2015 suurin sallittu lohien pyyntikiintiö pienentyi reiluun kolmannekseen. Vuonna 2011 lohikiintiö oli vielä reilut 300 tuhatta lohta, kun vuosina 2013–2015 pyyntikiintiö oli enää reilut 100 tuhatta lohta (**Kuva 1**). Aiemmin 1990- ja 2000-luvuilla pyyntikiintiöt ovat olleet huomattavasti nykyistä suurempia liikkuen vuosittain noin 500–700 tuhannen lohien tienoilla. Pyyntin säätelyn kehittyminen on johtanut mm. lohikantojen elpymiseen useilla Perämeren alueen joilla. (ICES WGBAST 2015).

Suomen aluevesillä ja Suomen kalastusvyöhykkeellä Itämeren pääaltaalla tapahtuvaa lohienkalastusta on säädelty kansallisten päätösten (asetusten) avulla vuodesta 1986 alkaen. Lohien kalastuksen aloittaminen on porrastettu ajallisesti Pohjanlahdella. Tarkkailujaksolla 2008–2015 oli voimassa vuonna 2008 annettu valtioneuvoston asetus lohienkalastuksen rajoituksista Pohjanlahdella ja Simojoessa (190/2008). Lohienkalastusta on säädelty lievemmin ns. terminaalikalastusalueilla, jotka on määritetty Oulu-, li- ja Kemijoen suualueille. Lijoen suulla terminaalialue määriteltiin seuraavasti: ” Lijoen edustan se merialue, joka on pisteiden 65°16'N/25°16'E, 65°16'N/25°13'E ja 65°20'N/25°11'E sekä 65°23'N/25°15'E kautta kulkevien suorien rajaama” (190/2008). Lohien ja meritaimenen kalastukseen tuli vuonna 2015 muutoksia uuden kalastuslain (379/2015) ja kalastusasetuksen (1360/2015) myötä. Muutoksia tuli mm. kalastus- ja rauhoitusaikoihin sekä alamittoihin



Kuva 1. Vuosittaiset lohikiintiöt ja toteutunut kaupallisen kalastuksen kokonaissaalis Itämerellä (sis. Itämeren pääallas, Pohjanlahti ja Suomenlahti) vuosina 2011–2015.

Suomen kansalliset kaupallisen kalastuksen lohikiintiöt ovat laskeneet samassa suhteessa Itämeren lohien kokonaispyyntikiintiöiden kanssa. Suomen kaupallisen kalastuksen lohisaaliissa Itämeren pääaltaalla ja Pohjanlahdella ei, vuoden 2013 hieman suurempaa saalista lukuun ottamatta, esiintynyt suurta vaihtelua, vaan saalis pysyi melko tasaisesti noin 30 000 lohien tuntumassa (**Kuva 2**). Suomi on ajoittain vaihtanut Saalisikiintiötä Latvialta, jonka vuoksi saaliit voivat olla varsinaista kiintiötä suurempia. Aiemmin 1990–2000-luvuilla myös Suomella oli huomattavasti nykyistä suuremmat pyyntikiintiöt ja saalismäärät.



Kuva 2. Suomen kaupallisen kalastuksen lohikiintiö Itämeren pääaltaalla ja Pohjanlahdella sekä kokonaissaalis. (Vuosina 2011–2015. ajoittain vaihtokiintiöitä Latvian kanssa.)

4. AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Kalastuskirjanpito

Iijokisuulla ja Iijoen meriedustalla on toteutettu säännöllistä kalastuskirjanpitoa vuodesta 1984 alkaen. Kirjanpitoon osallistuneet kalastajat ovat kirjanneet ylös päivittäin käytettyjen pyydysten määrät, lajikohtaiset saaliit pyydyksittäin sekä saatujen lohien lukumäärät. Tiedoista on laskettu eri pyydysten kalalajikohtaisia yksikkösaaliita. Kokonaissaaliita on arvioitu pyydysinventointien ja yksikkösaaliiden perusteella. Yksikkösaaliilla tarkoitetaan yhdellä koentakerralla (vapapyyynnissä kalastuskerralla) yhtä pyydystä kohti saatua painomääräistä saalista. Yksikkösaalis lajeittain laskettiin jakamalla koentakertainen saalis koettujen pyydysten lukumäärällä. Verkkokalastuksessa käytettiin painomääräisen saaliin yksikköjakajana noin 30 metrin pituista ja 2,5 metrin korkuista verkkoa. Yksikkösaaliiden perusteella voidaan arvioida kalastuksen kohteena olevien kalakantojen runsautta. Pyydysyksikkösaaliisiin vaikuttavat mm. sääolosuhteet, jokien virtaamat sekä kalastustavat ja tekniikat. Yksikkösaaliin vuosittaisia tunnuslukuja tulkittaessa tulee huomioida, että pyydysyksikkösaaliiden kehitys ei välttämättä ole suorassa suhteessa kalakannan koon muutoksiin.

Kalastuskirjanpitoaineisto on käsitelty Voimalohi Oy:n toimesta Generoi Ky:n laatimalla HST-ohjelmistolla. Pyydyksittäin on laskettu kunkin kalalajin keskimääräinen painoon perustuva yksikkösaalis ja sen hajonta ($\pm 95\%$ luottamusväli) pyydyksen koentakertaa kohti.

Iijoen jokisuun ja meriedustan kirjanpitokalastajien lukumäärä ja eri kalastusmuotoja harjoittaneiden kalastajien lukumäärä vuosina 1996–2015 on esitetty **taulukossa 1**. Vuosittain kirjanpitoon on osallistunut 12–17 henkilöä. Käytettyjen pyyntimenetelmien osuus ja pyyntiponnistus ovat vaihdelleet tarkkailujakson aikana. Isorysien käyttöä on rajoitettu vuodesta 2009 alkaen, joka näkyy rysäkalastajien lukumäärän vähenemisenä ja pyyntiponnistuksen laskuna. Isorysien määrä ja rysien pyyntiponnistus olivat laskeneet jo tätä enemmän 90-luvun lopun huippuvuosista, jolloin rysiä oli



vuosittain käytössä keskimäärin yli 30 kappaletta ja rysien koentakerrat olivat 1700–1800 kappaleen tuntumassa. Viimeisellä tarkkailujaksolla (2011–2015) rysiä on ollut käytössä keskimäärin 11 kappaletta, joille on kertynyt vuosittain noin 300 koentakertaa.

Verkkokalastusta on harjoittanut vuosittain 2-6 kirjanpitopyytäjää. Verkkokalastuksen pyyntiponnistus on heilahdellut huomattavasti vuosien välillä. Vuonna 2012 viidelle verkkokalastajalle kertyi reilut 3400 kokukertaa, kun vuonna 2015 neljä verkkokalastajaa koki pyydyksiään enää reilut 600 kertaa. Verkkokalastus painottuu siian pyyntiin, jossa pyyntiponnistus riippuu mm. kalastettavien siikakantojen vahvuudesta kalastusrajoituksista ja vallitsevista sääolosuhteista. Nykyisin runsastuneet hylje- ja norppakannat vaikeuttavat verkkokalastusta.

Pato- ja palstapyytäjien lukumäärä kasvoi muutamalla kalastajalla kuluneella tarkkailukaudella, mutta koettujen pyydysten määrä oli hienoisessa laskussa. Lippokalastuksen suosio on kasvanut viimeisen kymmenen vuoden aikana. Lippokalastusta harrasti 1990-luvun lopulla ja 2000-luvun alussa vain muutama kalastaja, mutta viime vuosina lippokalastajien määrä on vaihdellut 16–20 kalastajan välillä. Myös lippokalastuksen pyyntiponnistus on noussut. Vuosittaiset lippokalastuksen tiedot on saatu Pohjois-lin jakokunnalta.

Kalastuskirjanpidossa on ollut säännöllisesti 1-2 nahkiaisrysiä käyttänyttä kalastajaa ja nahkiaisrysiä pyyntiponnistus on ollut viime vuosina varsin tasaista. Kuluneella tarkkailukaudella kaksi kalastajaa harjoitti nahkiaisrysiä pyyntiä, ja heillä oli käytössään 6-9 nahkiaisrysiä.

Taulukko 1. lijoen merialueen kalastuskirjanpidon toteutuminen vuosina 1996–2015. (*Uusi pyyntimuoto maivarysä tullut mukaan vuodesta 2013 alkaen.)

Pyyntimuoto	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Kirjanpitäjien lkm	14	15	14	14	13	13	13	12	13	13
Rysäkalastajia	11	12	13	13	13	10	10	10	10	11
Verkkokalastajia	4	3	6	3	4	4	4	4	4	2
Pato- ja palstapyytäjät	1	1	3	4	4	3	3	3	3	3
Lippokalastajat	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4
Pesäverkkopyynti	2	1	3	1	1	-	-	-	-	-
Koukkupyynti	3	2	3	1	1	-	-	-	-	-
Nahkisrysäkalastajat	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Pyyntimuoto	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kirjanpitäjien lkm	14	17	17	16	14	15	13	16	15	15
Rysäkalastajia	12	13	13	8	7	8	7	7	6	6
Verkkokalastajia	4	4	3	5	5	5	4	5	6	4
Pato- ja palstapyytäjät	3	6	6	5	4	5	6	9	9	8
Lippokalastajat	10	13	14	14	20	16	20	18	17	16
Pesäverkkopyynti	1	-	-	-	-	-	-	3	2	2
Koukkupyynti	-	-	-	-	-	7	6	6	9	6
Nahkisrysäkalastajat	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maivarysäkalastajia*	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3

lijoen kirjanpitokalastajien kokonaissaalis kasvoi tarkkailujaksolla 2011–2015 edelliseen tarkkailujaksoon (2006–2010, 40,2 tonnia) nähden ja oli yhteensä 59,4 tonnia (taulukko 2).



Kokonaissaaliin positiivinen kehitys johtuu pääasiassa silakka ja maivasaaliiden paranemisesta, joita saatiin silakka- ja maivarysillä yhteensä noin 22 tonnia. Yksistään maivan osuus kokonaissaaliista oli reilut 14 tonnia, mikä oli myös koko tarkkailuhistorian suurin maivasaalis. Seuraavaksi eniten saalista saatiin pato ja palstapyyynnillä (10,9 tonnia), sekä verkoilla (9,9 tonnia) ja lohirsillä (9,5 tonnia).

Tarkasteltaessa saaliskehitystä ilman maivaa kokonaissaaliiden muutokset ovat olleet maltillisempia. Kokonaissaalis tarkkailujaksolla 2011–2015 ilman maivaa oli n. 45 tonnia joka on noin 7,5 tonnia suurempi kuin edellisen tarkkailujakson 2006–2010 kokonaissaalis (n. 37,5 tonnia) ja hieman pienempi kuin tarkkailujakson 2001–2005 kokonaissaalis (n. 49,3 tonnia). Kokonaissaaliin kasvua viimeisten tarkkailujaksojen välillä selittävät pääasiassa kasvaneet siika- (n. 3,9 tonnia) ja silakkasaaliit (n. 5,5 tonnia).

Siika oli tärkein saalislaji noin 20,5 tonnin kokonaissaaliilla. Kirjanpitokalastuksen lohisaalis jatkoi alenemistaan. Lohen kokonaissaalis laski noin 3 tonnia ja tippui ensimmäistä kertaa tarkkailujaksolla alle kymmeneen tonniin (n. 9,9 tonnia). Iijokisuun vuosittaiset pyydysinventaarit ja arviot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 2. Iijoen kalastuskirjanpidon kokonaissaalis (kg) pyydyksittäin vuosina 2011–2015.

Pyydys	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kuha	Kirjo- lohi		Lohi	Muu	Silakka	Yht.
Verkot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
maiva	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
# 27-33 mm	-	-	-	332	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	351
# 34-40 mm	84	-	164	50	6	8	3	-	-	-	-	-	-	-	315
# 41-55 mm	516	-	2039	4584	236	724	415	156	6	2	-	8	-	-	8686
# >56 mm	78	-	79	18	5	98	10	6	-	-	275	-	-	-	568
vetouistelu	72	-	24	1	-	-	166	-	3	-	25	-	-	-	291
vapapyynti	8	-	-	-	-	1	14	-	2	-	5	-	-	-	29
rysä	62	-	489	1246	-	-	424	104	8	4	7213	-	-	-	9551
lippo	-	-	-	6431	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6431
pato- /palstapyynti	10	-	-	7863	-	-	622	-	2	2	2464	-	-	-	10963
katiska	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81
maivarysä	5	14384	207	1	-	-	-	-	-	1	-	7	7555	22160	
Yht.	835	14410	3083	20526	247	831	1673	266	21	9	9982	15	7555	59452	



Taulukko 3. Iijokisuun pyydysinventaarit ja arviot vuosina 1996–2015.

Kalastustapa	Inventointi/arviointi	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Lohirysät ja -loukut	Arviointi *	80	80	85	75	75	Ka-	70	70	70	Ka-
Patopyynti	Inventointi	47	46	69	70	58	las	39	39	26	las
Palstapyynti	Inventointi	15	16	14	5	12	tus	13	7	11	tus
Verkkokalastajia	Arviointi *	150	150	150	150	150	tie	150	150	150	tie
Lippokalastus	Arviointi	90	90	90	90	90	dus	-	-	-	dus
Nahkiaisen pyynti/rysät	Inventointi	73	73	70	117	110	telu	-	86	77	telu
Nahkiaisen pyynti/merrat	Arviointi	85	85	100	101	100	-	-	50	31	-
Vetouistelu	Arviointi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kalastustapa	Inventointi/arviointi	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Lohirysät ja -loukut	Arviointi *	70 *	70	70	Ka-	60	60	60	70	56	60
Patopyynti	Inventointi	20	18	13/32	las	29/36	22/33	24/42	24/40	31/36	21/26
Palstapyynti	Inventointi	9	11	11/5	tus						
Verkkokalastajia	Arviointi *	150	100**	100**	tie	100	100	100	100	88	90
Lippokalastus	Arviointi	70	96	125	dus	60	60	60	60	46	46
Nahkiaisen pyynti/rysät	Inventointi	62	57	61	telu	48	46	52	57	58	58
Nahkiaisen pyynti/merrat	Arviointi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vetouistelu	Arviointi	-	-	-	-	-	-	-	25	95	55

*=ei sisällä Röytän eikä Kutinkallan vesialueita

A

**= arvio

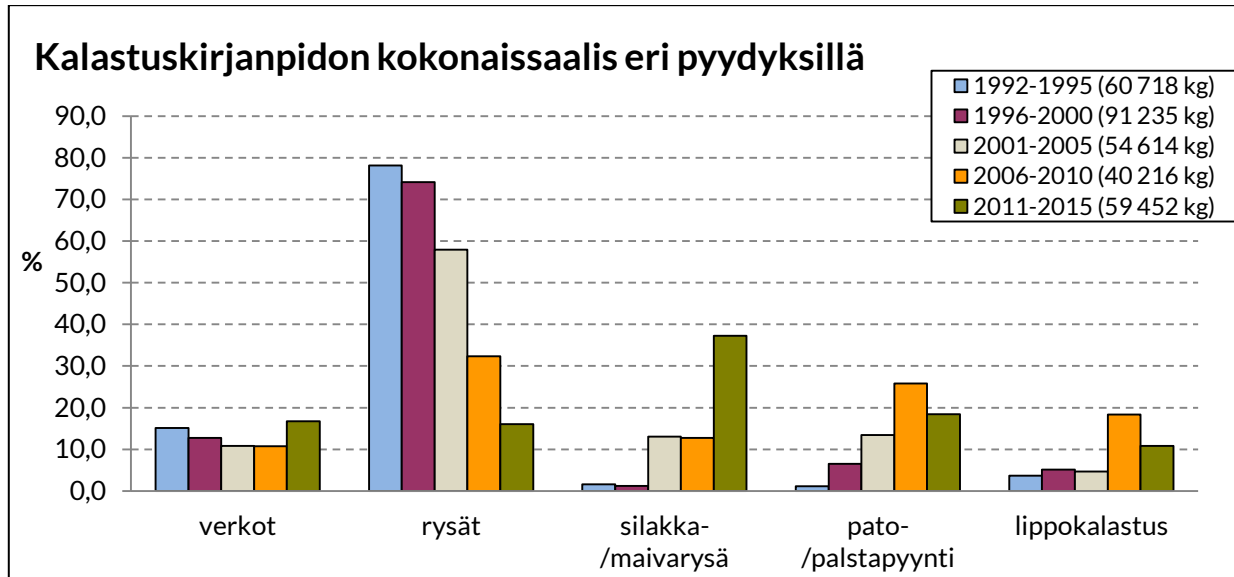
A= kalastuskirjanpidon mukainen

Tarkkailukaudella 2011–2015 silakka- ja maivarysillä saatiin merkittävä osa (37,3 %) kalastuskirjanpidon kokonaissaaliista (**kuva 3**). Pato-/palstapyynnin saaliin osuus kokonaissaaliista oli 18,4 %. Verkoilla (16,7 %) sekä lohirsillä (16,1 %) saatiin yhteensä noin kolmannes kokonaissaaliista. Lohirsien ja -loukkujen saalisosuus on vähentynyt huomattavasti 1990 luvulta, jolloin lohirsien ja -loukkujen saalisosuus oli yli 70 % kalastuskirjanpidon kokonaissaaliista.

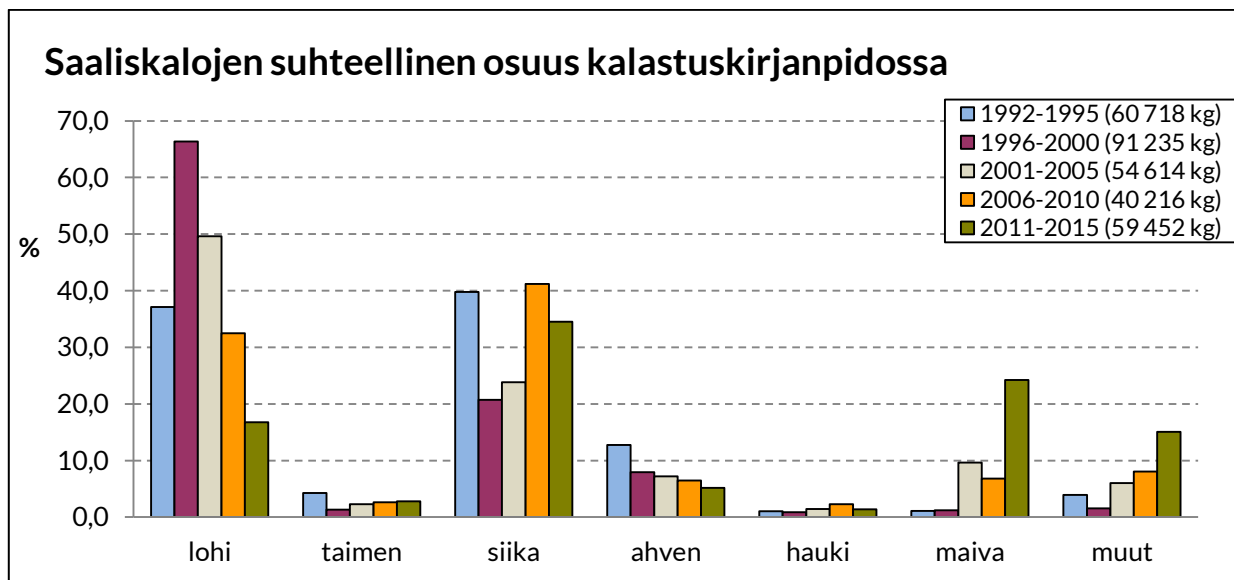
Kuluneella tarkkailujaksolla (2011–2015) siika oli kirjanpitokalastuksen tärkein yksittäinen saalislaji noin 20,5 tonnin saaliilla ja siikasaalis käsitti noin 35 % kokonaissaaliista (**kuva 4**). Saalisosuuksien perusteella siika oli noussut kilomääräisesti lohta tärkeämmäksi saalislajiksi jo edellisellä tarkkailukaudella (2006–2010). Kirjanpitokalastuksen lohisaalis jatkoi alenemistaan. Lohisaaliin määrä tippui vajaan viidenneksen edelliseltä tarkkailujaksolta ja lohisaalis kattoi enää noin 17 % kokonaissaaliista. Lohisaaliiden vähentyessä silakan ja maivan merkitys kirjanpitokalastuksen saaliissa näyttää kasvaneen. Maivan saalisosuus on vaihdellut tarkkailujaksojen välillä. Tarkkailujaksolla 2001–2005 maivasaalin osuus kokonaissaaliista oli vajaat 10 %, edellisellä tarkkailujaksolla vajaat 7 % ja kuluneella tarkkailujaksolla noin 24 %. Vuodesta 2013 alkaen kalastuskirjanpidossa on ollut 2-3 kappaletta maivarysäpyyryttäjiä, joka on kasvattanut maivasaalista.

Rysä- ja loukkupyynnin määrään ja kirjanpitokalastuksen saalisosuuksien kehitykseen ovat vaikuttaneet 2000-luvulla valtioneuvoston asetukset, joilla rajoitettiin ajallisesti lohen pyyntiä. Vuodesta 2008 alkaen lohen ammattikalastus on ollut sallittua lijoen terminaali-alueen ulkopuolella

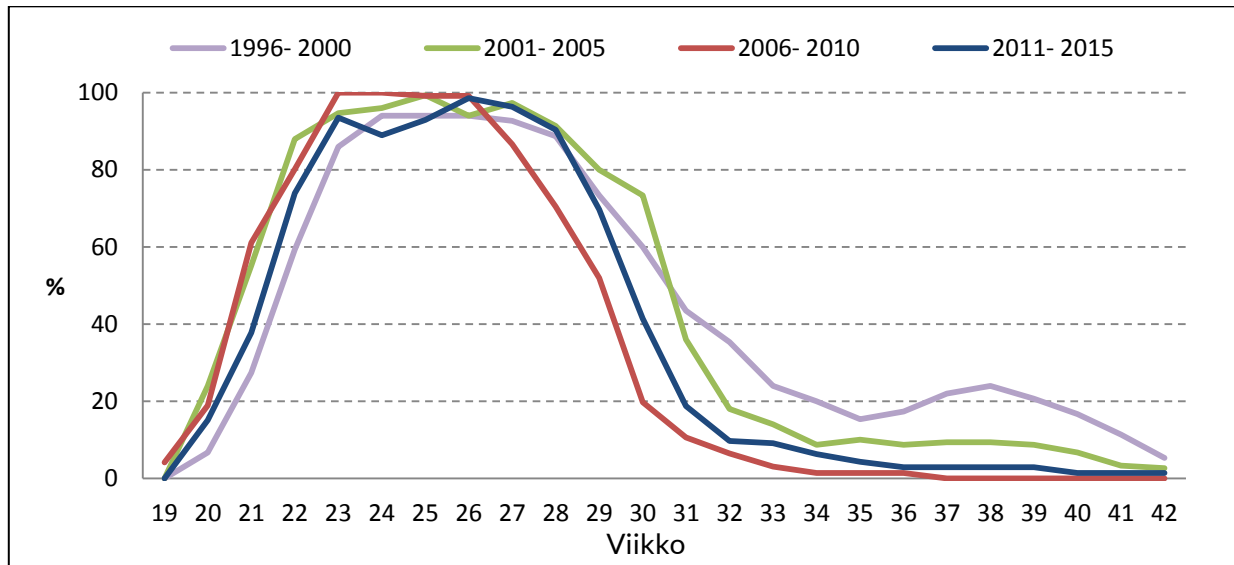
lohirsillä vasta 19.6. alkaen. Kuitenkin lohen nousu lijoella alkaa jo toukokuun loppupuolella. Vielä 1990-luvulla rysäpyyntiä ei juuri säädelty. Tuolloin pyyntiä oli myös terminaalialueen ulkopuolella ja pyyntiä myös jatkettiin hieman nykyistä pidemmälle (kuva 5). Pyyntirajoitusten lisäksi lohenkalastuksen kannattavuutta Perämerellä on heikentänyt kasvanut hyljekanta.



Kuva 3. Lijoen merialueen kalastuskirjanpidon kokonaissaaliin (%) jakautuminen pyydyksittäin eri tarkkailujaksoilla.

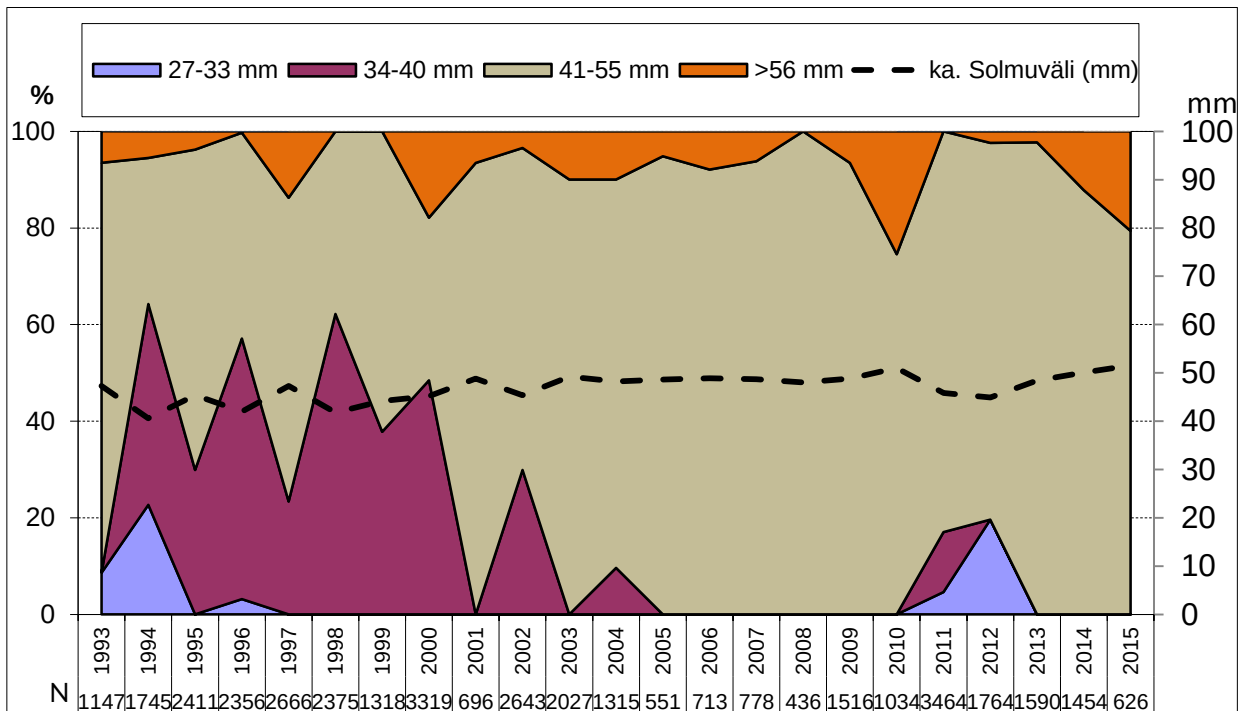


Kuva 4. Lijoen merialueen kalastuskirjanpitosaaaliin jakautuminen (%) lajeittain eri tarkkailujaksoilla. (* muut sisältää silakan saalisosuuden 12,7 %.)



Kuva 5. Lohirysien ja -loukkujen keskimääräinen käyttöaste (%) lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa eri tarkkailujaksoilla.

Kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa on käytetty viime vuosina pääasiassa solmuväliltään 41–55 mm verkkoja (**kuva 6**). Kuluneella tarkkailujaksolla yksi kirjanpitokalastaja pyysi karisiikoja vuosina 2011–2012, mikä näkyy solmuväliltään alle 40 mm verkkojen käyttöasteessa. Keskimäärin käytettyjen verkkojen solmuväli on ollut 50 mm:n tuntumassa ja tarkkailujakson päättyessä vuonna 2015 se oli 51,5 mm. Verkkokalastuksen pyyntiponnistuksessa esiintyy vuosien välistä vaihtelua mm. pyynnin kohteena olevien kalakantojen vaihtelusta, pyyntiolosuhteista ja saaliiden kysynnästä johtuen.



Kuva 6. Verkkokalastuksen vuotuinen pyyntiponnistus ja pyynnissä käytettyjen solmuvälien suhteellinen osuus lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa v. 1993–2015.

Kansallinen kalastuksensääntely sekä paikalliset kalastusjärjestelyt ovat vaikuttaneet pyynnin kehittymiseen ja kalasaaliisiin lijoen edustalla. Vuodesta 2005 lähtien lijoen merialueen edustalla on ollut voimassa solmuväliltään 33–44 mm:n verkkojen käyttökielto. Vuodesta 2008 alkaen lohenkalastuksen sääntely on vaikuttanut erityisesti rysäpyydysten käyttöön ja pyynnin keskittymiseen terminaali-alueelle. Viimeisimpinä muutoksina kalastuslaissa (379/2015) ja asetuksessa (1360/2015) mm. nostettiin lohen ja taimenen pyyntimittoja ja rajoitettiin tiheäsilmaisempien verkkojen käyttöä siian kalastuksessa koko Perämeren alueella.

4.2 Kalakantanäytteet ja kalamerkinnot

Pyynnin kohteena olevien siian, lohen ja nahkiaisen osakantojen vaihtelun varmentamiseksi on vuodesta 1996 alkaen hankittu lajinäytteitä kalastuskirjanpitoa harjoittaneilta henkilöiltä ja muilta alueen kalastajilta. Lijoen merialueen edustalta kerätyt näytemäärät on esitetty **taulukossa 4**. Siikanäytteistä pääosa on kalastettu patopyynnillä lokakuussa ja lohinäytteistä pääosa on kalastettu rysäpyynnillä kesäkuussa. Nahkiaisnäytteet on kerätty yliiirtopyynnin yhteydessä.

Lajinäytteistä määritettiin yksilön pituus, paino sukupuoli, kuntokerroin ja ikä suomusta. Lohista määritettiin alkuperä (villi/viljelty) suomujen lisäksi myös otoliiteista. Siialla ensimmäinen kiduskaari mikroskoipoitiin laskien siivilähammasmäärä kaikkine hammasaiheineen. Nahkiaisista määritettiin sukupuoli ja keskipaino sekä vuosittain toimitettiin 60 yksilöä Elintarvikevirastolle tautiseurantaa varten. Näytteiden määritykset toteutti Voimalohi Oy ja RKTL (nyk. Luonnonvarakeskus).

Taulukko 4. Lijoen merialueen siian, lohen ja nahkiaisen näytemäärät tarkkailujaksoittain vuodesta 1996 alkaen.

Tarkkailujakso	Siika	Lohi	Nahkiainen
1996-2000	1460	484	0
2001-2005	1140	1355	0
2006-2010	1030	1368	1386
2011-2015	1012	629	1355

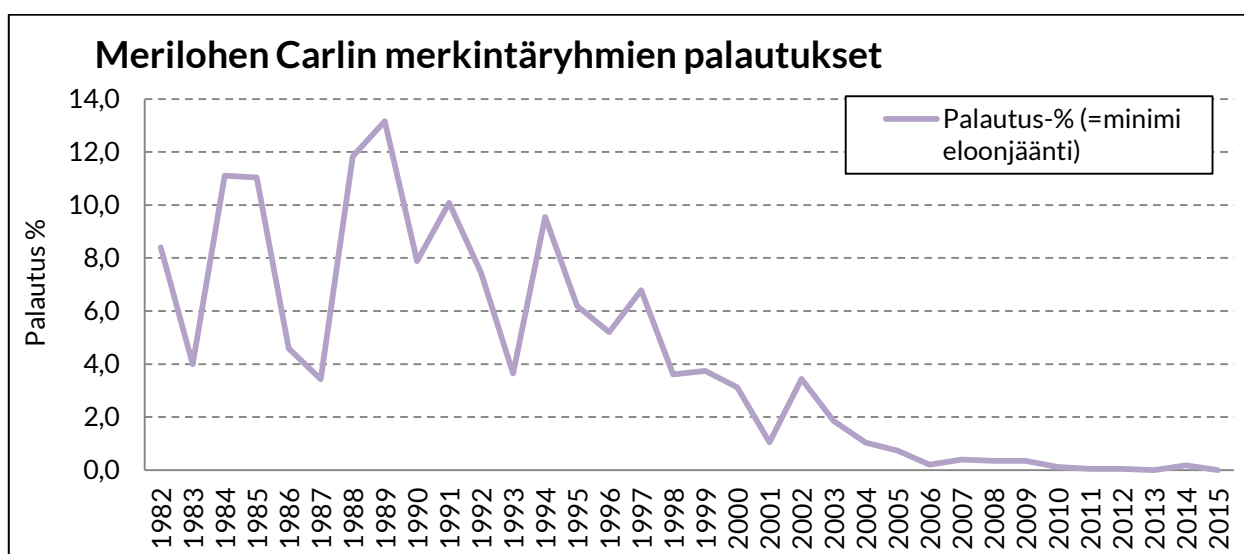
Lijoen meriedustalle on istutettu vuosittain noin 2000 Carlin -merkittyä merilohen poikasta. Kuluneella tarkkailujaksolla istutettiin yhteensä noin 7500 Carlin merkittyä merilohen poikasta. Lijoen meriedustalle on istutettu vuosittain myös noin 1000 Carlin -merkittyä meritaimenen poikasta. Kuluneella tarkkailujaksolla istutettiin yhteensä noin 4000 Carlin -merkittyä meritaimenen poikasta. Merkintöjen tavoitteena on ollut selvittää istukasryhmien kasvua, vaellusta, istutusajankohdan sekä pyyntimenetelmien vaikutusta saalispalautteeseen. Merkintöihin on pyritty valitsemaan lijoen merialueen velvoiteistutuksissa keskimäärin käytettäviä istukkaita. Merkityt merilohen poikaset olivat lijoen kantaa. Merkintätulokset on saatu Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (nyk. Luke) kalantutkimukselta.

Vuodesta 2007 lähtien kaikki lijoen istutukseen lohen ja meritaimenen istutuspoikaset on mätivaiheessa merkitty kudovärillä (alitsariinin punainen ARS). Menetelmä ei varsinaisesti kuulu lijoen tarkkailuohjelmaan.

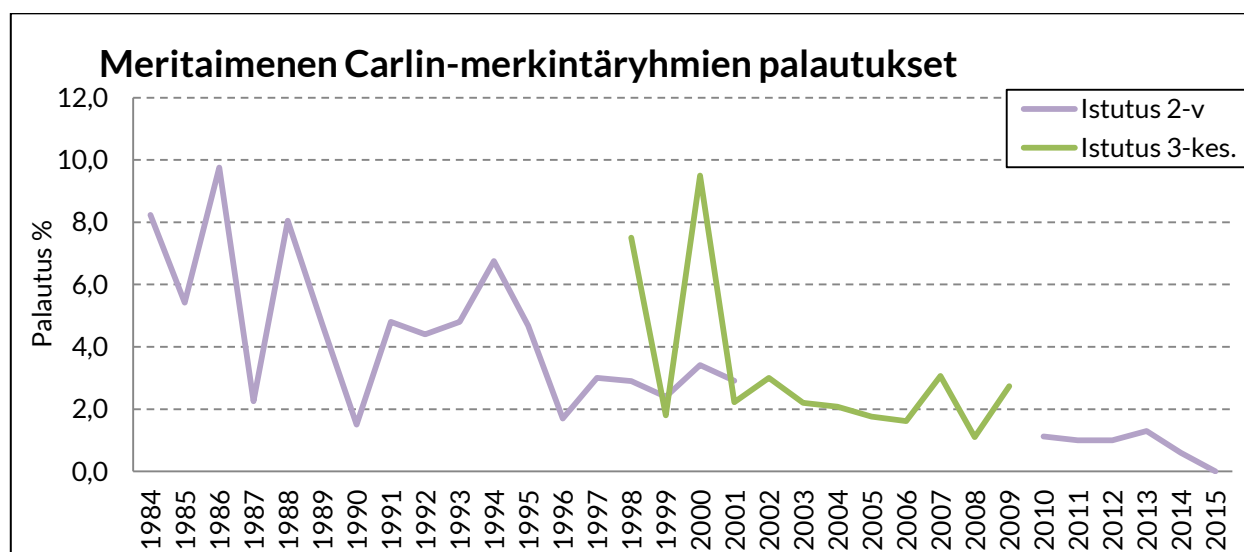
Lijoen meriedustalle istutettujen lohen ja meritaimenen Carlin merkintäryhmistä saadut palautukset ovat vuosien 2006–2009 osalta niin vähäisiä, ettei palautusten tuloksista voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä (**kuvat 7 ja 8**). Kuluneella tarkkailukaudella lohen merkkipalautuksia ei saatu lainkaan vuosina 2013 ja 2015 ja muina vuosinakin saatiin vain yksittäisiä palautuksia. Meritaimenen osalta ei saatu lainkaan merkkipalautuksia vuodelta 2015 ja vuosina 2012–2013 saatiin kymmenkunta

merkkipalautusta/vuosi. Merkintätuloksia ei sen johdosta esitetä tässä raportissa. Edellisten raportoitujen merkintäryhmien tulokset löytyvät lijoen merialueen tarkkailujakson 2001–2005 raportista (Lovikka, Hiltunen ja Partanen 2006).

Merkintäerien istukkaiden fysiologinen laatu ja terveys ovat olleet koko tarkkailun ajan hyviä, eivätkä ne selitä heikkoa palautustulosta. Kalamerkintöjen palautustulosten heikentyminen näyttää olevan laajempi ilmiö koko Itämeren alueella. Merilohen merkkipalautustulokset ovat jääneet alle kahteen prosenttiin vuodesta 2003 alkaen koko Pohjanlahden alueella (WGBAST 2015). Palautustulosten heikkenemiseen on todennäköisesti useita syitä, joita voivat olla mm. kalastajien raportointiaktiivisuuden väheneminen ja poikasten luonnollisen kuolleisuuden kasvu. Merkintöjen palautustulosten heikkenemisen johdosta on tarpeen kehittää uusia istukkaiden merkintämenetelmiä koko Itämeren alueella.



Kuva 7. Lohen Carlin merkintäryhmien palautukset lijoen kalanhoitovelvoitteessa vuosina 1982–2015. (palautus % = minimieloonjäänti)



Kuva 8. Meritaimenen Carlin merkintäryhmien palautukset lijoen kalanhoitovelvoitteessa vuosina 1982–2015. (palautus % = minimieloonjäänti)

4.3 Kalastustiedustelut

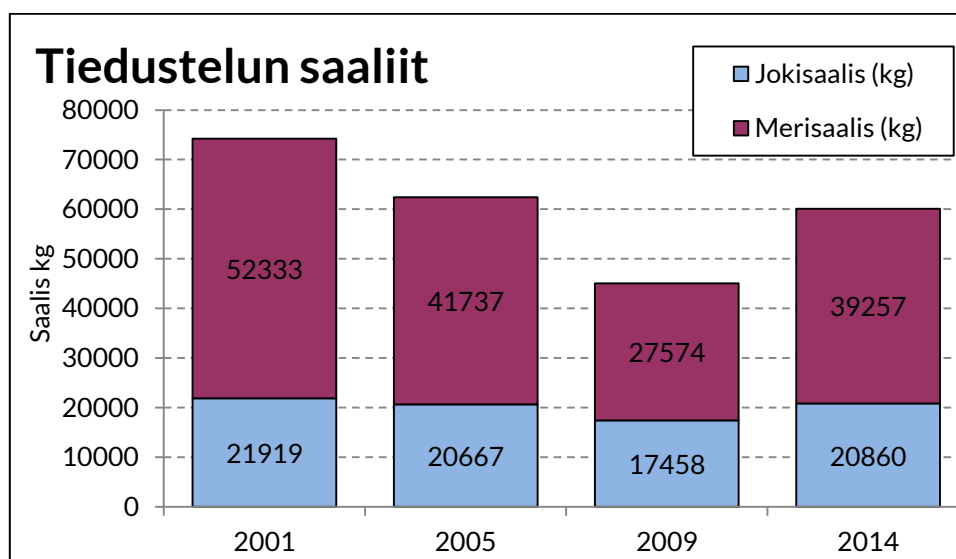
lijoen meriedustan kalastusta ja saaliin määrää on selvitetty kalastustiedusteluilla vuosilta 2001 (Hiltunen & Pylväs 2002), 2005 (Lovikka ym. 2006), 2009 (Hiltunen 2010) ja Ahma ympäristön sekä PVO-Vesivoiman toimesta vuonna 2014 (Salo & Paksuniemi 2015). Tiedusteluun vastanneiden kalastajien lukumäärä on esitetty **taulukossa 5** ja kalastajien saaliit **kuvassa 9**.

Vuoden 2014 tiedustelu kohdennettiin aiempien tiedustelujen tapaan lijoen alaosalle Raasakan voimalaitokselta Rontin saareen lukuun ottamatta vanhaa uomaa. Merialueella tiedustelu rajautui pohjoisessa Seljänperään ja Etelässä Räänänlahteen. Jokialueita sisältyi tiedustelualueeseen noin 10 km jokisuulta ylävirtaan ja merialueen tiedustelu kattoi alueet noin 10 km jokisuulta etelään ja pohjoiseen noin 1-5 km leveänä kaistaleena. Tiedustelun tulokset raportoidaan yhteenvetoraportissa keskeisiltä osiltaan.

Vuoden 2014 kalastustiedustelun meri- ja jokialueen yhdistetyn aineiston mukainen laajennettu kokonaissaalisarvio oli noin 60 tonnia (**kuva 9**). Vuoden 2014 tiedustelusaaliista noin kaksi kolmasosaa kalastettiin merialueelta ja kolmasosa jokialueelta. Tiedustelun mukaan merkittävimmät saalislajit olivat siika (n.19,6 tn ja 17 %), ahven (n. 10,3 tn ja 17 %) ja lohi (n. 7,8 tn ja 13 %) (Salo & Paksuniemi 2015). Nahkiaissaalis oli ylisiirtovelvoitteen nahkiaiset mukaan lukien reilut 74 000 yksilöä

Taulukko 5. Kalastustiedusteluihin vastanneiden kalastajien lukumäärät tiedusteluvuosina.

Vuosi	Vastanneita (kpl)
2001	482
2005	349
2009	290
2014	427



Kuva 9. Kalastustiedusteluiden perusteella arvioidut kokonaissaaliit tiedusteluvuosina 2001, 2005, 2009 ja 2014.

5. ISTUTUKSET

5.1 Ijoen merialueen velvoitekalanhoito ja istutukset

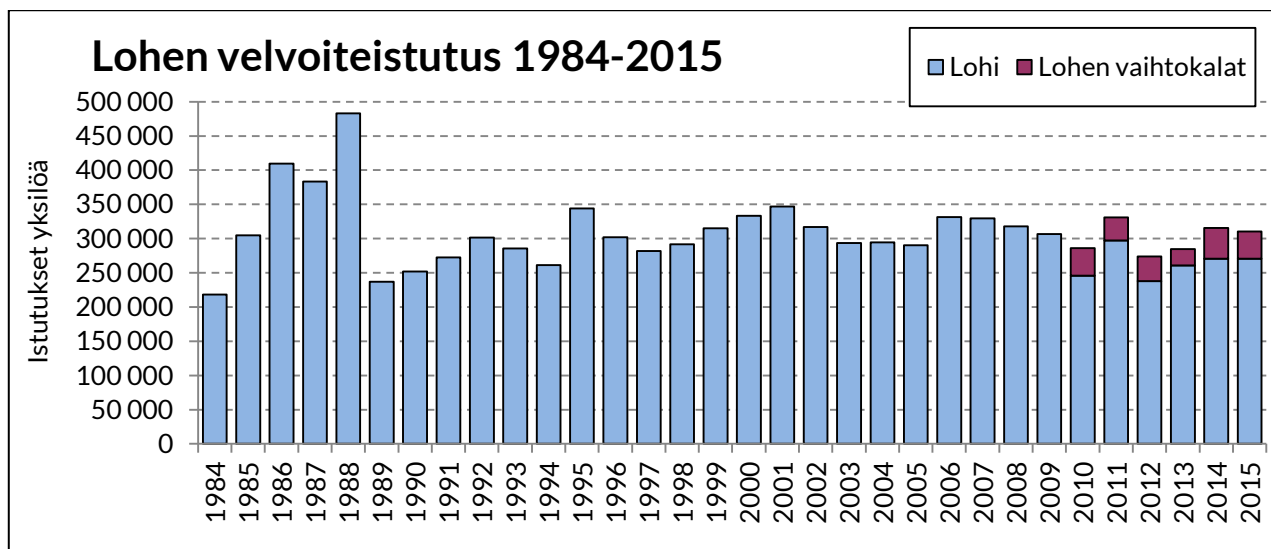
Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä nro 5203/80 (23.10.1980) PVO-Vesivoima Oy:lle on asetettu **taulukossa 6.** esitetty vuosittainen istutusvelvoite merialueelle ja istukkaiden laatuvaatimukset. Meritaimen-, siika- ja nahkiaisvelvoitteet astuivat voimaan vuodesta 1983 alkaen ja lohivelvoite vuodesta 1984 alkaen. Vuodesta 2010 alkaen merilohi-istukkaita on vaihdettu meritaimeniksi enintään 40 000 yksilöä vuodessa.

Taulukko 6. PVO-Vesivoima Oy:n vuosittaiset istutusvelvoitteet merialueelle.

Laji	kpl	Istukkaan laatuvaatimus
Lohi,	310 000	Vähintään 14 cm vaelluspoikanen
Meritaimen,	28 000	Vähintään 18 cm vaelluspoikanen
Vaellussiika	1 200 000	Yksikesäinen vaellussiianpoikanen
Nahkiainen	60 000	Ylisiirtovelvoite Raasakan voimalaitoksen yläpuolelle

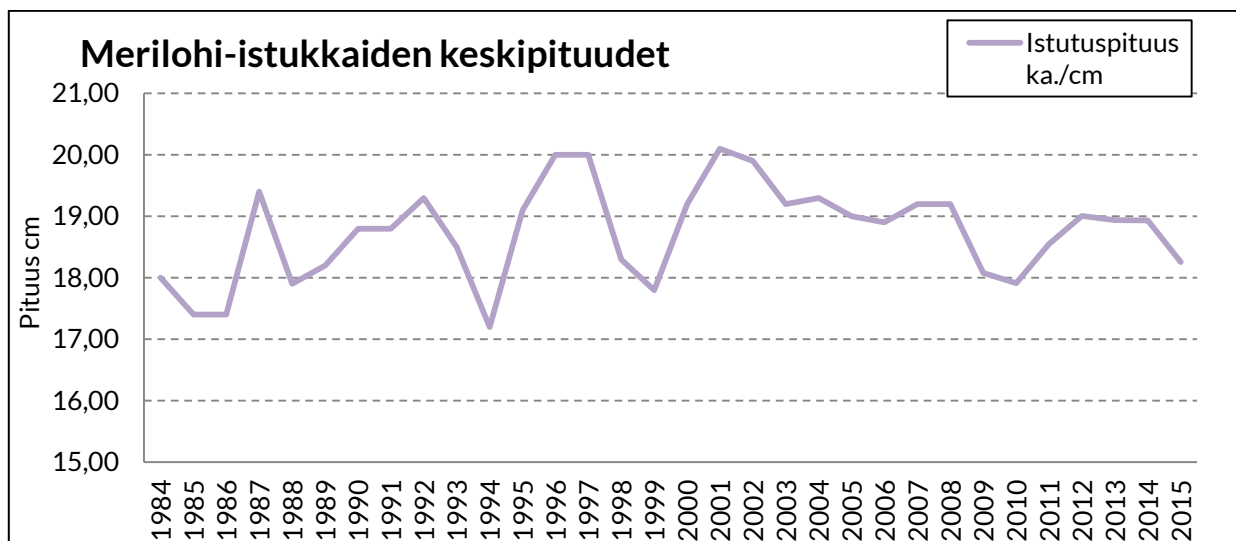
5.2 Lohen velvoiteistutukset

PVO-Vesivoima Oy:n kalanhoitovelvoitteen toteutuminen merilohen poikasten osalta (sisältäen meritaimenen vaihtokalal) on esitetty **kuva 10.** Istutusvelvoitteen tavoitteet ovat toteutuneet keskimäärin kohtuullisen hyvin. Vuosittaista vaihtelua selittää osaltaan kalanviljelyn tulos, joka on voimakkaasti riippuvainen mm. luonnonolosuhteista. Tarkkailujaksolla istutettiin vuosittain vajaat 270 000 lohenpoikasta. Istutusvelvoitteen kokonaistase vuoden 2015 jälkeen oli vajaat -19 000 yksilöä, jota on kurottu umpeen vuoden 2016 istutuksissa. Lohien velvoiteistutuksissa on käytetty lijoen omaa kantaa olevia kaksivuotiaita merilohen vaelluspoikasia. Vuodesta 2010 alkaen on vuosittain vaihdettu enintään 40 000 lohi-istukasta meritaimeneksi vaihtosuhteella 1:1.

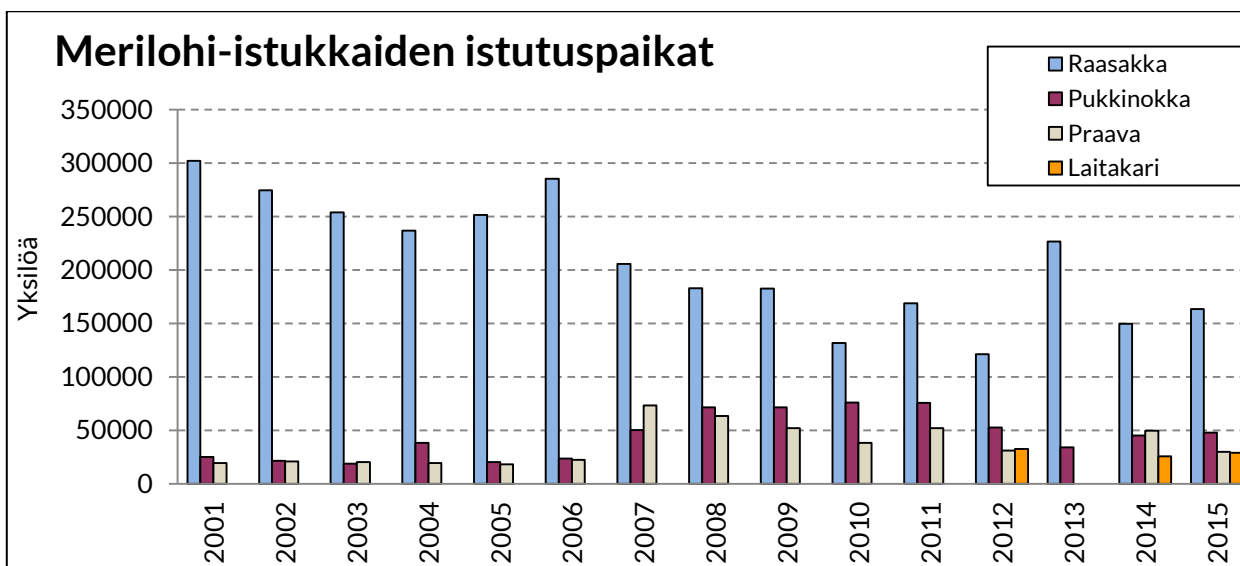


Kuva 10. PVOV:n merialueen kalanhoitovelvoitteen toteutuminen lohen osalta 1984–2016. (2010–2015 sisältää myös lohen vaihtokalal meritaimeniksi.)

Vuodesta 2009 alkaen kaikki merilohi-istukkaat ovat olleet peräisin Voimalohi Oy:n tuotannosta. Tarkkailujakson 2011–2015 aikana velvoitekalanhoidon lohi-istukkaiden keskipituus oli 18,5 cm senttimetriä ja keskipaino 53 g (**Kuva 11**). Tarkkailujakson keskipituus oli melko lähellä koko velvoitetarkkailun aikana mitattua istukkaiden keskipituutta 18,7 cm. Vuosien välillä istutuspituus on vaihdellut enimmillään 2,9 cm ympäristöolosuhteista johtuen. Pienimmät istukkaat (17,2 cm) istutettiin vuonna 1994 ja suurimmat vuonna 2001 (20,1 cm). Pääosa istukkaista on istutettu Raasakasta (**kuva 12**).



Kuva 11. lijoen kalanhoitovelvoitteen merilohi-istukkaiden keskipituus vuosina 1984–2015.

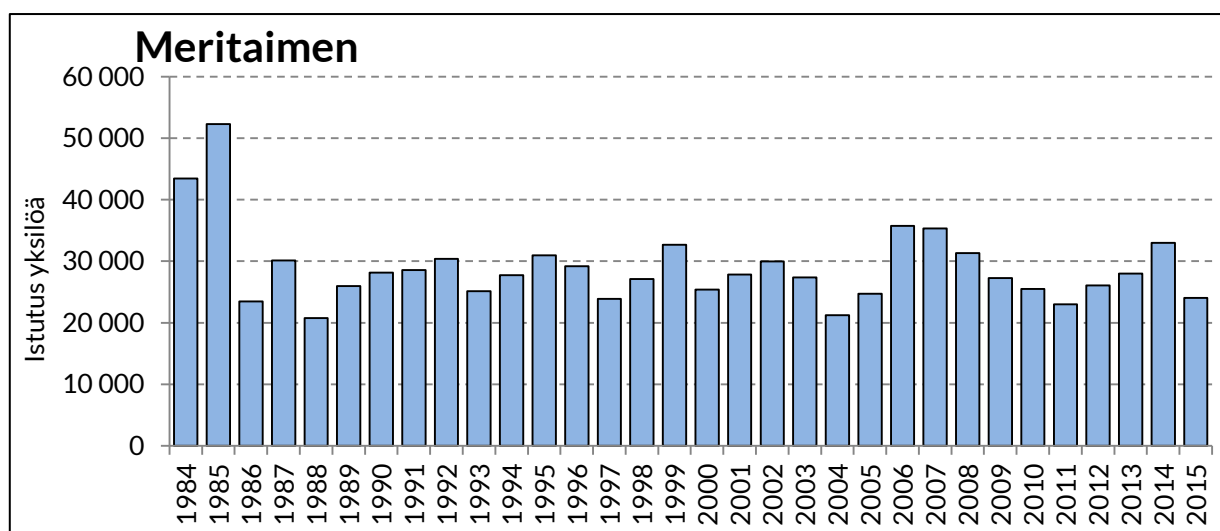


Kuva 12. Merilohi-istukkaiden istutuspaikat vuosina 2001–2015.

5.3 Meritaimenen velvoiteistutukset

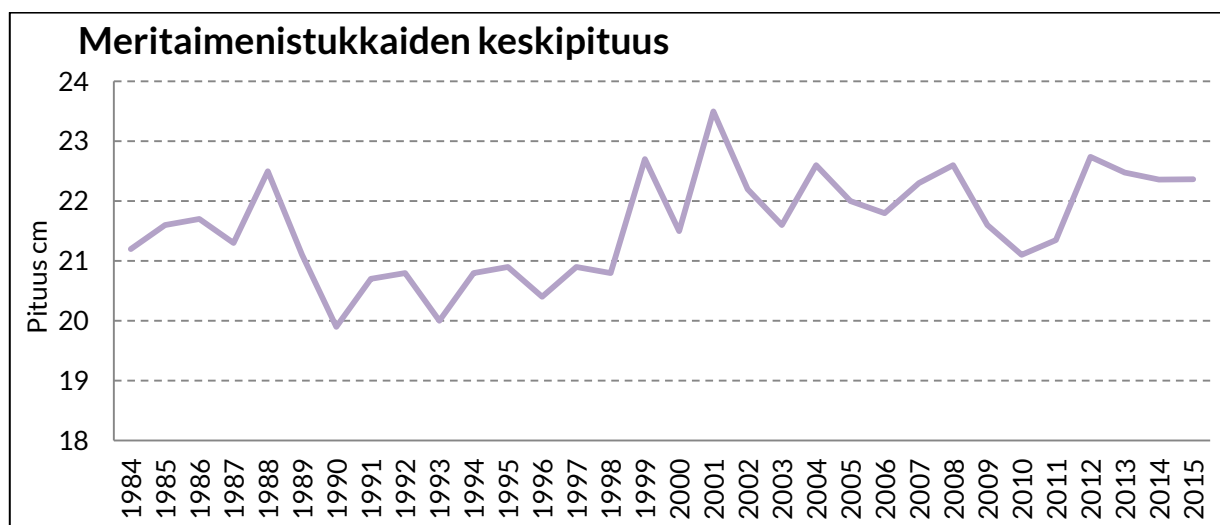
lijoen kalanhoitovelvoitteen meritaimenistutuksissa käytetään lijoen alkuperäistä meritaimenkantaa, joka on peräisin Luonnonvarakeskuksen Taivalkosken emokalastosta. PVO-

Vesivoima Oy:n kalanhoitovelvoitteen toteutuminen meritaimenen (ilman lohen vaihtokaloja) osalta on esitetty **kuvassa 13**. Myös meritaimenen velvoiteistutusten voidaan katsoa toteutuneen suhteellisen hyvin. Tarkkailukaudella 2011–2016 istutettiin keskimäärin vajaat 26 800 meritaimenen poikasta vuodessa. Koko tarkkailujakson (1984–2015) istutustase 2015 vuoden lopussa oli +1 041 yksilöä. Vuodesta 2009 alkaen tavanomaisen meritaimenen istutusvelvoitteen lisäksi lohen velvoiteistutuksia on korvattu vuosittain vähintään 18 cm pituisilla meritaimenistukkailla vaihtosuhteella 1:1. Vuosittain lohi-istukkaita on korvattu enintään 40 000 kappaletta.



Kuva 13. PVOV:n merialueen kalanhoitovelvoitteen toteutuminen meritaimenen osalta 1984–2016.

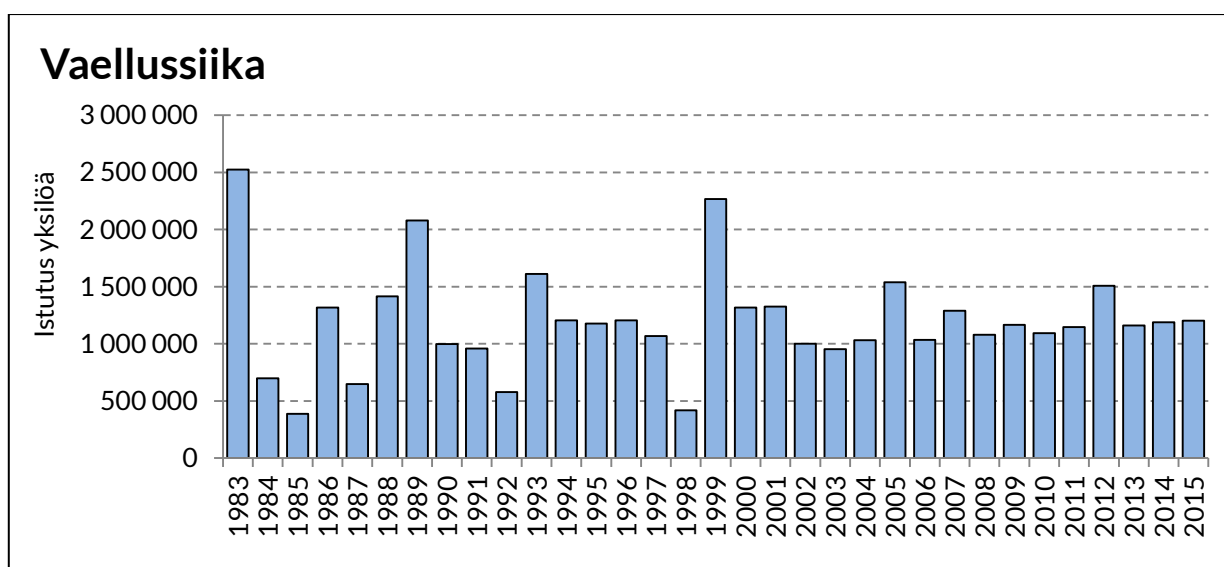
Vuodesta 2009 alkaen kaikki meritaimenistukkaat ovat olleet peräisin Voimalohi Oy:n tuotannosta. Kuluneen tarkkailujakson aikana velvoitekalanhoidon meritaimenistukkaiden keskipituus oli 22,3 cm ja keskipaino 106,9 g (**kuva 14**). Tarkkailujakson aikana istukkaiden keskipituus oli hieman suurempi kuin vuosien 1984–2011 välillä mitattu istukkaiden keskipituus 21,5 cm. Vuosien välillä istutuspituus on vaihdellut enimmillään 3,6 cm ympäristö- ja kasvatusolosuhteista johtuen.



Kuva 14. lijoen kalanhoitovelvoitteen meritaimenistukkaiden keskipituus vuosina 1984–2015.

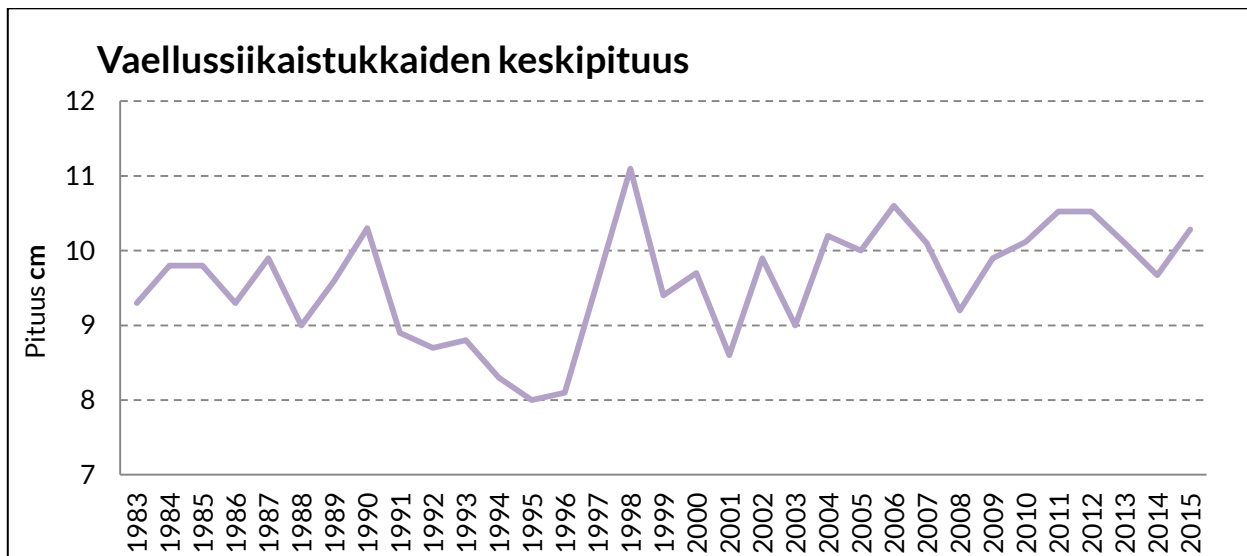
5.4 Vaellussiian velvoiteistutukset

lijoen kalanhoitovelvoitteen vaellussiikaistutuksissa käytetään alkuperältään lijoen omaa (ns. syyssiika) kantaa sekä Tornionjoen (ns. kesäsiika) kantaa. Kalanhoitovelvoitteen toteutuminen kesänvanhojen vaellussiikaistukkaiden osalta on esitetty **kuvassa 15**. Istutusvelvoitteen voidaan katsoa toteutuneen kohtuullisen hyvin kesänvanhojen siikojen osalta. Kuluneella tarkkailukaudella 2011–2015 istutettiin keskimäärin hieman reilut miljoona kesänvanhaa siikaa vuodessa. Vuosina 2011, 2013 ja 2014 istutusvelvoite toteutui hieman pienempänä. Koko tarkkailujakson (1984–2015) istutustase 2015 vuoden lopussa oli - 3 469 yksilöä. Vuodesta 2007 lähtien istutusvelvoitteen osalta 120 000 kesänvanhaa siikaistukasta on korvattu istuttamalla vuosittain noin 4,2 miljoonaa vastakuoriutunutta siianpoikasta.



Kuva 15. PVOV:n merialueen kalanhoitovelvoitteen toteutuminen vaellussiian osalta 1983–1984 (Ei sisällä vastakuoriutuneiden siianpoikasten istutusvelvoitetta).

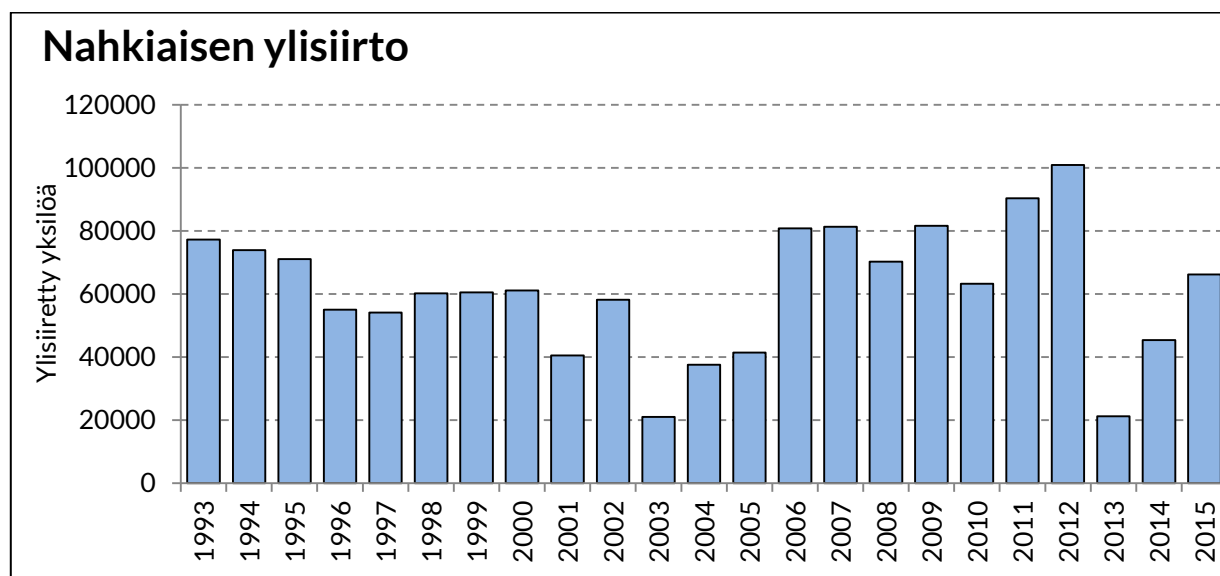
Kuluneen tarkkailujakson aikana (2011–2015) velvoitekalanhoidon kesänvanhojen vaellussiikaistukkaiden keskipituus oli 10,2 cm ja keskipaino 6,4 g (**Kuva 16**). Tarkkailujakson aikana istukkaiden keskipituus vaikuttaa olleen hieman suurempi kuin vuosien 1983–2010 välillä mitattu istukkaiden keskipituus 9,5 cm. Vuosien välillä istutuspituus on vaihdellut enimmillään 3,1 cm ympäristö- ja kasvatusolosuhteista johtuen.



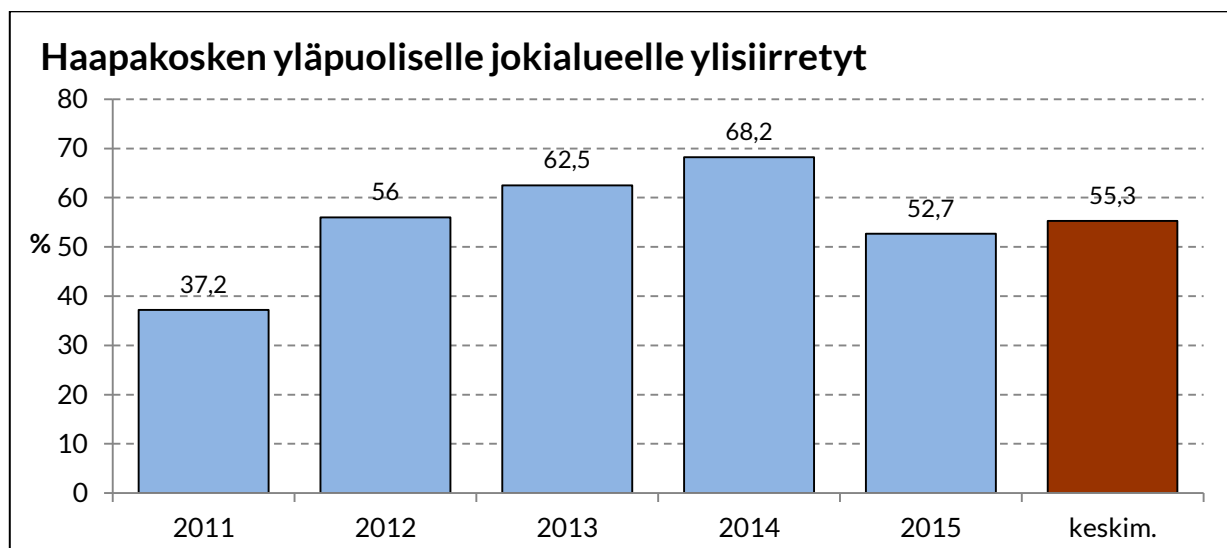
Kuva 16. lijoen kalanhoitovelvoitteen kesänvanhojen vaellussiikaistukkaiden keskipituus vuosina 1984–2015.

5.5 Nahkiaisen ylisiirto

Osana lijoen edustan merialueen velvoitekalanhoitoa on siirretty nahkiaisia Raasakan voimalaitospadon yläpuolisille alueille (**kuva 17**). Kuluneella tarkkailujaksolla nahkiaisten ylisiirrot toteutettiin Voimalohi Oy:n toimesta. Ylisiirtoja on tehty mm. lijoen Haapakosken yläpuoliselle jokialueelle, Siuruanjokeen, Martimojokeen sekä Kierikin, Maalismaan, Pahkakosken ja Raasakan patoaltaisiin. Perämerellä ajoittain esiintynyt lohikalojen paisetauti on aiheuttanut ajoittain rajoituksia ylisiirtoalueisiin. Tarkkailukaudella 2011–2015 keskimäärin hieman yli puolet ylisiirretyistä nahkiaisista siirrettiin Haapakosken yläpuoliselle alueelle (**Kuva 18**).



Kuva 17. PVOV:n merialueen kalanhoitovelvoitteen nahkiaisen ylisiirtojen osalta 1993–2015.

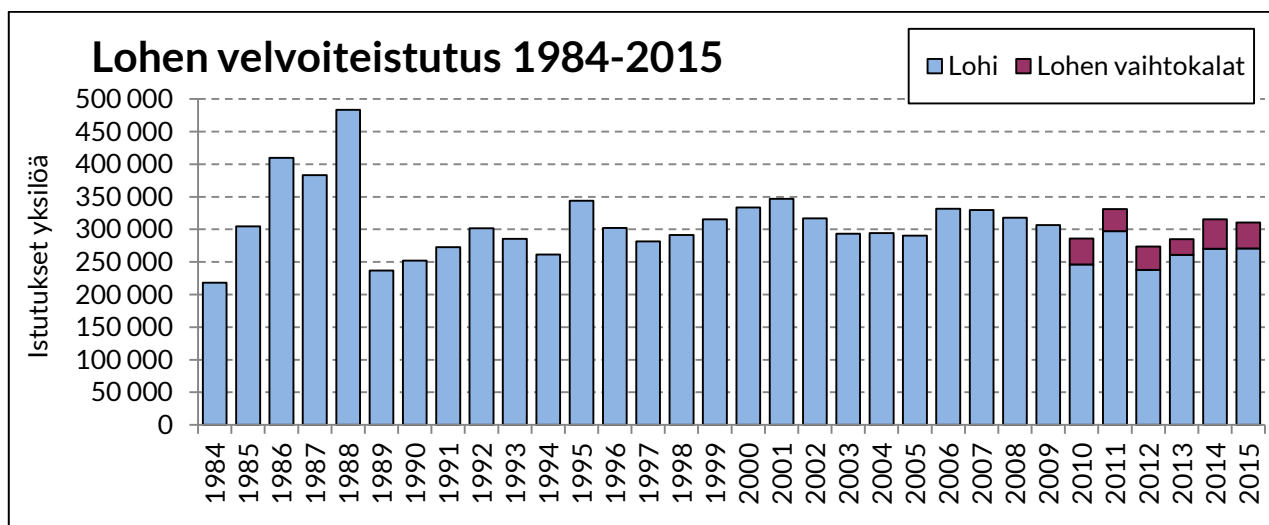


Kuva 18. Haapakosken yläpuoliselle jokialueelle ylisiirrettyjen nahkiaisten osuus (%) tarkkailujaksolla 2011–2015.

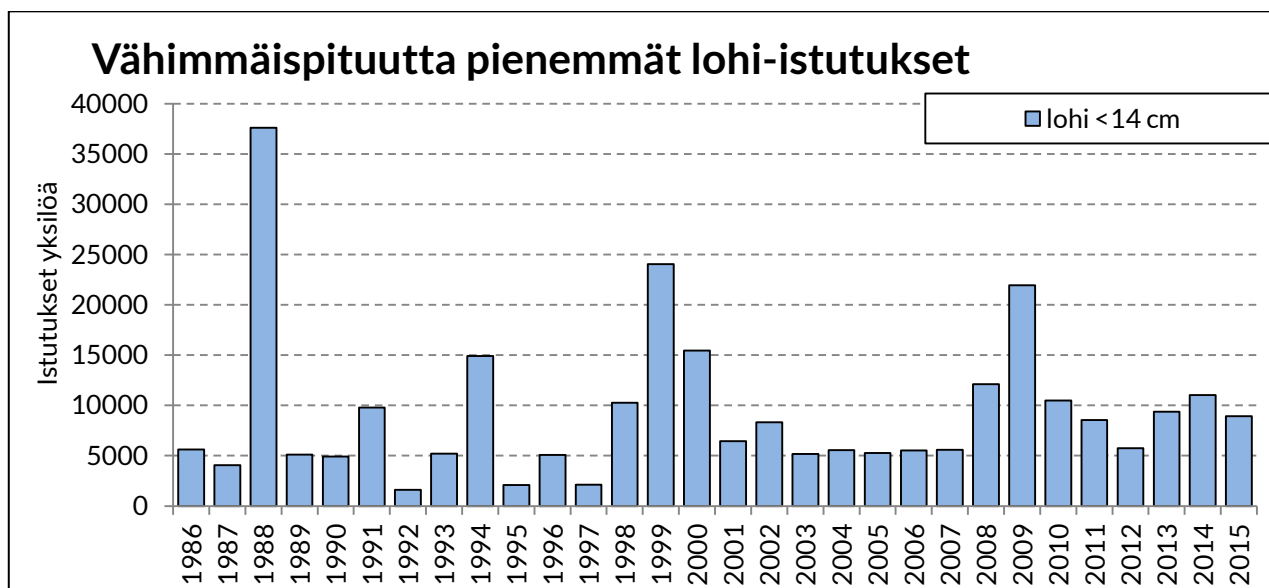
6. LOHI

6.1 Istutukset

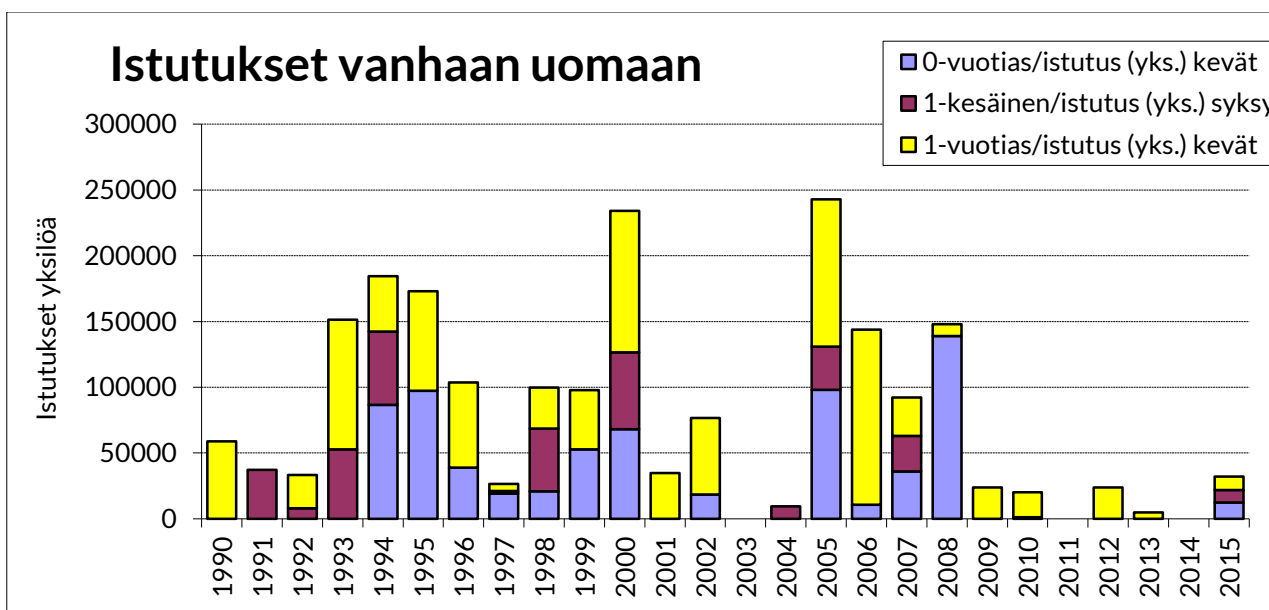
PVO Vesivoima Oy:n kalanhoitovelvoitteen toteutuminen lohen vähimmäisistutuspituuden (14 cm) täyttävien yksilöiden osalta on esitetty **kuvas** 19. Velvoiteistutusten lisäksi on vuosittain tehty istutuksia vähimmäispituutta pienemmillä yksilöillä. Tarkkailujakson 2011–2015 aikana vähimmäispituutta pienempiä lohia istutettiin keskimäärin vajaat 9000 yksilöä vuodessa (**kuva 20**). Lisäksi vanhan uoman virta-alueille on istutettu vuosina 1990–2015 vaihtelevasti lohen viljelyn ylijäämäpoikasia (**kuva 21**). Viime vuosina ylijäämäpoikasten istutukset ovat jääneet melko vähäisiksi.



Kuva 19. PVO Vesivoima Oy:n merialueen kalanhoitovelvoitteen toteutuminen lohen osalta 1984–2016. (2010–2015 sisältää myös lohen vaihtokalat meritaimeniksi.)



Kuva 20. Ijoen merialueelle PVO Vesivoima Oy:n istuttamat velvoitteeseen kuulumattomat (<14 cm) lohi-istutukset.



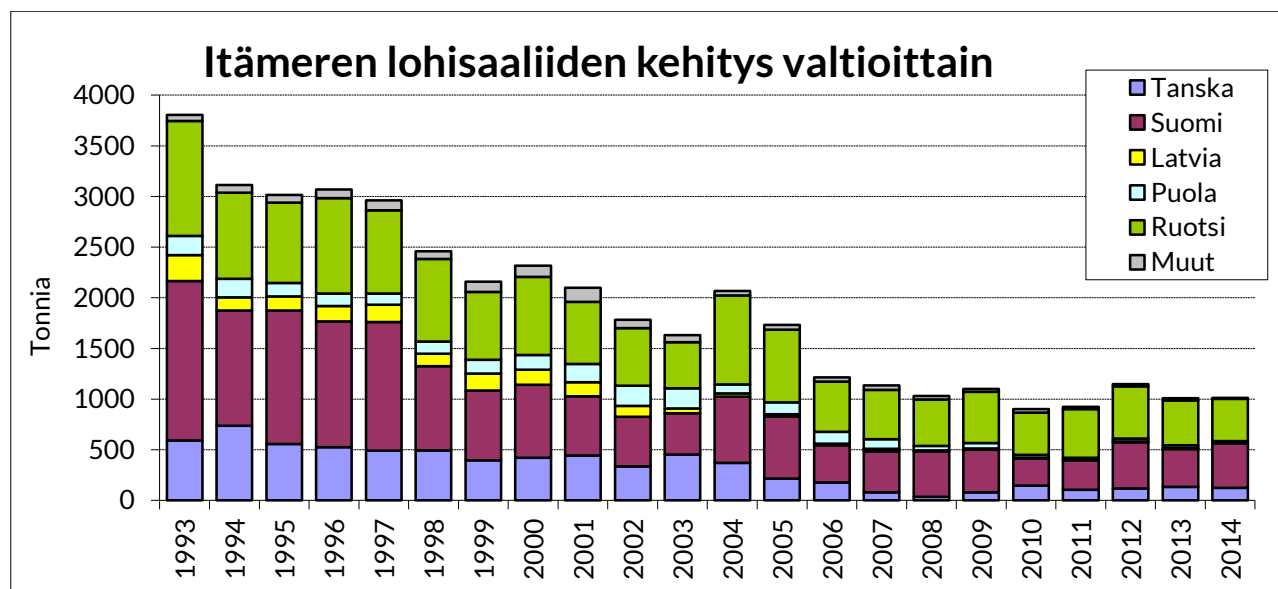
Kuva 21. Ijoen vanhaan uomaan PVO Vesivoima Oy:n istuttamat lohet (ns. ylijäämä) vuosina 1990–2015.

6.1 Lohisaalis merialueella

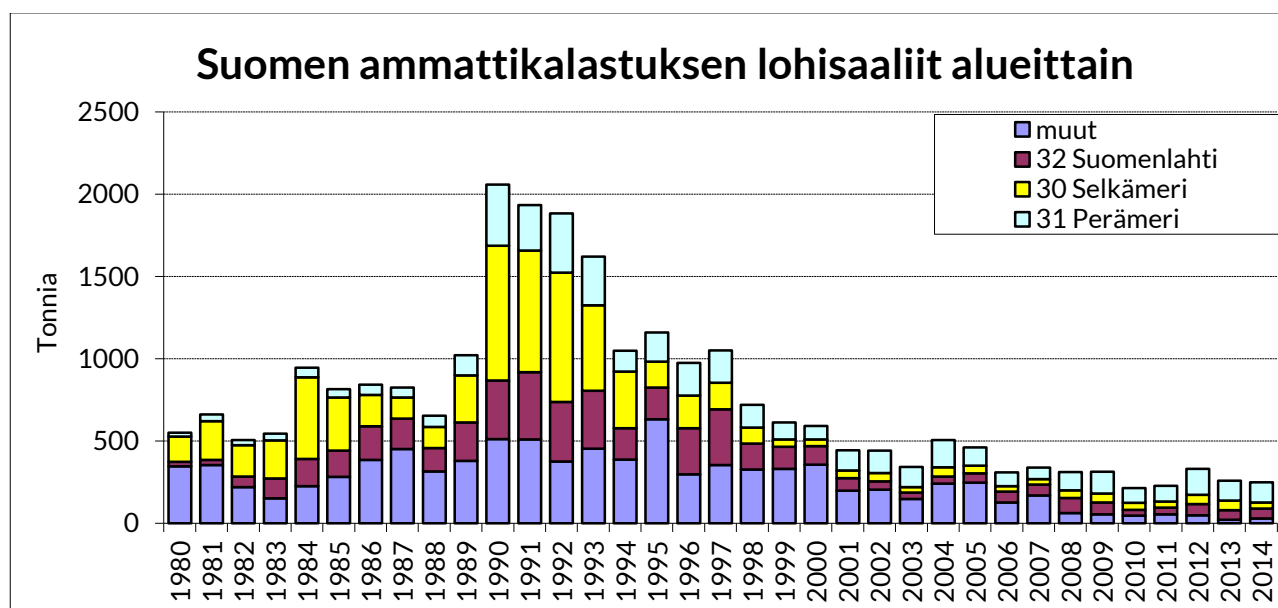
Lohisaaliit ovat laskeneet koko Itämeren alueella 1990-luvun alusta alkaen (**kuva 22**) (ICES WGBAST 2015). Vielä vuonna 1990 koko itämeren alueen lohisaalis oli noin 5636 tonnia. Sen jälkeen lohisaalis on laskenut tasaisesti 2000-luvun puoliväliin saakka. Viimeisen kymmenen vuoden aikana Itämeren kokonaislohisaalis näyttää vakiintuneen noin 1000 tonnin tuntumaan. Vapaa-ajankalastuksen lohisaalis on kasvattanut osuuttaan kokonaislohisaaliista ja vapaa-ajankalastuksen saaliin osuus on

ollut viime vuosina noin 40 % kokonaissaaliista. Tarkkailujaksolla 2011–2015 Suomen ammattikalastuksen vuotuinen saalis oli keskimäärin hieman reilut 260 tonnia. Hieman vajaa puolet (n. 46 %) Suomen ammattikalastuksen lohisaaliista saatiin Perämeren alueelta. Ammattikalastuksen saaliit eivät sisällä vapaa-ajankalastuksen saaliita.

Suomalaisen ammattikalastuksen kokonaislohisaalis on laskenut samassa suhteessa koko Itämeren lohisaaliiden kanssa (**kuvat 22 ja 23**). Ammattikalastuksen lohisaaliit olivat suurimmillaan 1990-luvun alkupuolella, mutta ne ovat sen jälkeen pudonneet merkittävästi. Suhteellisesti saalisosuudet ovat laskeneet eniten Selkämerellä ja Suomenlahdella. Perämeren suhteellinen saalismäärä ei ole laskenut yhtä voimakkaasti. Viime vuosina muiden alueiden saaliiden merkitys on vähentynyt.

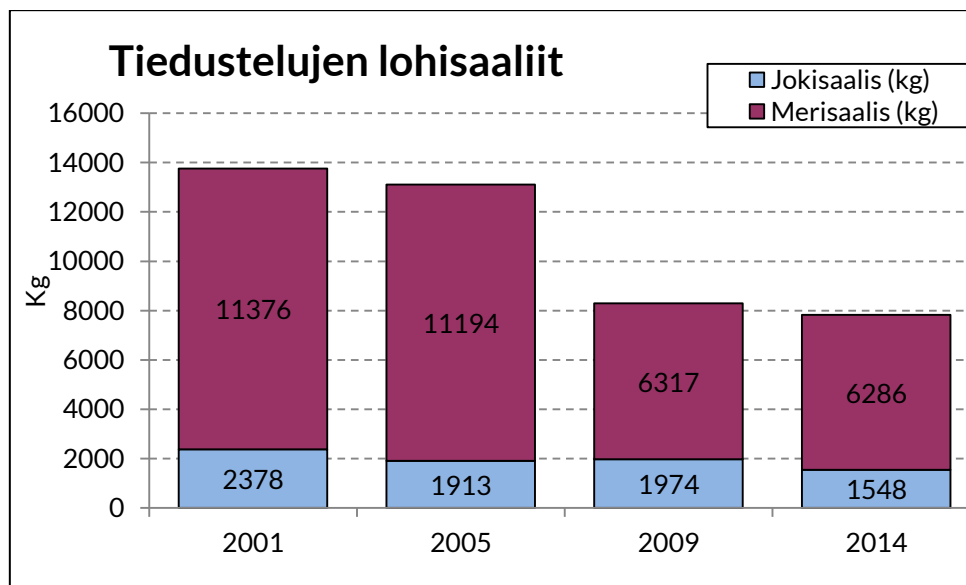


Kuva 22. Itämeren kokonaislohisaaliin kehitys valtioittain vuosina 1993–2010 (muut Saksa, Liettua Latvia, Viro ja Venäjä). (Saalistiedot ICES WGBAST 2015)



Kuva 23. Ammattikalastuksen lohisaaliiden kehitys merialueittain vuosina 1983–2013. (aineistot: Luonnonvarakeskus tilastotietokanta)

Ijokisuun ja meriedustan lohisaaliita on seurattu kalastustiedusteluilla vuosina 2001, 2005, 2009 ja 2014 (**kuva 24**). Vuoden 2014 tiedustelun kokonaislohisaalis (7,8 tonnia) laski hieman vuoden 2009 tiedustelun lohisaaliista. Kalastustiedusteluissa lohien kokonaissaalis on pudonnut lähes 40 % vuosien 2005 ja 2009 tiedusteluiden välillä.



Kuva 24. Ijokisuun lohisaaliin kehitys kalastustiedustelujen perusteella.

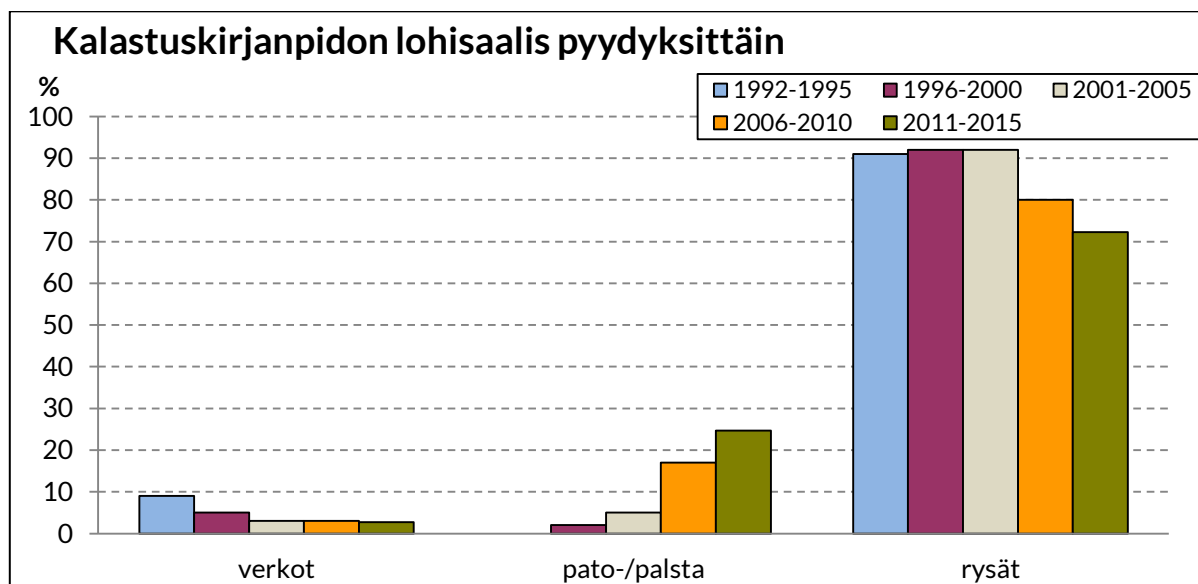
6.2 Kalastuskirjanpidon lohisaalis

Yleistä

Lohisaaliin kehitystä ijokisuulla ja ijokisuun edustan merialueella on seurattu vuosittain kalastuskirjanpidon avulla. Tässä kappaleessa kuvataan lijoen meriedustan kalastuskirjanpidon lohienkalastusta, esitetään lohisaaliiden jakautumista eri pyydysten kesken sekä esitetään yksikkösaaliita tärkeimmillä pyydyksillä. Kappaleessa esitetyt tulokset on laskettu kalastuskirjanpidon aineistosta.

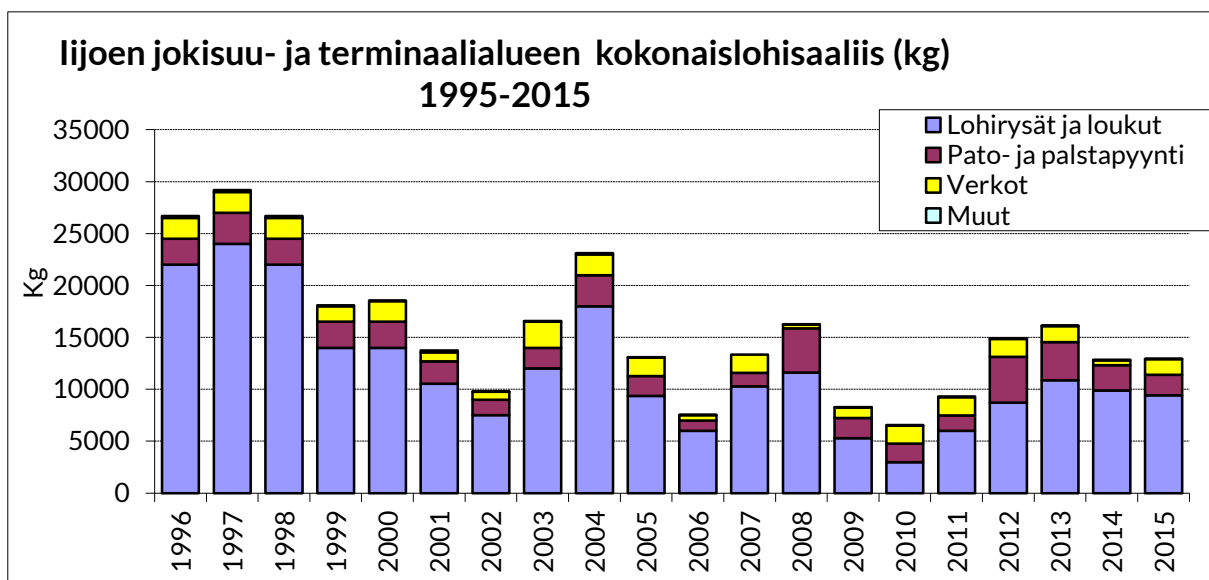
Kalastuskirjanpidon tuloksia kuvataan pääasiassa vuosien 2011–2015 aineistoista. Edellisten tarkkailujaksojen tuloksia esitellään keskeisemmiltä osin mm. kalalajikohtaisissa yksikkösaaliissa sekä pyydysten käyttöä ja kalalajien runsaussuhteita käsittelevissä diagrammeissa.

Pääosa kirjanpitokalastuksen lohisaaliista saadaan rysillä ja loukuilla (**kuva 25**). Rysien osuus kirjanpitokalastuksen lohisaaliista tarkkailujaksolla 2011–2015 oli hieman yli 70 %. Rysien osuus lohisaaliista oli yli 90 % vielä 2000-luvun puolivälin tienoille saakka. Sen jälkeen rysä- ja loukkupyydysten osuus on hieman laskenut ja pato- ja palstapyynti on kasvattanut merkitystään lohien kalastuksessa. Tarkkailujaksolla 2011–2015 pato- ja palstapyyntin saalisosuus oli noin 25 % kokonaissaaliista. Verkkojen osuus lohisaaliista on ollut vuoden 2001 jälkeen varsin pieni, eikä verkkopyyntillä ole nykyään suurta merkitystä lohien kalastuksessa.

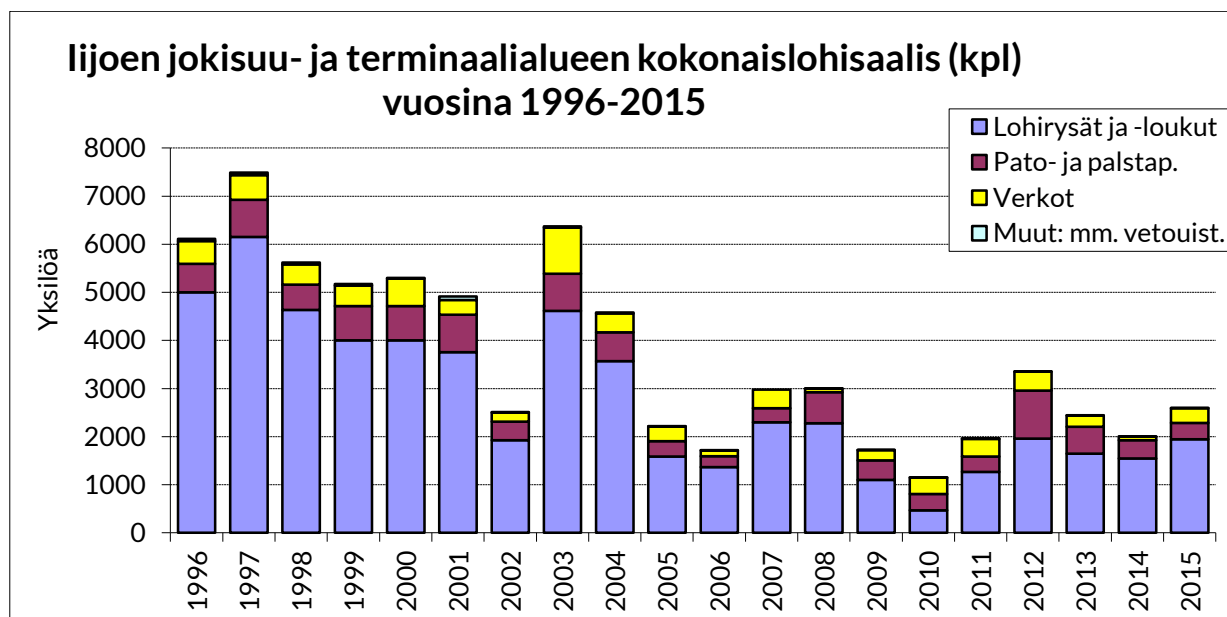


Kuva 25. Kalastuskirjanpidon lohisaaliiden jakautuminen pyydyksittäin eri tarkkailujaksoilla.

lijoen jokisuu- ja terminaalialueen kilo- ja kappalemääräinen kokonaislohisaalis eri pyydyksillä on esitetty **kuvilla 26 ja 27**. Tarkkailujaksolla 2011–2015 keskimääräinen vuotuinen lohisaalis oli noin 13 tonnia, joka oli hieman edellisjaksoa suurempi. Vuoden 2010 lohisaalis (n. 6,5 tonnia) oli koko tarkkailuhistorian alhaisin. Myös koko tarkkailujakso 2006–2010, jolloin vuotuinen lohisaalis oli keskimäärin vain hieman yli 10 tonnia, oli koko tarkkailuhistorian heikoin.



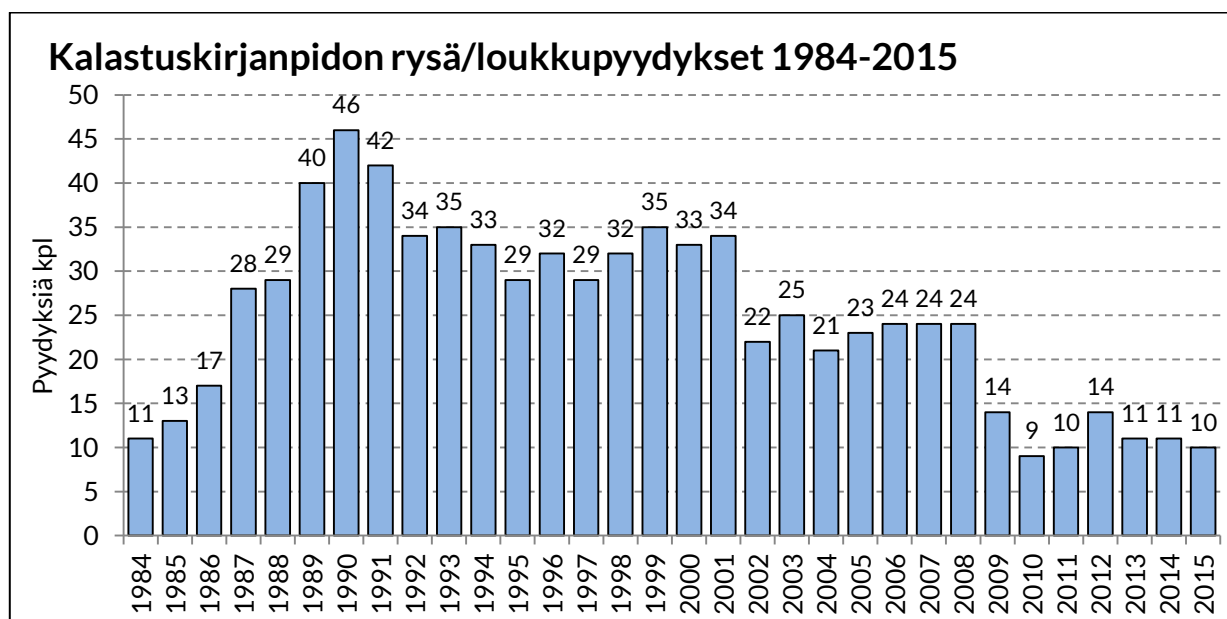
Kuva 26. lijoen jokisuu- ja terminaalialueen kokonaislohisaaliin (kg) kehitys.



Kuva 27. lijoen jokisuu- ja terminaalialueen lohen yksilösaaliin (kpl) kehitys.

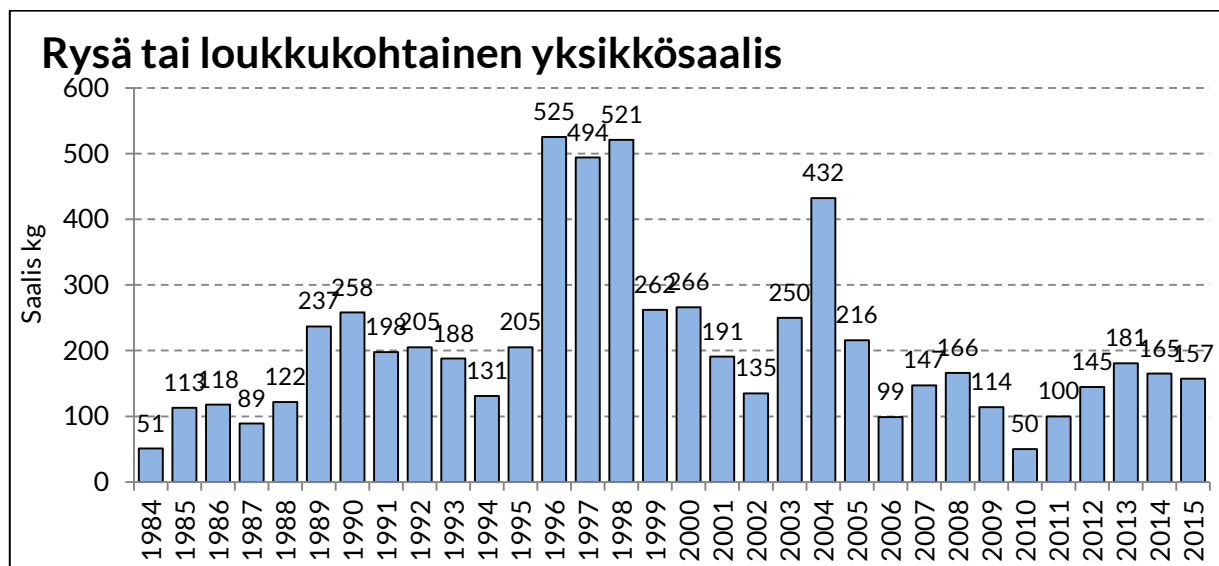
Rysä- ja loukkupyynti

Tarkkailujaksolla 2011–2015 oli vuosittain käytössä keskimäärin 11 rysää. Kalastuskirjanpidossa käytettyjen rysien- ja lohiloukkujen määrä on ollut suurimmillaan 1990-luvulla, esim. tarkkailujaksolla 1991–1995 oli vuosittain käytössä keskimäärin 35 rysää (kuva 28). Käytettyjen rysä- ja loukkupyydysten määrä on sen jälkeen laskenut 2000-luvulla ja edelleen 2010-luvulla. Vuoden 2008 aikana annetut rajoitukset lohenkalastukseen laskivat käytettyjä pyydysmääriä.



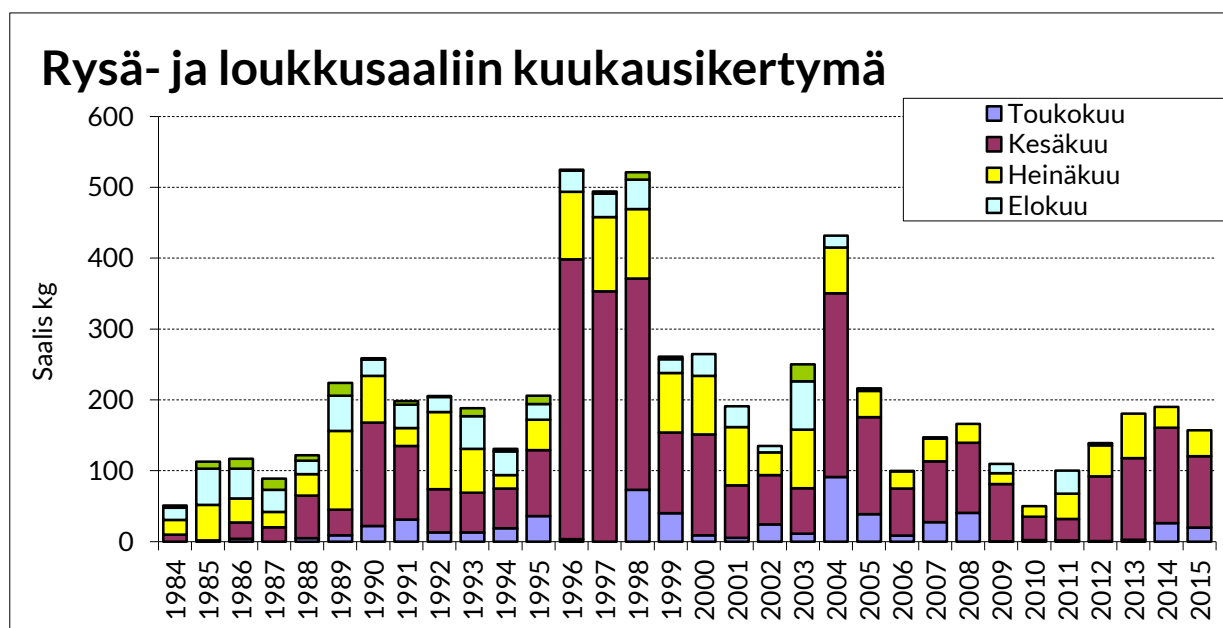
Kuva 28. Kalastuskirjanpidossa keskimäärin käytössä olleiden rysä-/lohiloukkujen lukumäärä vuosina 1984–2015.

Kalastuskirjanpidon rysä ja loukkupyydysten yksikkösaaliit ovat vaihdelleet varsin paljon (**kuva 29**). Tarkkailujaksolla 2011–2015 rysä-/loukkukohtainen lohisaalis vaihteli 100–183 kg välillä. Keskimääräinen yksikkösaalis (150 kg) parani hieman edelliseltä tarkkailujaksolta, jolloin yksikkösaaliit (115kg) olivat koko tarkkailujakson heikoimpia. Saaliit ovat laskeneet 1990-luvun parhaimmista vuosista. Vuosien 1996–1998 hyviä yksikkösaaliita selittänevät osaltaan Ahvenanmaalla tuolloin voimassa olleet lohenkalastusrajoitukset.



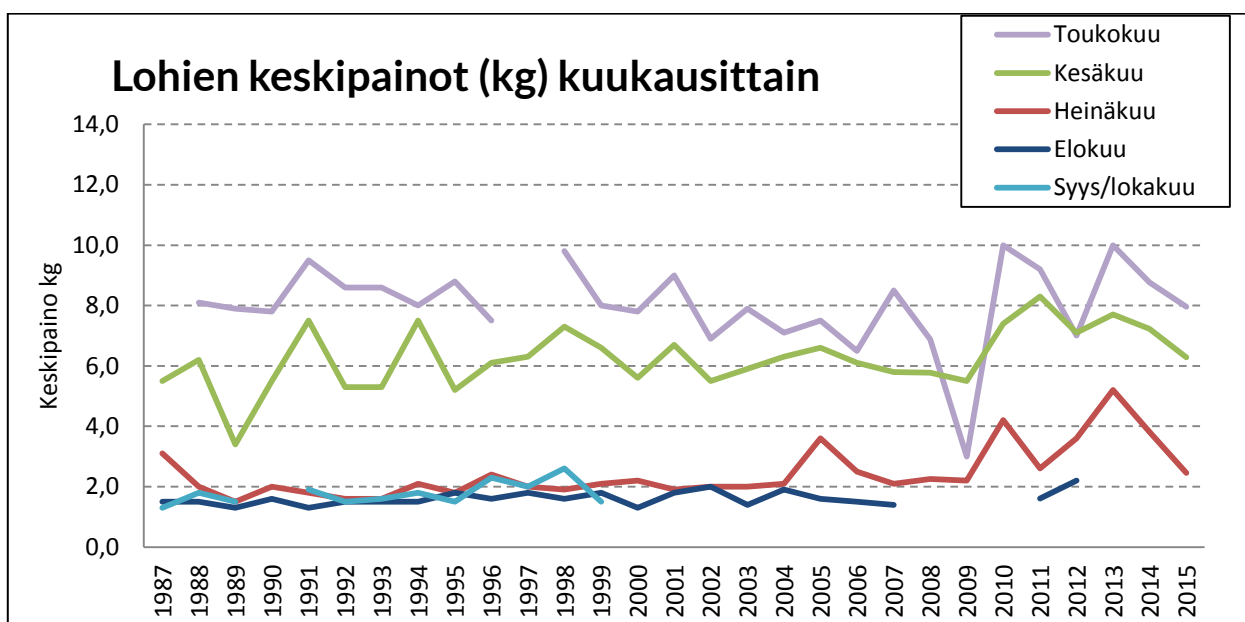
Kuva 29. lijoen merialueen rysä- tai loukkukohtainen yksikkösaalis kalastuskirjanpidon saaliissa vuosina 1984–2015.

Pääosa kalastuskirjanpidon lohisaaliista on saatu kesäkuussa. Myös tarkkailujaksolla 2011–2015 suurin osa kalastuskirjanpidon lohisaaliista saatiin kesäkuussa (**kuva 30**) Joinakin vuosina myös touko- ja heinäkuussa on tullut kohtuullisen runsaasti saalista.



Kuva 30. lijoen jokisuun ja terminaalialueen kalastuskirjanpidon rysä- tai loukkukohtainen yksikkösaalis vuosina 1984–2010 kuukausikertymänä.

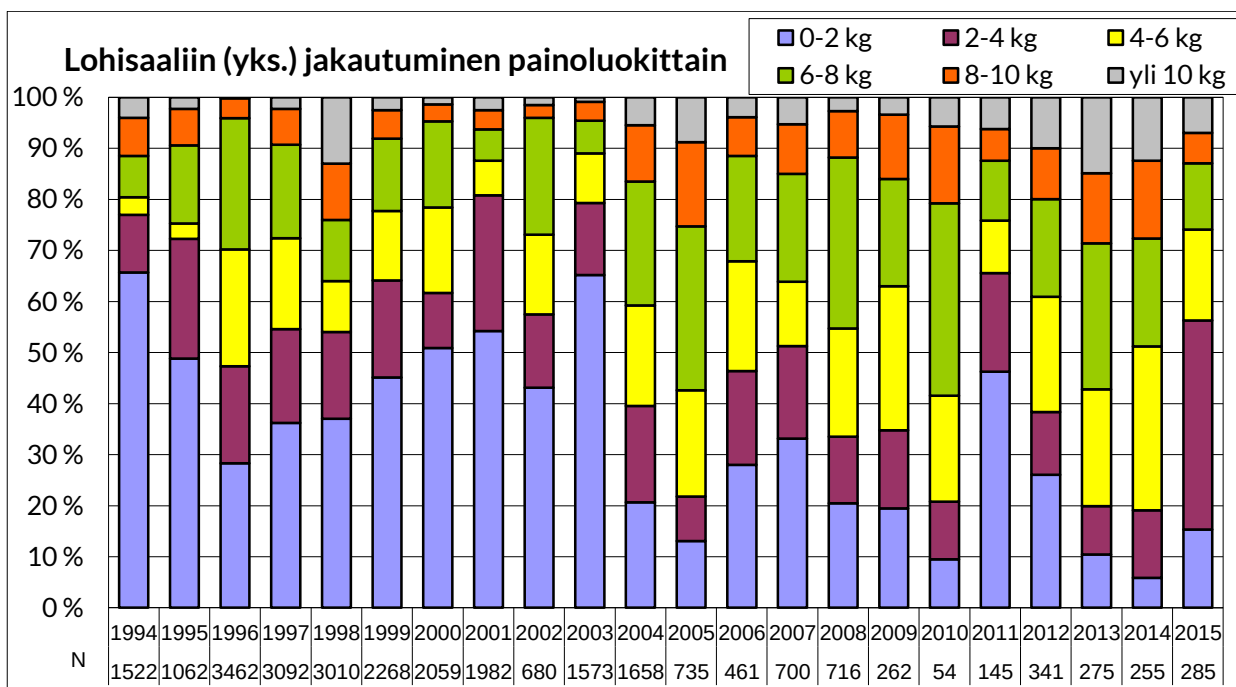
Saaliiksi saatujen lohien keskipainojen kehittyminen pyyntikauden aikana on ollut vuosien välillä melko samansuuntaista (**kuva 31**). Suurimmat lohet saadaan heti pyyntikauden alussa toukokuussa, jonka jälkeen keskipaino hieman laskee kesäkuussa. Keskipaino laskee edelleen kesän edetessä ja heinä-elokuussa keskipainot ovat pudonneet noin parin kilon tuntumaan. Vuoden 2013 heinäkuussa lohien keskipaino (n. 5,2 kg) oli tavanomaista suurempi. Vuosien 2009–2013 toukokuun lohiaineisto koostuu vain yksittäisistä lohista, joten tiedot eivät ole siltä osin kovin luotettavia.



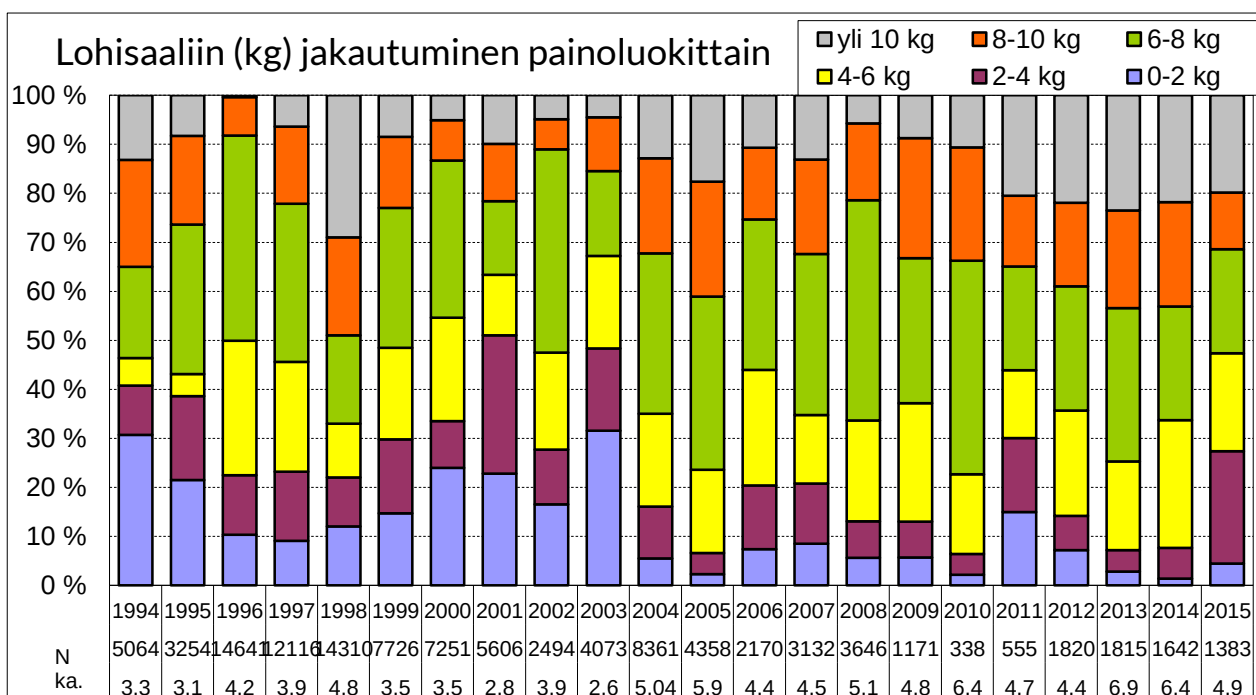
Kuva 31. Lijoen jokisuulta ja terminaalialueelta saatujen lohien keskipainot kuukausittain vuosina 1987–2015.

Tarkkailun aikana pienempien (0-2 kg) lohien osuus saaliissa on vähentynyt vuoden 2003 jälkeen (**kuva 32**). Vuoden 2003 jälkeen yksilömäärissä mitattuna 4-6 ja 6-8 kg lohien osuus saaliissa on kasvanut. Lohikossien runsas osuus on ainakin osittain ennustanut isompien lohien osuuden kasvua seuraavina vuosina esim. 1994–1995 -> 1996 ja 2002–2003 -> 2004–2005. Kuluneella tarkkailujaksolla pienempiä (0-2 kg) lohien osuutta esiintyi runsaammin saaliissa vuonna 2011, joka kasvatti isompien lohien osuutta seuraavina vuosina.

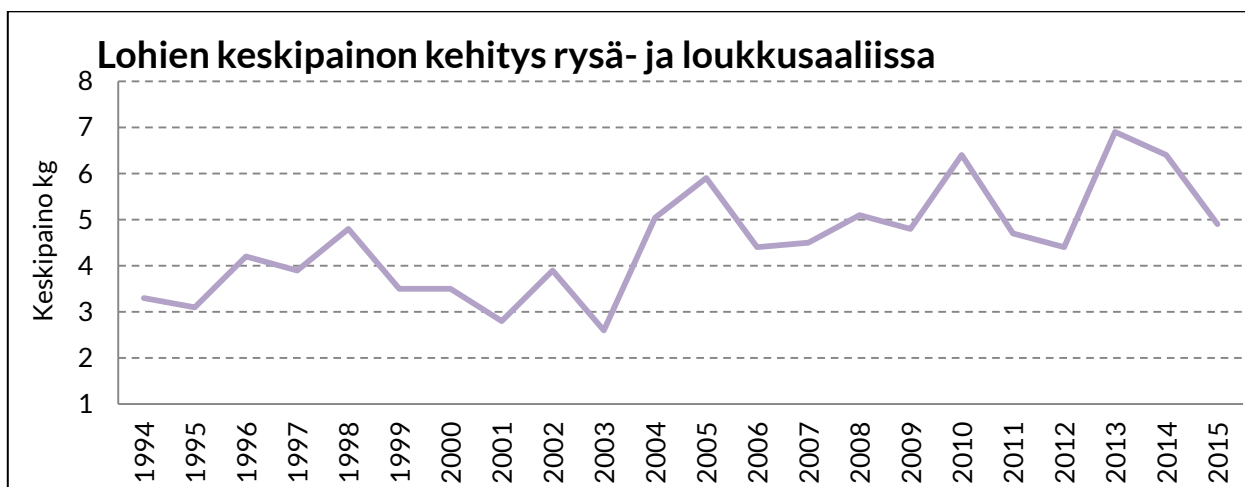
Myös saaliiksi saatujen lohien keskipaino on kasvanut. Vielä 1990-luvulla saaliskalojen keskipaino oli hieman reilut 3 kg, kun viimeisimmällä tarkkailujakson keskipaino oli noin 5,5 kg (**kuvat 33 ja 34**). Kilomääräisesti tarkasteltuna erityisesti isompien 6-8 kg lohien osuus kokonaissaaliissa on kasvanut vuoden 2003 jälkeen. Kuluneella tarkkailujaksolla 2011–2015 myös yli 10 kg lohien suhteellinen osuus (n. 21 %) kilomääräisestä kokonaissaaliista oli aiempaa suurempi.



Kuva 32. Yksilömääräisen lohisaaliin jakautuminen (%) painoluokittain lijoen merialueen kalastuskirjanpidon rysä- ja loukkukalastuksessa vuosina 1994–2015.



Kuva 33. Lohisaaliin jakautuminen (%) eri painoluokkiin lijoen merialueen kalastuskirjanpidon rysä- ja loukkukalastuksessa 1994–2015.

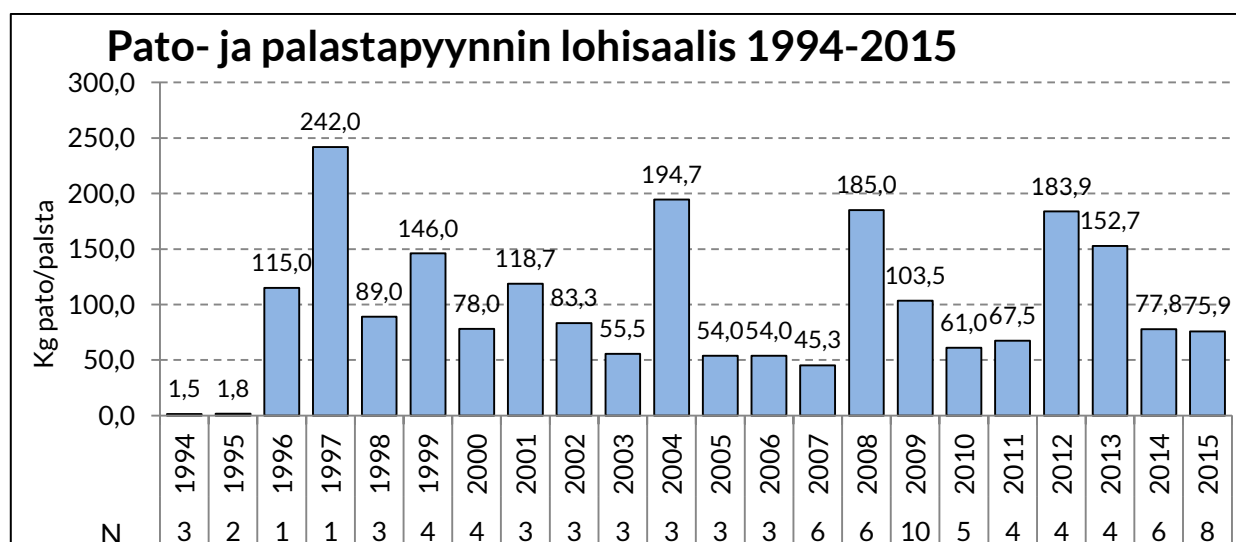


Kuva 34. Lohien keskipainon kehitys lijoen merialueen kalastuskirjanpidon rysä- ja loukkukalastuksessa 1994–2015.

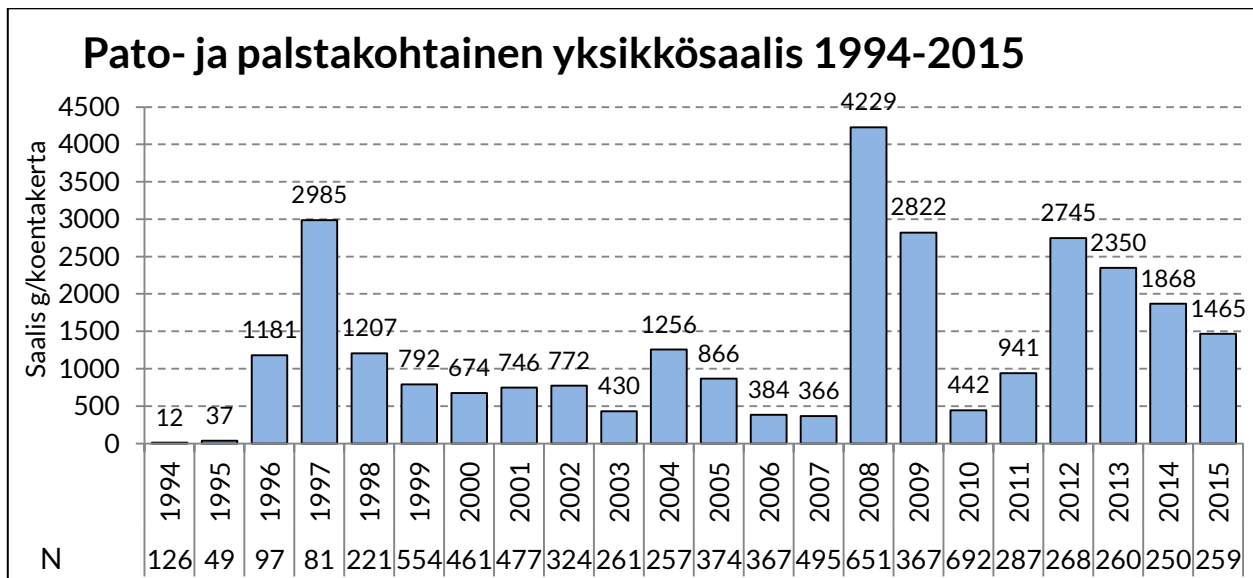
Pato- ja palstapyynti

Pato- ja palstapyyntin määrä on kasvanut lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa. Vielä 1990-luvulla pato- ja palstapyyntiä harjoitti ainoastaan muutama kalastaja. Enimmillään pato- ja palstapyyntäjiä oli vuosina 2013–2014, jolloin pyyntiä harjoitti yhteensä yhdeksän kalastajaa. Kuluneella tarkkailujaksolla pato- ja palstapyyntiä harjoitti 6–9 kalastajaa, joilla kertyi vuosittain keskimäärin noin 600 koentakertaa. Suurimmillaan patojen määrä oli vuonna 2010 ($n = 10$), mutta määrä on sen jälkeen laskenut. Pato ja palstapyyntin osuus kirjanpitokalastuksen kokonaislohisaaliista oli noin 25 %.

Pato- ja palstakohtainen lohisaalis on vaihdellut huomattavasti vuosien välillä (**kuva 35**). Kuluneella tarkkailujaksolla keskimääräinen vuotuinen patokohtainen lohisaalis vaihteli noin 68–184 kg välillä. Myös koentakertakohtainen yksikkösaalis on vaihdellut vuosien välillä (**kuva 36**). Kuluneella tarkkailujaksolla yksikkösaalis koentakertaa kohden vaihteli 0,9–2,7 kg välillä. Keskimäärin kuluneen tarkkailujakson yksikkösaaliit (1,9 kg) olivat aiempaa tarkkailujaksoa (1,1 kg) suurempia.

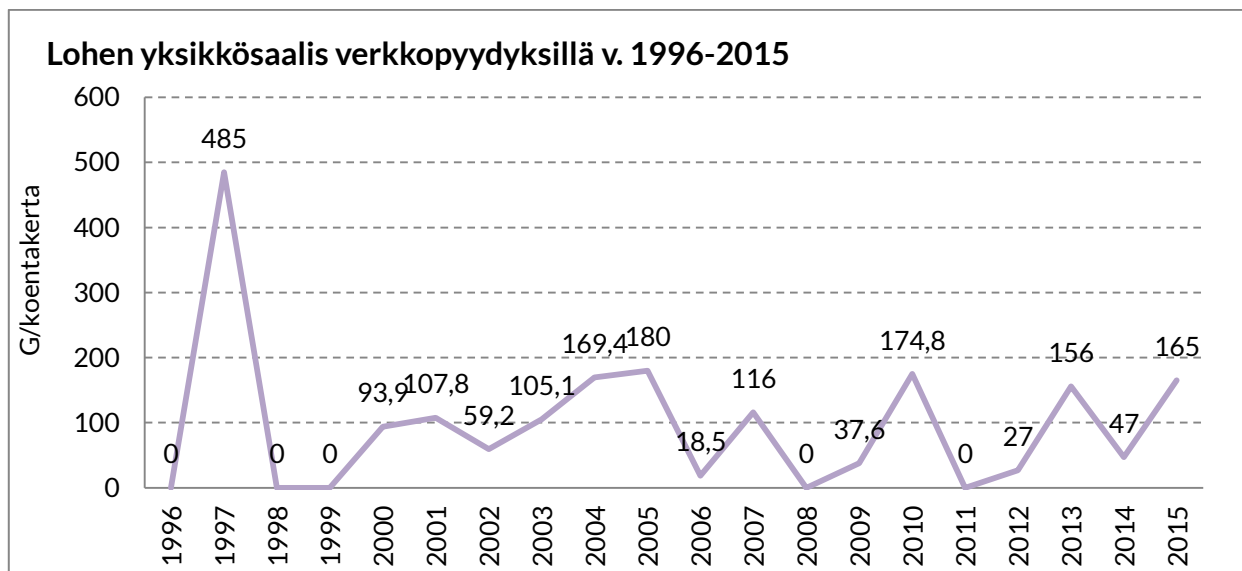


Kuva 35. Pato- ja palstakohtainen keskimääräinen lohisaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1994–2015. (N = patojen lukumäärä)



Kuva 36. Pato- ja palstakohtainen yksikkösaalis (g/koentakerta) lijoen merialueen kirjanpitokalastuksessa vuosina 1994–2015. (N = koentakertojen lukumäärä)

Verkkokalastuksen merkitys lijoen merialueen kirjanpitopyynnin lohenkalastuksessa on ollut viime vuosina vähäinen. Tarkkailujaksolla 2011–2015 verkkokalastuksen osuus kokonaislohisaaalista oli noin 3 % (**kuva 37**). Keskimääräinen koentakertoa kohtainen yksikkösaalis vaihteli 0–156 gramman välillä.



Kuva 37. Verkkokalastuksen keskimääräinen yksikkösaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1996–2015.

6.3 Lohen kalakantanäytteet

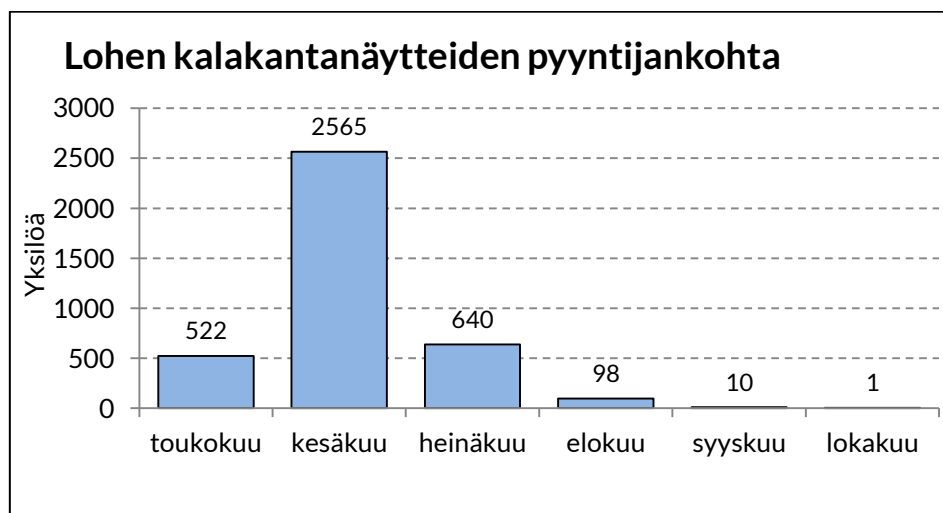
Yleistä

Ijokisuun kalastuskirjanpitäjiltä ja kalastajilta on hankittu vuosina 1999–2015 lohen kalakantanäytteitä yhteensä 3836 yksilöstä (**taulukko 7**). Vuosittainen näytemäärä on vaihdellut noin 100–400 näytteen välillä. Poikkeuksellisesti vuonna 2010 kerättiin vain 56 näytettä. Tarkkailujaksolla 2011–2015 kerättiin yhteensä 629 lohen kalakantanäytettä. Näytteitä on kerätty kaikkien pyydysten saaliista, mutta pääasiassa näytteet ovat peräisin rysäpyynnistä. Näytteistä on kerätty yli kaksi kolmasosaa (n. 67 %) kesäkuussa (**kuva 38**). Kalakantanäytteiden tuloksia tulkittaessa tulee huomioida, että ne edustavat vain osaa vuosittaisesta kalastuskirjanpidon lohisaaliista.

Seuraavassa tarkastellaan kalakantanäytteistä määritettyjä muuttujia kuten ikäryhmittäistä keskipituutta, ikäjakaumaa ja kalojen alkuperää.

Taulukko 7. Ijokisuulta kerätyt kalakantanäytteet vuosina 1999–2015.

Tarkkailujakso	Yks. määrä
1999-2000	484
2001-2005	1355
2006-2010	1368
2011-2015	629
Yhteensä	3836



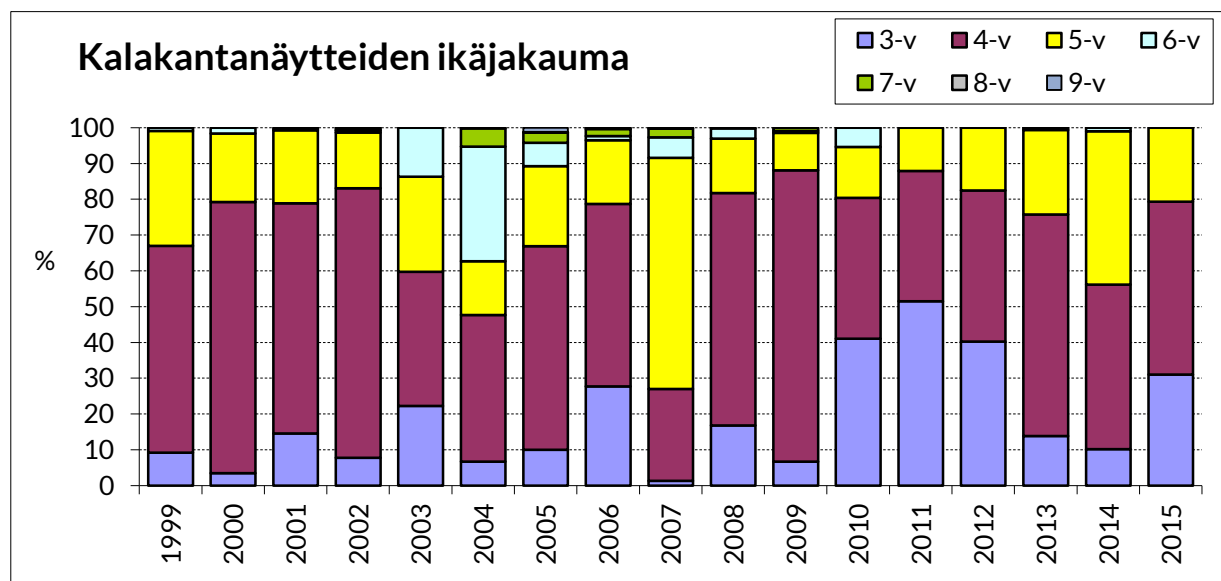
Kuva 38. Ijoen merialueen ja jokisuun lohen kalakantanäytteiden pyyntiajankohdat vuosina 1999–2015.

Pääosa Ijokisuulta kerätyistä näytekaloista on ollut 3-4 -vuotiaita lohia (**kuva 39**). 3-vuotiaita lohia oli aineistossa keskimääräistä enemmän vuosina 2010–2012. Kuluneella 2011–2015 tarkkailujaksolla yli kuusivuotiaiden lohien osuus oli vähäinen.

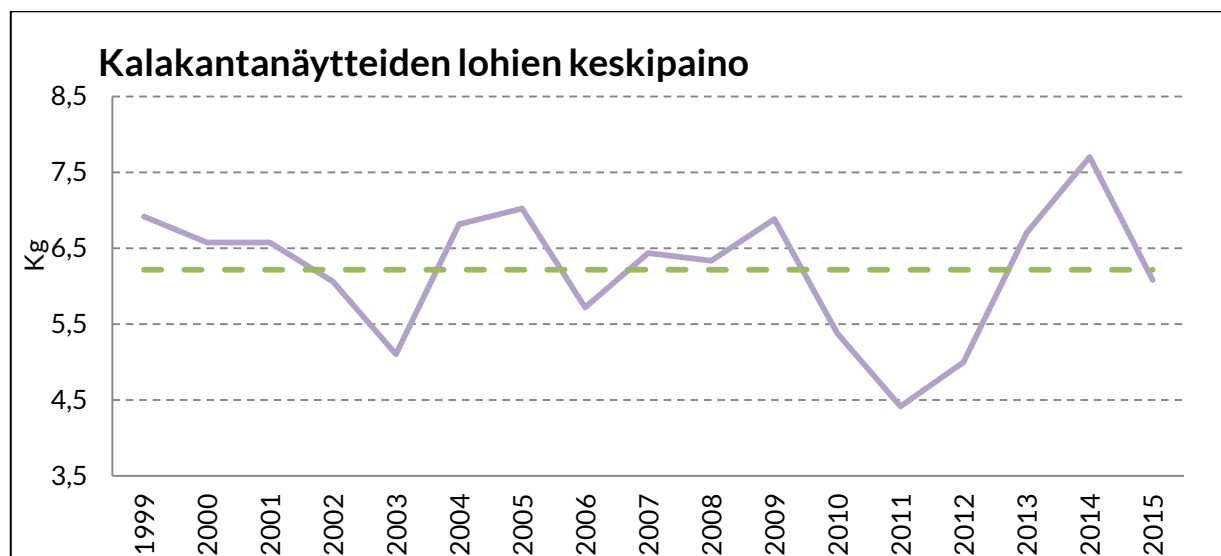
Lohien keskipainon vaihtelua selittää osaltaan eri vuosiluokkien vahvuus näyteaineistossa (**kuvat 39 ja 40**). Vuoden 2011 kalanäytteiden keskipaino oli huomattavasti koko tarkkailujakson keskipainoa

pienempi. Tuolloin 3-vuotiaiden lohien osuus oli keskimääräistä suurempi näyteaineistossa. Vuoden 2014 lohien keskipaino oli hieman keskimääräistä suurempi. Vuonna 2014 kalakantanäytteissä kolmevuotiaiden lohien osuus oli suhteellisen pieni ja 5-vuotiaiden lohien osuus suhteessa suurempi.

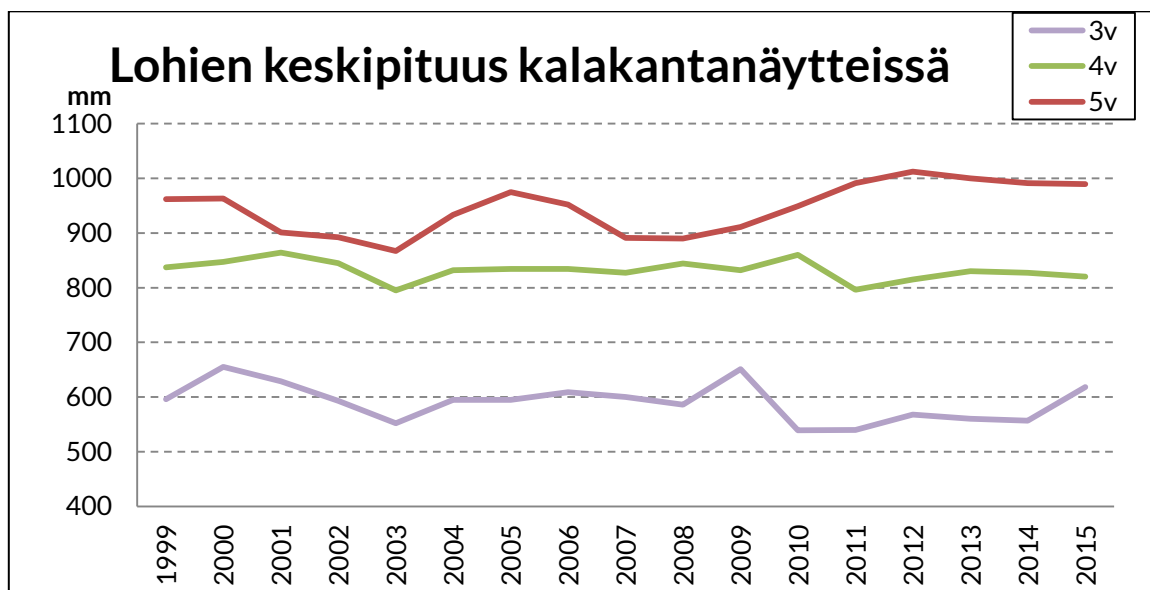
Vuosina 1999–2015 tutkittujen lohien keskipituus on vaihdellut. Kolmevuotiaiden lohien keskipituus on vaihdellut 54–66, neljävuotiaiden 80–86 ja viisivuotiaiden 87–101 cm:n välillä, jolloin viisivuotiaiden lohien keskipituus on vaihdellut 14 cm (kuva 41).



Kuva 39. Kalakantanäytteiden lohien suhteellinen (%) ikäjakauma lijojen kalastukseen meriedustalla vuosina 1999–2015.



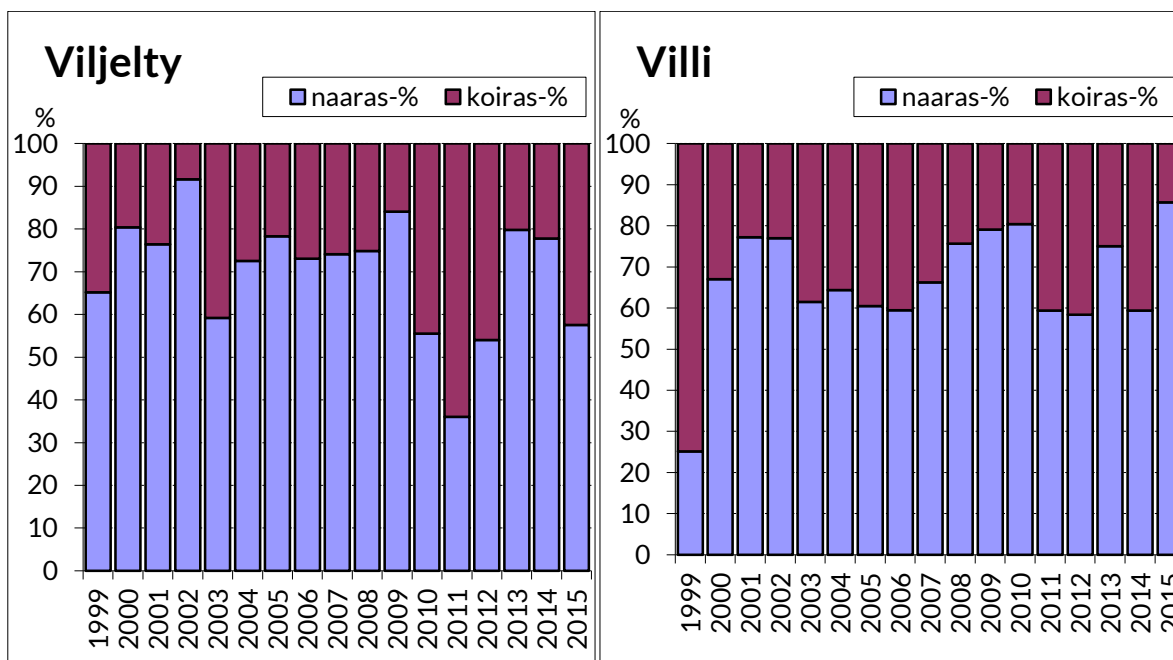
Kuva 40. Lohien keskipainot (N = 3836) lijojen kalastukseen merialueen kalakantanäytteissä vuosina 1999–2015. (* Vuosien 1999–2010 tiedot arvioitu kuvasta)



Kuva 41. Eri-ikäisten (3-, 4- ja 5-v.) lohien keskipituus (mm) lijoen meriedustan kalakantanäytteiden perusteella vuosina 1999–2015.

lijoen meriedustan lohien pituuden ja painon kehityksessä esiintyy suurta vuosiluokkien sisäistä vaihtelua (hajontaa), joka vaikeuttaa aineiston tulkintaa ja luotettavien johtopäätösten tekemistä. Esimerkiksi 1999–2010 aineiston mukaan viljeltyjen neljävuotiaiden lohien pituuden vaihteluväli oli noin 50–100 cm (**Hiltunen 2011**). Lohien pituuden ja painon kehitystä ei tarkastella tämän raportin yhteydessä. Samasta syystä ei myöskään tarkastella lohien sukupuolen ja alkuperän vaikutuksia yksilöiden kasvuominaisuuksiin.

Lohien sukupuolijakaumaa kalakantanäytteissä on tarkkailtu erikseen sekä viljeltyjen että villien lohien osalta (**kuva 42**). Sukupuolijakaumassa esiintyy vuosien välistä vaihtelua alkuperän mukaan. Pitkän aikavälin tarkastelussa lohien alkuperällä ei ole ollut suurta vaikutusta istukkaiden sukupuoleen. Vuoden 1999–2015 aineistossa villoista lohista keskimäärin 67 % oli naaraista ja 33 % koiraita, kun viljeltyillä lohilla vastaavat arvot olivat 70 % ja 30 %.



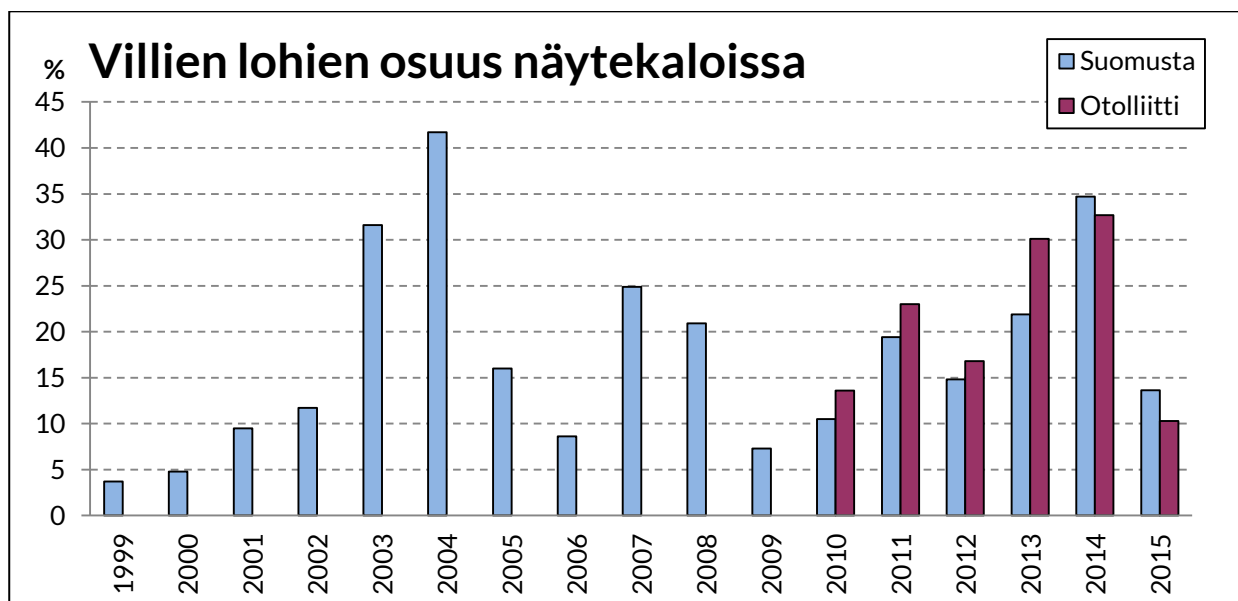
Kuva 42. Villiä ja viljeltyä alkuperää olevien lohien sukupuolijakauma (%) lijoen meriedustan kalakantanäytteissä vuosina 1999–2015.

Lohien alkuperä ja nousun ajoittuminen

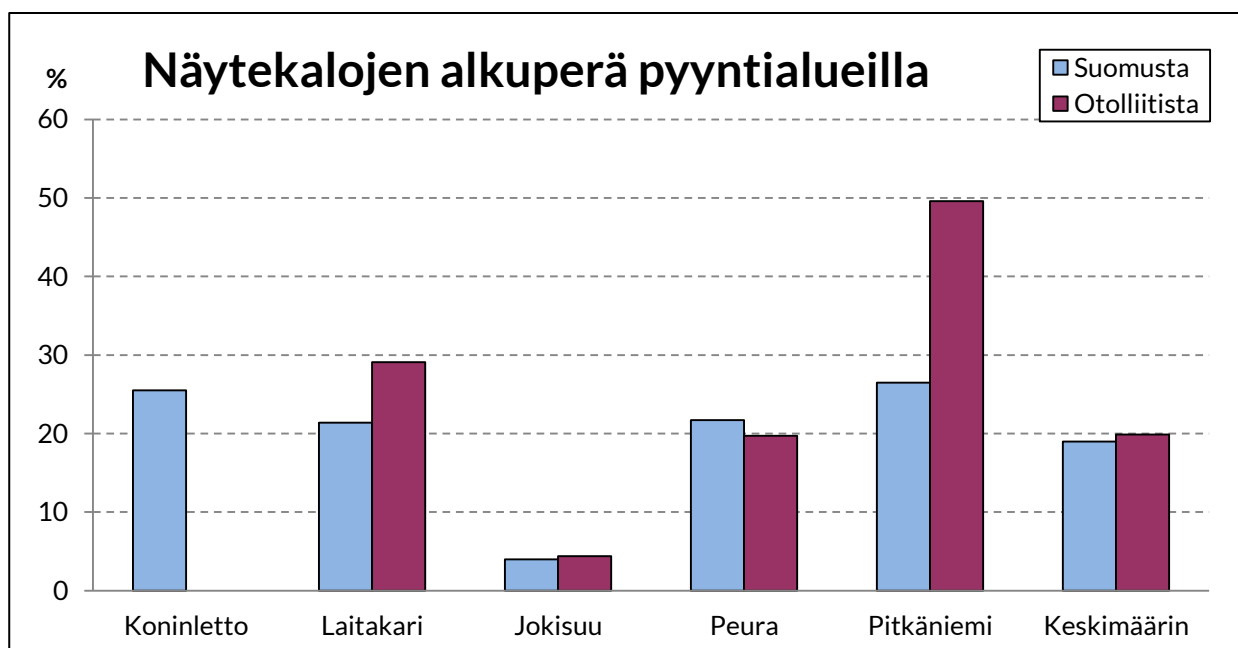
lijoen merialueen kalakantanäytteistä on tutkittu pyyntialueiden, pyyntimenetelmien ja -ajankohdan vaikutusta näytekalojen alkuperään. Lohien alkuperä (villi, viljelty) on määritetty näytekalojen suomista sekä vuodesta 2010 alkaen myös otoliiteista (alitsariinimerkintä). Otoliiteista tehdyissä määrityksissä villien lohien osuus on ollut keskimäärin hieman suomista määritettyjä suurempi. Näytekalojen pyynnin onnistuminen vaihtelee vuosittain ja vähäisillä näytemäärillä satunnaisvaihtelun merkitys kasvaa.

Villien lohien osuus kalakantanäytteiden saaliista on vaihdellut vuosittain. Kuluneella tarkkailujaksolla (2011–2015) on havaittavissa villien lohien saalisosuuden kasvua lijoen edustalla (**kuva 43**). Villiä alkuperää olevien lohien osuus (n. 21 %) kalakantanäytteissä oli keskimäärin hieman aiempia vuosia (n. 16 %) suurempi. Vastaavalla aikajaksolla luonnonlohikantojen elpymistä on havaittu Tornio- ja Simojoen osalta (mm. Vähä ym. 2014, Luonnonvarakeskus, Tornion- ja Simojoen lohilaskurit). Suurimmillaan villiä alkuperää olevien näytekalojen osuus on ollut yli 40 prosenttia vuonna 2004.

Pyyntialue vaikuttaa merkittävästi lohien alkuperään (**kuva 44**). Laitakaran, Peuran ja Pitkäniemen pyyntialueilta saaduissa lohissa on huomattavasti enemmän villiä alkuperää olevia lohia kuin jokisuulta pyydytyissä lohissa. Jokisuulta pyydytyissä lohissa villien lohien osuus on ollut alle viisi prosenttia. Muilta alueilta pyydytyissä lohissa villien osuus on vaihdellut noin 20–25 prosentin välillä. Kuluneella tarkkailujaksolla villien lohien saalisosuus oli suurimmillaan Laitakarissa määritystavasta riippuen noin 33–44 prosenttia (2011) ja Pitkäniemessä 60–64 (2014) prosenttia.



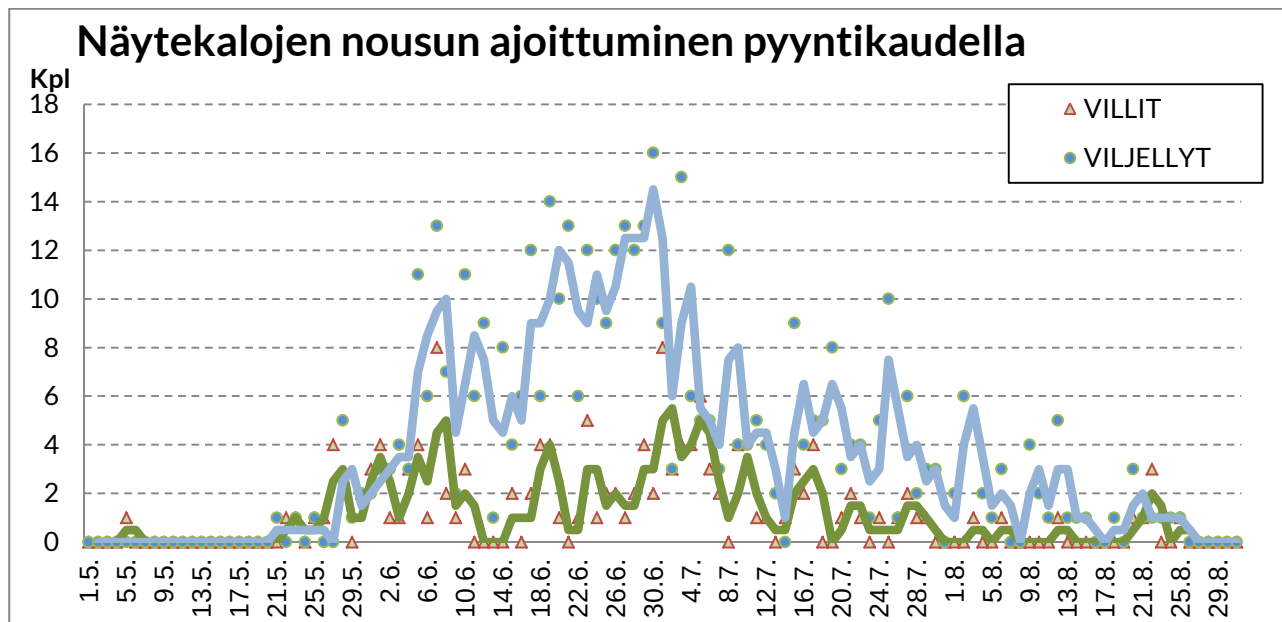
Kuva 43. Villien lohien suhteellinen osuus lijoen meriedustalta kerätyissä kalakantanäytteissä vuosina 1999–2015. (* Vuodesta 2010 alkaen alkuperä on määritetty suomun lisäksi otoliitista.)



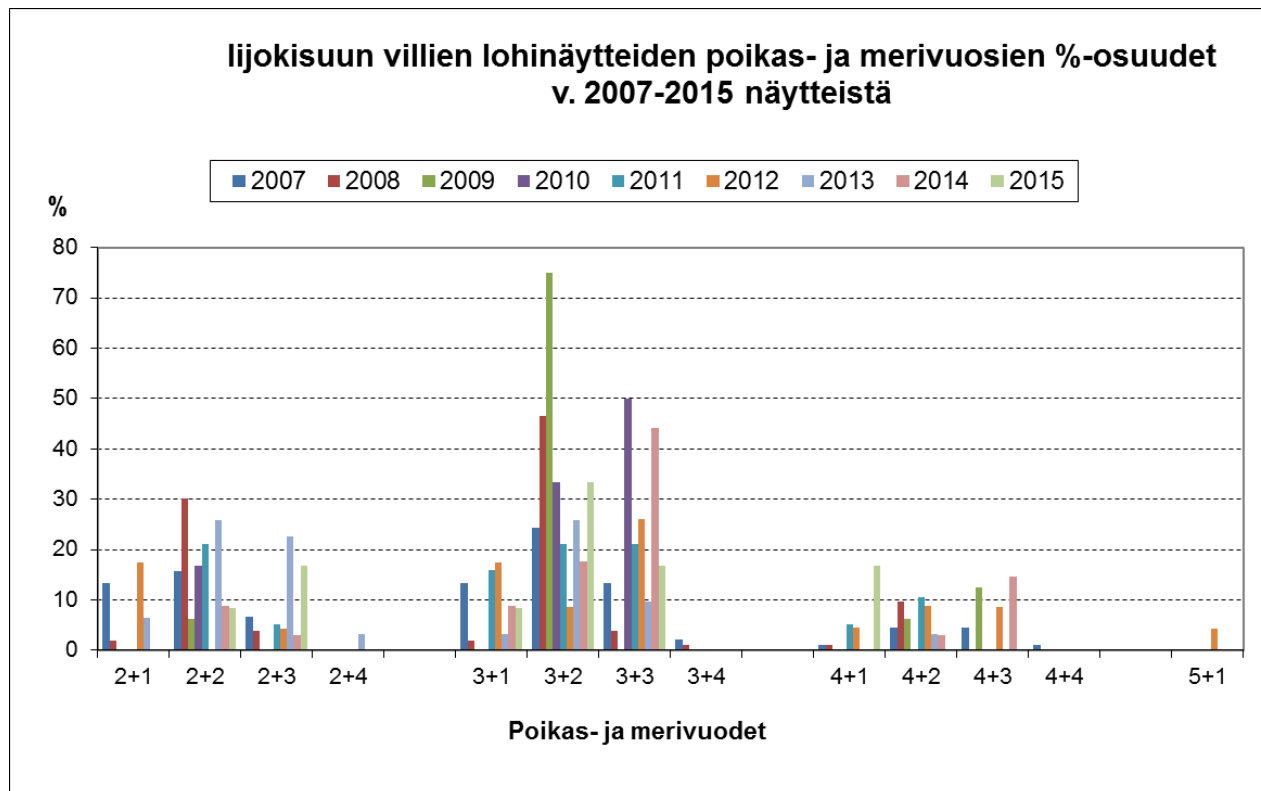
Kuva 44 Villiä alkuperää olevien lohien osuus (%) pyyntialueittain lijoen meriedustan kalakantanäytteissä 1999–2015.

Lohien rantautuminen lijoen meriedustan pyyntialueelle vuosina 2011–2015 ajoittui toukokuun loppupuolelle (**kuva 45**). Pääosa sekä villeistä että viljellyistä lohista saadaan kesäkuun alusta heinäkuun alkupuolelle rajoittuvalla aikajaksolla. Näytekalojen perusteella viljeltyjen lohien nousu jatkuu kohtalaisena aina elokuun alkuun saakka. Sekä villiä että viljeltyä alkuperää olevilla lohilla saadaan alkukaudesta kesäkuun puoliväliin saakka pääasiassa naaraita ja kesäkuun puolivälin jälkeen koiraiden osuus kasvaa selvästi. Villeissä lohissa pääosan kalakantanäytteistä muodostavat kolme vuotta jokipoikasena viettäneet ja kaksi tai kolme merivuotta vaelluksella käyneet yksilöt (**kuva 46**).

Myös kaksi vuotta jokipoikasena viettäneitä ja kaksi vuotta vaelluksella käyneitä lohia on saatu varsin tasaisesti.



Kuva 45. Näytekalojen nousun ajoittuminen alkuperän mukaan lijoen meriedustalla 2011–2015. (Pisteet kuvaavat yksittäisiä päiviä ja viiva on sarjan liukuva keskiarvo.) (Villit N = 145 ja viljellyt N = 461)

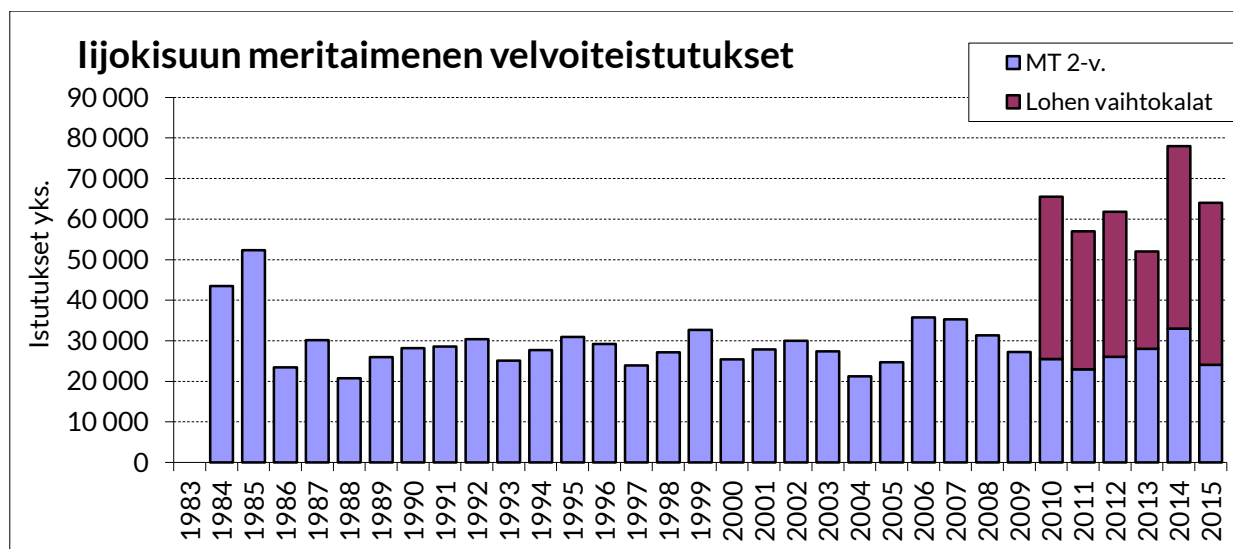


Kuva 46. Ijokisuun villien lohinäytteiden poikas- ja merivuosisien suhteelliset osuudet vuosien 2007–2015 näytteistä.

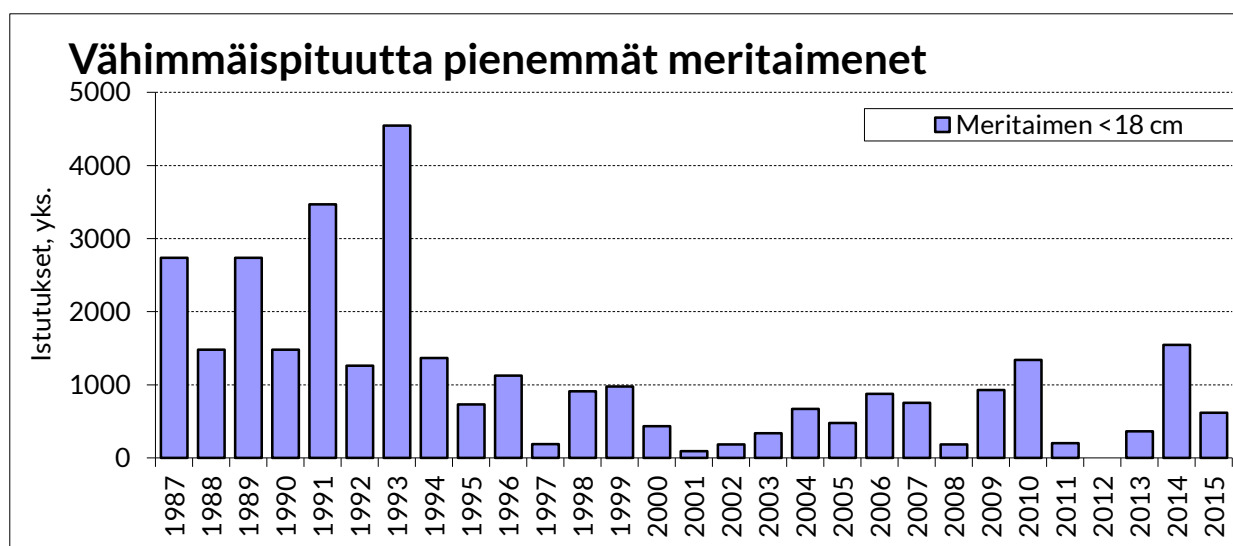
7. MERITAIMEN

7.1 Meritaimenen istutukset

PVO:n kalanhoitovelvoitteen toteutuminen meritaimenen vähimmäisistutuspituuden (18 cm) täyttävien yksilöiden osalta on esitetty **kuvasa 47**. Vuodesta 2010 alkaen istutuksiin on sisällytetty ns. lohen vaihtokaloina istutettuja meritaimenia, jotka korvaavat PVO-Vesivoima Oy:n lohen istutusvelvoitetta suhteella 1:1. Näitä lohia korvaavina vaihtokaloja on istutettu vuosittain keskimäärin noin 36 000 kappaletta. Istutusvelvoitteen ja vaihtokalaistutusten lisäksi on tehty vuosittain täydentäviä istutuksia velvoitteen vähimmäispituutta pienemmillä alle 18 cm meritaimenistukkailla. Istutusvelvoitteeseen kuulumattomia meritaimenia on istutettu vuosittain sadoista joihinkin tuhansiin yksilöihin (**kuva 48**).



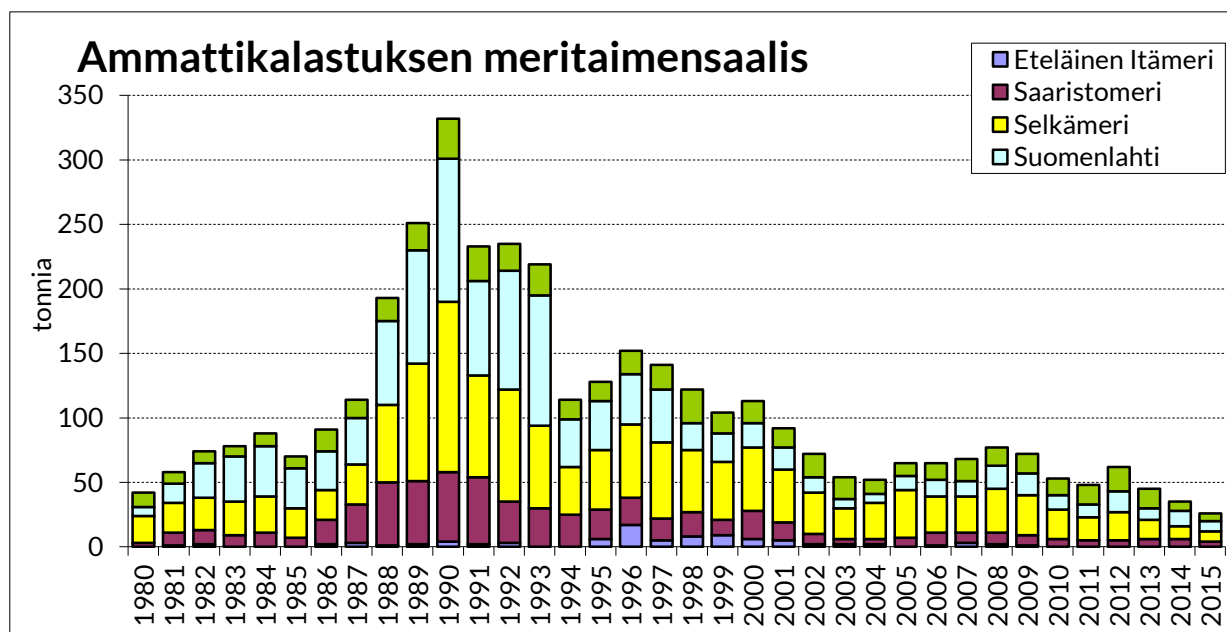
Kuva 47. Meritaimenen (>18 cm) kalanhoitovelvoitteen toteutuminen meritaimenen osalta 1984–2016. (*2010–2015 sisältää myös lohen vaihtokalot meritaimeniksi.)



Kuva 48. Iijoen merialueelle istutetut velvoitteeseen sisältymättömät (<18 cm) meritaimenistutukset.

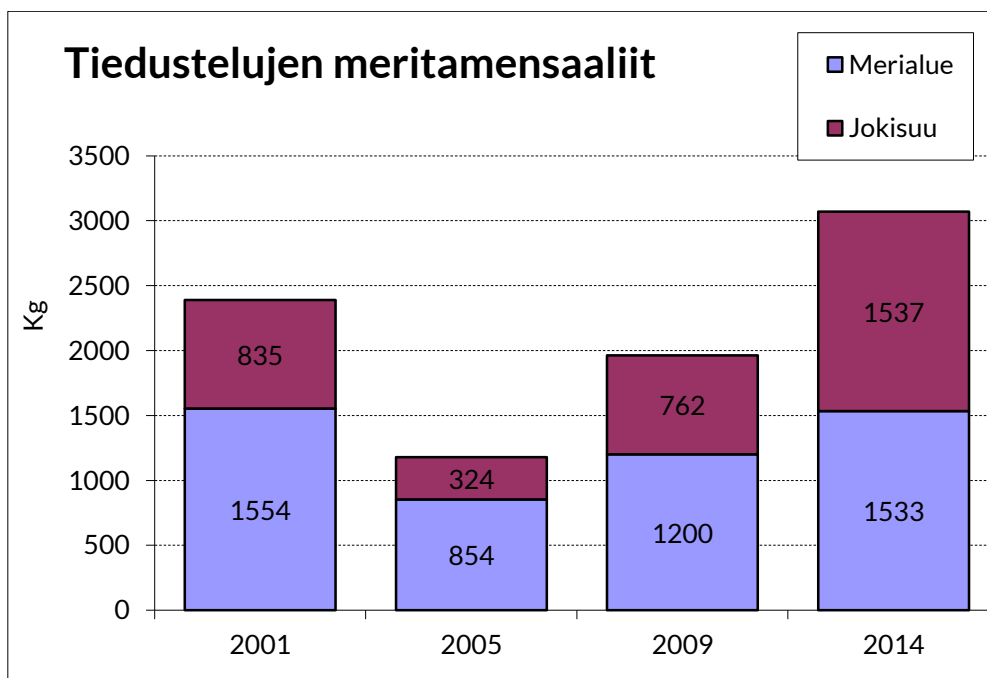
7.2 Taimensaalis merialueella

Suurimmillaan meritaimensaaliit olivat 1990-luvun vaihteessa, jolloin Suomalaisen ammattikalastuksen (nyk. kaupallinen kalastus) meritaimensaaliit ylsivät useana vuonna yli 200 tonniin. Vuoden 1993 jälkeen saaliit kääntyivät laskuun (**kuva 49**). Meritaimensaaliiden lasku taittui vuoden 2000-luvun alkupuolella. Sen jälkeen vuotuinen meritaimensaalis on ollut keskimäärin noin 55 tonnia. Kuluneella tarkkailujaksolla vuosien 2014 ja 2015 meritaimensaaliit (32 ja 26 tonnia) olivat koko tarkkailuhistoriaan nähden poikkeuksellisen alhaisia. Hieman vajaa kolmannes Suomen ammattikalastuksen meritaimensaaliista saatiin Perämeren alueelta. Ammattikalastuksen saaliit eivät sisällä vapaa-ajankalastuksen saaliita.



Kuva 49. Suomalaisen ammattikalastuksen meritaimensaaliin kehitys vuosina 1980–2015. (aineistot: Luonnonvarakeskus tilastotietokanta)

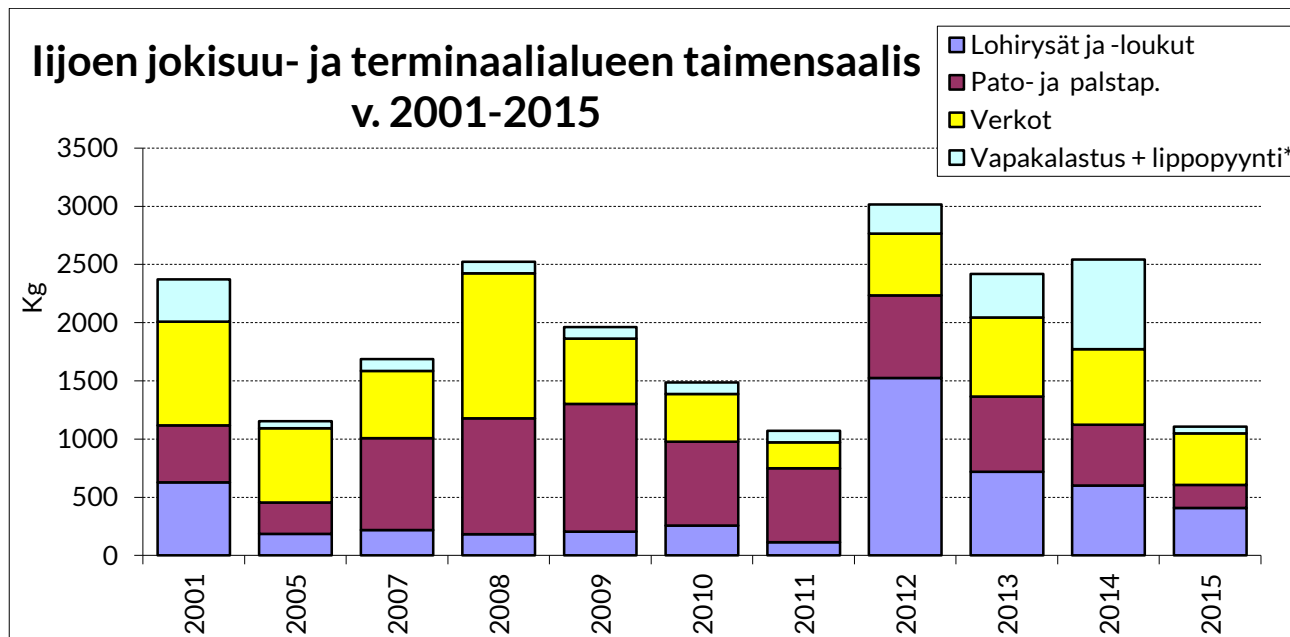
Kalastustiedusteluiden perusteella lijoen meriedustan ja jokisuun meritaimensaalis näyttää kasvaneen (**kuva 50**). Vuoden 2014 tiedustelun perusteella arvioitu meritaimensaalis (n. 3 tonnia) oli koko tiedusteluhistorian suurin. Kalastustiedusteluiden meritaimensaaliit ovat kasvaneet vuoden 2005 jälkeen.



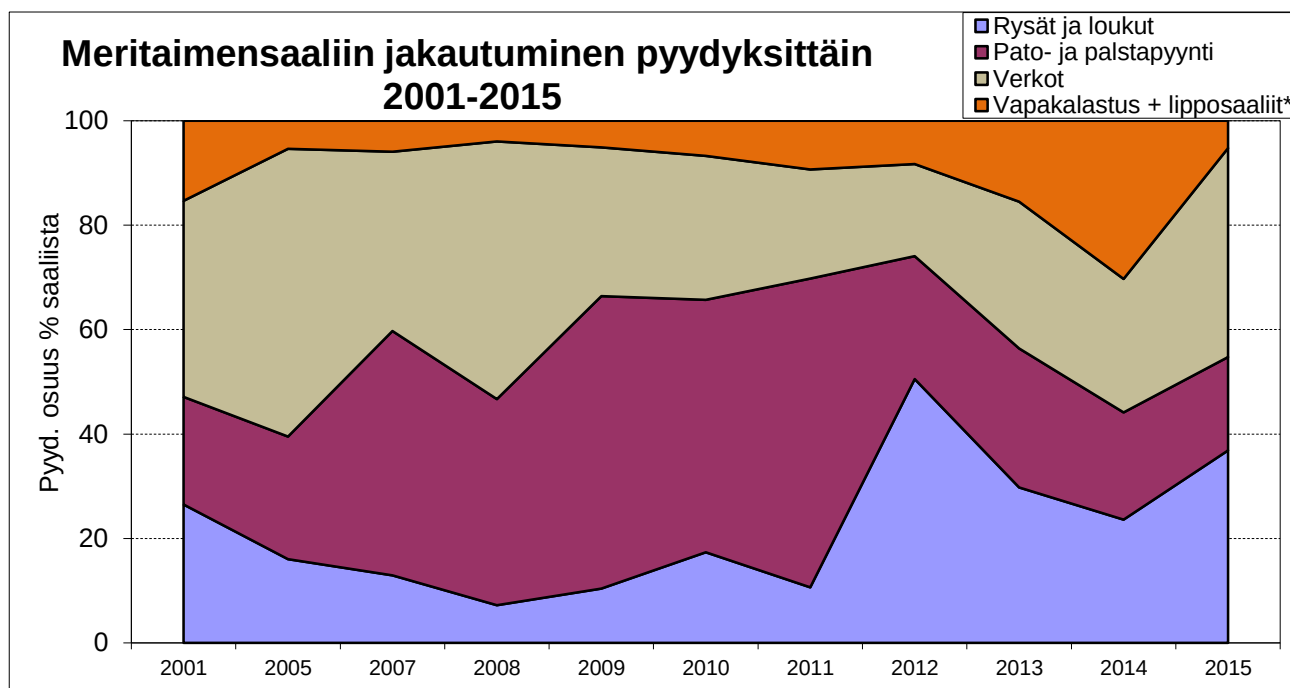
Kuva 50. Ijokisuun ja merialueen meritaimensaaliin kehitys kalastustiedustelujen perusteella

7.3 Kalastuskirjanpidon meritaimensaalis

Ijoen jokisuun ja terminaalialueen kalastuskirjanpidon meritaimensaalis on vaihdellut vuosittain noin 1000–3000 kg välillä (**kuva 51**). Kuluneella tarkkailujaksolla suurin saalis saatiin vuonna 2012 (3016 kg) ja myös vuosina 2013 (n. 2400 kg) ja 2014 (n. 2500 kg) saatiin varsin hyvin saalista. Kalastuskirjanpidon perusteella meritaimenta saadaan kaikilla pyyntimuodoilla ja eri pyydysten merkitys saaliiseen vaihtelee vuosittain. Kuluneella tarkkailujaksolla rysien ja pato- ja palstapyynnin osuus oli molemmilla noin 30 % kokonaissaaliista. Verkoilla saatiin noin 26 % taimensaaliista ja vapakalastuksen sekä lipposaaliiden yhdistetty osuus oli noin 14 % (**kuva 52**). Verkkopyydysten merkitys meritaimenen kalastuksessa on vähentynyt. Vapakalastuksella, joka on lähinnä uistelua, on saatu ajoittain hyviä meritaimensaaliita. Lippopyynnin meritaimensaaliit ovat olleet vähäisiä, esim. vuosina 2013–2015 lippopyynnin meritaimensaaliit olivat noin 20 kg vuodessa. Vielä 1990-luvulla noin 80 % meritaimensaaliista pyydettiin yksistään rysillä.



Kuva 51. Vuotuinen meritaimenen kokonaissaalet (kg) pyydyksittäin lijoen meriedustan kalastuskirjanpidossa vuosina 2001–2015. (*vapakalastus ja lipposaaliit yhteensä)

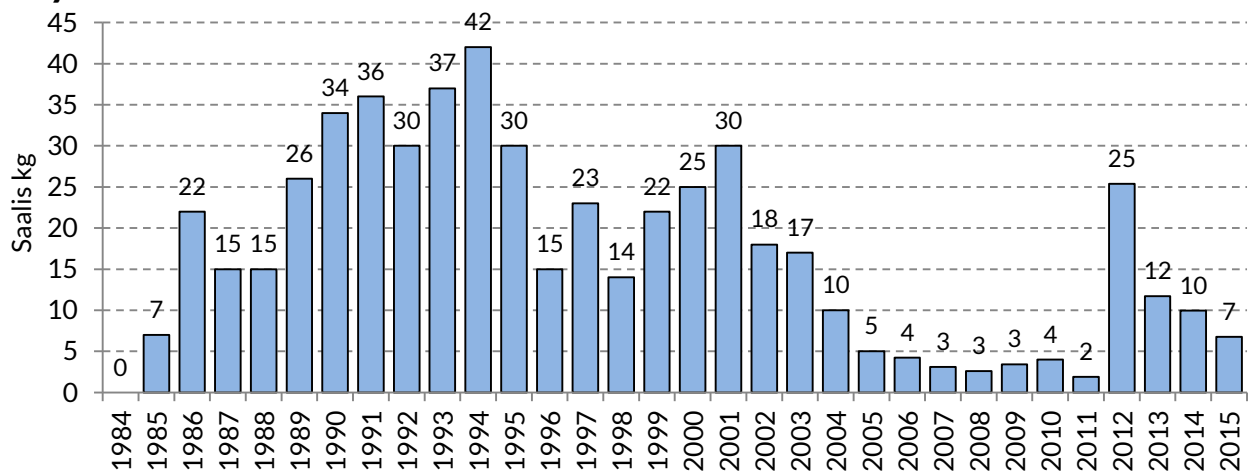


Kuva 52. Kalastuskirjanpidon meritaimensaaliiden jakautuminen pyydyksittäin vuosina 2001–2015.

Rysä- ja loukkupyynti

Vielä 1980–1990 -luvuilla meritaimenta saatiin lohenkalastuksen sivusaaliina yli 400 kg/vuodessa, mutta tarkkailujaksolla 2011–2015 meritaimenta saatiin enää reilut 80 kg/vuosi. Lohen rysä- ja loukkukalastuksessa sivusaaliina saadun meritaimenen yksikkösaaliit ovat olleet keskimäärin melko alhaisia ja ne ovat vaihdelleet jonkin verran vuosien välillä (**kuva 53**). Yksikkösaalis oli poikkeuksellisen heikko vuosina 2005–2011.

Rysä tai loukkukohtainen meritaimensaalis

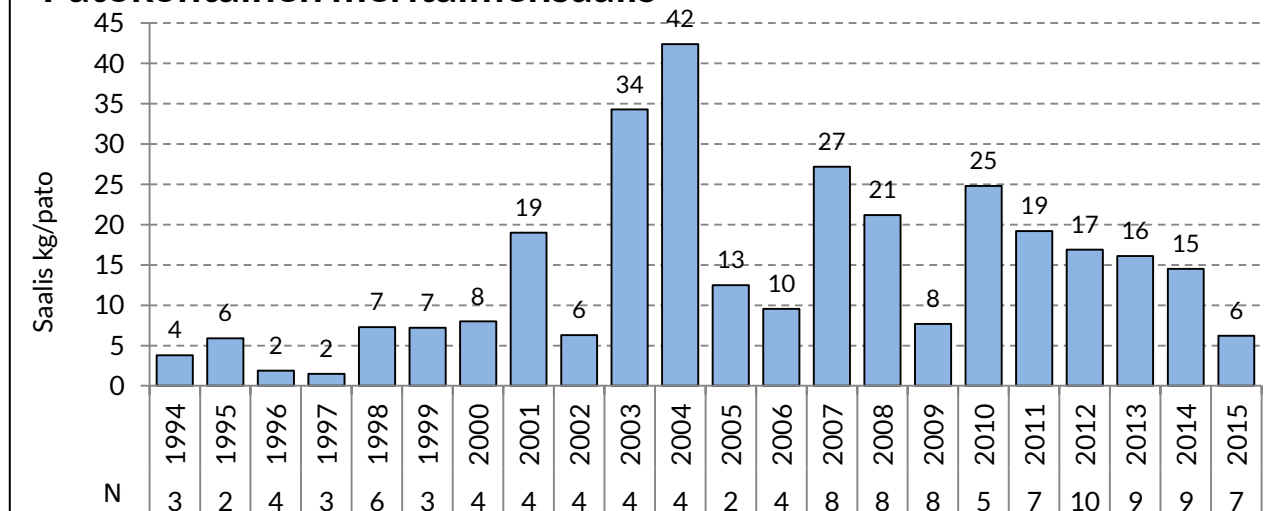


Kuva 53. lijoen merialueen rysä- tai loukkukohtainen meritaimenen yksikkösaalis kalastuskirjanpidon saaliissa vuosina 1984–2015.

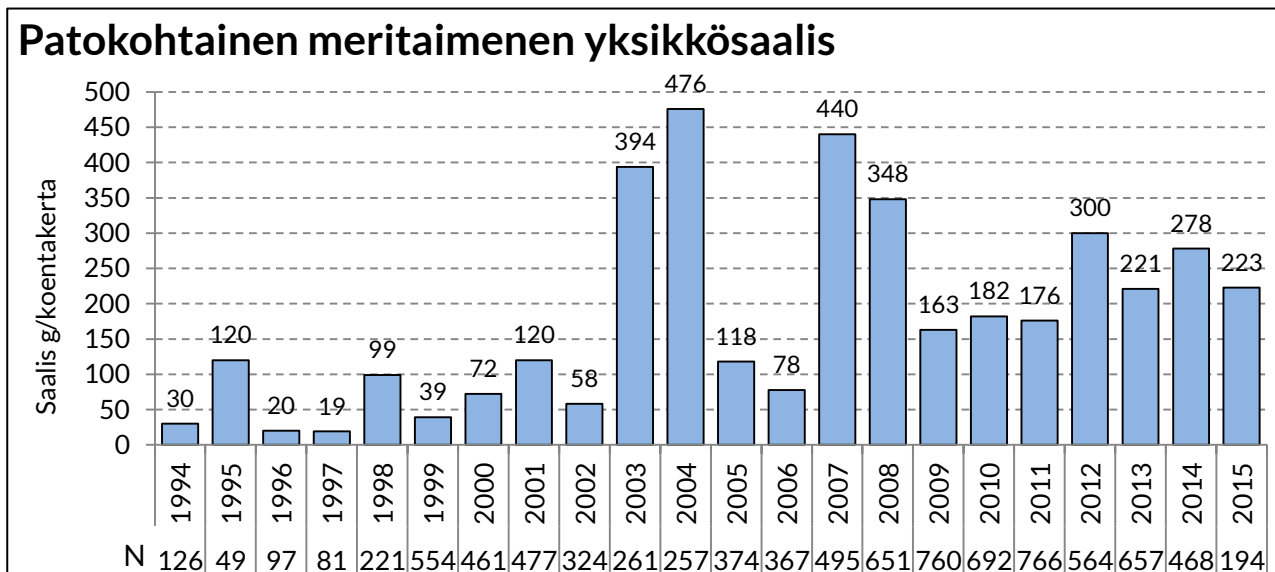
Pato ja palstapyynti

Pato- ja palstapyynnin patokohtainen meritaimensaalis vaihtelee vuosien välillä (**kuva 54**). Kuluneella tarkkailujaksolla (2011–2015) keskimääräinen vuotuinen patokohtainen meritaimensaalis vaihteli noin 6–19 kg:n välillä. Vuoden 2015 heikkoa meritaimensaalista selittänee sateinen kesä ja lijoen suuret virtaamat, jotka vaikeuttivat pato- ja palstapyyntiä. Pato- ja palstapyynnissä koentakertakohtainen meritaimenen yksikkösaalis on ollut keskimäärin pienekkö (n. 163 g) ja se on vaihdellut melko paljon vuosien välillä (**kuva 55**). Ajoittain yksikkösaaliit mm. vuosina 2004 (476 g) ja 2007 (440 g) ovat olleet kohtuullisia. Kuluneella tarkkailujaksolla meritaimenen yksikkösaalis koentakertaa kohden vaihteli 180–300 g:n välillä. Keskimäärin kuluneen tarkkailujakson yksikkösaaliit (240 g) olivat aiempaa tarkkailua hieman (163 g) suurempia.

Patokohtainen meritaimensaalis



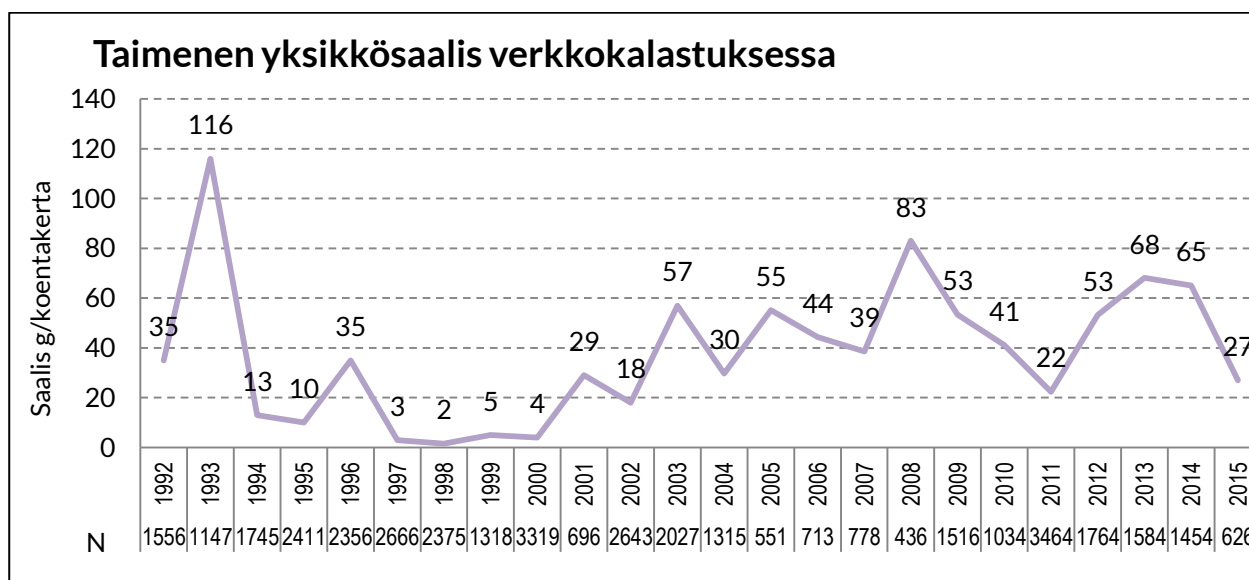
Kuva 54. Pato- ja palstakohtainen keskimääräinen meritaimensaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1994–2015. (N = patojen lukumäärä)



Kuva 55. Pato- ja palstakohtainen meritaimenen yksikkösaalis (g/koentakerta) lijoen merialueen kirjanpitokalastuksessa vuosina 1994–2015. (N = koentakertojen lukumäärä)

Verkkokalastus

Tarkkailujaksolla 2011–2015 meritaimenta saatiin verkkopyydyksillä noin 437 kg ja verkkokalastussaa- liin osuus kokonaissaaliista oli noin 26 % (**kuva 56**). Meritaimenen yksikkösaaliit ovat olleet melko alhaisia verkkokalastuksessa ja meritaimenta saadaankin lähinnä sivusaaliina muiden lajien pyynnin yhteydessä. Tarkkailujaksolla 2011–2015 keskimääräinen koentakertakohtainen meritaimenen yksikkösaalis vaihteli 22–68 gramman välillä.



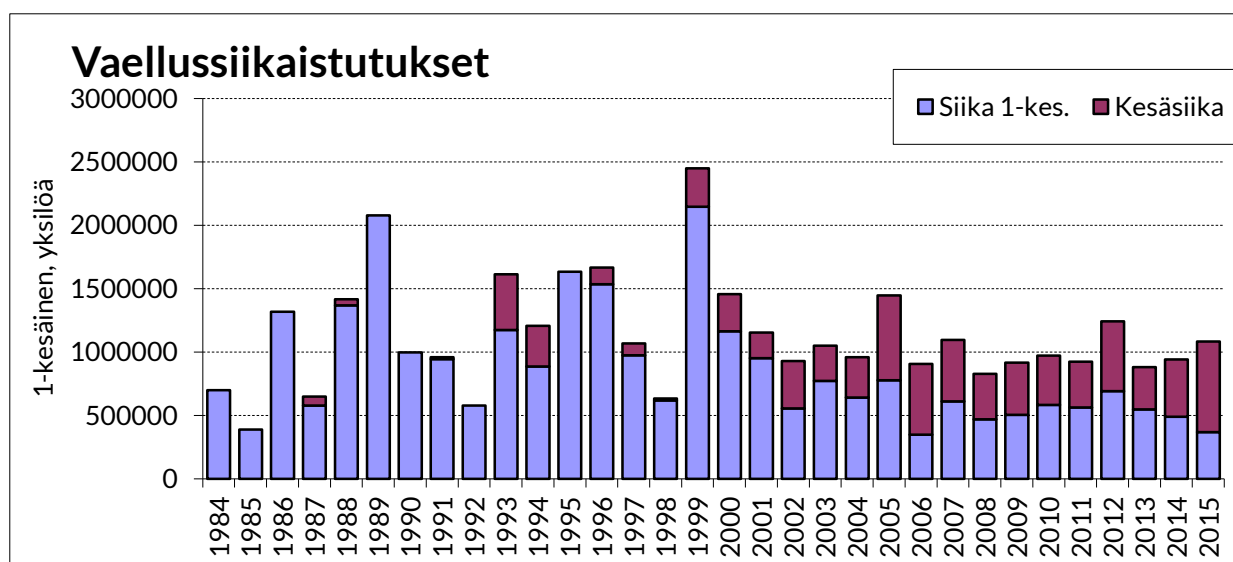
Kuva 56. Verkkokalastuksen keskimääräinen yksikkösaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1996–2015. (N = koentakertojen lukumäärä)

8. SIIKA

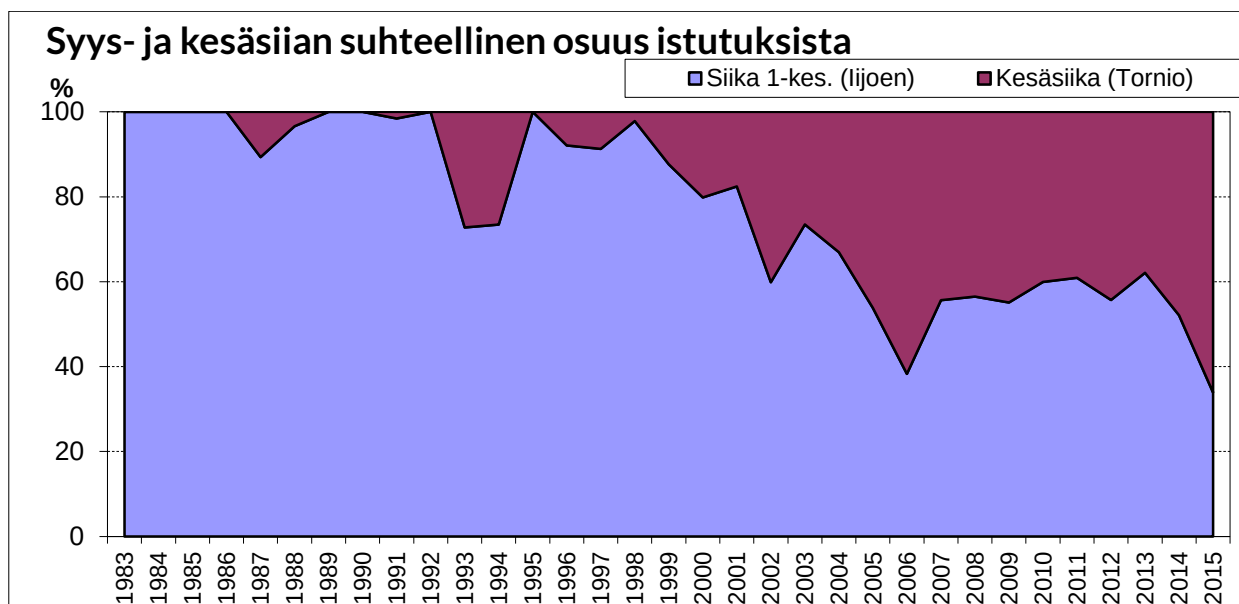
8.1 Istutukset

PVOV:n istutusvelvoite lijoen meriedustalle on 1,2 miljoonaa yksikesäistä vaellussiian poikasta. Istutusvelvoitteen toteutuminen ns. kesänvanhojen siikojen osalta on esitetty **kuvassa 57**. Tarkkailujaksolla 2011–2015 istutettiin vuosittain keskimäärin hieman reilut miljoona kesänvanhaa siikaa. Istutetuista sioista noin 48 % oli Tornionjoen kannasta peräisin olevaa kesäsiikaa ja 52 % alkuperältään lijoen ns. syyssiikaa. Kesäsiian suhteellinen osuus istutuksissa on kasvanut (**kuva 58**).

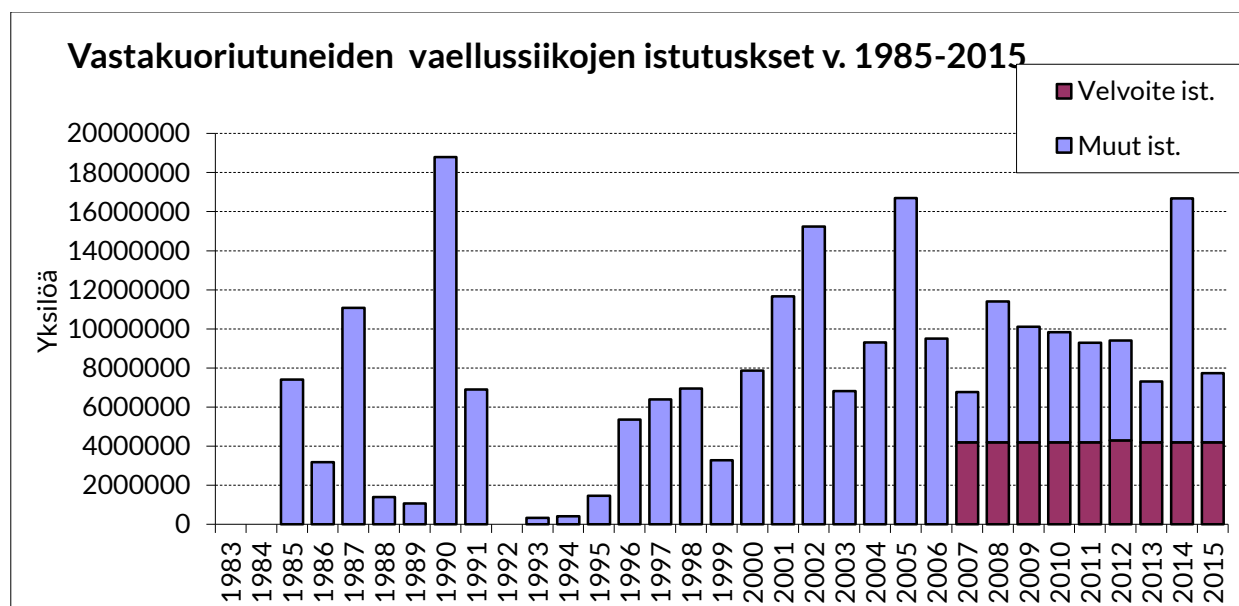
Vuodesta 2007 alkaen istutusvelvoitetta on muutettu siten, että yksikesäisten siikojen kokonaisistutusmäärästä korvataan vuosittain 120 000 yksilöä istuttamalla 4,2 miljoonaa vastakuoriutunutta siian poikasta lijoen jokisuualueelle (**kuva 59**). Velvoiteistutusten lisäksi lijoen jokisuualueelle on istutettu PVO-Vesivoima Oy:n ja muiden toimijoiden (osakaskunnat, kalastusalue ja RKTL) kanssa vastakuoriutuneita siian poikasia. Esimerkiksi vuonna 2014 vastakuoriutuneina istutettujen siianpoikasten kokonaismäärä oli yli 16 miljoonaa yksilöä.



Kuva 57. Vaellussiian (1. kesäinen) istutusvelvoitteen toteutuminen lijoen jokisuualueella vuosina 1984–2015.



Kuva 58. Torniojoen kesäsiian ja ns. lijoen syysiiän suhteellinen osuus lijoen kalanhoitovelvoitteessa vuosina 1983–2015.

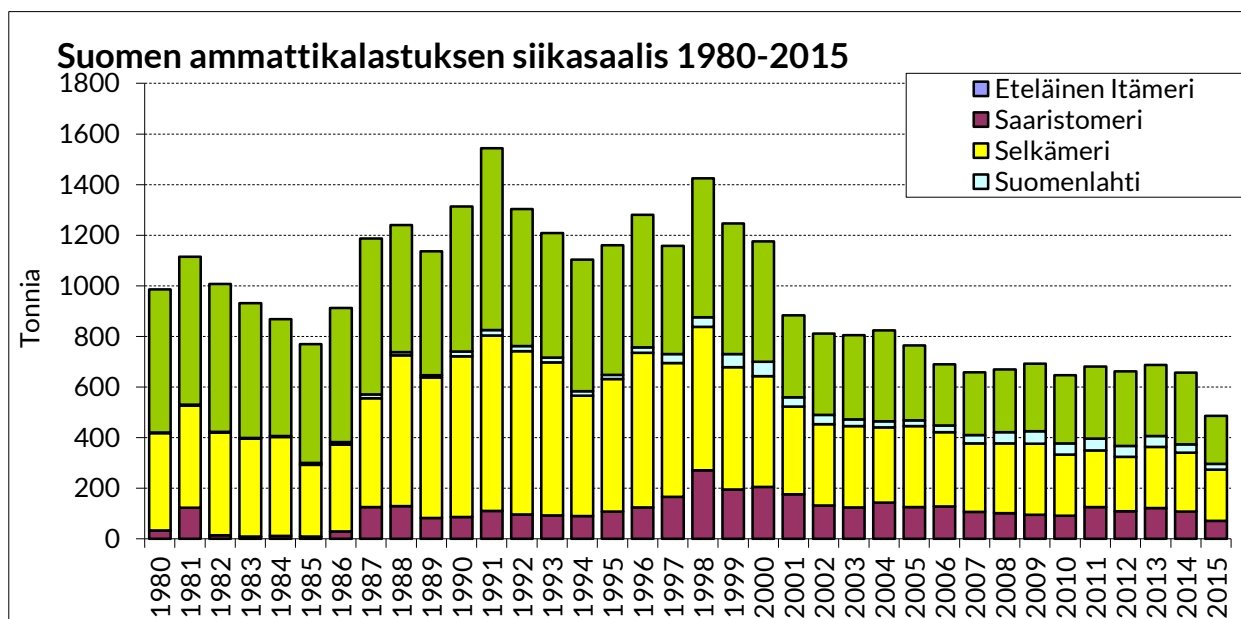


Kuva 59. Vastakuoriutuneiden vaellussiikojen istutusvelvoitteen toteutuminen vuodesta 2007 alkaen. (Sis. myös velvoitteeseen kuulumattomat vk-poikasten istutukset vuosina 1983–2015.)

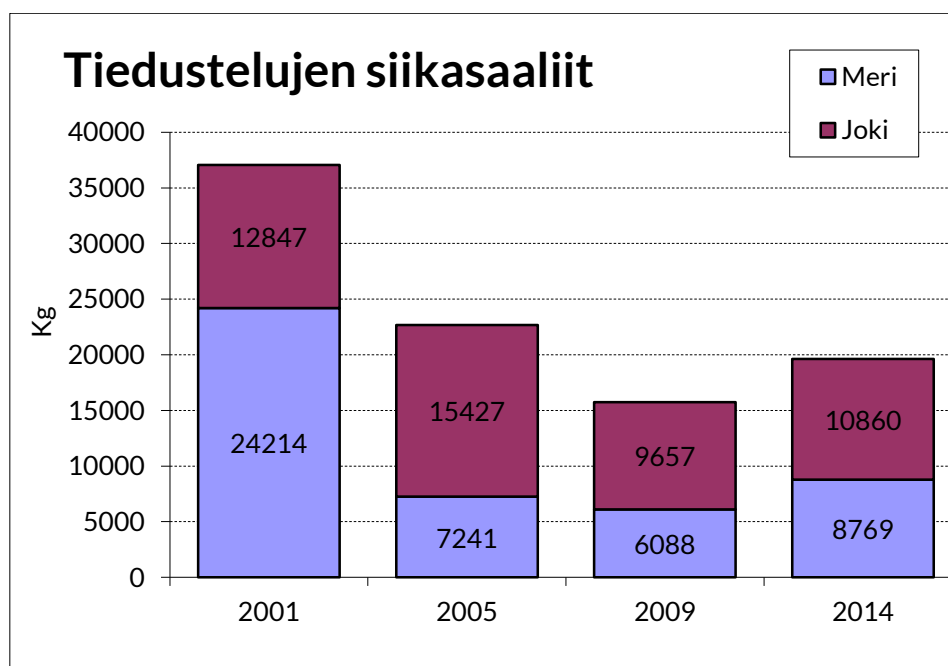
8.2 Siikasaalis merialueella

Suomen ammattikalastuksen (nyk. kaupallinen kalastus) siikasaaliit ovat laskeneet 2000-luvun vaihteen jälkeen (**kuva 60**). Tarkkailujaksolla 2011–2015 Suomen ammattikalastuksen vuotuinen siikasaalis oli keskimäärin hieman yli 640 tonnia, josta Perämeren alueen osuus oli noin 42 %. Ammattikalastuksen saaliit eivät sisällä vapaa-ajankalastuksen saaliita. Ammattikalastuksen siikasaaliiden heikkeneminen vaikuttaa pysähtyneen ja vakiintuneen noin 600 tonnin tuntumaan, joskin vuonna 2015 saalis (486 tonnia) jäi edellisvuosia pienemmäksi.

Siikasaaliiden heikentyminen lijoen edustalla vaikuttaa pysähtyneen kalastustiedustelujen perusteella (**kuva 61**). lijoen edustan merialueen kalastustiedustelun kokonaissiikasaalis vuonna 2014 oli vajaat 20 tonnia. Vuoden 2014 kalastustiedustelutulosten perusteella pääosa merialueen siikasaaliista pyydettiin verkoilla (n. 89 %) ja pääosa jokisuun saaliista pato- ja palstapyynnillä (n. 64 %). Kokonaissiikasaalis nousi hieman edellisestä vuoden 2009 tiedustelusta, jolloin kokonaissiikasaaliin arvioitiin olevan vain noin 15,7 tonnia (Hiltunen 2010).



Kuva 60. Suomen ammattikalastuksen siikasaaliiden kehitys merialueittain vuosina 1983–2013. (aineistot: Luonnonvarakeskus tilastotietokanta)



Kuva 61. Iijokisuun siikasaaliin kehittyminen kalastustiedustelujen perusteella vuosina 2001, 2005, 2009 ja 2014.

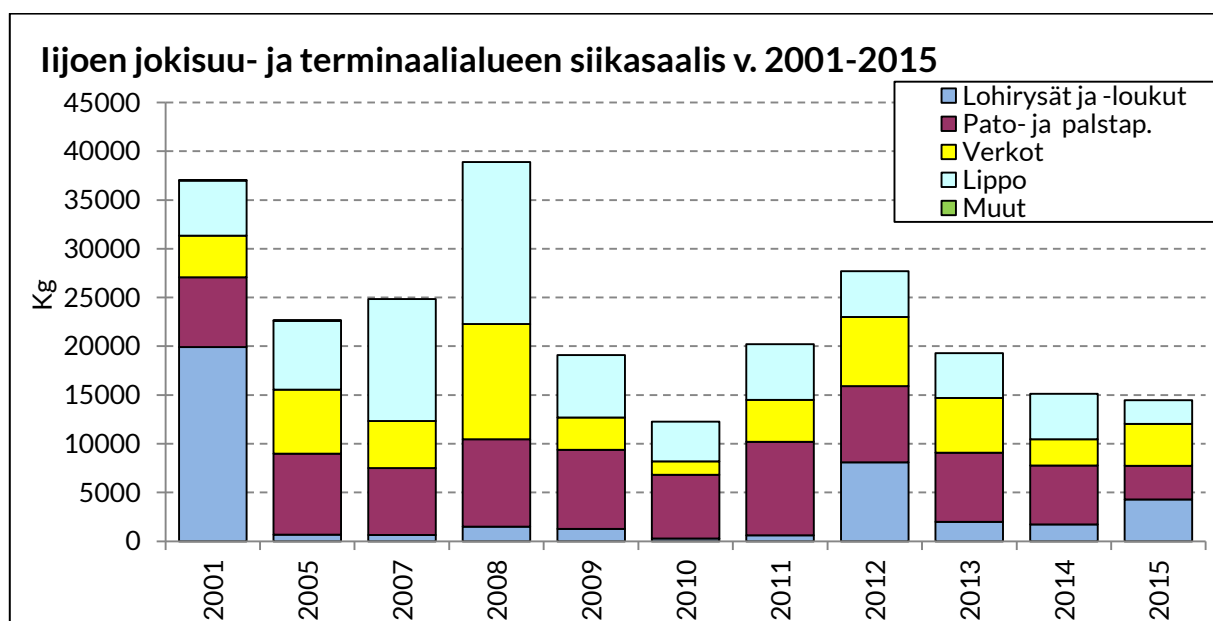
8.3 Kalastuskirjanpidon siikasaalis

Yleistä

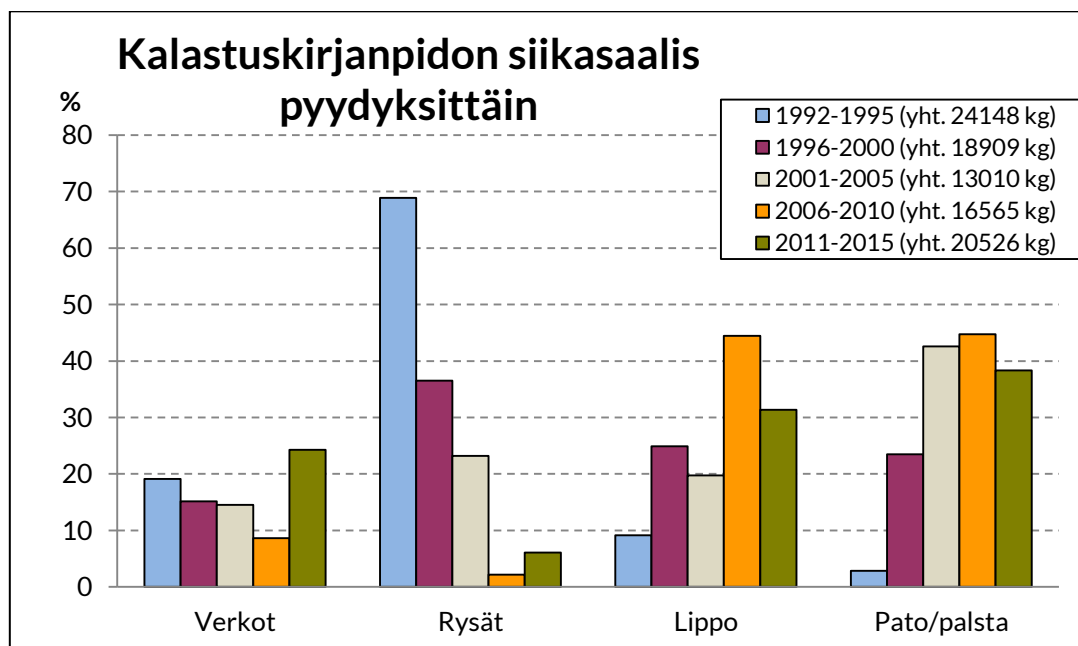
Kalastuskirjanpidon tuloksia kuvataan pääasiassa vuosien 2011–2015 aineistoista. Edellisten tarkkailujaksojen tuloksia esitellään keskeisemmiltä osin mm. kalalajikohtaisissa yksikkösaaliissa sekä pyydysten käyttöä ja kalalajien runsaussuhteita käsittelevissä diagrammeissa.

lijoen jokisuun ja meriedustan kokonaissiikasaalis on vaihdellut vuosittain reilusta 12 tonnista vajaaseen 39 tonniin (**kuva 62**). Kuluneella tarkkailujaksolla siikasaalis oli keskimäärin 19 tonnia vuodessa. Suurin kokonaissaalis (n. 27,7 tn) saatiin vuonna 2012, jonka jälkeen saaliit ovat jääneet alle 20 tonniin.

Tarkkailujaksolla 2011–2015 pääosa kalastuskirjanpidon siikasaaliista (noin 70 %) saatiin pato- ja palstapyynnillä sekä lippoamalla (**kuva 63**). Pato- ja palstapyynnin osuus oli noin 38 % kalastuskirjanpidon kokonaissaaliista ja lippoamalla saatiin 31 % kokonaissaaliista. Verkkopyydysten osuus kasvoi edelliseltä tarkkailujaksolta ja oli nyt 24 % kokonaissaaliista. Rysien merkitys siian pyynnissä on vähentynyt. Kuluneella tarkkailujaksolla rysien osuus kalastuskirjanpidon siikasaaliista oli vain 6 %. Vielä 1990- ja 2000 -luvun alussa rysillä saatiin huomattava osa kalastuskirjanpidon siikasaaliista.



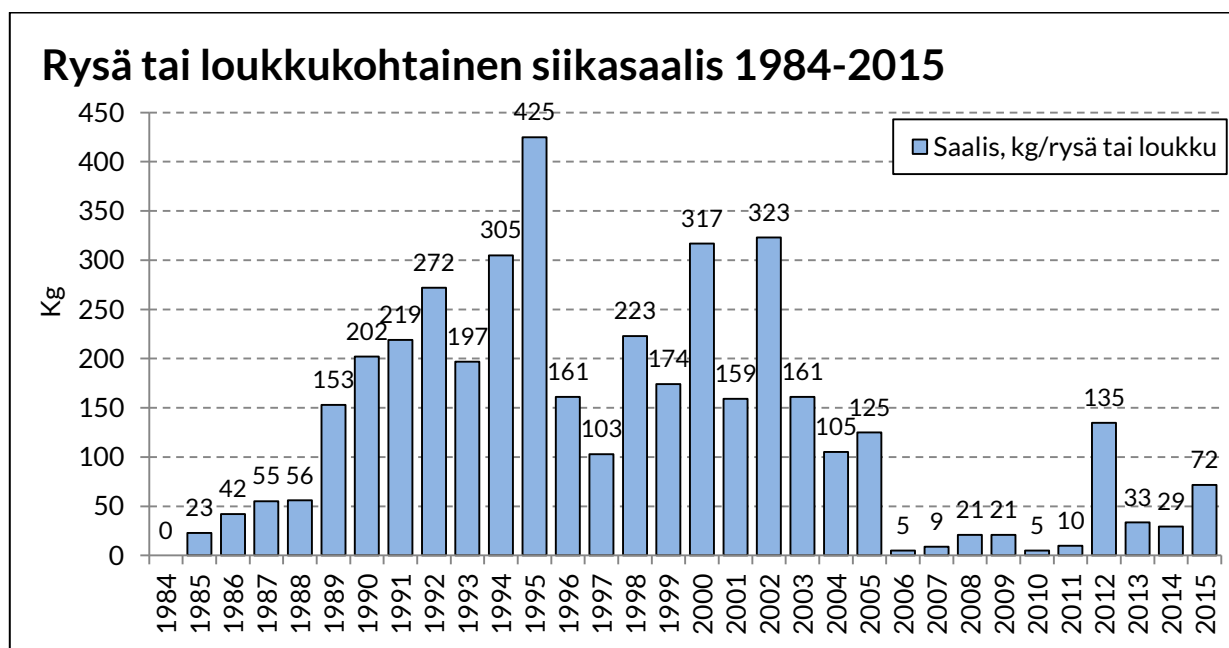
Kuva 62. Siikasaaliin (kokonaissaalis kg) kehitys lijoen meriedustan kalastuskirjanpidossa vuosina 2001-2015. (Vuodet 2002–2004 ja vuosi 2006 eivät ole mukana tarkastelussa)



Kuva 63. Siikasaaliin jakauma pyydyksittäin eri tarkkailujaksoilla lijoen meriedustan kalastuskirjanpidossa.

Rysä- ja loukkupyydykset

Rysä- ja loukkupyyntien merkitys siian kalastuksessa on vähentynyt. Rysä- tai loukkukohtainen siikasaalis on vaihdellut vuosien välillä melko huomattavasti pyynnin onnistumisesta riippuen. Kuluneella tarkkailujaksolla rysä tai loukkukohtainen siikasaalis oli keskimäärin noin 53 kg, kun esimerkiksi tarkkailujaksolla 2000–2005 keskimääräinen rysä- tai loukkukohtainen siikasaalis oli noin 173 kg (**kuva 64**). Suurimmillaan rysä- tai loukkukohtainen siikasaalis (425 kg) oli vuonna 1995.



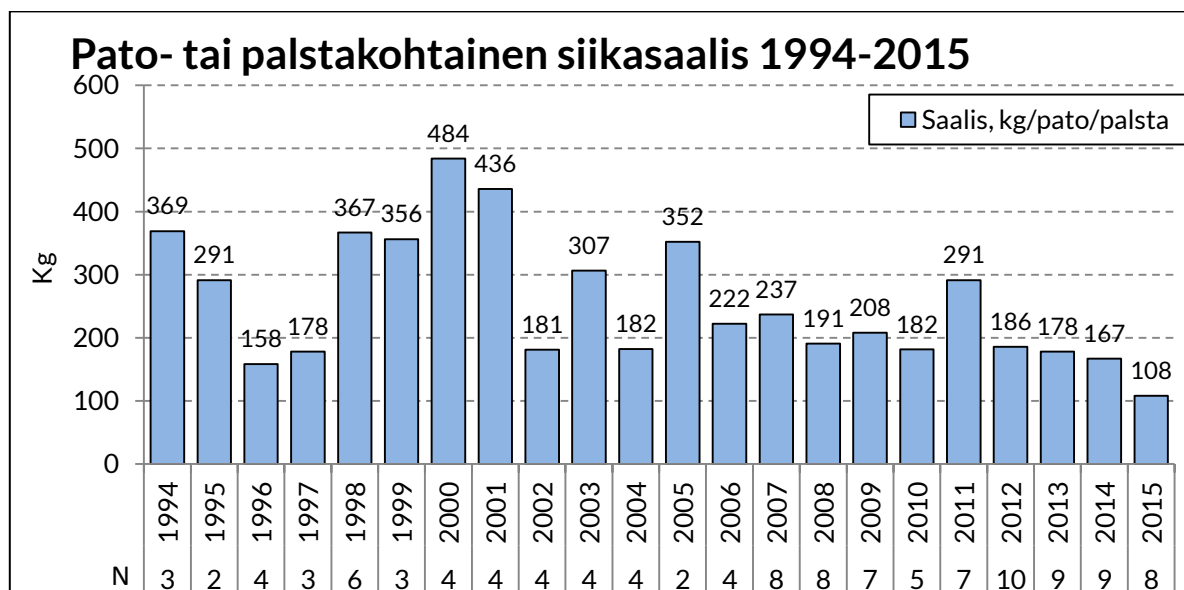
Kuva 64. lijoen merialueen rysä- tai loukkukohtainen siikasaalis lijoen meriedustan kalastuskirjanpidossa vuosina 1984–2015.

Pato- ja palstapyynti

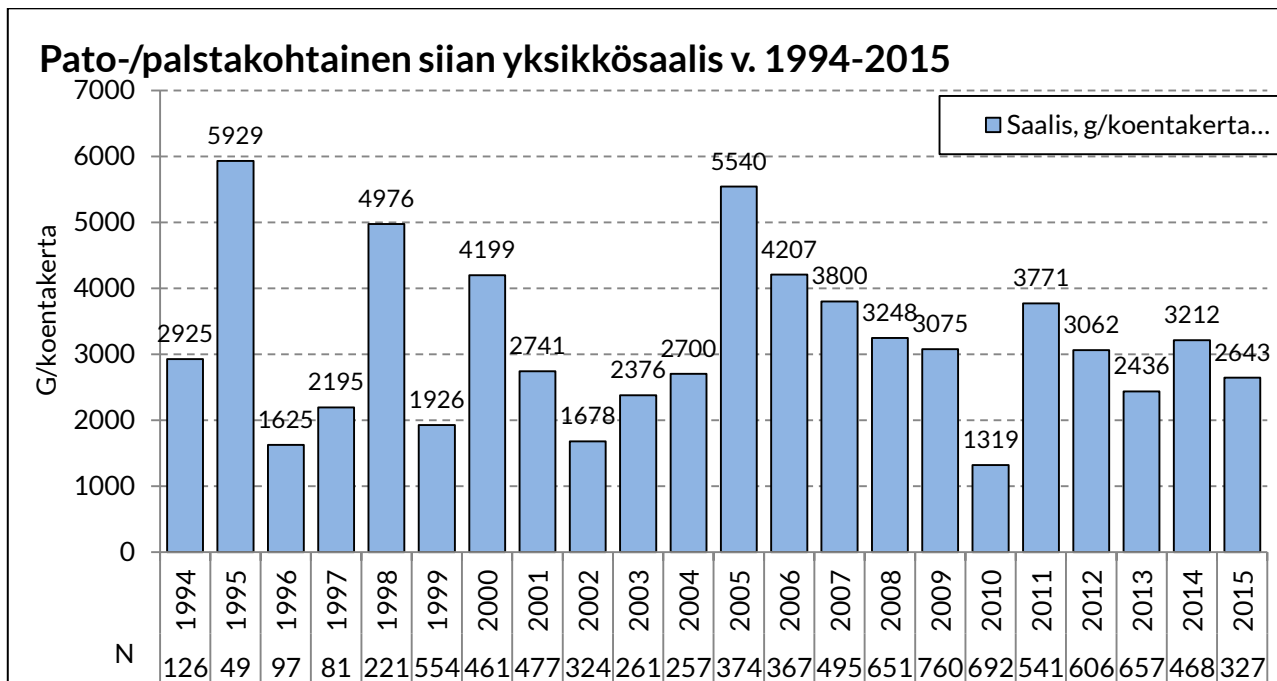
Pato- ja palstapyyntin patokohtainen siikasaalis on pysynyt viimeiset kymmenen vuotta varsin tasaisesti hieman vajaassa 200 kg:ssa (**kuva 65**). Kuluneen tarkkailujaksolla (2011–2015) pato- tai palstakohtainen siikasaalis vaihteli 108–291 kg:n välillä ja oli keskimäärin noin 186 kg. Pato- ja palstapyynti riippuu virtaamaolosuhteista ja esimerkiksi vuoden 2015 heikompaa saaliista selittää osaltaan syksyn haastavat virtaamaolosuhteet.

Kuluneella tarkkailujaksolla 2011–2015 siian pato-/palstapyyntin yksikkösaalis koentakertaa kohden vaihteli 2436–3771 gramman välillä (**kuva 66**). Tarkkailujakson keskimääräinen yksikkösaalis (3025 g) oli hieman pitkän aikavälin keskitasoa pienempi. Pato- ja palstapyyntissä koentakertakohtainen siian yksikkösaalis on ollut keskimäärin kohtuullinen (n. 3163 g), mutta se on vaihdellut melko paljon vuosien välillä. Ajoittain pato-/palstapyyntin yksikkösaaliit ovat ylittäneet yli viiteen kiloon (vuodet 1995 ja 2005).

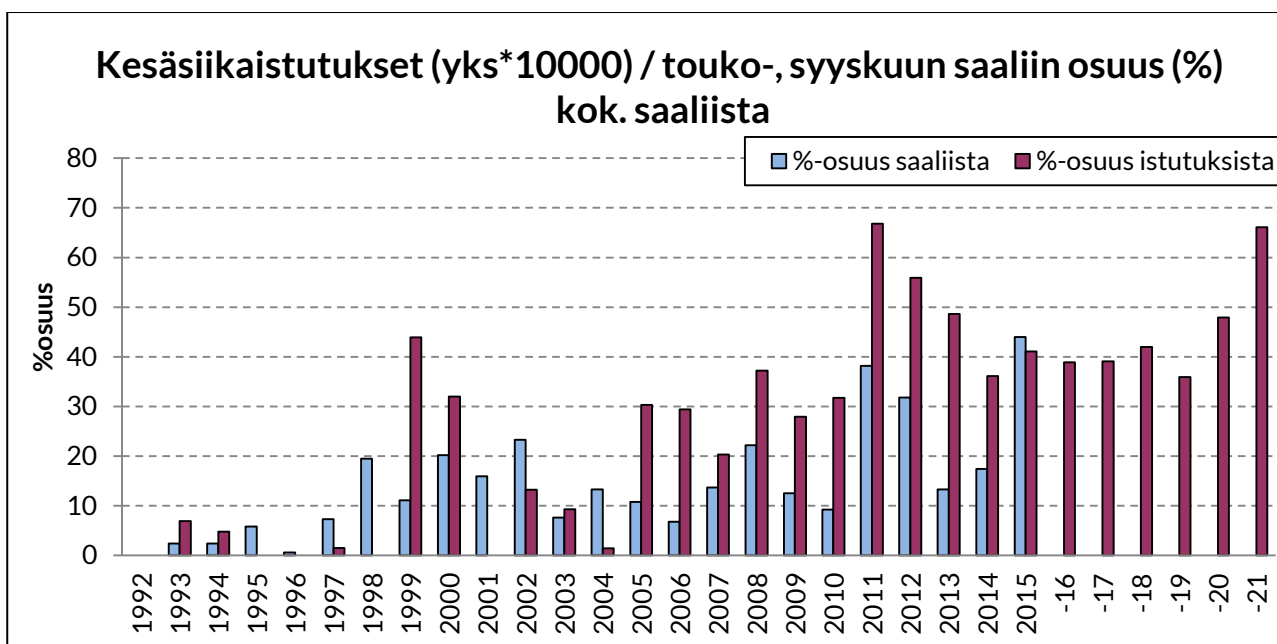
Kuvassa 67 tarkastellaan kesäsiian suhteellista saalisosuutta (touko-syyskuun aikana saadun siikasaaliin osuus kokonaissaaliista) sekä kesäsiikaistutusten vaikutusta saaliisiin kuuden vuoden viiveellä. Olettaen, että kesäsiika nousee lijokeen keskimäärin kuuden vuoden ikäisenä istutusmäärät korreloivat varsin hyvin saaliiden kanssa mm. vuosina 2008, 2011, 2012 ja 2015. Mikäli kehitys jatkuu samanlaisena, istutusmäärien perusteella on odotettavissa lähivuosina vähintäänkin kohtuullisia kesäsiikasaaliita.



Kuva 65. Pato- ja palstakohtainen keskimääräinen siikasaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1994–2015. (N = patojen lukumäärä)



Kuva 66. Pato-/palstakohtainen siian yksikkösaalis (g/koentakerta) lijoen merialueen kirjanpitokalastuksessa vuosina 1994–2015. (N = koentakertojen lukumäärä)



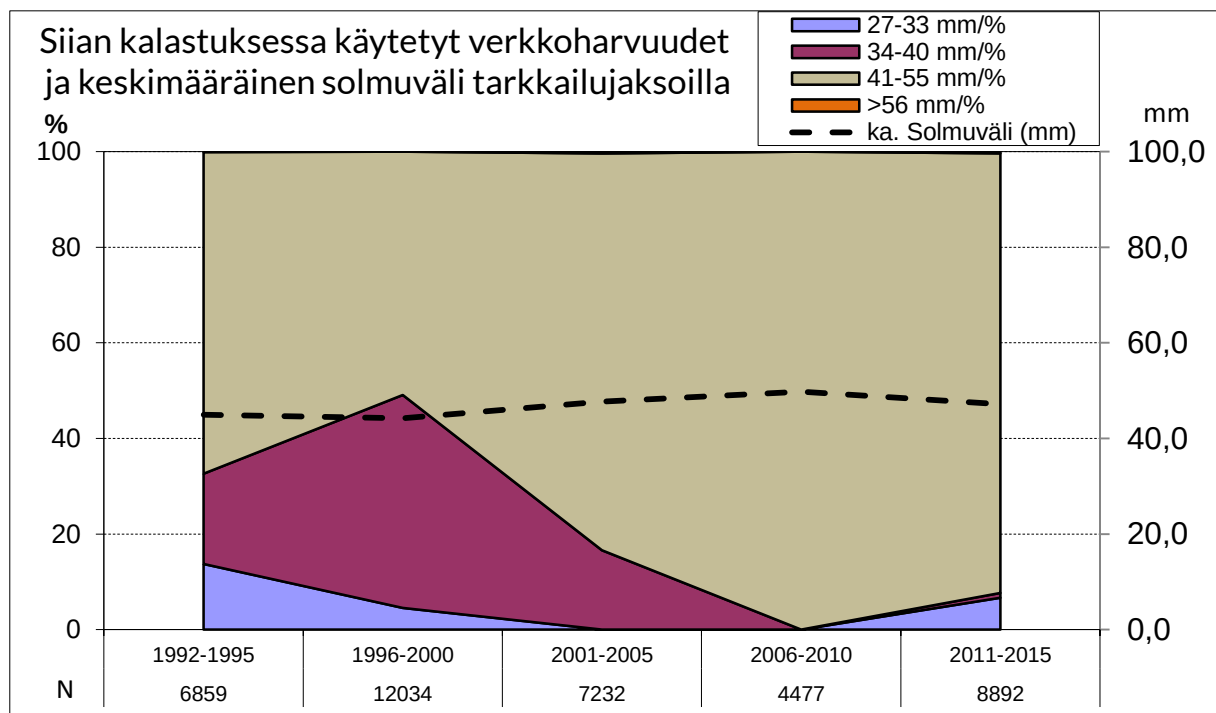
Kuva 67. Kesäsiian osuus palsta- ja patopyynnin kokonaissaaliista. (Istutukset esitetty kuvaajassa 6-v viiveellä.)

Verkkokalastus

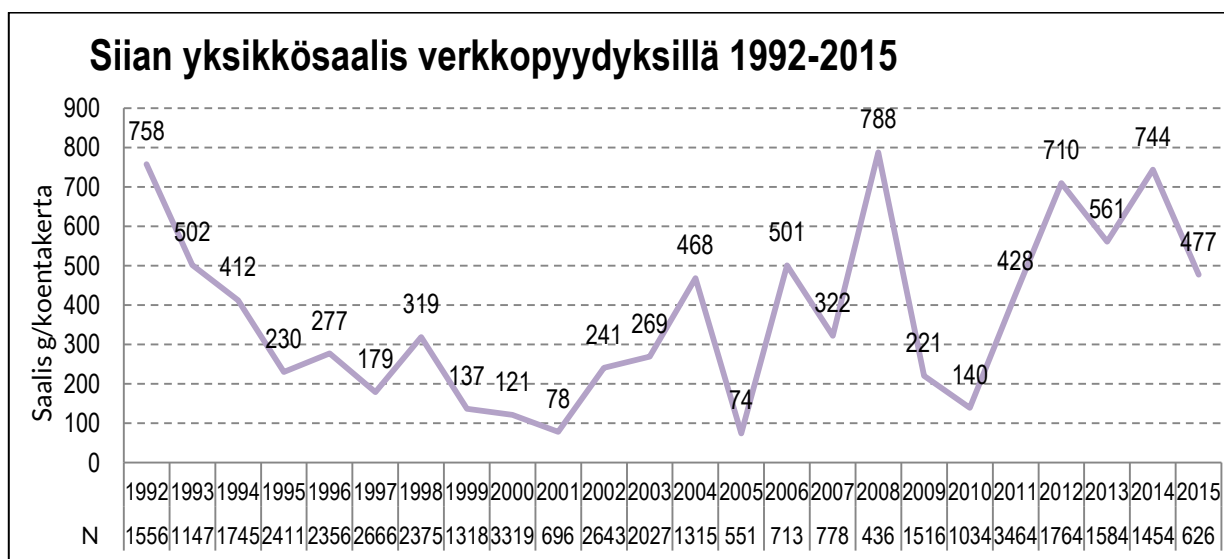
Vaellussiikaa on kalastettu viime vuosina pääasiassa harvoilla 45–55 mm verkoilla (**kuva 68**). Vielä 2000-luvun vaihteessa kirjanpitokalastuksessa käytettiin jonkin verran solmuväliltään 34–45 mm verkkoja, mutta niiden käyttö on lähes loppunut vuoden 2005 jälkeen, jolloin lijoen edustan merialueella kiellettiin solmuväliltään 33–44 mm verkkojen käyttö. Tarkkailujaksolla 2011–2015

käytettyjen verkkojen keskimääräinen solmuväli (47,2 mm) oli hieman edellisjaksoa (49,8 mm) pienempi. Kuluneella tarkkailujaksolla kalastettiin jonkin verran karisiikaa pienemmillä 27–33 mm verkoilla, joka laski käytettyä keskimääräistä solmuväliä.

Siian yksikkösaaliit verkkokalastuksessa ovat vaihdelleet huomattavasti (kuva 69). Tarkkailujakson 2011–2015 aikana siian keskimääräinen yksikkösaalis oli noin 584 grammaa, jota voidaan pitää vähintäänkin kohtuullisena aiempiin tarkkailutuloksiin nähden. Vuosien välinen yksikkösaalis vaihteli 428 ja 744 gramman välillä.



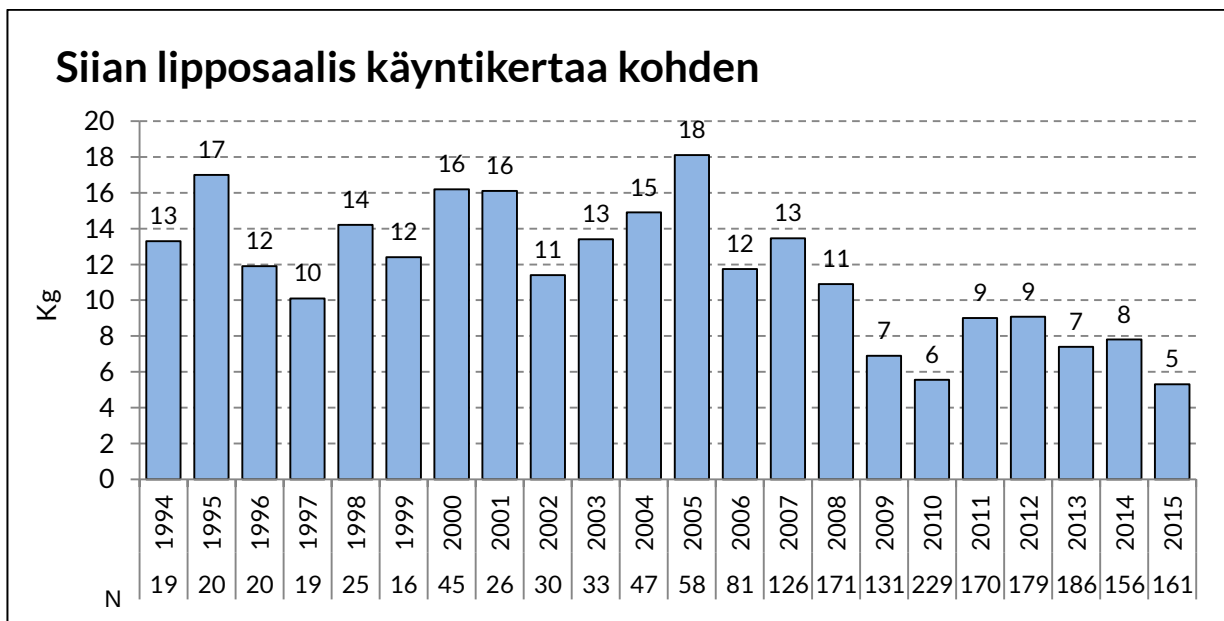
Kuva 68. Siiankalastuksessa käytettyjen verkkojen suhteellinen osuus sekä verkkojen keskimääräinen solmuväli lijoen meriedustan kirjanpitokalastuksessa tarkkailujaksoilla 1992–2015.



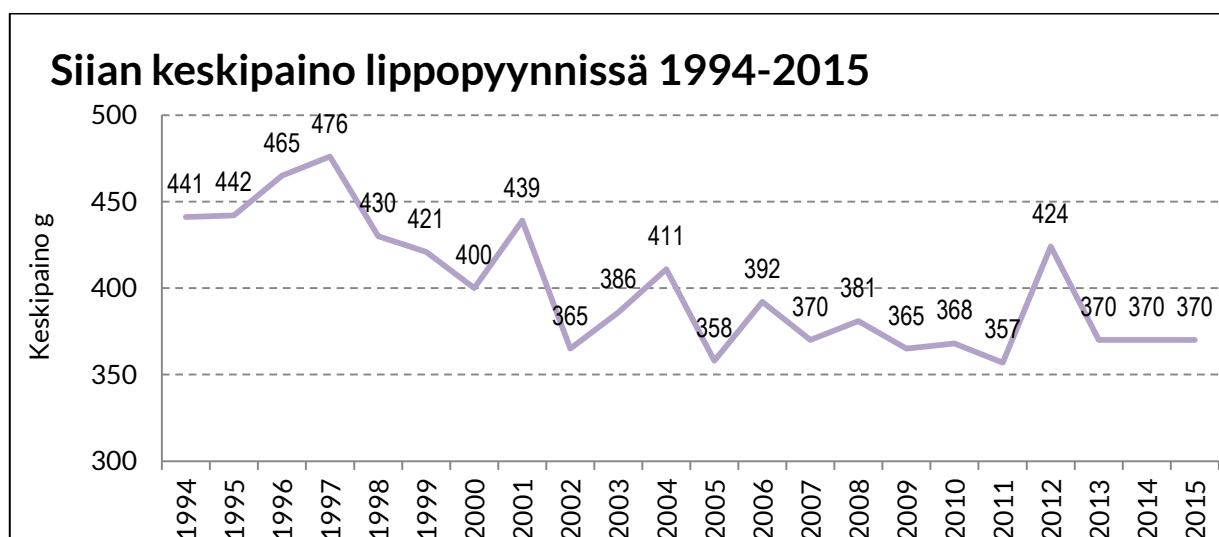
Kuva 69. Verkkokalastuksen keskimääräinen siian yksikkösaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1992–2015.

Lippokalastus

Tarkkailujaksolla 2011–2015 saatiin siikaa keskimäärin 8 kiloa käyntikertaa kohden (**kuva 70**). Vuosien 1994–2008 välillä siikaa saatiin keskimäärin 14 kg käyntikertaa kohden. Viimeiset kahdeksan vuotta siikasaaliit käyntikertaa kohden ovat olleet aiempaa pienempiä. Lipolla saatujen siikojen keskipaino on ollut laskussa jo pidemmän aikaa (**kuva 71**). Siikojen keskipaino ehti laskea vajaat 100 grammaa 1990-luvulta, mutta lasku näyttää pysähtyneen viimeisten vuosien aikana.



Kuva 70. Siian lipposaalit käyntikertaa kohden lijoen merialueen kirjanpitolukemäärä vuosina 1994–2015. (N = käyntikertojen lukumäärä)



Kuva 71. Siian keskipainon kehitys lijoen meriedustan kalastuskirjanpidon lippopyynnissä 1994–2015.

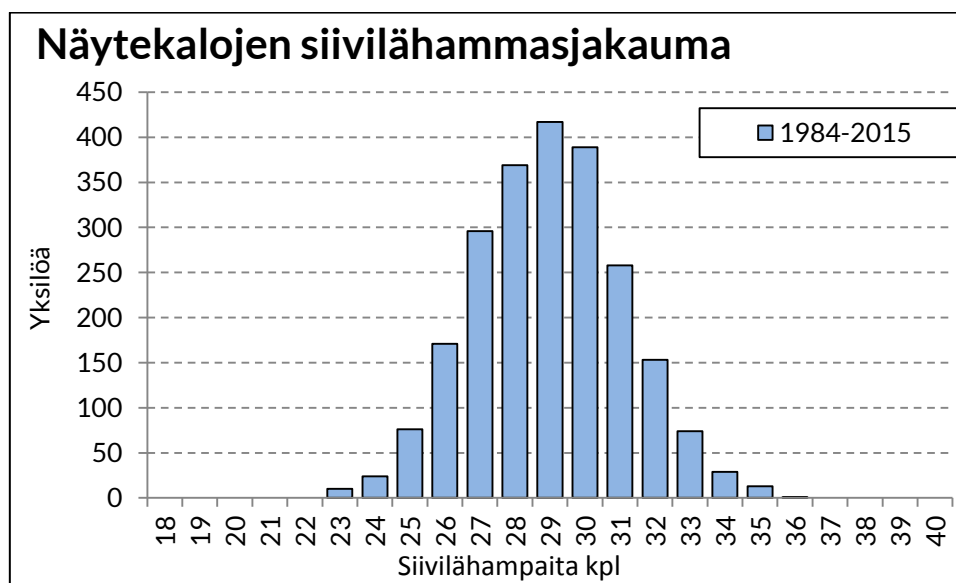
8.4 Siian kalakantanäytteet

Näytemäärät

lijojokisuun kalastuskirjanpitäjiltä ja kalastajilta on hankittu vuosina 1984–2015 siian kalakantanäytteitä yhteensä 6 666 yksilöstä. Näytteitä on kerätty vuosittain noin 200 kappaletta. Vuosina 1989 ja 1990 näytemäärät olivat suurempia, reilut 500 yksilöä vuosittain. Lisäksi Olhavan jokisuulta kerättiin ja analysoitiin vuosina 1991–2012 yhteensä 802 siikanäytettä. Niiden tulokset on julkaistu aiemmissa raporteissa (Lovikka ym. 2006). Näytteitä on kerätty kaikkien pyydysten saaliista, mutta pääasiassa näytteet ovat peräisin rysäpyynnin saaliista. Kalakantanäytteiden tuloksia tulkittaessa tulee huomioida, että ne edustavat vain osaa vuosittaisesta kalastuskirjanpidon siikasaaliista. Siikanäytteet on kerätty syksyllä, joten käytännössä näytteet edustavat ns. lijoen syyssiikaa.

Siikamuodot

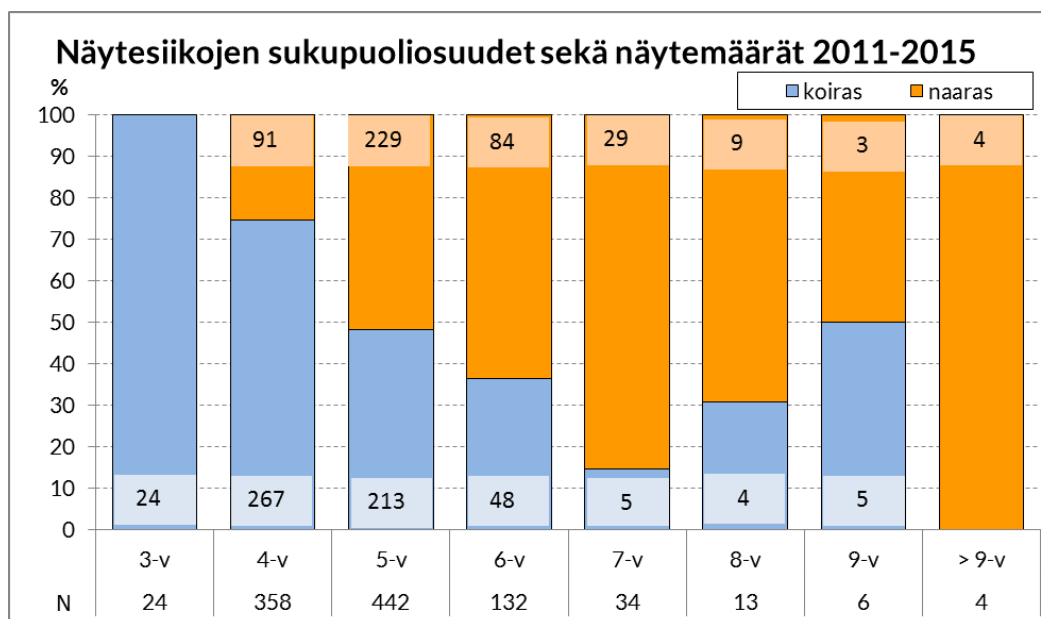
lijojokisuun siikojen siivilähammasjakauma on pysynyt vakiona koko näytehistorian ajan. Vuosien 1984–2015 keskimääräinen siivilähampaiden lukumäärä on ollut 28,9 (95 % luottamusväli $\pm 0,1$) (kuva 72). Kalakantanäytteiden perusteella lijojokisuun siikasaalis koostuu vaellussiioista.



Kuva 72. Siikojen siivilähammasjakauma lijoen meriedustan näytemateriaalissa vuosina 1984–2015.

Sukupuolijakauma

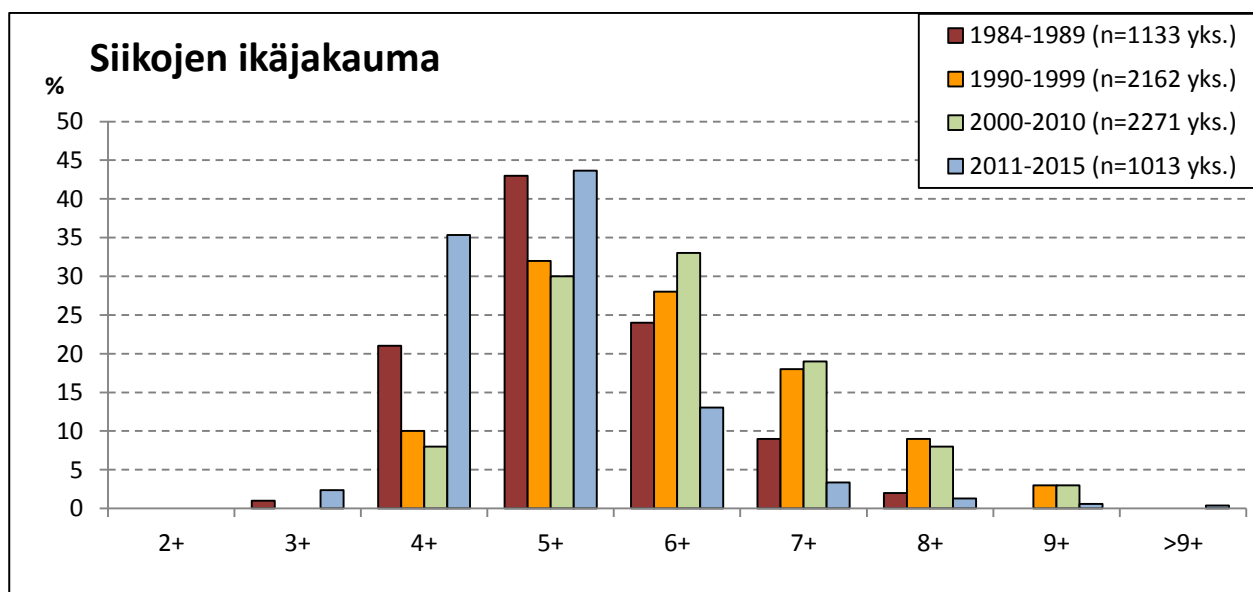
lijojokisuulta kerätyssä siikanäyteaineistossa koiraiden osuus oli vallitseva nuoremmassa (3-4 v) ikäluokissa (kuva 73). Koiraita ja naaraita oli melko tasaisesti 5-vuotiaissa siioissa ja sitä vanhemmissa naaraiden osuus oli vallitseva. Aiemmilla tarkkailujaksoilla koiraiden osuus on ollut vallitseva myös 5-vuotiaissa siioissa (mm. Hiltunen 2011). Kuvan 66 tulkinnassa tulee huomioida, että 7-vuotiaiden ja sitä vanhempien siikojen näytemäärät olivat pieniä (N = 4-34 kpl/ikäluokka).



Kuva 73. Näytesiikojen sukupuoliosuudet ja näytemäärät tarkkailujaksolla 2011–2015 (N = 1013)

Siikojen ikäjakauma

Iijokisuun näytesiikojen ikäjakauma on vaihdellut tarkkailun aikana (kuva 74). Tarkkailujaksolla 2011–2015 näytesiikojen ikäjakauma painottui voimakkaasti 4-5-vuotiaisiin yksilöihin. Ikäryhmittäisessä tarkastelussa 4+ ikäisten koiraiden osuus oli huomattava. Ikäryhmän 6+ yksilöitä oli aineistossa vain 13 prosenttia. Aiemmin 1990- ja 2000- luvuilla siikojen ikäjakauma painottui hieman vanhempiin noin 5-6-vuotiaisiin yksilöihin ja myös tätä vanhempia siikoja esiintyi aineistossa suhteessa enemmän. 1980-luvulla aineisto painottui 5-vuotiaisiin yksilöihin.



Kuva 74. Iijokisuun näytesiikojen yksilömääräinen ikäjakauma eri tarkkailujaksolla (1984–2015).

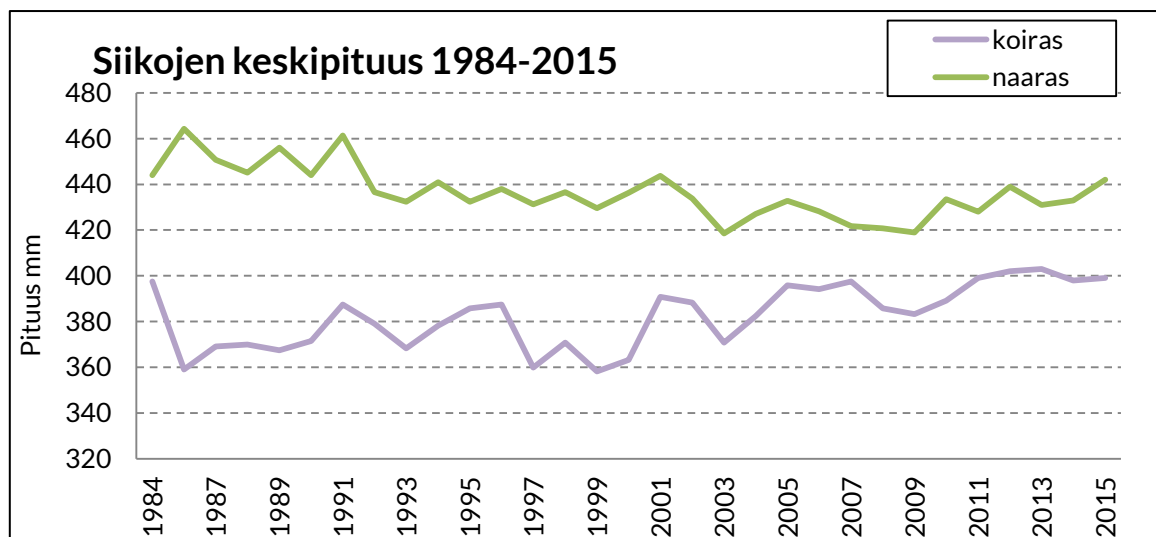
Siikojen kasvu, kuntokerroin ja sukukypsyys

Aineiston naarassiikojen keskipituus tarkkailukaudella 2011–2015 oli 43,5 cm ja keskipaino 715 g (**kuvat 75 ja 76**). Pääosa naaraspuolisista näytesiiioista sijoittui painoluokkaan 500 – 800 g (**kuva 77**). Vastaavasti koirassiikojen keskipituus oli noin 40 cm ja keskipaino 556 g.

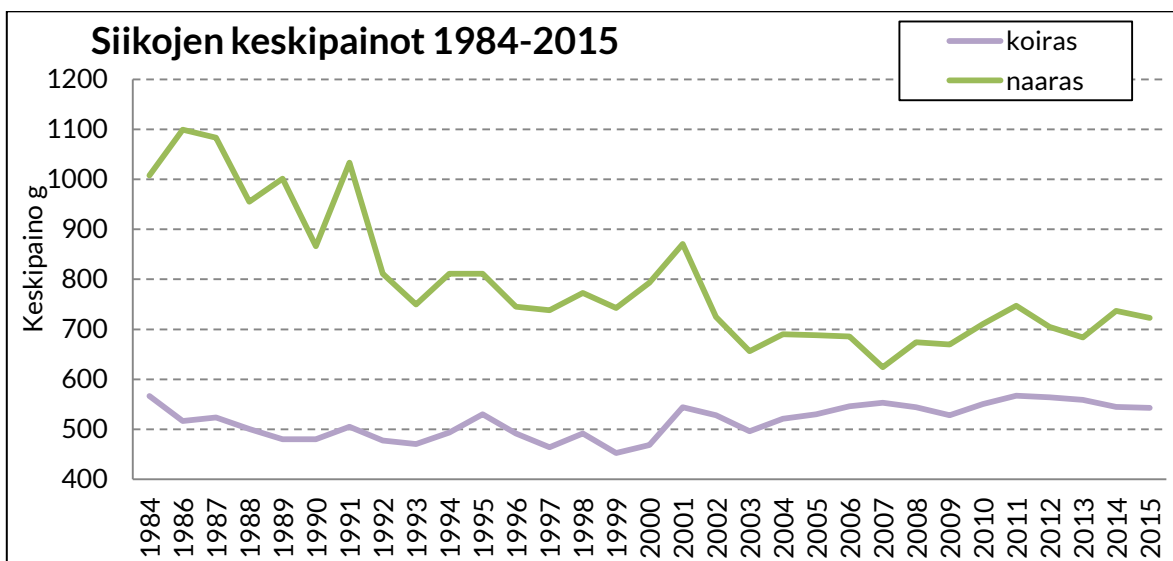
Molempien sekä naaras että koirassiikojen keskipituudet kasvoivat kuluneella tarkkailukaudella edellisiin tarkkailuihin nähden. Pitkän aikavälin tarkastelussa erityisesti naarassiikojen keskikoko on pienentynyt 1980 luvulta, mutta keskikoon pieneminen näyttää pysähtyneen. Naaraiden keskikoossa oli jopa havaittavissa lievää kasvua kuluneella tarkkailujaksolla. Aiemmillä tarkkailujaksoilla havaittu keskipainojen laskeva kehityssuunta näyttää tasaantuneen molemmilla sukupuolilla. Naarassiikojen keskipainon kehitykseen on osaltaan vaikuttanut kudun ajoittuminen. Kuteneiden naarassiikojen osuus on kasvanut kalakantanäytteissä, joka on osaltaan laskenut naarassiikojen keskipainoa.

Kasvutarkastelun perusteella koirassiikojen kasvu vaikuttaisi hieman parantuneen nuoremmilla ikäryhmillä (4+ & 5+). Molemmilla sukupuolilla vanhempien ikäryhmien (>6+) osuus aineistossa oli aiempaan nähden melko vähäinen ja hajonta suurehkoa, joka vaikeuttaa luotettavien johtopäätösten tekemistä. Tämän johdosta kasvutietojen yksityiskohtaisemmalle tarkastelulle ei ole tässä yhteydessä edellytyksiä.

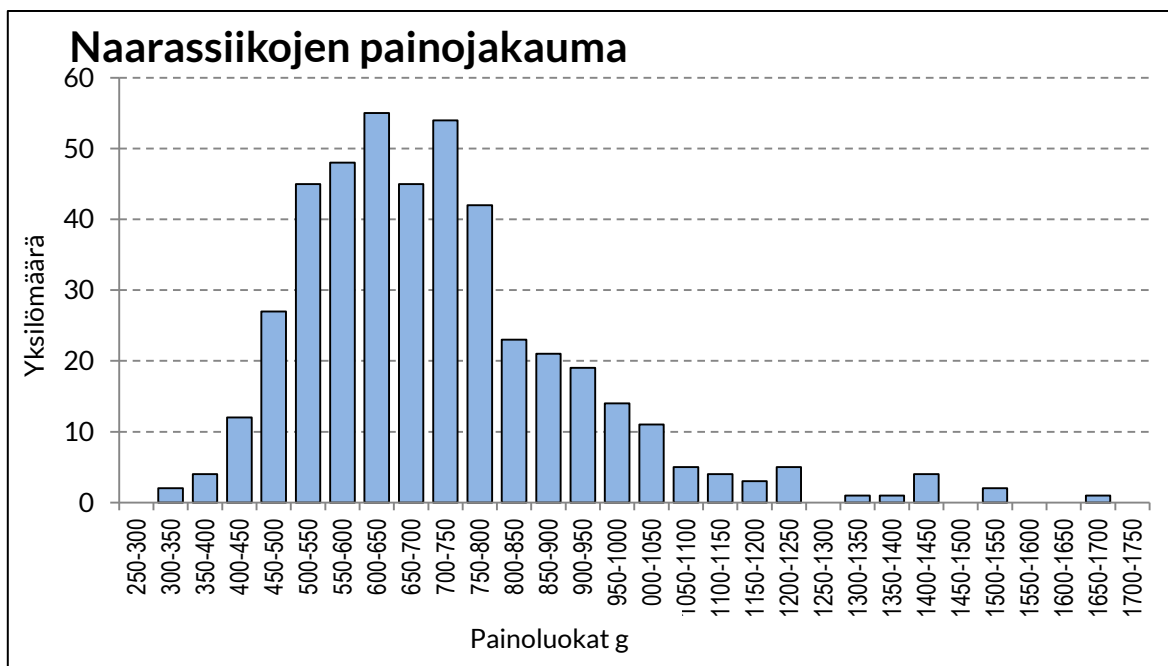
Kuvassa 85 on esitetty naarassiikojen jakaantuminen eri painoluokkiin. Pääosa naarassiiioista sijoittuu painoluokkien 500–550 – 750–800 grammaa välille. Yli 1000 grammaa painavia siikoja on aineistossa vain vähän.



Kuva 75. Näytesiiikojen keskipituuden kehitys vuosina 1984–2015. (*Vuosien 1984–2010 tiedot arvioitu kuvasta)



Kuva 76. Näytesiiikojen keskipainon kehitys vuosina 1984–2015. (*Vuosien 1984–2010 tiedot arvioitu kuvasta)



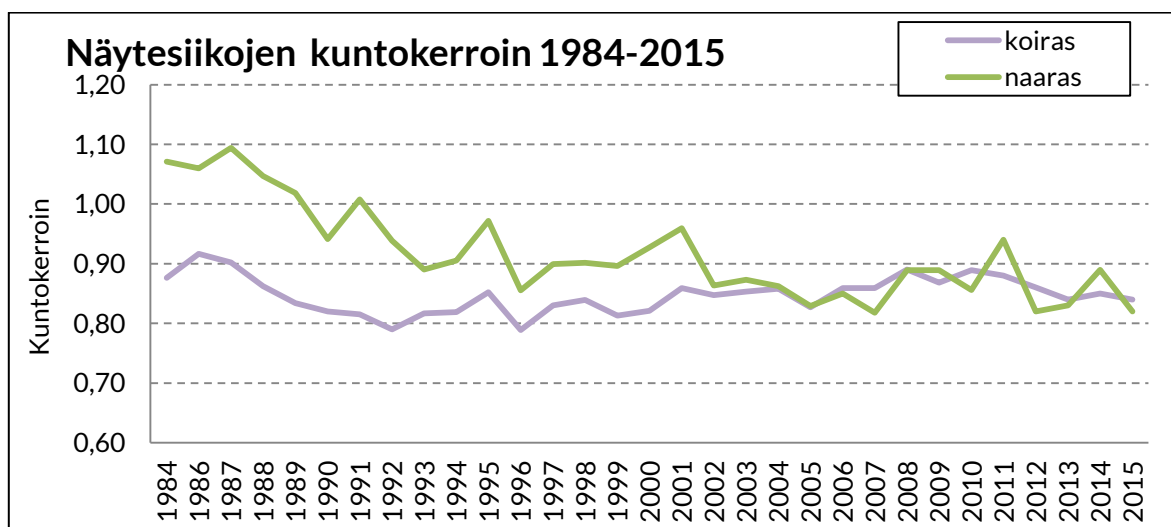
Kuva 77. Naarassiiikojen yksilömäärät eri painoluokissa tarkkailujaksolla 2011–2015 (N= 449).

Siikojen sukukypsyyttä tarkkailtiin seitsenportaisella asteikolla. Tarkkailujakson 2011–2015 aineistossa pääosa naarassiiioista (n. 61 %) oli jo kuteenut. Koirassiiat olivat joko kutevia tai kutuun valmistautuvia (**Taulukko 8**).

Naaraiden keskimääräinen kuntokerroin tarkkailujaksolla 2011–2015 oli 0,86 ja koirailta vastaavasti 0,85. Erityisesti naaraiden kuntokerroin on laskenut pitkän aikavälin tarkastelussa, toisaalta kuteneiden naarassiiikojen osuus on ollut ennen pienempi (**kuva 78**). Esimerkiksi 1980-luvun naarassiiikanäytteissä ei ollut lainkaan kuteneita siikoja ja 1990-luvun aineistossa niitä oli vain reilu neljännes.

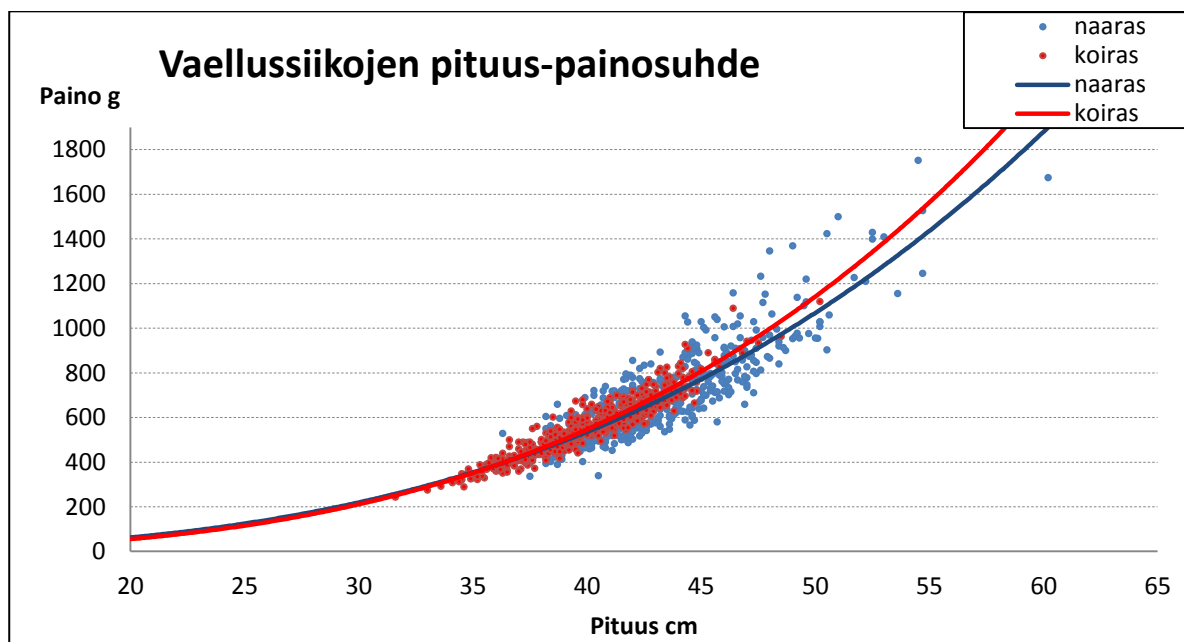
Taulukko 8. Siikojen sukukypsyyssaste sekä keskimääräinen kuntokerroin kuukausittain tarkkailujaksolta 2011–2015 sekä koko tarkkailun ajalta (1984–2010).

2011–2015	koiraat	naaraat	1984–2010	koiraat	naaraat
sukukypsyyssaste	%/yks.	%/yks.	sukukypsyyssaste	%/yks.	%/yks.
nuori	0,0	0,0	nuori	0,0	0,0
kehittyvä	0,2	0,4	kehittyvä	0,2	0,1
kypsyvä	19,5	4,7	kypsyvä	7,7	1,0
kehittynyt - ei valu	8,0	10,0	kehittynyt - ei valu	6,9	5,7
kehittynyt - lievä			kehittynyt - lievä		
valunta	34,6	13,6	valunta	10,5	34,3
kuteva	37,8	10,0	kuteva	68,2	14,7
kutenut	0,0	61,2	kutenut	6,4	44,3
N _{sukukypsyyss}	564	449	N _{sukukypsyyss}	4114	2261
kunto - syyskuu	ei kaloja	ei kaloja	kunto - syyskuu	0,89	0,99
kunto - lokakuu	0,86	0,85	kunto - lokakuu	0,84	0,91
N _{kuntokerroin}	564	449	N _{kuntokerroin}	4230	2337



Kuva 78. Näytesiiikojen keskimääräisen kuntokertoimen kehitys sukupuolittain tarkkailujaksolla 1984–2015.

Naarassiiikojen pituus-painosuhteeksi saatiin $\text{paino} = 0,0059x^{3,0972}$ ja vastaavasti koirassiiikojen $\text{paino} = 0,0034x^{3,2492}$ (kuva 79). Yhtälön mukaan 40 cm pituinen naarassiiika painoi noin 540 grammaa ja vastaavan pituinen koirassiiika painoi 548 grammaa. Tarkkailujaksolla 2011–2015 pyydettyjen naarassiiikojen pituus-painosuhte oli lähellä aiempien vuosien keskimääräistä pituus-painosuhdetta. Vuosien 1984–2010 aineiston perusteella 40 cm pituinen naarassiiika painoi keskimäärin 543 grammaa (Hiltunen 2011), joten eroa 40 cm sioilla oli noin 3 grammaa. Vastaavasti 40 cm koirassiiika (548 g) oli vuosien 1984–2010 aineiston koirassiiikaa (481 g) noin 33 grammaa pienempi. Vuoden 2011–2015 aineistossa yli 50 cm siikojen määrä oli suhteellisen vähäinen ja aineistossa oli hajontaa.



Kuva 79. Vaellussiikojen pituus-paino-suhde sukupuolittain lijoen edustan näyteaineistossa tarkkailujaksolla 2011–2015.

Tarkkailujaksolla 2011–2015 pääosa (73 %) siikasaaliin naarassiiioista kuului kaupallisessa kokoluokituksessa II-luokkaan (800–400 g) (**taulukko 9**). Kokoluokituksessa I-luokan naarassiiikojen osuus kokonaissaaliista oli hieman reilu neljännes. Pienempien III-luokan naarassiiikojen osuus näytekaloista oli vähäinen, vain noin 1 % kaikista näytekaloista. Naarassiiioissa ei esiintynyt lainkaan IV-luokan (alle 250 g) siikoja.

Kaupallisen luokittelun perusteella ns. I-luokan (yli 800 g) naarassiiikojen osuus näytekaloissa on laskenut pitkällä aikavälillä. Vielä 1980-luvulla naarassiiioista lähes kaksi kolmannesta oli I-luokan yksilöitä. Osuus on laskenut tarkkailujaksojen välillä ja edellisellä tarkkailujaksolla (2006–2010) I-luokan naarassiiikoja oli enää noin 20 % näytekaloista. Tarkkailujaksolla 2011–2015 I-luokan naarassiiikoja oli saaliissa hieman edellisjaksoa enemmän eli noin 26 % kaikista näytekaloista. Pienempien III-luokan naarassiiikojen osuus pysynyt koko tarkkailun ajan alhaisena, ja se on vaihdellut noin 1–3 % välillä. Lijoen näytekaloissa ei ole esiintynyt IV-luokan naarassiiikoja.

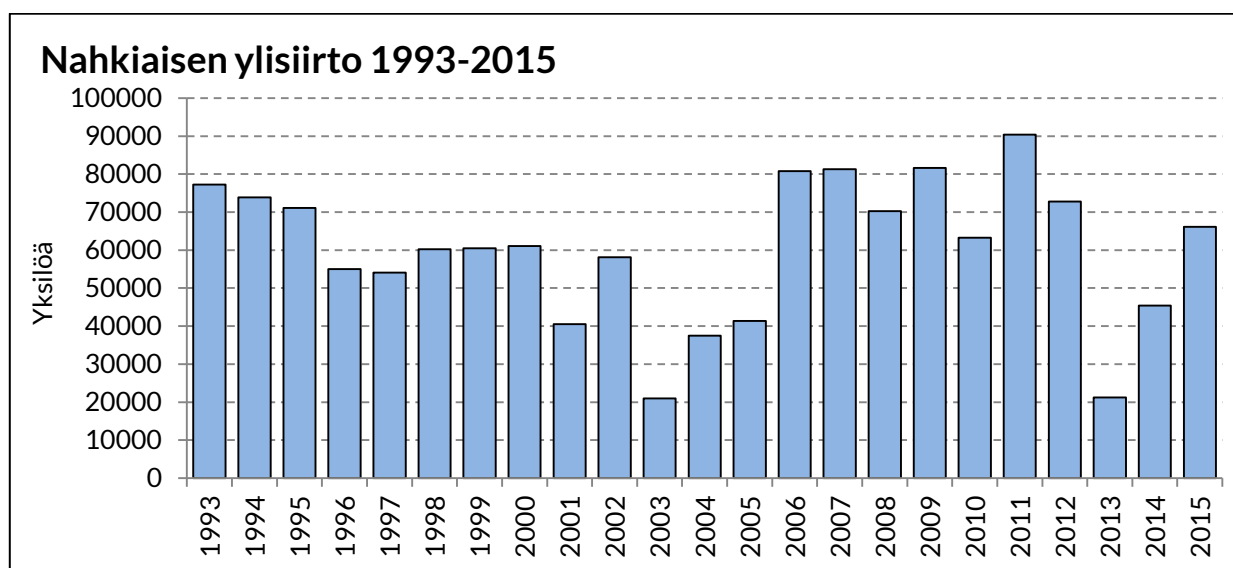
Taulukko 9. lijoen naarassiiikasaaliin jakautuminen kaupallisen luokittelun perusteella tarkkailujaksolla 2011–2015.

painoluokat	kpl	%
I-luokka (yli 800 g)	115	26
II-luokka (800–400 g)	328	73
III luokka (400–250 g)	6	1
IV-luokka (alle 250 g)	-	-

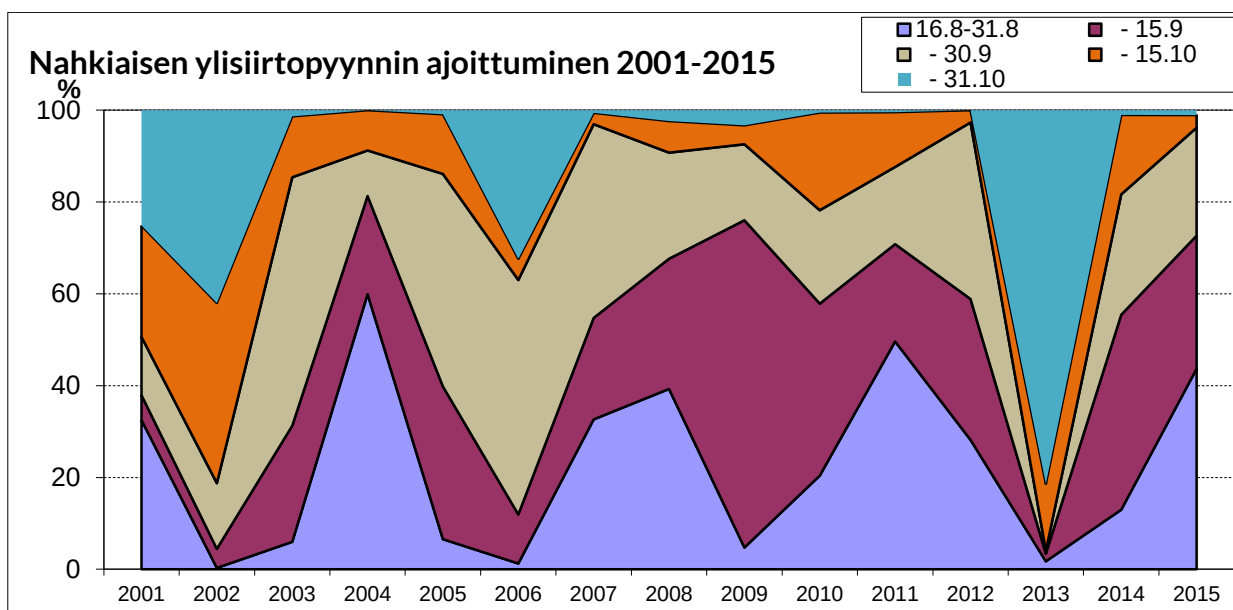
9. NAHKIAINEN

9.1 Nahkiaisen ylisiirto

Ylisiirrettävät nahkiaiset pyydetään pääasiassa rysillä Raasakan voimalaitoksen alapuolelta. Tarpeen mukaan nahkiaisia on pyydetty myös lijokisuulta tai ylisiirrettäviä yksilöitä on ostettu paikallisilta pyytäjiltä. PVO-Vesivoiman vuotuinen ylisiirtovelvoite on 60 000 nahkiaista. Nahkiaisen ylisiirtoja on toteutettu Raasakan, Pahkakosken, Maalismaan ja Kierikin patoaltaisiin sekä Siuruan- ja Martimojokeen. Nahkiaisen ylisiirtovelvoitteen toteutuminen on esitetty **kuvassa 80**. Nahkiaisen ylisiirtopyynnissä keskimäärin 27 % saaliista on saatu elokuussa ja noin 46 % syyskuussa (**kuva 81**).



Kuva 80. PVO-Vesivoima Oy:n nahkiaisen ylisiirrot lijoen kalanhoitovelvoitteessa vuosina 1983–2010.

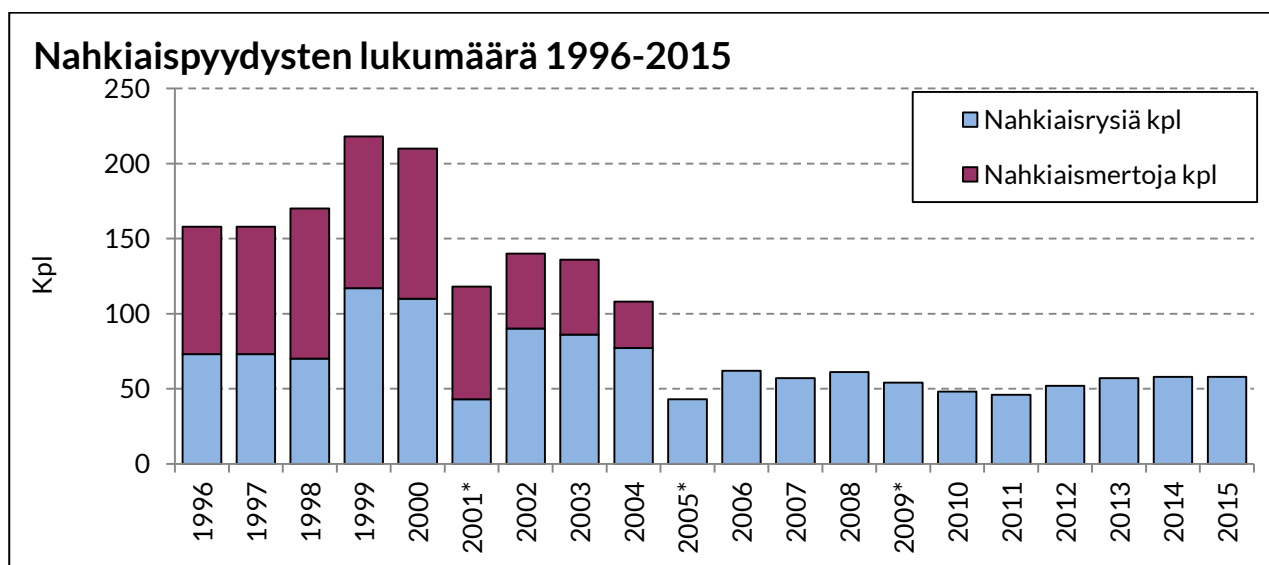


Kuva 81. Nahkiaisen ylisiirtopyynnin ajoittuminen vuosina 2001–2015

9.2 Nahkiaisien kalastus

Pyydysmäärä

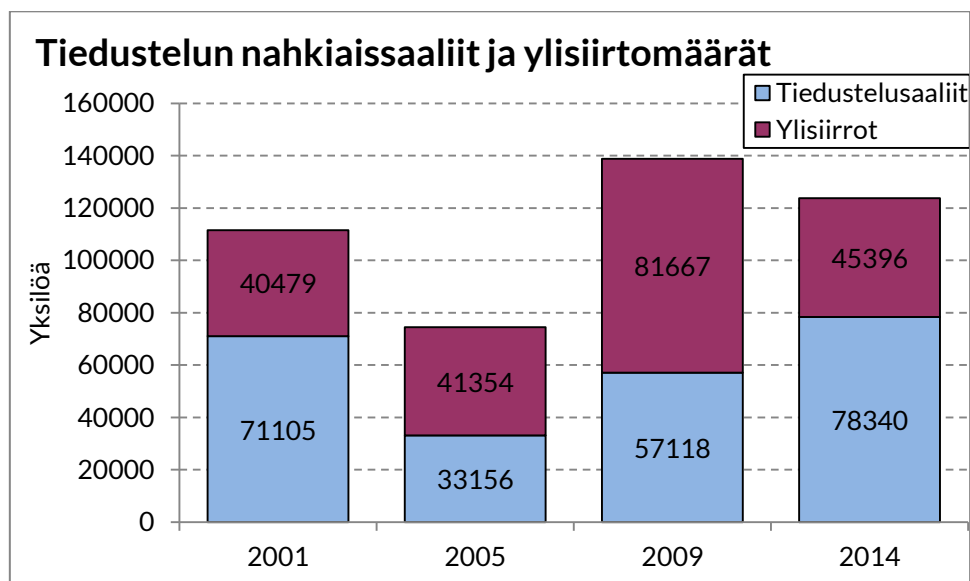
Ijokisuun nahkaispyydysten määrää on inventoitu vuosittain mm. veneestä toteutetun pyydyslaskennan sekä arvioinnin perusteella (**kuva 82**). Tarkkailujaksolla 2011–2015 käytettyjen nahkaisrysiens lukumäärä oli noin 50 kappaleen tuntumassa. Käytettyjen nahkaisrysiens lukumäärä on laskenut 2000-luvun puolivälin jälkeen. Aiemmin nahkaisia pyydettiin myös merroilla, mutta mertapyynti on käytännössä loppunut 2000-luvun puolivälin tienoilla.



Kuva 82. Nahkaispyydysten lukumäärä Ijokisuulla vuosina 1996-2010 PVO-Vesivoima Oy:n laskennan sekä arvioinnin perusteella (*=arvio).

Kalastustiedustelu

Ijoen merialueen edustan kalastustiedustelun nahkiaisien kokonaissaalis vuonna 2014 oli reilut 78 000 nahkiaista (**kuva 83**). Ylisiirtovelvoitteen kanssa nahkiaisien kokonaissaalis oli yhteensä vajaat 124 000 nahkiaista. Kalastustiedusteluiden perusteella nahkiaissaalis on vaihdellut noin 33–78 tuhannen nahkiaisien välillä. Saaliit vaihtelevat vuosien välillä mm. Ijoen virtaamista riippuen. Ympäristöolosuhteiden vaikutusta nahkiaissaaliisiin on selvitetty tarkemmin kappaleessa 7.6.

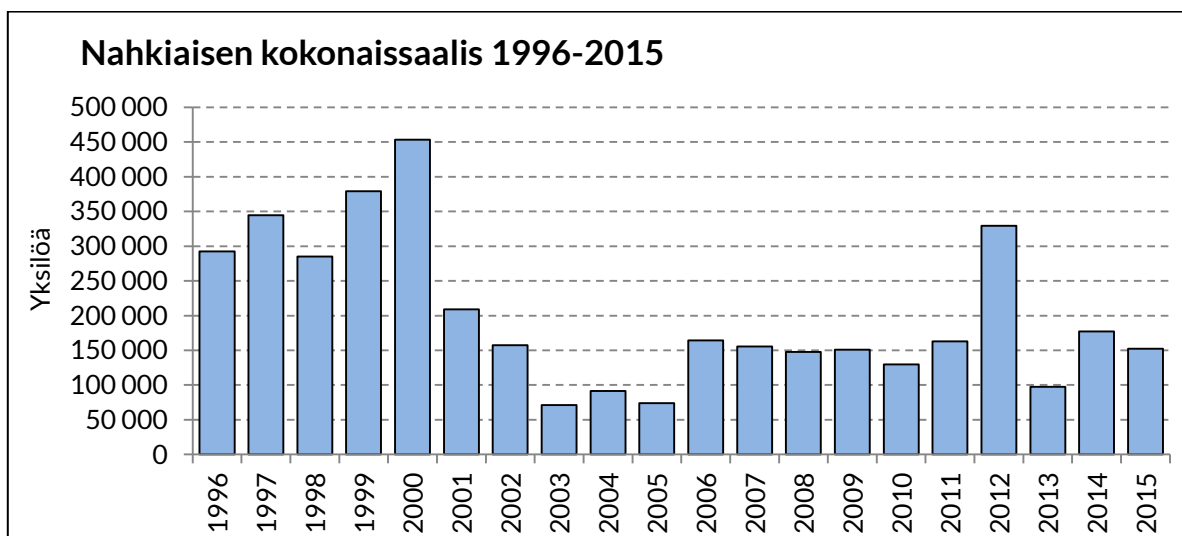


Kuva 83. Kalastustiedustelujen mukainen nahkiaissaalis ja ylisiirrettyjen nahkiaisten määrä lijoisuulla vuosina 2001, 2005, 2009 ja 2014.

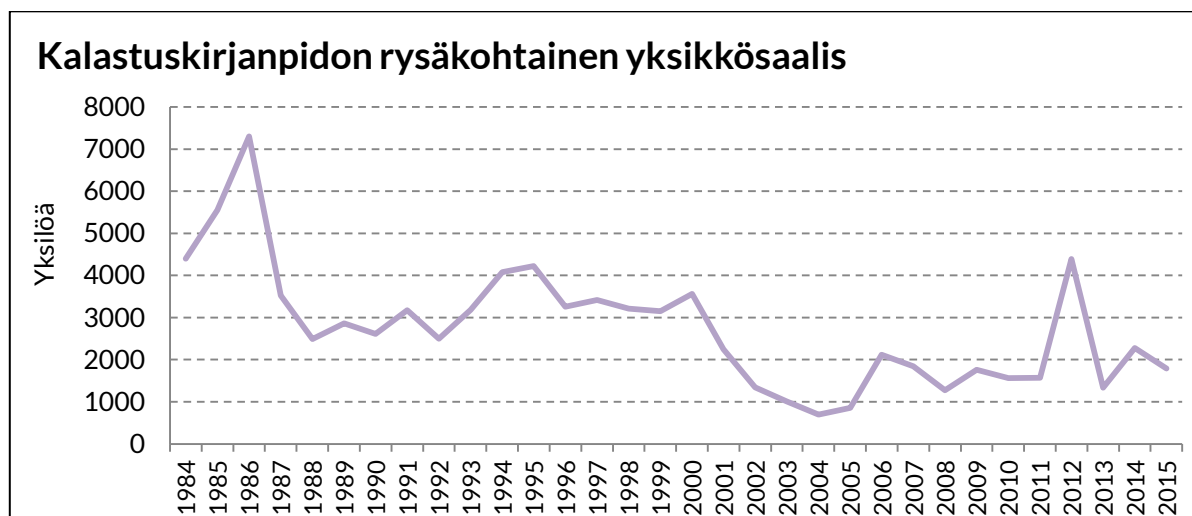
Kalastuskirjanpito

Nahkiaissaaliita on seurattu ylisiirtopyynnin ja kalastustiedustelujen lisäksi kalastuskirjanpidon avulla. Iijokisuun nahkiaissaaliit ovat viime vuosina vaihdelleet noin 100 000 – 150 000 yksilön välillä. Tarkkailujaksolla 2011–2015 vuosi 2012 oli poikkeuksellisen hyvä, silloin Iijokisuun kokonaissaalis noin 320 000 nahkiaista.

Kalastuskirjanpidon rysäkohtaisia yksikkösaaliita on seurattu vuodesta 1984 alkaen. Yksikkösaalis seurannassa oli vuosina 2006–2016 keskimäärin 6 rysää, joille kertyi kullekin noin 57 pyyntipäivää kalastuskaudessa. Yksikkösaaliit olivat vielä 1990-luvulla 3000–4000 nahkaisen välillä, mutta ovat sen jälkeen hieman laskeneet. Vuoden 2001 jälkeen nahkaisen yksikkösaaliit ovat vaihdelleet keskimäärin 1000–2000 yksilön välillä. Vuoden 2012 hyvä kokonaissaalis näkyy myös nahkaisen yksikkösaaliissa (**kuvat 84 & 85**).



Kuva 84. Iijokisuun nahkaisen kokonaissaalis vuosina 1996–2015.



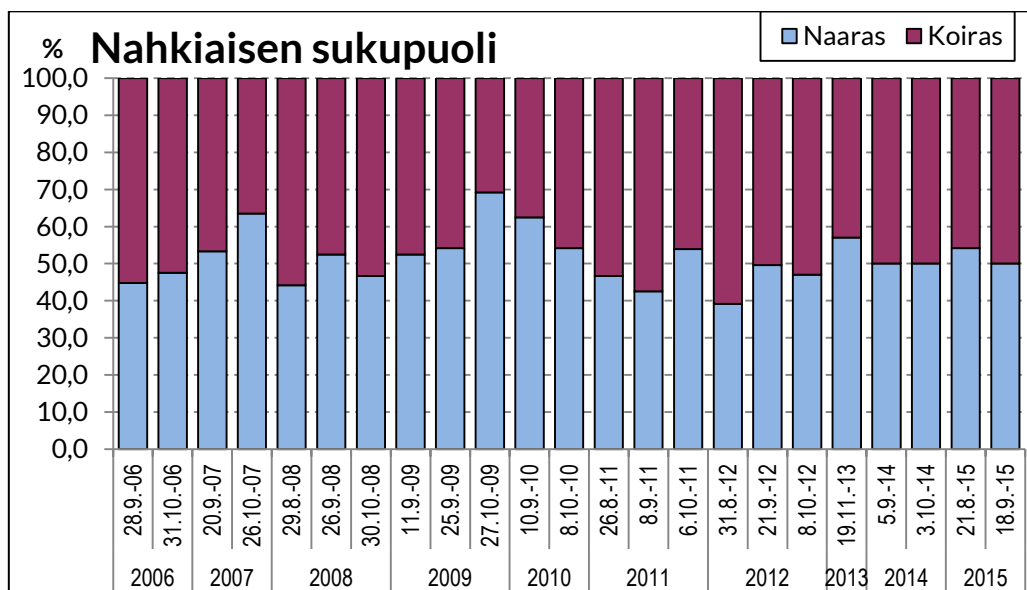
Kuva 85. Iijokisuun kirjanpitokalastuksen nahkiaisrysiä yksikkösaalis (yksilöä/rysä) vuosina 1984–2015.

Taulukko 10. Nahkiaisien yksikkösaalislaskennan perusteet Iijokisuulla vuosina 2006–2010

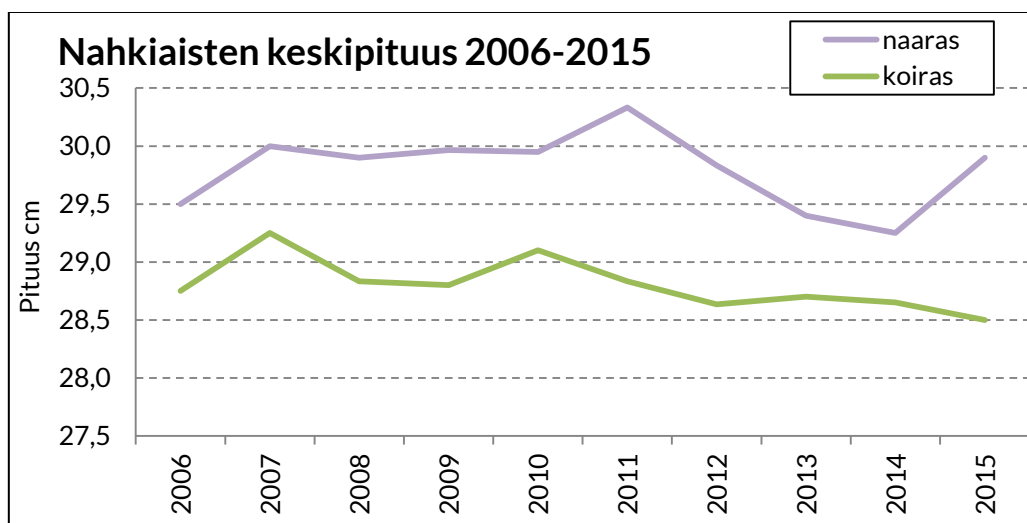
Vuosi	Maksimi rysiä lkm	Pyynti- päiviä yht.	Saalis yks./rysä
2006	3	53	2117
2007	7	65	1843
2008	8	56	1271
2009	6	58	1759
2010	6	56	1560
2011	7	57	1574
2012	6	54	4390
2013	6	57	1335
2014	9	58	2274
2015	6	43	1793

Nahkiaisnäytteet

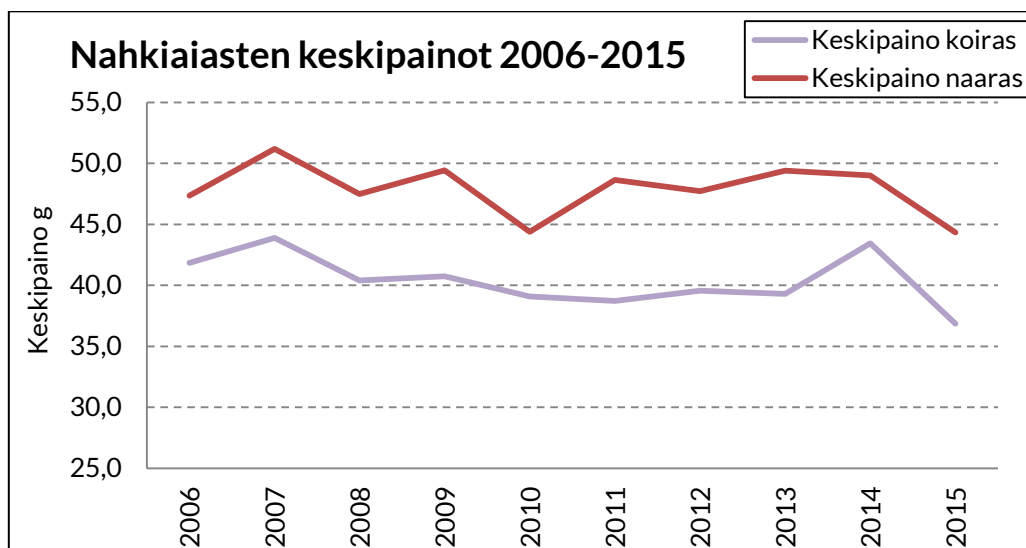
Ylisiirrettyjen nahkiaisten sukupuolisuhde on esitetty **kuvasa 86**. Koiraiden osuus on ollut usein pyyntikauden alussa (15.8. ->) hieman naaraita suurempi, ja naaraiden nousuhuippu vaikuttaisi ajoittuvan keskimäärin hieman koiraita myöhemmäksi. Keskipituudet eroavat sukupuolten välillä, mutta sukupuolen sisällä ei ole suuria kokoeroja nousuajankohtien välillä (**kuva 87**). Naaraat ovat keskipainoltaan koiraita suurempia ja suurimmat naaraat näyttävät nousevan keskimäärin hieman myöhemmin syksyllä (**kuva 88**). Naaraiden keskipaino vuosina 2006–2011 oli 47,9 g ja koiraiden keskipaino vastaavasti 40,3 g.



Kuva 86. Koiraiden ja naaraiden suhteellinen osuus (%) lirokisun nahkiaisnäytteissä vuosina 2006–2015.



Kuva 87. Ijokisun nahkaisen ylisiirtopyynnin yhteydessä kerättyjen nahkiaisten keskipituus sukupuolittain vuosina



Kuva 88. Iijokisuun nahkaisen ylisiirtopyynnin yhteydessä kerättyjen nahkiaisten keskipaino sukupuolittain vuosina 2006–2015

Ympäristöolosuhteiden vaikutus nahkaisien nousuun

Nahkiaissaaliissa esiintyy huomattavaa vuosienvälistä vaihtelua. Ympäristöolosuhteet vaikuttavat merkittävästi nahkaisen nousuhalukkuuteen ja saaliisiin. Erityisesti virtaaman voimakkuudella on havaittu olevan merkitys nahkaisen nousuun mm Perhon- ja Kalajoella (Aronsuu 2015). Myös muualla Euroopassa kasvaneiden virtaamien on havaittu kasvattaneen nahkaisen nousuhalukkuutta. Yleisesti ottaen nahkaisen kotijokiuskollisuus on ilmeisen heikko, jolloin nahkaisen nousu kohdistunee Perämeren rannikon joista otollisimmat virtaamaolosuhteet tarjoavaan jokeen nahkaisen kuoriutumisaikasta riippumatta. Vaikka nahkaisen nousu onkin runsasta suurilla virtaamilla, saaliit voivat jäädä tosiasiallisesti heikoiksi, koska pyynnin toteutuminen vaikeutuu. Suuret virtaamat rikkovat ja tukkivat pyydyksiä ja laskevat pyyntitehoa. Poikkeuksellisen suurilla virtaamilla pyynti on käytännössä mahdotonta.

Iijokisuulla on selvitetty ympäristöolosuhteiden vaikutusta nahkiaissaaliisiin 1980–1990-luvuilla (mm. Zitting-Huttula ym. 1996, Hiltunen 2011). Tutkimusten perusteella mm. tuulen suunta, voimakkuus ja meriveden korkeus vaikuttavat merkittävästi Iijokisuun nahkiaissaaliisiin. Tuulista nahkiaissaaliita kasvattavat eniten etelä- ja lounaistuulet. Pohjoisen- koillisen- itä ja kaakkoistuulen vallitessa nahkiaissaali oli vähäinen. Voimakkaat etelä- ja lounaistuulet painavat vesimassoja Perämeren pohjukkaan ja nostavat meriveden korkeutta myös Iijokisuulla. Iijokisuulta hyviä nahkiaissaaliita onkin saatu yleensä lounaismyrskyjen jälkeen, jolloin merivesi on ollut jokisuulla tavanomaista korkeammalla. Tyypillisesti länsi ja lounaismyrskyjen aikaan vallitsevat Pohjois-Atlantilla kehittyneet matalapaineet. Voimakkaat merituulet nostavat meriveden virtausolosuhteita ja voivat jouduttaa nahkaisen vaellusta, mutta vastaavasti maalta puhaltavat tuulet voivat aiheuttaa vastavirtaa ja hidastaa vaellusta. Matalapaine nostaa vedenkorkeutta ja korkeapaine vaikuttaa vedenkorkeuteen laskevasti. Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi nahkaisen nousun ajoittumiseen voivat vaikuttaa mm. veden lämpötila, kuunkierron vaiheet ja joessa yläjuoksulla olevien nahkiaistoukkien erittämät feromonit (mm. Aronsuu 2015). Nahkaisen ylisiirtopyynnin onnistumista on pyritty parantamaan lisäämällä Raasakan voimalaitoksen kolmoskoneiston yöaikaisia juoksutuksia silloin, kun muut ympäristöolosuhteet ovat olleet suotuisia nahkaisen nousulle.

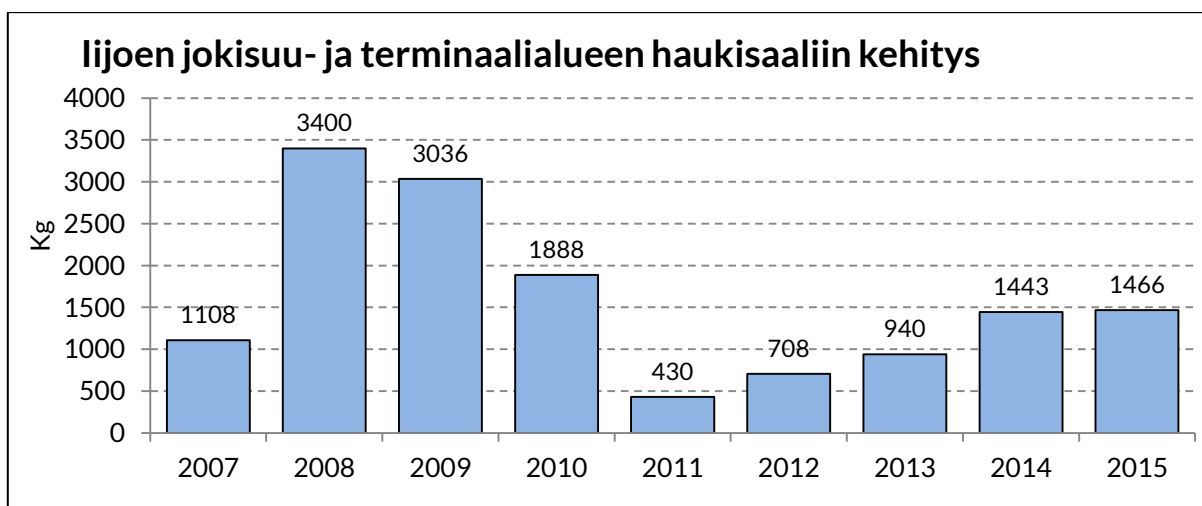
10. MUUT LAJIT

Yleistä

Kalastuskirjanpidon ja kalastustiedustelujen yhteydessä on saatu tietoa myös muista pyynnin kohteena olevista lajeista. Seuraavassa esitetään muiden kalataloudellisesti merkittävien kalalajien saaliita ja saaliiden kehitystä lijoen merialueen edustalla.

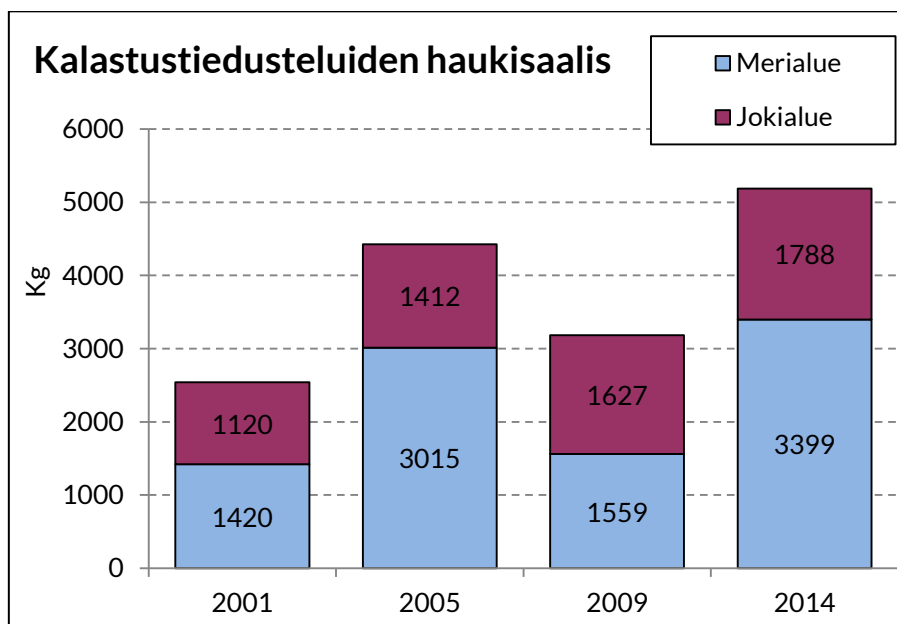
Hauki

Kalastuskirjanpidon haukisaaliit vaihtelivat kuluneella tarkkailujaksolla 430–1466 kilogramman välillä (**kuva 89**). Vuoden 2011 haukisaalis oli tarkkailuhistoriaan nähden heikko, mutta saaliit ovat sen jälkeen nousseet. Hauen on todettu kohdistavan saalistustaan mm. taimenistukkaisiin heti istutuksen jälkeisellä ajanjaksolla (Korhonen & Hyvärinen, 2004). Siten vahvistuvilla haukikannoilla voi olla vaikutusta lohen ja taimenen istutuspoikasten selviytymiseen.



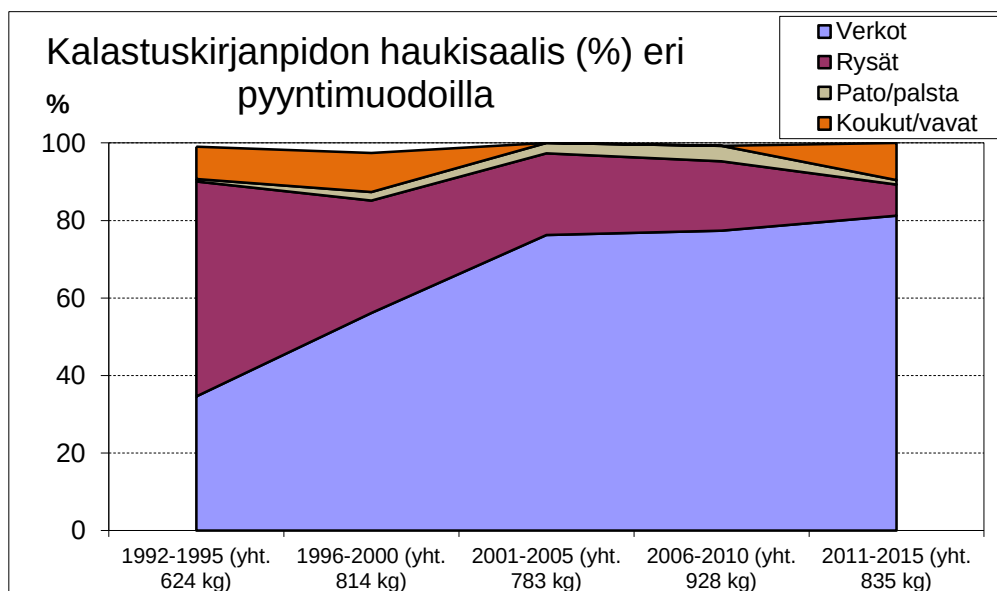
Kuva 89. lijoen jokisuu- ja terminaali alueen kalastuskirjanpidon haukisaalis vuosina 2007–2015

Kalastustiedusteluiden haukisaalis on vaihdellut vuosien välillä noin 2,5 tonnista reiluun 5 tonniin (**kuva 90**). Pääosa vuoden 2014 haukisaaliista kalastettiin merialueelta. Vuoden 2014 arvioitu haukisaalis oli koko tiedusteluhistorian suurin. Merialueen haukisaaliista merkittävä osa kalastettiin verkoilla.



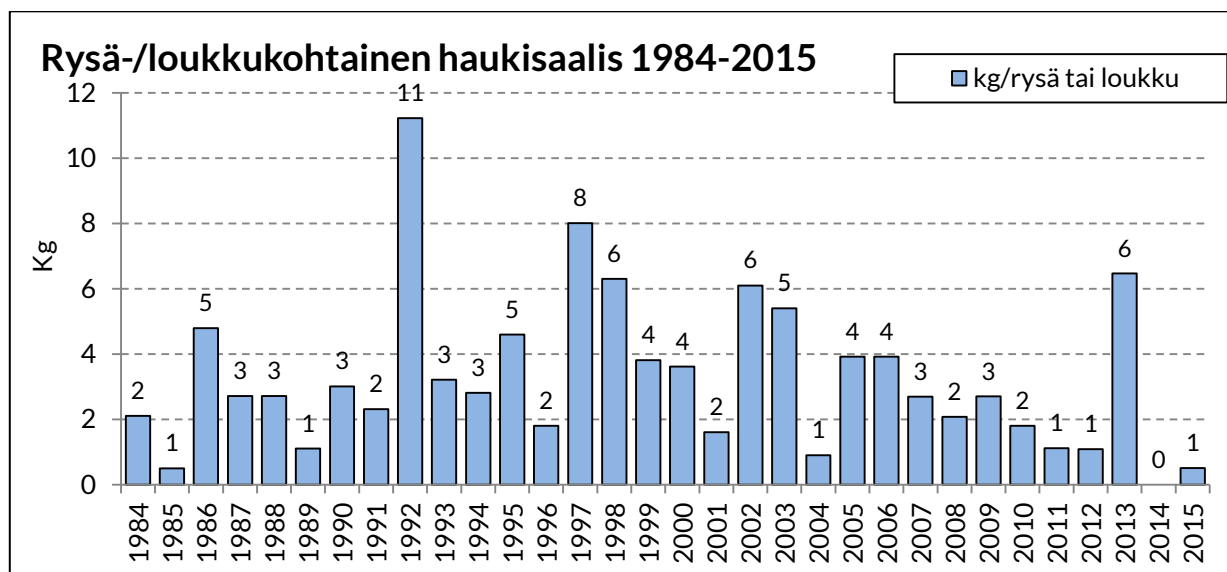
Kuva 90. Kalastustiedustelujen haukisaaliit lijoen merialueella ja jokisuulla vuosina 2001, 2005, 2009 ja 2014.

Kalastuskirjanpidon haukisaaliista kalastettiin kuluneella tarkkailujaksolla (2011–2015) hieman reilut 80 % verkoilla (**kuva 91**). Rysillä sekä koukku- ja vapapyydyksillä kalastettiin molemmilla vajaat 10 % kokonaissaaliista. Pato ja palstapyyntin osuus haukisaaliista oli noin prosentin luokkaa.



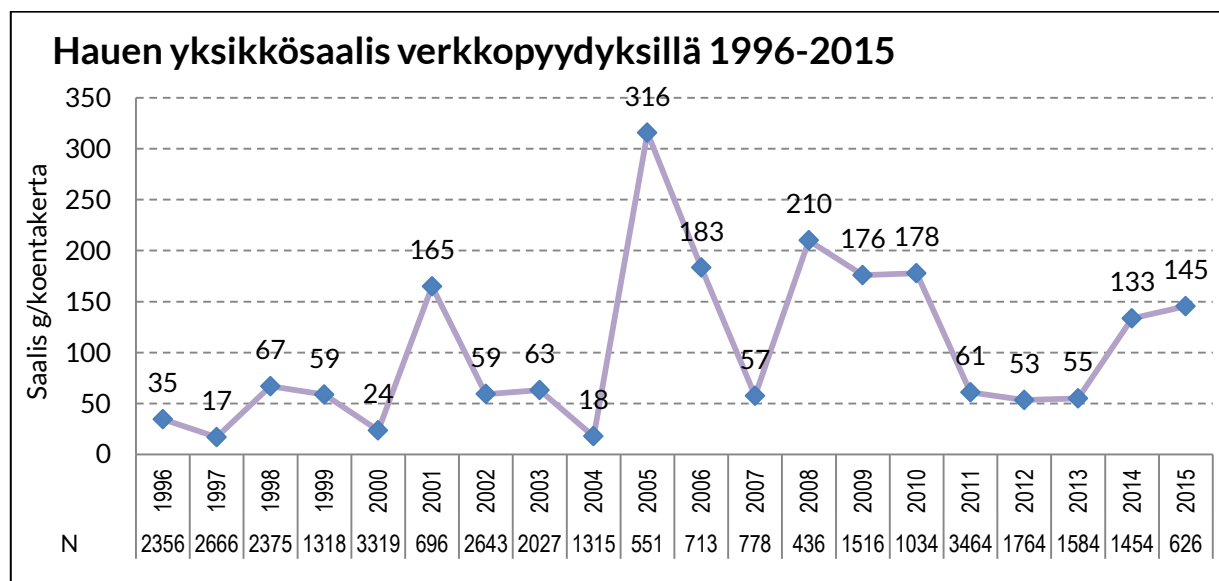
Kuva 91. Haukisaaliin suhteellinen osuus eri pyyntimuodoilla lijoen merialueen ja jokisuun kalastuskirjanpidossa eri tarkkailujaksoilla.

Rysä-/ loukkukohtainen haukisaalis on ollut melko vähäinen koko tarkkailuhistorian ajan (**kuva 92**). Tarkkailujaksolla 2011–2015 rysäkohtainen haukisaalis vaihteli vuosittain 0-6 kilogramman välillä.



Kuva 92. Rysä-/loukkukohtainen hauen yksikkösaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1984–2015.

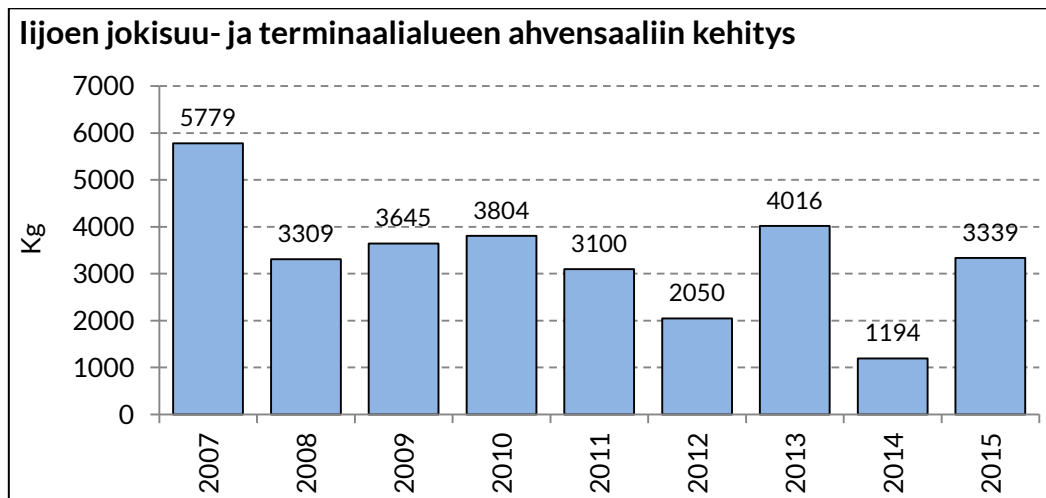
Kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa hauen yksikkösaaliit tarkkailujaksolla 2011–2015 vaihtelivat 53–145 gramman välillä koentakertaa kohden (**kuva 93**). Koentakertakohtaiset saaliit ovat vaihdelleet vuosien välillä.



Kuva 93. Hauen verkkokalastuksen pyydysyksikkösaalis (g/verkon koentakerta) lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1996–2015. (N = koentakertojen lukumäärä)

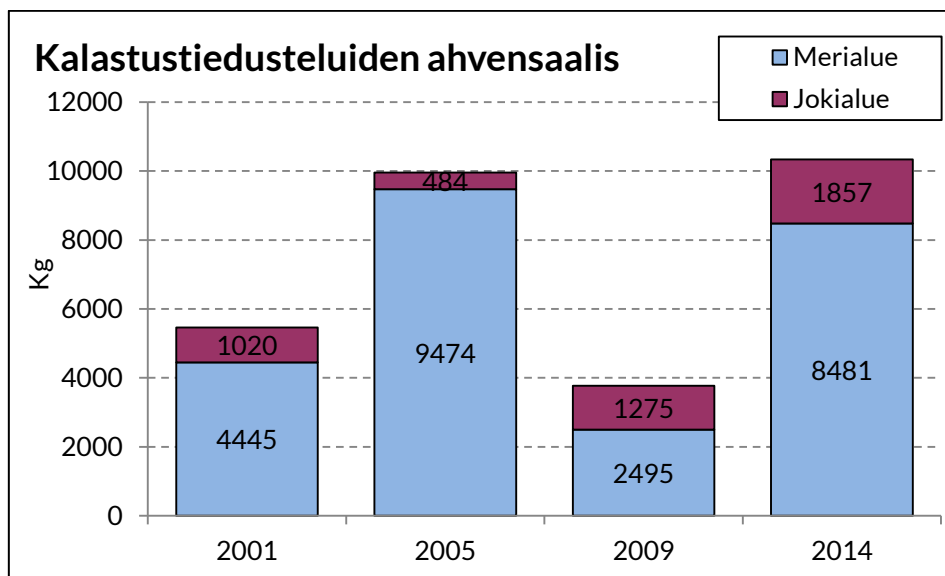
Ahven

Kalastuskirjanpidon ahvensaaliit vaihtelivat kuluneella tarkkailujaksolla 1,2–4 tonnin välillä (**kuva 94**). Vuoden 2012 saalis oli hieman tavanomaista heikempi.



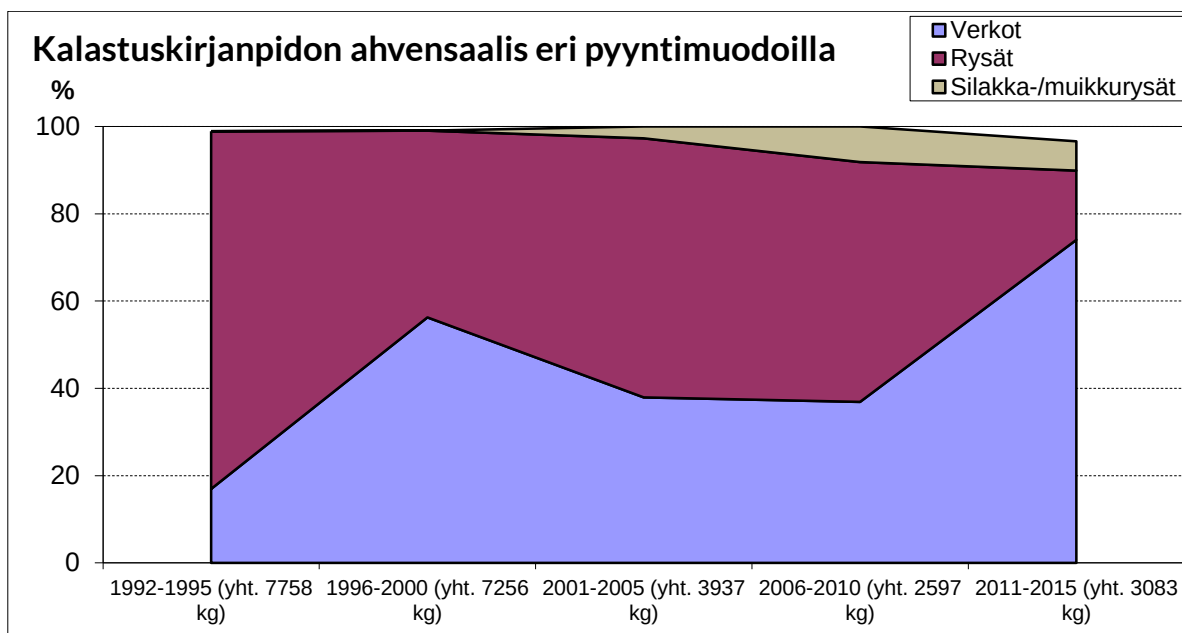
Kuva 94. Iijoen jokisuu- ja terminaalialueen kalastuskirjanpidon haukisaalis vuosina 2007–2015

Myös kalastustiedusteluiden ahvensaalis on vaihdellut vuosien välillä (**kuva 95**). Vuoden 2014 kalastustiedustelussa ahventa ilmoitettiin saaduksi hieman reilut 10 tonnia, mikä on lähes kolminkertainen määrä vuoden 2009 tiedustelun arvioituun ahvensaaliiseen (vajaat 4 tonnia) nähden. Pääosa kalastustiedustelun ahvensaaliista kalastettiin merialueelta verkoilla. Hauen tapaan myös vapakalastuksella saatiin kohtalaisia ahvensaaliita.



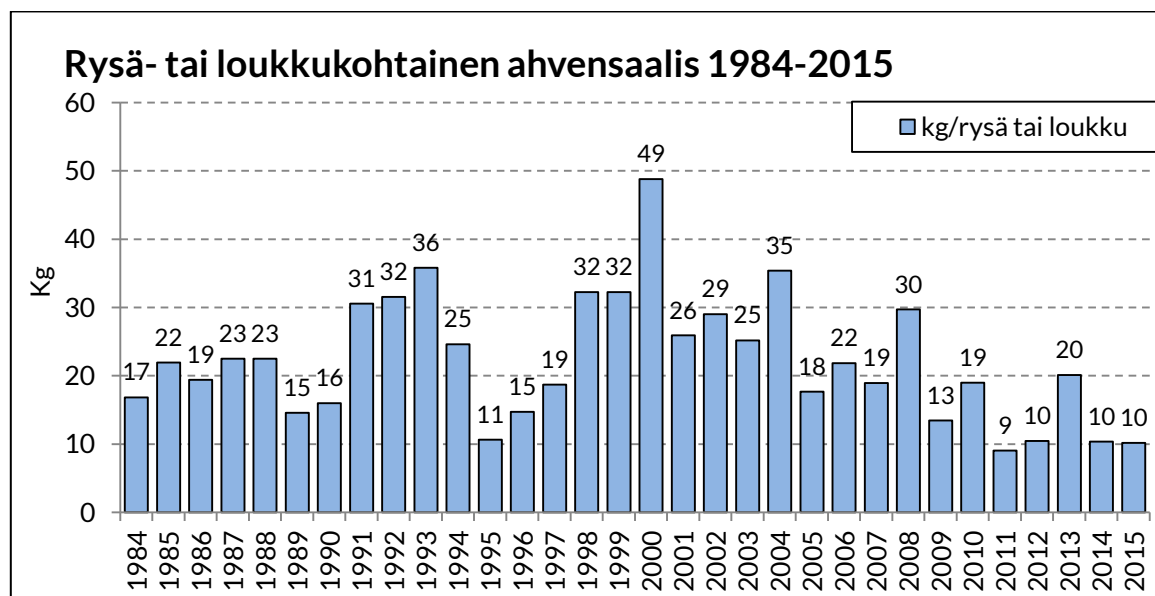
Kuva 95. Kalastustiedustelujen ahvensaaliit Iijoen merialueella ja jokisuulla vuosina 2001, 2005, 2009 ja 2014.

Pääosa kalastuskirjanpidon ahvensaaliista (n. 74 %) kalastettiin kuluneella tarkkailujaksolla (2011–2015) verkoilla (**kuva 96**). Rysillä kalastettiin vajaat 16 % prosenttia kalastuskirjanpidon ahvenen kokonaissaaliista. Vajaat 7 % ahvensaaliista kalastettiin silakka- ja muikkurysillä.



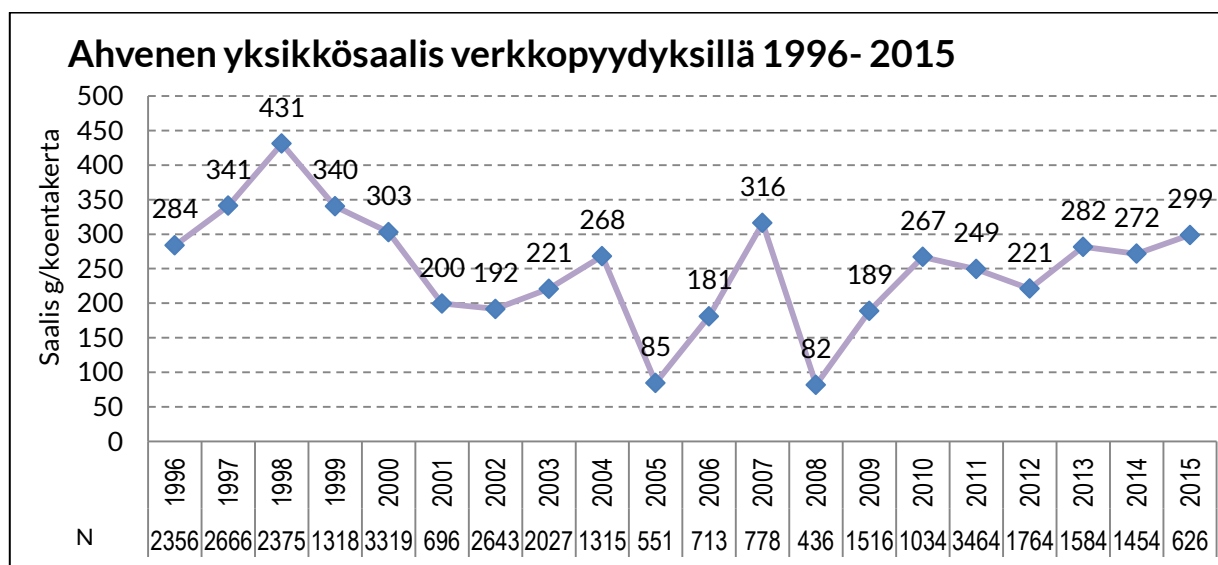
Kuva 96. Ahvensaaliin suhteellinen osuus eri pyyntimuodoilla lijoen merialueen ja jokisuun kalastuskirjanpidossa eri tarkkailujaksoilla.

Tarkkailujaksolla 2011–2015 rysäkohtainen ahvensaalis vaihteli vuosittain 9–20 kg välillä (**kuva 97**). Rysä- tai loukkukohtaiset saaliit ovat laskeneet 2000-luvulta.



Kuva 97. Rysä- tai loukkukohtainen ahvenen yksikkösaalis lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1984–2015.

Kalastuskirjanpidon verkkokalastuksessa tarkkailujaksolla 2011–2015 ahvenen yksikkösaaliit vaihtelivat verkon koentakertaan kohden 221–299 gramman välillä (**kuva 98**). Koentakertakohtaiset saaliit ovat vaihdelleet huomattavasti vuosien välillä. Ahvenen yksikkösaaliit ovat keskimäärin olleet kasvusuunnassa vuodesta 2008 lähtien, jolloin ahvensaalis verkon koentakertaa kohden oli vain 82 grammaa.

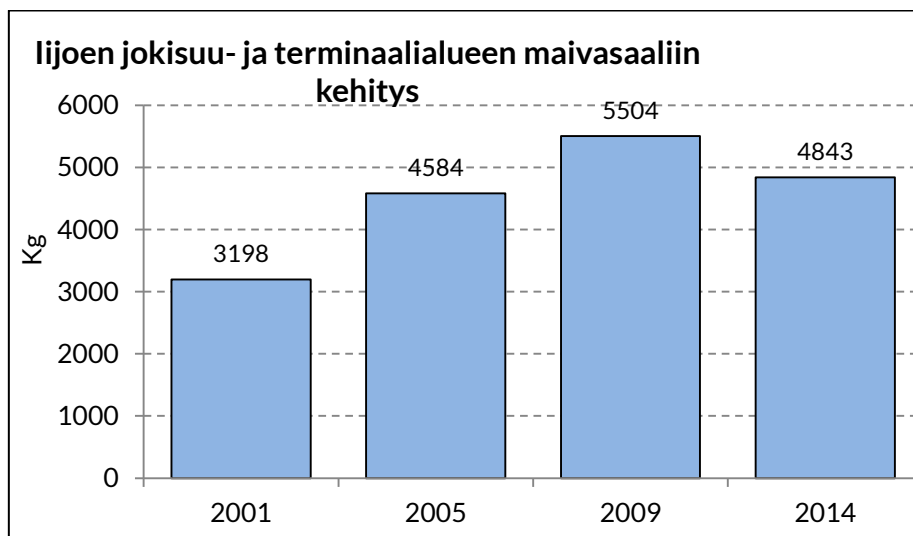


Kuva 98. Ahvenen verkkokalastuksen pyydysyksikkösaalis (g/verkon koentakerta) lijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1996–2015. (N = koentakertojen lukumäärä)

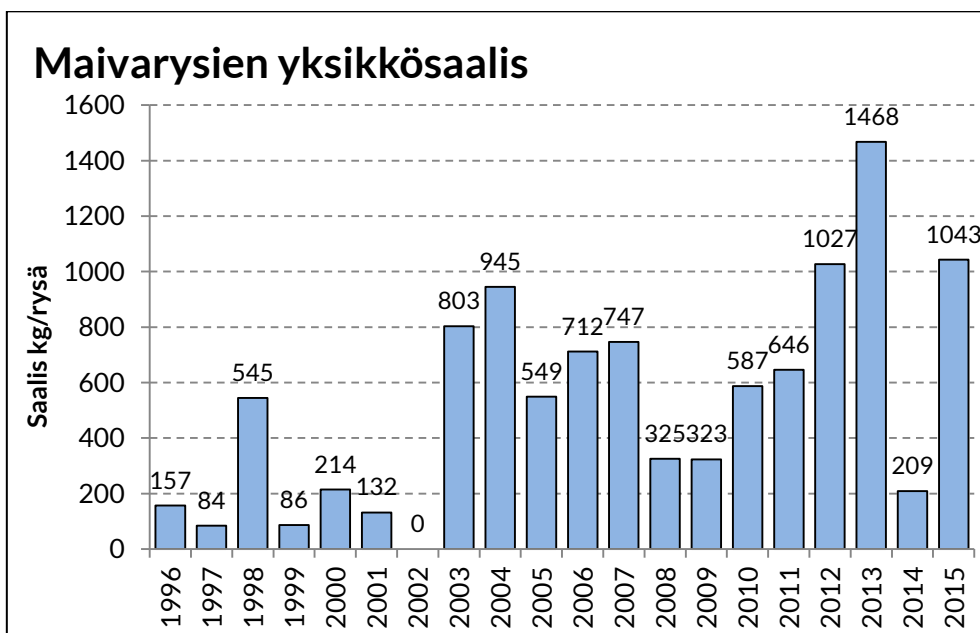
Maiva

Myös kalastustiedusteluiden maivasaalis on kasvanut vuoden 2001 jälkeen (**kuva 99**). Viimeisten kolmen kalastustiedustelun maivasaaliit ovat vaihdelleet noin 4,5–5,5 tonnin välillä.

Tarkkailujaksolla 2011–2015 kalastuskirjanpidon rysäkohtainen maivasaalis vaihteli 209–1468 kg:n välillä (**kuva 100**).



Kuva 99. Kalastustiedustelujen maivasaaliit lijoen merialueella ja jokisuulla vuosina 2001, 2005, 2009 ja 2014.



Kuva 100. Rysä-/loukkukohtainen maivan yksikkösaalis (kg/rysä) Iijoen merialueen kalastuskirjanpidossa vuosina 1996–2015. (* vuonna 2002 ei pyyntiä)

11. ISTUKKAIDEN LAADUNTARKKAILU

Yleistä

Istukkaiden laadun kehitystyötä ja tutkimusta sekä kalatautien ja -loisten tarkkailua ja tutkimusta on toteutettu yhteistyössä mm. Helsingin, Oulun ja Jyväskylän yliopistojen sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa kalanhoitovelvoitteiden käynnistymisestä alkaen. Tutkimusten tarkoituksena on ollut laadukkaiden viljely- ja istutusrutiinien kehittäminen.

Laatukehitystyö painottui 1980- ja -90-luvuilla loheen ja meritaimeneen. 1990-luvun loppupuolelta alkaen tutkimuksiin ja laatuselvityksiin on sisällytetty myös vaellussiika. Kalatauteja on seurattu laitosviljelyssä vuodesta 1984 alkaen niiden muodostaessa laitoksilla keskeisimmät riskit poikastuotannolle.

Poikasistutuksissa ja -kuljetuksissa on velvoitehoidossa noudatettu yleisesti hyväksyttyjä periaatteita ja käytäntöjä, joita on esitetty suosituksina ja ohjeina kalataloudellisten istutus- ja maksuvelvoitteiden toimeenpanoa ohjeistaneen työryhmän raportissa (Maa- ja metsätalousministeriö 2003).

Kalanterveystutkimus ja seuranta

Kalanterveystutkimus ja -seuranta aloitettiin PVO-Vesivoima Oy:n/Voimalohi Oy:n laitoksilla vuonna 1984 yhteistyössä Oulun yliopiston kanssa. Voimalohi Oy:n oman tutkimuksen lisäksi Elintarviketurvallisuusvirasto (EVIRA) on tarkkaillut Raasakan kalanviljelylaitoksen sekä sopimusviljely-yksiköiden kalanterveystilannetta. Nykyisellään kalatauti- ja loistutkimuksesta vastaa PRIK-Palvelut yhteistyössä Voimalohen laitoshenkilökunnan kanssa. Tarkalla seurannalla pyritään



analysoimaan taudit ja loiset mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hoitojen käynnistämiseksi sekä pitämään poikaskuolevuus alhaisena.

Pitkäaikaisella terveystilannetarkkailulla on optimoitu viljelyolosuhteita ja tehostettu tautien hoitoa ja loisten vähentämistä. Tauti-/loistilanteilla on tutkitusti todettu mm. niiden yhteydestä lämpötilaoloihin. Esim. istutusta edeltävä lämmin kesä lisää erityisesti bakteeritautien määrää. Kalojen sairastavuudessa on vuosien välisiä eroja, mutta terveydentilassa ei ole tapahtunut pitkällä aikavälillä sellaisia muutoksia, jotka selittäisivät lohi- ja meritaimenistutustuotoissa toteutunutta alenemaa (mm. Pasternack ja Rintamäki-Kinnunen 2005, Rintamäki 2011).

Istukkaiden fysiologisen laadun tutkimus ja seuranta

Lohi- ja meritaimenistukkaiden fysiologista kuntoa ja vaellusvalmiutta on seurattu vuodesta 1986 alkaen. Istukkaiden fysiologisen kunnan ja vaellusvalmiuden tutkimuksesta ja seurannasta on vastannut Salmolab ja vastaa nykyisin PRIK-palvelut.

Kalojen kuntoa on tutkittu istutusta edeltävänä syksynä sekä kuntoa ja vaellusvalmiutta istutusaikaan. Vaikka kalojen yleiskunto ja vaellusvalmius on vuosittain vaihdellut, ei fysiologinen laatu ole pitkällä aikavälillä muuttunut niin, mikä selittäisi lohi- ja meritaimenistutustuotoissa toteutunutta alenemaa (mm. Pasternack 1997, 2001, 2006, 2010, Pasternack ja Rintamäki-Kinnunen 2005).

Meritaimenen oikeaa istutusajankohtaa (aikaistettut istutukset) selvitettiin 1990-luvulla (Pasternack 1997).

Tuolloin käynnistettiin myös vaellussiikojen kuntoselvitykset luonnonravintoviljelyistukkailla (Pasternack 2006). Tutkimuksen mukaan luonnonravintolammikoissa viljeltyt poikaset olivat hieman joen luonnonpoikasia kookkaampia. Viljeltyjen ja luonnonpoikasten kokonaisrasvatasot olivat samaa suuruusluokkaa. Lammikoiden välillä oli jonkin verran eroja poikasten fysiologisessa laadussa, joka ilmeisesti aiheutui lammikoiden ravintoeliöstöeroista. Samassa lammikossa kasvaneiden erikokoisten poikasten välillä ei ollut merkitseviä eroja kunnossa ja rasvapitoisuuksissa.

Istukkaiden virikekasvatus

Voimalohen Raasakan kalanviljelylaitoksella on kokeiltu lohien virikekasvatusta vuodesta 2013 alkaen. Kokeiluissa on ollut muutamia ensimmäisen kesän kasvatusaltaita vuonna 2013. Koetoimintaa on laajennettu vuosina 2014–2015 useampiin altaisiin ja myös toisen kesän kasvatuskokeiluihin. Kolmen vuoden kokeilun tulokset ovat ristiriitaisia. Kahtena ensimmäisenä vuotena virikekasvatettujen hengissä selviytyminen oli parempaa ja sairastuvuus pienempää kuin standardiviljelyissä altaissa. Vuonna 2015 tulokset olivat päinvastaisia. Kokeiluilla pyritään pitämään istutuskalojen laatu hyvällä tasolla ja löytämään kalanviljelylaitosten tuotantoon sopivat menetelmät virikekasvatukseen.

12. TULOSTEN TARKASTELU

12.1 Yleistä

lijkisuun ja merialueen kokonaissaalis kalastustiedusteluiden perusteella on vaihdellut vuosien välillä. Kokonaissaalis oli suurimmillaan vuoden 2001 tiedustelussa (n. 74 tonnia), mutta laski sen

jälkeen vuonna 2005 noin 62 tonniin ja oli vuonna 2009 enää 45 tonnia. Vuoden 2014 tiedustelussa kokonaissaalis oli noussut vuoden 2005 tasolle ollen noin 60 tonnia.

Lohen ja meritaimenen Carlin merkintäryhmien tulokset olivat tällä tarkastelujaksolla niin vähäisiä, että edellytyksiä merkintätulosten yksityiskohtaiselle tarkastelulle ei ollut. Myös edellisen 2006–2010 tarkkailujakson tulokset olivat yhtä heikkoja. Edellisen kerran merkkipalautusten tuloksista on raportoitu tarkkailujaksolta 2001–2005 (Lovikka, ym. 2006). Merkkipalautusten määrä on ollut laskussa koko Pohjanlahden alueella (WGBAST 2015). Mikäli eloonjääntiä arvioidaan suhteessa merkkien palautusprosenttiin, on istukkaiden eloonjäänti heikentynyt huomattavasti 1990-luvun jälkeen. Toisaalta merkkien palautusaktiivisuuden heikkeneminen, jota on havaittu mm. Etelä-Itämerellä, on voinut osaltaan laskea palautusprosenttia. ICES:n arvion mukaan villiä alkuperää olevien lohien ja istutettujen vaelluspoikasten eloonjäänti olisi parantunut (ICESWGBAST 2015), mutta tätä ei ole huomattavissa merkkipalautusaineiston perusteella. Kuitenkin kalakantanäytteiden perusteella lijoen edustan lohisaaliista pääosa on istutettua alkuperää.

Vahvistuneet hylje- ja norppakannat ovat osaltaan vaikuttaneet kalakantojen tilaan sekä kalastukseen myös lijoen edustalla. Molempia sekä harmaahyljettä että itämerennorppaa esiintyy lijoen merialueen edustalla. Itämeren hylkeen pesimäalueet ovat Saarisomerellä ja Ahvenanmaalla, mutta koko Perämeri kuuluu hylkeiden saalistusalueisiin. Perämeren norppakanta on kasvanut keskimäärin 5 % vuodessa (Luonnonvarakeskus, riista, hylkeet 2016). Vastaavasti myös Itämeren hallikanta on kasvanut 2000-luvulla noin 5 % vuodessa. Kuitenkin Suomen alueella laskennoissa havaittu hallikanta on pysynyt viime vuosina varsin tasaisena. Suomen aluevesillä hallikanta oli kasvanut hyljelaskentojen perusteella 2000-luvun alun arvioidusta noin 5000 yksilöstä 2010 luvun noin 10 000 yksilön tuntumaan. Koko Itämeren alueella hyljekanta on ollut viime vuosina 30 000 yksilön tuntumassa, josta pääosa on keskittynyt Ruotsin saaristoon. Itämeren norppakanta on kasvanut 1990-luvun alun noin 2000 yksilöstä viime vuosien noin 8000 yksilön tuntumaan.

Lohikalojen merkitys korostuu erityisesti harmaahylkeen ravinnossa. Vuosina 2008–2009 tehtyjen tutkimusten perusteella harmaahylkeen kolme yleisintä ravintokohdetta olivat muikku, silakka ja siika (Suuronen & Lehtonen 2012). Lohikalojen osuuden hylkeiden ravinnon biomassasta todettiin olevan merkittävä varsinkin ajankohtina, jolloin lohikalat kerääntyvät Perämeren rannikon läheisiin vesiin. Lohikaloista erityisesti meritaimenen poikaset olivat alttiita hylkeiden saalistukselle istutuksen jälkeisinä viikkoina. Myös aikuisten hallien mahoissa löydettiin lohia. Hylkeet voivat myös muuttaa saaliskalojen käyttäytymistä ja ajaa saaliskaloja pois pyyntialueilta. Itämeren norpan ravinnosta ei löydetty lohikalojen jätteitä ja norppa näyttääkin keskittyvän hieman pienempiin ravintokohteisiin. Norpan ravinnossa pääosassa olivat kolmipiikki, silakka, muikku ja kuore.

Hylkeiden ja norppien kalakantoihin kohdistamien vaikutusten lisäksi hylkeet aiheuttavat taloudellisia tappioita ammatti- ja vapaa-ajankalastukselle. Erityisesti hylkeistä uroshallien on havaittu vierailevan rysäpyydyksissä toistuvasti ja aiheuttavan vahinkoa syömällä kaloja pyydyksistä. Lisäksi hylkeet ja norpat vioittavat pyydyksiä repimällä esim. verkkoja (Luonnonvarakeskus, tietoa luonnonvaroista, hylkeet ja kalastus 2016). Vuonna 2014 hylkeiden Perämeren ammattikalastukselle aiheuttamien saalisvahinkojen arvioitiin olevan noin 24–50 tonnia. (Söderkultalahti 2014) Suurimmat taloudelliset vahingot Perämerellä kohdistuivat siikaan ja loheen.

Muista lajeista kasvava merimetsokanta voi tulevaisuudessa vaikuttaa arvokalojen kannoista odotettaviin saaliisiin. Pesievien merimetsoparien määrä on ollut lievässä kasvussa Perämerellä (SYKE, tiedote 7.8.2015). Merimetsan käyttämää ravintoa on tutkittu mm. Saaristomerellä, jossa yksi merkittävä ravintokohde merimetsan ravinnossa olivat mm. ahvenen poikaset (Luonnonvarakeskus, Itämeritutkimukset 2016).



Viime vuosina erityisesti Tornionjoen ja Simojoen lohissa havaittu UDN tauti voi vaikuttaa lohikantojen kehitykseen tulevaisuudessa. Myös lisääntymishäiriöitä aiheuttavan lohen M74-oireyhtymän on arveltu kasvattavan merkitystään (Luonnonvarakeskus, tiedote 27.4.2016).

12.2 Lohi

Lohen istutusvelvoite tarkkailujaksolla 2011–2015 toteutui varsin hyvin. Keskimäärin vuosittain istutettiin hieman vajaat 270 000 lohenpoikasta. Huomioiden, että 40 000 lohi-istukasta on vaihdettu meritaimenistukkaiksi suhteella 1:1, toteutui istutusmäärä lohen osalta lähes täysimääräisenä. Istutustase vuoden 2015 lopussa oli -18 646 kappaletta. Lohen istutusvelvoite on toteutunut koko tarkkailun ajan varsin hyvin velvoitteen mukaisesti. Lohen vaihtokalat meritaimeniksi eivät näytä vaikuttaneen merkittävästi lohisaaliiseen.

lijoen lohisaaliiden kehitys noudattaa koko Itämeren alueen sekä Suomen kansallisen lohisaaliin kehitystä. Lohisaaliit ovat laskeneet koko Itämeren alueella 1990-luvun huippuvuosista. Kuitenkaan Perämeren alueen lohisaaliit eivät ole vähentyneet suhteessa yhtä paljon mm. Selkämereen verrattuna. Saaliiden vähentyminen johtuu mm. kalastuksen säätelystä ja ammattikalastajien lukumäärän vähenemisestä. Osaltaan saaliiden heikkeneminen voi johtua vaelluspoikasten kuolleisuuden kasvusta.

lijoen meriedustan ja jokisuun lohisaaliit ovat pudonneet neljän viimeisimmän kalastustiedustelun perusteella. Vuoden 2014 kalastustiedustelun lohisaalis oli reilut 7,8 tonnia, kun vielä vuonna 2001 tiedustelun lohisaalis oli reilut 13,7 tonnia. Lohisaaliit ovat laskeneet tiedusteluiden välillä noin 43 %. Kalastuksen säätely ja seurauksena kalastuksessa tapahtuneet muutokset ovat vaikuttaneet myös kalastustiedusteluiden lohisaaliiden kehittymiseen.

Kalastuskirjanpidon lohisaalis on laskenut vuoden 1996–2000 tarkkailujaksolta, jolloin keskimääräiset vuotuiset lohisaaliit olivat vielä yli 23 tonnia. Vuosien 1996–1998 hyvät lohisaaliit lijoella voivat johtua osaltaan siitä, että lohen pyyntiä rajoitettiin Ahvenanmaan alueella. Tarkkailujaksolla 2011–2015 keskimääräinen lohisaalis oli edelleen melko alhainen 1990-lukuun verrattuna, mutta parani hieman edelliseltä tarkkailujaksolta. Tarkkailujaksolle 2006–2010 sattuu lohenkalastusasetus (2008), jolloin lohenkalastusta rajoitettiin myös lijoen edustan merialueella. Sen jälkeen lohen kalastus lijoen edustalla on painottunut jokisuuhun ja terminaali-alueelle. Pato- ja palstapyynti kasvatti kuluneella tarkkailujaksolla merkitystään lohen pyynnissä ja sen osuus oli noin neljännes kokonaissaaliista. Rysien määrä on vähentynyt vuosien saatossa lijoen kalastuskirjanpidossa.

Kalastettavien lohikantojen heikkeneminen käynnisti kalastuksen säätelyn 1990-luvulla. Lohikantojen heikentyessä kalastuksensäätelyä on kiristetty ja viime vuosina kiintiöitä on edelleen pienennetty, joka näkyy saalismäärän pienenemisenä. Kansallinen lohenkalastuksen säätely on ohjannut kalastusta jokisuu-alueille.

Kalakantanäytteiden ja kirjanpitokalastuksen tulosten perusteella suuria lohia saadaan lijoisuukselta alkukaudesta, touko-kesäkuussa. Keskipainoltaan suurimmat lohet on saatu lähes säännönmukaisesti toukokuussa ja myös kesäkuun aikana saadaan keskipainoltaan kohtuullisen suuria lohia. Tarkkailun aikana pienempien ns. lohikossien saalisosuus on vähentynyt 2000-luvulla. Samalla saaliskalojen keskipaino on kasvanut. Lohikossien runsas esiintyminen saaliissa on ainakin jossain määrin ennustanut suurempien lohien saalisosuuden kasvua seuraavina vuosina. Kalakantanäytteissä ei ole havaittu merkittäviä pitkän aikavälin eroja sukupuolijakaumissa. Villien lohien suhteellinen osuus saaliissa on kasvanut kalakantanäytteiden perusteella. Tämä vastaa hyvin



muualla Perämeren alueella kasvaneisiin luonnonlohen tuotantomääriin (mm. Luonnonvarakeskus, Tornio- ja Simojoen kalalaskurit, WGBAST 2015).

Kalakantanäytteiden perustella lohien pyyntialue vaikuttaa kalojen alkuperään lijoen edustan merialueella ja -jokisuussa. Alkuperältään villiä kantaa olevia lohia esiintyy eniten Peuran, Laitakarin ja Pitkäniemen kalanäytteissä. Villien ja viljeltyjen lohien nousu alkaa toukokuun lopussa ja pääosa lohista nousee kesäkuussa. Viljeltyjä lohia nousee kohtuullisesti vielä heinäkuussa ja elokuun alussa. Pyyntialueiden ja pyyntiajankohdan vaikutus kalan alkuperään tulisi ottaa huomioon valittaessa lijoella ylisiirrettävien lohien pyyntipaikkoja.

12.3 Meritaimen

Kuluneella tarkkailujaksolla meritaimenen istutusvelvoite toteutui lähes täysimääräisenä, ollen vajaa 27 000 taimenta vuosittain. Meritaimenen istutustase vuoden 2015 lopussa oli + 1 041 yksilöä. Lohen vaihtokaloina istutettiin tarkkailujaksolla 2011–2015 vuosittain keskimäärin noin 36 000 meritaimenta. Meritaimenia on istutettu lohien vaihtokaloina vuodesta 2010 alkaen. Käytännössä lijoen edustalta saaliiksi saadut meritaimenet ovat peräisin istutuksista. Suomen villiä alkuperää olevien meritaimenkantojen tila on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi. Perämeren Suomen puoleisissa joissa alkuperäisiä meritaimenkantoja on jäljellä enää Torniojoessa ja Lestijoessa (Luonnonvarakeskus, kalavarat 2016). Edellä mainittujen lisäksi meritaimenen lisääntymistä tapahtuu vähäisessä määrin myös Kiiminkijoessa.

Meritaimenten optimaalista istutusajankohtaa on selvitetty vuosien 2001–2005 lijoen merialueen kalataloustarkkailun yhteenvetoraportissa (Lovikka ym. 2006). Tuolloin Carlin-merkinnöistä saatujen tulosten perusteella parhaimmaksi istutusajankohdaksi todettiin viivästettyjen taimenryhmien osalta myöhäissyksy.

Suomen ammattikalastuksen meritaimensaaliit olivat suurimmillaan 1990-luvun alkupuolella noin 250 tonnin tuntumassa, mutta saaliit ovat sen jälkeen laskeneet. Suomen ammattikalastuksen meritaimensaaliit olivat 2000-luvulla 50–60 tonnin tuntumassa ja laskivat edelleen vuosina 2014–2015 alle 50 tonniin. Osaltaan saaliiden vähentyminen johtunee mm. ammattikalastajien lukumäärän vähenemisestä. Vastaavanlainen kehitys on nähtävissä myös perämeren ammattikalastuksen meritaimensaaliissa. Toisaalta taimensaaliiden heikkenemistä vuonna 2014 ei ole havaittavissa lijoen merialueen kalastustiedustelussa eikä kalastuskirjanpidon saalisaineistossa.

Kalastustiedusteluiden perusteella heikoimmat meritaimensaaliit saatiin vuoden 2005 tiedustelussa (1,2 tn). Sen jälkeen tiedusteluiden meritaimensaaliit ovat nousseet. Vuoden 2009 tiedustelun meritaimensaalis oli noin 1,9 tonnia ja kokonaissaalis kasvoi edelleen vuonna 2014 ollen koko tiedusteluhistorian suurin, reilut 3 tonnia. Taimensaaliin positiiviseen kehitykseen todennäköisesti vaikuttanut kasvanut istutusmäärä, kun osa lohien istutusvelvoitteesta on vaihdettu taimeneksi.

Kuluneella tarkkailujaksolla kirjanpitokalastuksen meritaimensaalis vaihteli noin 1–3 tonnin välillä. Vuoden 2011 saalis vain hieman reilut yksi tonnia oli keskimääräistä heikompi. Vuoden 2011 jälkeen meritaimensaaliit paranivat merkittävästi ja olivat vuoden 2001 jälkeiseen tarkkailuhistoriaan nähden erinomaisella tasolla vuosina 2012–2014. Vuoden 2015 kirjanpitokalastuksen heikompa saalista voi selittää osaltaan haastavat pyyntiolosuhteet. Tuolloin mm. pato- ja palstapyynnin sekä lippokalastuksen saaliit jäivät edellisvuosia pienemmäksi. Vuodesta 2010 alkaen lohien vaihtokaloina istutetut meritaimenet näyttävät näkyvän kalastuskirjanpidon meritaimensaaliissa vuodesta 2012 eteenpäin.

Meritaimenen pyyntitavat ovat hieman muuttuneet kalastuskirjanpidossa. Edellisellä tarkkailujaksolla 2006–2010 tärkeimpiä pyydyksiä meritaimenen pyynnissä olivat pato- ja palstapyynti sekä verkot. Tarkkailujaksolla 2011–2015 rysä-/loukkupyydysten ja lippopyynnin merkitys meritaimenen kalastuksessa on kasvanut ja pato- ja palstapyynnin merkitys vähentynyt. Myös verkkokalastuksella on edelleen merkitystä meritaimenen kalastuksessa.

Meritaimenen istutustulokseen vaikuttavat viljelyolosuhteet istutusajankohta, istutettujen poikasten laatu, ympäristöolosuhteet mm. ravinnon saatavuus, ja pedot sekä kalastus. Tällä hetkellä yksi keskeisimmistä luonnon meritaimenkantoja uhkaava tekijöitä on liiallinen kalastus (Romakkaniemi ym. 2014). Suomen rannikoilla meritaimenen post-smoltkuolevuus eli vaelluspoikasten ensimmäisen merivuoden aikana tapahtuva kuolevuus on kasvanut ja poikasten eloonjäänti heikentynyt viime vuosikymmeninä. Myös istutusten tuotto on heikentynyt (Romakkaniemi ym. 2014). Kaikkia post-smolt kuolleisuuteen vaikuttavia tekijöitä ei tällä hetkellä tunneta ja kuolleisuuden kasvuun voikin olla useita syitä. Merkittävä osa meritaimenista tulee kalastetuksi jo ensimmäisen merivuoden aikana siian tai ahvenen kalastuksen sivusaaliina. Esimerkiksi uuden kalastusasetuksen mukaisen noin 50 cm pituisen eväleikatun meritaimenistukkaan verkkokalastus edellyttäisi noin 55 mm:n solmuvälin käyttöä (Jutila 2013). Perämeren matala rannikkovyöhyke, jossa siian verkkokalastus on levittäytynyt laajalle, aiheuttaa haastetta kalastuksen säätelyyn.

Kasvaneella hallikannalla voi olla vaikutuksensa meritaimenen istutustuloksiin. Tiettyinä vuodenaikana hallien predaatiosta voi kohdistua merkittävä saalistuspaine meritaimenistukkaisiin Perämerellä. Toisaalta hylkeillä voi olla myös positiivinen vaikutus meritaimenkantoihin. Kasvanut hyljekanta voi vaikuttaa verkkokalastuksen kohdentumiseen ja siirtää verkkokalastuspainetta pois meritaimenen syönnösalueilta ja siten vähentää sivusaaliskuolleisuutta.

Uuden kalastuslain ja -asetuksen (1360/2015) mukaisesti kaikki meritaimenistukkaat tullaan jatkossa merkitsemään rasvaeväleikkauksella. Meritaimenen alamittaa muutettiin asetuksella vuodesta 2014 alkaen siten, että 64–67 leveyspiirien välillä rasvaevällisen taimenen alamitta on 60 cm ja rasvaeväleikatun taimenen alamitta on 50 cm. Myös siian kalastukseen asetuksessa annetut silmäkokorajoitukset parantavat meritaimenistukkaiden ja luonnonkantojen elinmahdollisuuksia.

12.4 Siika

Siian istutusvelvoite on toteutunut koko tarkkailun ajan varsin hyvin velvoitteen mukaisesti. Istutustase vuoden 2015 lopussa oli - 3 469 yksilöä. Vuodesta 2007 sakka istutusvelvoitteen 120 000 kesänvanhaa siianpoikasta on korvattu istuttamalla noin 4,2 miljoonaa vastakuoriutunutta siianpoikasta. Säännölliset kesäsiikaistutukset (Torniojoen kantaa) aloitettiin lijoella 2000-luvun alussa. Sen jälkeen kesäsiian osuutta kesänvanhojen siikojen istukasmäärästä on nostettu noin 50 % tuntumaan ja ajoittain kesäsiian osuus istutuksista on ollut jo yli 60 %.

lijoisuun ja meriedustan pitkän aikavälin siikasaaliit ovat vähentyneet huolimatta vakaana jatkuneesta istutustoiminnasta. Samansuuntainen kehitys on havaittavissa ammattikalastuksen siikasaaliissa Perämerellä ja koko Suomen alueella. Kokonaissiikasaaliit olivat suurimmillaan 1990-luvulla. Nykyisin ammattikalastuksen siikasaaliit ovat vastanneet noin puolta 1990-luvun saaliista. Tarkkailujaksolla 2011–2015 Perämeren osuus koko Suomen ammattikalastuksen siikasaaliista oli noin 42 %. Myös siikasaaliiden vähentymistä selittää osin sekä ammattikalastajien lukumäärän vähentyminen että kalastuksessa tapahtuneen muutokset. Siian yksikkösaaliit rysä ja verkkopyynnissä ovat vähentyneet koko Perämeren alueella, joten lienee kyse myös siikakantojen tosiasiallisesta heikkenemisestä.



Kalastustiedusteluiden siikasaaliit ovat vähentyneet pitkällä aikavälillä. Vuoden 2014 kalastustiedustelun kokonaissiikasaalis noin 19,6 tonnia, oli vain hieman reilut puolet vuoden 2001 kalastustiedustelun kokonaissiikasaaliista (37 tonnia). Siikasaaliissa on kuitenkin nähtävissä lievää kasvua vuoden 2009 kalastustiedusteluun nähden. Hylkeiden verkkokalastukselle aiheuttamat saalistappiot ja pyydysten vaurioittaminen ovat edelleen vaikeuttaneet siian verkkokalastusta.

lijoen meriedustan arvioitu kokonaissiikasaalis on vaihdellut vuosien välillä. Tarkkailujaksolla 2011–2015 keskimääräinen kokonaissiikasaalis (noin 19 tonnia/v) oli keskitasoa 2000-luvun saaliisiin nähden. Tarkkailujaksolla 2011–2015 Ijokisuun- ja meriedustan arvioitu kokonaissiikasaalis vastasi vuosittain noin 7 % koko Perämeren alueen siikasaaliista.

Kesäsiian osuus siian kokonaissiikasaaliissa kasvoi kuluneella tarkkailukaudella. Kesäsiian osuus pato- ja palstapyynnin kokonaissiikasaaliista oli yli kolmannes vuosina 2011 ja 2012. Vuonna 2015 kesäsiikasaaliin osuus kokonaissaaliista oli yli 40 %. Kesäsiikaa on pidetty perinteisesti hieman syyssiikaa hidaskasvuisempana ja pienempikokoisena. Hidaskasvuisuuden on arveltu johtuvan siian syönnöstämisestä Perämerellä eteläisempien merialueiden sijaan (Jokikokko 2014). Kesäsiikaistutusten perusteella ennakoituna kesäsiikasaaliit tulevat todennäköisesti jatkumaan nykyisellä tasolla ainakin pato- ja palstapyynnissä.

Kalastuskirjanpidon pyyntitavoissa on tapahtunut muutoksia. Vielä 1990- luvulla ja 2000-luvun alkupuolella yli puolet kokonaissiikasaaliista pyydystettiin rysillä ja verkoilla. Kahden viimeisimmän tarkkailujakson aikana rysien osuus siikasaaliissa on pudonnut murto-osaan ja pato ja palstapyynnin osuus on kasvanut. Viime vuosina kalastuskirjanpidon verkkokalastus on keskittynyt pääasiassa vaellussiian verkkokalastukseen.

Kalakantanäytteiden perusteella Ijokisuulta pyydettyjen siikojen ikäjakauma on vaihdellut tarkkailujaksojen välillä. Aiemmin 1990- ja 2000-luvuilla näytesiikojen ikärakenne painottui 5-6-vuotiaisiin siikoihin, kun tarkkailujakson 2011–2015 näytesiikojen ikärakenne painottui 4-5-vuotiaisiin siikoihin. Kuluneella tarkkailujaksolla siikojen ikärakenne oli siten lähempänä 1980-luvun siika-aineiston ikärakennetta. Vuosien 2011–2015 siika-aineistossa erityisesti 4-vuotiaiden koirassiikojen osuus oli suurehko. Kasvutarkastelussa nuoremmat koirassiikat vaikuttivat olevan hieman aiempaa nopeakasvuisempia. Kasvuaineistoa ei tarkasteltu yksityiskohtaisemmin, koska vanhempien siikojen (>6+) osalta aineisto jäi pienehköksi.

Erityisesti naaraiden kuntokerroin on laskenut pitkän aikavälin tarkastelussa, toisaalta kuteneiden naarassiikojen osuus on ollut aiemmin pienempi. Esimerkiksi 1980-luvun naarassiikanäytteissä ei ollut lainkaan kuteneita siikoja ja 1990-luvun aineistossa niitä oli vain reilu neljännes. Tarkkailujaksolla 2011–2015 näytekalat pyydettiin keskimääräistä myöhemmin, joka kasvatti kuteneiden naaraiden osuutta.

Pitkän aikavälin tarkastelussa erityisesti naarassiikasaaliin kokojakaumassa suurempien siikojen osuus on vähentynyt merkittävästi ja kokojakauma on kaventunut (Hiltunen 2011). Kalakantanäytteiden ja 2011–2015 kirjanpitokalastuksen tulosten perusteella lijoen edustan vaellussiian keskikoon kasvun hidastuminen ja saaliskalojen keskikoon pienentyminen vaikuttaa pysähtyneen. Vielä 1990–2000-luvun kalakantanäytteiden perusteella kudulle nousevat siikat olivat iäkkäämpiä ja siikojen keskikoko pienentyi 1990-luvun alusta lähtien. Kuluneella tarkkailujaksolla varsinkin naaraiden keskikoko vaikutti olevan hieman kasvussa. Kutukalojen kasvun hidastumisen pysähtyminen on ollut havaittavissa myös muualla perämeren joissa (Jokikokko 2014).

Verkkokalastuksessa yhtenä ongelmana on ollut siikojen kalastus keskenkasvuisena liian tiheäsilmäisillä verkoilla. Valikoiva pyynti on vähentänyt nopeakasvuisten siikojen suhteellista osuutta. (Luonnonvarakeskus, kalavarat 2016) Valikoiva pyynti suosii hidaskasvuisempia ja

myöhemmin sukukypsyyden saavuttavia yksilöitä. Siikojen keskikoko onkin pienentynyt jo pidemmän aikaa Perämerellä. Erityisen selvästi tämä on havaittavissa esimerkiksi Tornionjoelta saatujen lipposiikojen kohdalla, jossa keskipainon alenemista selittää yhtenä tekijänä verkkokalastuspaineen yhtäaikainen kasvu merialueella (Jokikokko & Huhmarniemi 2014). Maa- ja metsätalousministeriö on asettanut vuonna 2012 asiantuntijatyöryhmän, jonka tehtävänä on antaa esityksiä merellisten siikakantojen kalastuksen kestävyysedistämiseksi. Siikatyöryhmä on mm. esittänyt silmäkorajoituksia siian kalastukseen (Siikatyöryhmän mietintö 2013). Kalastusasetuksen muutoksessa 451/2013 ja sittemmin uudessa kalastusasetuksessa (1360/2015) kiellettiin 30–43 mm verkkojen käyttö siian kalastuksessa 64 leveyspiirin pohjoispuolella. Iijokisuun merialueella on kielletty solmuväliltään 33–44 mm:n verkkojen käyttö vuodesta 2005 saakka. Karisiin pyynti on Perämerellä pääasiassa edelleen sallittu solmuväliltään 27–30 mm verkoilla.

Kalastusasetuksella säädeltyjen solmuvälirajoitusten arvioidaan parantavan siian kasvua ja kudulle nousevien kantojen kokoa. Myös mm. ilmastomuutoksen aiheuttaman kasvukauden pidentymisen on arveltu parantavan siikojen kasvua. (Jokikokko 2014).

12.5 Nahkianen

Nahkiaisien ylisiirto toteutui tarkkailujaksolla 2011–2015 lähes velvoitteen mukaisena ja oli reilut 59 000 kappaletta vuosittain. Nahkiaisien ylisiirtovelvoitteen tase oli vuoden 2015 jälkeen -26 615 nahkiaista. Ylisiirtoja on toteutettiin mm. Raasakan, Pahkakosken, Maalimaan ja Kierikin patoaltaisiin sekä Siuruan- ja Martimojokeen.

Iijokisuun nahkiaissaaliit ovat vaihdelleet vuosien välillä. Kalastustiedustelun perusteella nahkiaisien vuosisaalis on vaihdellut noin 33–78 tuhannen yksilön välillä. Koko Iijokisuun nahkiaissaalis on viime vuosina ollut noin 150 000 yksilön tuntumassa.

Ylisiirtopyynnin yhteydessä tarkkailujaksolla 2011–2015 tutkituissa nahkiaisnäytteissä ei havaittu merkittävää eroa sukupuolisuhteissa. Koiraita ja naaraiden sukupuolisuhde on ollut noin 50 % tuntumassa. Nahkiaisnäytteiden perusteella kudulle nousevat naaraat ovat keskimäärin hieman koiraita kookkaampia.

Ympäristöolosuhteet vaikuttavat merkittävästi nahkiaiseen nousuun ja siten myös nahkiaissaaliisiin. Nahkiaisien nousuun ajoittumiseen ja voimakkuuteen vaikuttavat mm. virtaamaolosuhteet, tuuli- ja vedenkorkeus, veden lämpötila ja kuunvaiheet. Ympäristöolosuhteiden merkitystä saaliisiin on käsitelty tarkemmin kappaleessa 7.6.

Nahkiaskantojen tila on heikentynyt viime vuosikymmeninä. Vielä 1970-luvulla Suomen nahkiaissaalis oli noin 2,7–3 miljoonaa yksilöä vuodessa (mm. Kaski & Oikarinen 2011, Aronsuu 2015). Sen jälkeen saalismäärät ovat laskeneet. Vuosituhannen vaihteen jälkeen arvioitu nahkiaissaalis on ollut alle miljoona yksilöä. Alimmillaan saalis oli vain noin 0,5 miljoonaa yksilöä vuonna 2003 (Luonnonvarakeskus tietoa kalalajeista, nahkiainen 2016). Syitä kantojen heikkenemiseen ovat mm. lisääntymis- ja poikasalueilla tapahtuneet muutokset sekä pyynnin tehostuminen.

12.6 Muut lajit

Iijoen merialueen velvoitetarkkailussa on kertynyt velvoitelajien ohella tietoa myös muiden kalalajien kalastuksesta ja saaliista. Seurattavien kalalajien ohella Iijoen meriedustalta kalastetaan mm. haukea, ahventa ja muikkua, joilla on taloudellista arvoa.

Kalastustiedustelujen perusteella hauki ja ahvensaaliit ovat olleet viime vuosina kasvussa. Pääosa kalastustiedustelun ahven- ja haukisaaliista kalastettiin merialueelta verkoilla. Myös vapapyydyksillä



on merkitystä erityisesti hauen kalastuksessa. Viimeisimmän kalastustiedustelun perusteella kokonaisahvensaalis oli yli 10 tonnia. Myös kalastuskirjanpidossa verkoilla saatiin pääosa ahven ja haukisaaliista viime tarkkailujaksolla. Hauen yksikkösaalis verkkokalastuksen yksikkösaaliissa on vaihdellut vuosien välillä, mutta ahvenen yksikkösaaliit ovat kasvaneet melko tasaisesti vuoden 2008 jälkeen.

Viimeisten kolmen kalastustiedustelun maivasaalis on vaihdellut 4500–5500 kilon välillä. Kuluneella tarkkailujaksolla kalastuskirjanpidon maivasaalis kasvoi huomattavasti.

13. TARKKAILUN KEHITTÄMINEN

Meritaimenistutusten kasvattaminen merilohen vaihtokaloilla on parantanut lijokisuun meritaimensaaliita. Viime vuosien meritaimensaaliit lijokisuun alueella ovat olleet tarkkailuhistoriaan nähden erinomaisia. Kesäsiian osuutta on kasvatettu yksikesäisen vaellussiian istutuksissa. Myös kesäsiian istutukset ovat alkaneet näkyä lijokisuun kalastuksen saaliissa ja istutukset vaikuttavat tuottavan kohtuullisesti tulosta. Tarkkailutulosten valossa sekä meritaimenen vaihtokalaistutuksia että kesäsiian istuttamista on suositeltua jatkaa myös tulevaisuudessa.

Lohen kalakantanäytteiden perusteella pyyntipaikka ja pyyntiajankohta vaikuttavat merkittävästi lohien alkuperään (villi, viljelty). Erityisesti pyyntipaikkojen sekä myös pyyntiajankohdan vaikutus lohien alkuperään tulisi huomioida lijokisuusta ja lijoen edustan merialueelta ylisiirrettävien lohien pyynnissä.

Tarkkailua tulisi edelleen kehittää mm. nahkiaisen ylisiirtovelvoitteen tarkkailun osalta. Nahkiaisen ylisiirtojen tuloksellisuutta ja lisääntymisen onnistumista kohdevesistöissä tulisi tarkkailla esimerkiksi kartoittamalla nahkiaistoukkien esiintymistä oletettujen kutukoskien alapuolisissa suvannoissa.

Lohen ja meritaimenen Carlin merkintäryhmistä saatavat merkkipalautukset ovat olleet jo pitkään vähäisiä. Merkkipalautusten kehitys on ollut samanlaista myös muualla Itämerellä. Nykyisten kalamerkintöjen kehittämistä tulee miettiä koko Itämeren laajuudella. Myös lijoen kalamerkinnoissä tulee seurata uusien menetelmien kehitystä.

Vuonna 2008 laadittu tarkkailuohjelma uusitaan vuoden 2017 aikana, kun tarkkailualueelle laaditaan uusi viisivuotissuunnitelma. Tarkkailun kehittämiseksi esitetyt seikat otetaan huomioon tarkkailuohjelman päivityksen yhteydessä.

14. YHTEENVETO

PVO-Vesivoima Oy vastaa lijoen meriedustan kalanistutuksista Pohjois-Suomen vesioikeuden ja korkeimman hallinto-oikeuden päätösten mukaisesti. Ijokisuulle istutetaan kalanhoitovelvoitteena vuosittain noin 310 000 yksilöä vähintään 14 cm:n pituista lohien vaelluspoikasta, 28 000 yksilöä vähintään 18 cm pituista meritaimenen vaelluspoikasta ja noin 1,2 miljoonaa yksilöä yksikesäistä vaellussiian poikasta. Istutusten lisäksi ylisiirretään vuosittain noin 60 000 nahkiaista Raasakan voimalaitoksen läpuolelle.

Vuodesta 2010 alkaen on vuosittain korvattu noin 40 000 lohi-istukasta istuttamalla vastaava määrä meritaimenen vaelluspoikasia (vaihtosuhde 1:1). Siikavelvoitetta on muutettu vuodesta 2007 alkaen



siten, että vuosittain on korvattu 120 000 vaellussiian kesänvanhaa poikasta noin 4,2 miljoonalla vastakuoriutuneella vaellussiian poikasella.

Istutustoimenpiteiden tuloksellisuutta on tarkkailtu seuraamalla pyynnin määrää ja saaliita lijoen meriedustalla ja -jokisuulla kalastuskirjanpidon ja kalastustiedustelujen sekä kalakantanäytteiden että kalamerkintöjen avulla. Lisäksi tarkkailussa on seurattu kansallisia ja kansainvälisiä Itämeren lohi- meritaimen- ja siikasaaliita. Istukkaiden laatua on seurattu istukkaita tuottavan Voimalohi Oy:n toimesta.

Lohen ja meritaimenen merkintätutkimusten tulokset ovat jääneet viimeisten kahden tarkkailujakson aikana heikoiksi. Kuluneella tarkkailujaksolla merkkipalautusten määrä oli niin vähäinen, ettei merkkipalautusaineistojen analysointiin ollut edellytyksiä.

lijoen meriedustan lohisaaliit ovat laskeneet huomattavasti 1990-luvulta, jolloin saaliit olivat korkeimmillaan. Vastaavanlainen kehitys on ollut havaittavissa koko Itämeren alueella. Kalastustiedustelujen perusteella lohisaaliit laskivat jyrkimmin vuosien 2005 ja 2009 tiedustelujen välillä, jolloin lohenkalastusta rajoitettiin terminaalialueelle. Viimeisen tiedustelun perusteella (2014) saaliskehitys näyttää tasaantuneen. Myös kirjanpitokalastuksen perusteella lohisaaliiden aallonpohja vaikuttaa olevan ohitettu. Saaliskehitykseen on vaikuttanut merkittävästi kalastuksen säätely, joka aloitettiin 1990-luvulla Itämeren lohikantojen suojelemiseksi. Lohien pyyntikiintiöitä on vähennetty ja lohenkalastusta on keskitetty jokisuiden terminaalialueille. Myös siian kalastuksessa käytettävien pyydysten käyttöön on tullut rajoituksia. Vuonna 2015 uudistunut kalastuslaki toi uusia rajoituksia mm. kalojen pyyntimittoihin ja pyyntiaikoihin. Vahvistuneet hylje ja norppakannat ovat heikentäneet ammattikalastuksen kannattavuutta. Ammattikalastuksen määrä on vähentynyt pitkällä aikavälillä, mikä on osaltaan vaikuttanut ammattikalastuksen saaliskehitykseen.

lijojokisuulta saadaan suurimmat lohet heti pyyntikauden alussa touko-kesäkuussa. Pienempien yhden merivuoden koiraskalojen eli ns. lohikossien osuus saaliissa on vähentynyt pitkällä aikavälillä ja samalla saaliskalojen keskipaino on kasvanut. Lohien pyyntialueella on vaikutusta kalojen alkuperään. Villiä alkuperää olevia lohia saadaan eniten Peuran, Pitkäniemen ja Laitakarin alueelta.

Ammattikalastuksen meritaimensaaliiden ja istutusten tuoton kehittyminen yleisellä tasolla Itämerellä on vastannut lohella havaittua kehitystä. Perämeren alueen meritaimensaaliit ovat pysyneet 1990-luvun loppupuolelta asti varsin tasaisena, poikkeuksena heikommat vuodet 2014–2015. Lijoen edustan meritaimensaaliit ovat olleet kasvussa sekä kalastustiedustelujen että kalastuskirjanpidon perusteella. Kalastuskirjanpidon tulosten perusteella rysä- ja loukkupyyntin sekä vapakalastuksen merkitys näyttää kasvaneen ja pato- ja palstapyyntin merkitys on vähentynyt. Saatujen tulosten valossa lohen velvoiteistukkaiden vaihtaminen meritaimenistukkaiksi on kasvattanut meritaimensaaliita lijoen edustalla. Tarkkailutulosten valossa meritaimenen vaihtokalavelvoitetta on kannattava jatkaa.

Meritaimenistukkaiden menestykseen vaikuttaa erityisesti sivusaalisuolleisuus siian ja ahvenen kalastuksen yhteydessä sekä myös kasvanut hyljekanta. Meritaimenen kalastuksensäätelyä on pyritty kehittämään uuden kalastuslain ja asetuksen myötä, joissa säädetään mm. meritaimenen pyyntimitoista, istukkaiden eväleikkauksesta ja siian verkkokalastuksesta. Uuden säätelyn toivotaan parantavan villien meritaimenkantojen tilaa ja vaikuttavan positiivisesti meritaimenen istutuksista saataviin saaliisiin.

Ammattikalastuksen siikasaaliit ovat laskeneet koko Itämeren alueella. Nykyisin ammattikalastuksen siikasaaliit vastaavat noin puolta 1990-luvun saaliista. Vastaava pitkän aikavälin kehitys siikasaaliissa on ollut myös lijoen edustalla. Siikasaaliiden vähenemistä selittää ammattikalastuksen väheneminen, mutta osin lienee kyse siikakantojen tosiasiallisesta heikkenemisestä. Lijoen edustalla siikasaaliiden



heikkeneminen vaikuttaa pysähtyneen kalastustiedustelun ja kirjanpitokalastuksen tulosten perusteella. Kalastustiedustelun perusteella siikasaaliissa on jopa havaittavissa hienoista kasvua.

Kalastuskirjanpidossa siian pyynti on muuttunut rysä- ja verkkokalastuksen vähentyessä ja pato- ja palstapyynnin osuuden kasvaessa. Verkkokalastus on keskittynyt viime vuosina vaellussiian pyyntiin. Kesäsiian osuus kokonaissiikasaaliista on kasvanut. Kesäsiikaistutusten tuloksista on ennakoitavissa saaliiden jatkumisen vähintäänkin kohtuullisena myös lähitulevaisuudessa.

Kalakantanäytteiden perusteella siikojen ikärakenne oli kuluneella tarkkailujaksolla hieman nuorempi kuin edellisillä tarkkailujaksoilla. Koirassiat vaikuttivat olevan hieman nopeakasvuisempia kuin aiemmin. Kasvuaineistossa vanhempien siikojen osuus jäi suhteellisen vähäiseksi. Naarassiikojen kuntokerroin on laskenut pitkällä aikavälillä ja naarassikojen kokojakauma on kaventunut. Erityisesti suurempien I-luokan siikojen osuus saaliissa on vähentynyt pitkällä aikavälillä. Viimeisten tarkkailutulosten perusteella saaliskalojen keskikoon pienentyminen vaikuttaa pysähtyneen.

Muiden lajien osalta kalastustiedusteluiden perusteella hauki ja ahvensaaliit ovat olleet viime vuosina kasvussa. Pääosa saaliista saadaan verkoilla merialueelta, mutta myös vapapyydysten merkitys on kasvanut. Kalastuskirjanpidon maivan pyynnissä on käytetty säännöllisesti maivarysiä vuodesta 2013 alkaen, joka on kasvattanut kirjanpidon maivasaaliita.

15. VIITTEET

- Aronsuu K. 2015. Lotic lifestages of the european river lamprey (*Lampetra fluviatilis*): Antropogenic detriment and rehabilitation. Jyväskylän yliopisto 2015.
- EU komission tietosivu, yhteinen kalastuspolitiikka. [Viitattu 9.11.2016]. Saatavissa: <https://ec.europa.eu/fisheries/cfp_fi>.
- Hiltunen M. 2011. Iijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuosina 2006-2010. Kalatutkimusraportti nro 5. Muhoksen kalatalouspalvelut. 95 s.
- Hiltunen M. 2010. Iijokisuun tiedustelu vuoden 2009 kalastuksesta (merialue ja jokisuus). PVO-Vesivoima Oy ja Muhoksen kalatalouspalvelut. 18 s.
- Hiltunen M. & Pylväs M. 2002. Iijokisuun tiedustelu vuoden 2001 kalastuksesta. Voimalohi Oy ja Etelä- ja Pohjois-lin kalastuskuntain kalanhoitotoimikunta. Kala mädistä ruokapöytään -hanke. 18 s.
- HELCOM, management of fisheries. [Viitattu 30.11.2016]. Saatavissa: <<http://www.helcom.fi/action-areas/fisheries/management>>.
- ICES 2015. Report of the Baltic Salmon and Trout Assesment Working group (WGBAST), 23-31 March 2015, Rostock, Germany. ICES CM 2015ACIN:08. 362 pp.
- Lovikka T., Hiltunen M., ja Partanen L. 2006. Iijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 2001–2005. Voimalohi Oy. 154 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2003. Kalataloudellisten istutus- ja maksuvelvoitteiden toimeenpanoa ohjeistavan työryhmän raportti. Työryhmämuistio MMM 2003:12. Helsinki 55 s.
- Korhonen P. K. & Hyvärinen P. 2004. Taimenistukkaiden alttius haukien saalistukselle. Istutuspaikkojen vertailua Oulujärvellä. Kala- ja riistaraportteja nro 333. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Jokikokko E. 2014. Pohjanlahden siika. Teoksessa: Raitaniemi J & Manninen K. 2014. Kalakantojen tila vuonna 2013 sekä ennuste vuosille 2014 ja 2015. Työraportteja 20/2014, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.
- Jokikokko E. Huhmarniemi A. 2014. The large-scale stocking of young anadromous whitefish (*Coregonus lavaretus*) and corresponding catches of returning spawners in the River Torniojoki, Northern Baltic sea.
- Jutila E. 2013. Meritaimenet kalastetaan liian nuorina. Esitys istutustutkimusohjelman loppuseminaarissa 12.11.2013. Saatavissa: <http://www.rktl.fi/tapahtumat/istutustutkimusohjelman_loppuseminaari.html>.
- Kaski O & Oikarinen J. 2011. Nahkiainen Perämeri, Tornio-Kokkola alue. Nahkiainen ennen nyt ja tulevaisuudessa hanke. Pohjanmaan kalastajanseurojen liitto & Etelä- ja Pohjois- lin kalastuskunnat.
- Luonnonvarakeskus, Itämeritutkimukset 2016. Merimetson ravinto ja kalastovaikutukset [Viitattu 3.11.2016]. Saatavissa:



<http://www.rktl.fi/kala/itameritutkimukset/harmaahylje_merimetso_kalastus/merimetsan_ravinto_kalastovaikutukset/merimetsan_ravinto_saaristo.html>.

Luonnonvarakeskus kalavarat 2016. Pohjanlahden siika. [Viitattu 11.11.2016]. Saatavissa: <http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/pohjanlahden_siika/>.

Luonnonvarakeskus kalavarat 2016. Meritaimenkantojen tila. [Viitattu 11.11.2016]. Saatavissa: <http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/itameren_lohi_taimen/meritaimen/meritaimenkantojen_tila.html>.

Luonnonvarakeskus, riista, hylkeet 2016. [Viitattu 3.11.2016]. Saatavissa: <<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/>>.

Luonnonvarakeskus tilastotietokanta 2016. [Viitattu 15.10.2016]. Saatavissa: <http://stat.luke.fi/ammattikalastus-merell%C3%A4-2014_fi>.

Luonnonvarakeskus, Tornion ja Simojoen nousulohiseuranta. [Viitattu 25.10.2016]. Saatavissa: <<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kalavarat/lohi/tornion-ja-simojoen-nousulohiseuranta/>>.

Luonnonvarakeskus, tietoa luonnonvaroista, hylkeet ja kalastus 2016. [Viitattu 3.11.2016]. Saatavissa: <<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/hylkeet/hylkeet-ja-kalastus/>>.

Luonnonvarakeskus, tietoa kalalajeista, nahkiainen. [Viitattu 8.11.2016]. Saatavissa: <http://www.rktl.fi/kala/tietoa_kalalajeista/nahkiainen/>.

Pasternack M. 1997. Meritaimenen (lijoen kanta) aikaistettu istutus Perämerelle vuosina 1993-96: Istukkaiden fysiologinen vaellusvalmius eri istutusajankohtina. Helsingin yliopisto. 14 s.

Pasternack M. 2001. Voimalohi Oy:n kalanviljelylaitoksilta keväällä 2001 istutettujen 2-vuotiaiden lohien ja taimenten fysiologinen kunto ja laatu sekä vaellusvalmius. Salmonlab. 14 s.

Pasternack M. 2006. Luonnonravintoviljelyssä tuotettujen sekä luonnosta pyydettyjen 1-kesäisten vaellussiikojen koko ja ravitsemustila vuosina 2000-2005. Salmonlab. 31 s.

Pasternack M. 2010. Voimalohi Oy:n kalanviljelylaitoksilla (Raasakka, Ossauskoski)viljeltyjen ja istutusaikaan, keväällä 2010 tutkittujen lohien ja taimenten ulkoinen ja fysiologinen kunto sekä vaellusvalmius. Salmonlab. 26 s.

Pasternack M. & Rintamäki-Kinnunen P. 2005. Kemi- ja Lijoen velvoiteistutuksiin vuosina 1986-2004 tuotettujen lohien ja meritaimenen istutuspoikasten ulkoisen kunnon, fysiologisen tilan ja terveydentilan vuosittaiset vaihtelut sekä havaitut yhteydet viljelyolosuhteisiin ja istutustulokseen. Salmonlab ja PRIK-palvelut. 112 s.

Rintamäki P. 2011. Raportti Raasakan ja Ossauskosken kalanviljelylaitosten kalatautitarkkailu- ja tutkimustoiminnasta vuonna 2010. PRIK-palvelut. 18 s.

Romakkaniemi A., Jutila E., Pakarinen T., Saura A., Ahola M., Erkinaro J., Heinimaa P., Karjalainen T. P., Keinänen M., Oinonen S., Moilanen P., Pulkkinen H., Rahkonen R., Setälä J. & Söderkultalahti P. 2014. Lohistrategian taustaselvitykset. Kala- ja riistahallinnon julkaisu 91 (1/2014). Maa- ja metsätalousministeriö.

Siikatyöryhmän mietintö 2013. Työryhmämuistio. Maa- ja metsätalousministeriö 2013:2. Helsinki 2013. Saatavissa: <<http://mmm.fi/documents/1410837/1723887/MMM-TRM-2013-2/039d257a-b0e3-4866-9f64-316dea7f5251>>.



- Suuronen P. & Lehtonen E. 2012. Lohikalojen merkitys harmaahylkeiden ja itämerennorpan ravinnossa Perämeren pohjois-osassa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Söderkultalahti P. 2014. Hylkeiden ammattikalastukselle aiheuttamat saalisvahingot vuonna 2014. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 72/2015. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 14 s.
- Vähä V. Romakkaniemi A., Pulkkinen K., Ankkuriniemi M., Keinänen M., Lilja J., ja Mikko Leminen 2014. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoen vesistössä vuonna 2013. Tutkimuksia ja selvityksiä 2/2014. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki 2014.
- Zitting-Huttula T., Hiltunen M., & Partanen L. 1996. Ijoen merialueen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-95. Voimalohi Oy. 84 s.
- Suomen ympäristökeskus, tiedote 7.8.2015. [Viitattu 11.11.2016]. Saatavissa: <[http://www.syke.fi/fi-FI/SYKE_Info/Viestintaaineistot/Tiedotteet/Merimetsokanta_kasvoi_24_000_pesivaan_pa\(34204\)](http://www.syke.fi/fi-FI/SYKE_Info/Viestintaaineistot/Tiedotteet/Merimetsokanta_kasvoi_24_000_pesivaan_pa(34204))>.
- Suomen ympäristökeskus, HERTTA-järjestelmä. Saatavissa: <syke.fi/avoindata>.

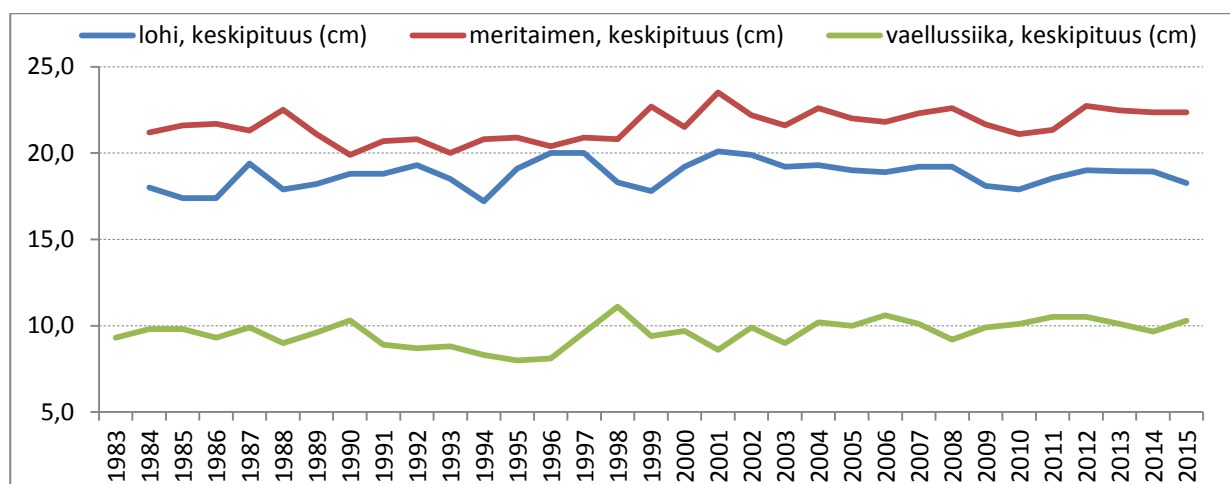
16. LIITTEET

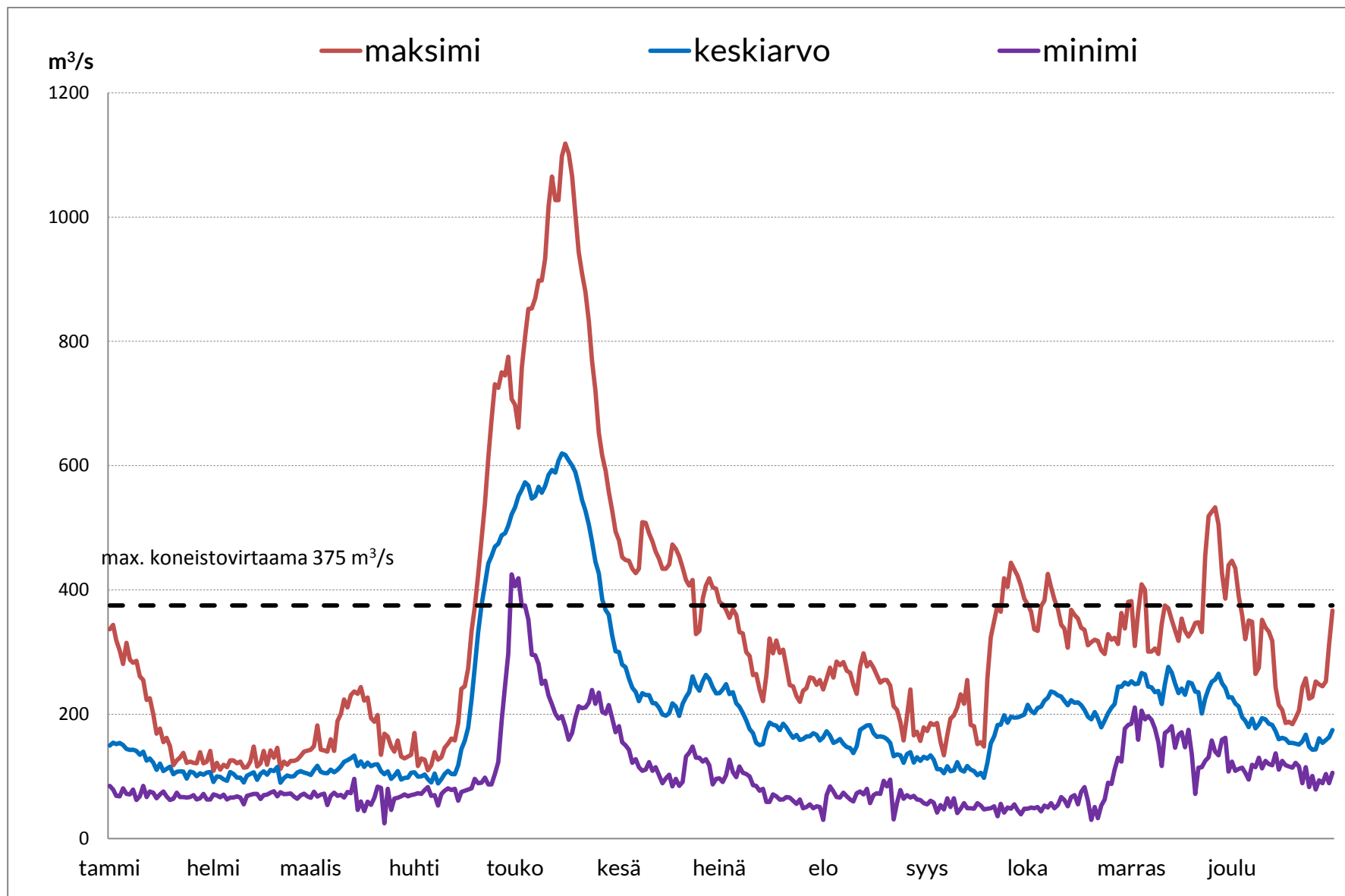
- Liite 1.** Liite 1. tarkkailualueen kartta
- Liite 2.** Liite 2. Istutukset vuosina 1983–2015
- Liite 3.** Raasakan virtaamat tarkkailujaksolla 2011–2015
- Liite 4.** Ijoen merialueen kalastuskirjanpito tarkkailujaksoilla 2001–2005, 2006–2010 ja 2011–2015
- Liite 5.** Carlin merkintäryhmät ja ryhmäkohtaiset palautustulokset lohella vuosina 1982–2015
- Liite 6.** Carlin merkintäryhmät ja ryhmäkohtaiset palautustulokset meritaimenella vuosina 1984–2015



Istutukset vuosina 1983–2015 sekä istukkaiden keskipituuden kehitys

	Lohi				Meritaimen				Vaellussiika		
	yks.	ka., cm	ka., g	alam. %	yks.	ka., cm	ka., g	alam. %	yks.	ka., cm	ka., g
1983									2 524 400	9,3	4,6
1984	218 021	18,0	49,4	0,13	43 466	21,2	90,9	*	699 619	9,8	6,3
1985	304 853	17,4	47,9	1,36	52 304	21,6	96,9	*	387 932	9,8	6,4
1986	409 698	17,4	46,7	1,36	23 455	21,7	92,8	*	1 318 565	9,3	5,2
1987	383 314	19,4	64,3	0,58	30 120	21,3	92,4	*	647 181	9,9	6,5
1988	483 183	17,9	48,3	7,22	20 779	22,5	110,3	*	1 416 794	9,0	4,2
1989	236 892	18,2	54,3	2,11	25 943	21,1	80,7	9,54	2 078 155	9,6	5,1
1990	251 897	18,8	60,5	1,91	28 143	19,9	85,5	5,00	997 019	10,3	6,7
1991	272 621	18,8	57,9	3,46	28 550	20,7	80,9	10,84	958 819	8,9	4,3
1992	301 622	19,3	69,3	0,53	30 410	20,8	91,5	3,98	576 869	8,7	3,9
1993	285 639	18,5	56,2	1,79	25 118	20,0	80,4	15,32	1 612 408	8,8	3,8
1994	261 227	17,2	45,4	5,40	27 714	20,8	80,8	4,70	1 205 669	8,3	3,2
1995	343 974	19,1	60,2	0,60	30 940	20,9	84,0	2,32	1 176 580	8,0	2,7
1996	302 023	20,0	67,3	1,65	29 177	20,4	80,7	3,72	1 205 963	8,1	3,3
1997	281 700	20,0	70,7	0,75	23 881	20,9	90,9	0,79	1 068 359	9,6	5,0
1998	291 552	18,3	51,1	3,41	27 114	20,8	89,8	3,26	419 758	11,1	8,7
1999	315 244	17,8	45,9	7,60	32 672	22,7	118,8	2,91	2 268 017	9,4	4,4
2000	333 471	19,2	58,4	4,43	25 390	21,5	88,9	1,68	1 316 250	9,7	4,9
2001	346 672	20,1	69,0	1,83	27 845	23,5	125,2	0,34	1 326 441	8,6	3,6
2002	316 874	19,9	69,6	2,56	29 989	22,2	109,4	0,61	999 835	9,9	5,7
2003	293 351	19,2	61,0	1,74	27 363	21,6	102,5	1,22	954 490	9,0	4,2
2004	294 403	19,3	62,9	1,90	21 257	22,6	109,1	3,10	1 032 140	10,2	6,3
2005	290 275	19,0	56,5	1,80	24 717	22,0	109,8	1,90	1 539 954	10,0	5,8
2006	331 630	18,9	56,1	1,70	35 730	21,8	101,0	2,50	1 036 031	10,6	7,0
2007	329 542	19,2	61,3	1,70	35 305	22,3	99,5	2,10	1 289 882	10,1	5,9
2008	318 059	19,2	64,6	3,70	31 310	22,6	110,8	0,60	1 078 769	9,2	4,4
2009	306 503	18,1	49,1	6,70	27 249	21,7	97,5	3,30	1 165 960	9,9	5,7
2010	246 018	17,9	49,6	4,10	65 514	21,1	88,5	2,00	1 092 318	10,1	6,2
2011	297 110	18,5	54,5	2,80	56 953	21,3	88,1	0,36	1 146 324	10,5	6,9
2012	237 892	19,0	54,9	2,35	61 834	22,7	109,8	0,00	1 508 409	10,5	6,9
2013	260 830	18,9	55,3	3,60	52 034	22,5	114,5	0,70	1 160 039	10,1	6,2
2014	270 429	18,9	56,0	4,08	72 999	22,4	110,5	2,12	1 190 040	9,7	5,6
2015	270 519	18,3	51,6	3,30	64 042	22,4	112,0	0,96	1 203 515	10,3	6,5
yht.	9 687 038	18,7	57,1		1 139 317	21,7	98,7		39 602 504	9,5	5,2





Iijoen merialueen kalastuskirjanpito v. 2006–2010/kaikki pyyntimuodot

Kokonaissaaliit (kg)

Pyydys	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kuha	Harjus	Kirjol.	Lohi	Silakka	Yht.
muikkuverkko	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60
41-55 mm verkko	716	10	944	1430	174	395	221	13	4	4	-	-	-	3911
>56 mm verkko	2	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	341	-	357
rysä	166	-	1427	355	258	2	246	52	4	2	29	10462	-	13003
pesäpyynti	4	-	3	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	13
lippo	-	-	-	7367	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7367
patopyynti	37	-	-	7413	-	74	585	-	5	-	13	2264	-	10391
maivarysä	7	2674	212	5	219	-	7	-	-	-	-	-	1 990	5114
Yhteensä KG	932	2744	2600	16571	651	471	1059	70	13	6	42	13067	1990	40216

Pyydys %

Pyydys	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kuha	Harjus	Kirjol.	Lohi	Silakka	Yht.
muikkuverkko	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
41-55 mm verkko	76,8	0,4	36,3	8,6	26,7	83,9	20,9	18,6	30,8	66,7	-	-	-	9,7
>56 mm verkko	0,2	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	0,0	2,6	-	0,9
rysä	17,8	-	54,9	2,1	39,6	0,4	23,2	74,3	30,8	33,3	69,0	80,1	-	32,3
pesäpyynti	0,4	-	0,1	0	-	-	-	7,1	-	-	-	-	-	0,0
lippo	-	-	-	44,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,3
patopyynti	4	-	-	44,7	-	15,7	55,2	-	38,5	-	31,0	17,3	-	25,8
maivarysä	0,8	97,4	8,2	0,0	33,6	-	0,7	-	-	-	-	-	100	12,7
Yhteensä	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Laji %

Pyydys	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kuha	Harjus	Kirjol.	Lohi	Silakka	Yht.
muikkuverkko	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
41-55 mm verkko	18,3	0,3	24,1	36,6	4,4	10,1	5,7	0,3	0,1	0,1	-	-	-	100
>56 mm verkko	0,6	-	3,9	-	-	-	-	-	-	-	0,0	95,5	-	100
rysä	1,3	-	11,0	2,7	2,0	0,0	1,9	0,4	0,0	0,0	0,2	80,5	-	100
pesäpyynti	30,8	-	23,1	7,7	-	-	-	38,5	-	-	-	-	-	100
lippo	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
patopyynti	0,4	-	-	71,3	0,0	0,7	5,6	-	0,0	-	0,1	21,8	-	100
maivarysä	0,1	52,3	4,1	0,1	4,3	-	0,1	-	-	-	-	-	38,9	100
Yhteensä	2,3	6,8	6,5	41,2	1,6	1,2	2,6	0,2	0,0	0,0	0,1	32,5	4,9	100

Iijoen merialueen kalastuskirjanpito v. 2011–2015/kaikki pyyntimuodot
Kokonaissaaliit (kg)

2011-2015	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kuha	Kirjolohi	Lohi	Muut	Silakka	Yht.
muikkuverkko	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
27-33 mm verkko	-	-	-	332	-	-	19	-	-	-	-	-	-	351
34-40 mm verkko	84	-	164	50	6	8	3	-	-	-	-	-	-	315
41-55 mm verkko	516	-	2039	4584	236	724	415	156	6	2	-	8	-	8686
>56 mm verkko	78	-	79	18	5	98	10	6	-	-	275	-	-	569
vetouistelu	72	-	24	1	-	-	166	-	3	-	25	-	-	291
vapapyynti	8	-	-	-	-	1	14	-	2	-	5	-	-	30
rysä	62	-	489	1246	-	-	424	104	8	4	7213	-	-	9550
lippo	-	-	-	6431	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6431
pato-/palstapyynti	10	-	-	7863	-	-	622	-	2	2	2464	-	-	10963
katiska	-	-	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81
maivarysä	5	14384	207	1	-	-	-	-	-	1	-	7	7555	22160
Yht.	835	14410	3083	20526	247	831	1673	266	21	9	9982	15	7555	59453

Pyydys %

2011-2015	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kuha	Kirjolohi	Lohi	Muut	Silakka	Yht.
muikkuverkko	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
27-33 mm verkko	-	-	-	1,6	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	0,6
34-40 mm verkko	10,1	-	5,3	0,2	2,4	1,0	0,2	-	-	-	-	-	-	0,5
41-55 mm verkko	61,8	-	66,1	22,3	95,5	87,1	24,8	58,6	28,6	22,2	-	53,3	-	14,6
>56 mm verkko	9,3	-	2,6	0,1	2,0	11,8	0,6	2,3	-	-	2,8	-	-	1,0
vetouistelu	8,6	-	0,8	0,0	-	-	9,9	-	14,3	-	0,3	-	-	0,5
vapapyynti	1,0	-	-	-	-	0,1	0,8	-	9,5	-	0,1	-	-	0,1
rysä	7,4	-	15,9	6,1	-	-	25,3	39,1	38,1	44,4	72,3	-	-	16,1
lippo	-	-	-	31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,8
pato-/palstapyynti	1,2	-	-	38,3	-	-	37,2	-	9,5	22,2	24,7	-	-	18,4
katiska	-	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
maivarysä	0,6	99,8	6,7	0,0	-	-	-	-	-	11,1	-	46,7	100,0	37,3
Yht.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Laji %

2011-2015	Hauki	Muikku	Ahven	Siika	Särki	Made	Taimen	Lahna	Kuha	Kirjolohi	Lohi	Muut	Silakka	Yht.
muikkuverkko	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
27-33 mm verkko	-	-	-	94,6	-	-	5,4	-	-	-	-	-	-	100
34-40 mm verkko	26,7	-	52,1	15,9	1,9	2,5	1,0	-	-	-	-	-	-	100
41-55 mm verkko	5,9	-	23,5	52,8	2,7	8,3	4,8	1,8	0,1	0,0	-	0,1	-	100
>56 mm verkko	13,7	-	13,9	3,2	0,9	17,2	1,8	1,1	-	-	48,3	-	-	100
vetouistelu	24,7	-	8,2	0,3	-	-	57,0	-	1,0	-	8,6	-	-	100
vapapyynti	26,7	-	-	-	-	3,3	46,7	-	6,7	-	16,7	-	-	100
rysä	0,6	-	5,1	13,0	-	-	4,4	1,1	0,1	0,0	75,5	-	-	100
lippo	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
pato-/palstapyynti	0,1	-	-	71,7	-	-	5,7	-	0,0	0,0	22,5	-	-	100
katiska	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
maivarysä	0,0	64,9	0,9	0,0	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	34,1	100
Yht.	1,4	24,2	5,2	34,5	0,4	1,4	2,8	0,4	0,0	0,0	16,8	0,0	12,7	100

Carlin-merkintäryhmät ja ryhmäkohtaiset palautustulokset Iijokisuulle v. 1982–2015 istutetuilla 2-vuotiailla lohilla

Istutus- pvm	Palautus kg/1000 ist.	Palautus -%	Koodi	Ist. merk.	Istutuskeski- pituus, mm	Istutuspaikka	Viljelijä
31.5.1982	371	8,4	CT5000	730	168	II IJOKISUU KRUUNUSAARI	OLKILUODON LOHILAITOS
25.5.1983	153	4	DL8000	975	158	II IJOKISUU	RAASAKKA
18.5.1984	374	9,6	DP3000	954	174	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
18.5.1984	370	10,3	DS1000	973	175	II IJOKI RAASAKKA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
22.5.1984	408	11,4	DS2000	991	175	II IJOKISUU	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
22.5.1984	490	13	DS3000	998	202	II HAUTAUSMAANSAARI IJOKI	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
30.5.1985	437	11,3	ED6000	954	186	II IJOKI RAASAKKA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
19.6.1985	502	14,3	ED7000	875	187	II IJOKISUU KUTINKALLA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
30.5.1985	520	14,1	ED8000	982	189	II HAUTAUSMAANSAARI IJOKI	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
30.5.1985	208	4,6	ED3000	989	163	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
30.5.1985	463	11,3	ED4000	982	189	II IJOKI RAASAKKA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
19.5.1986	55	1,9	ET8000	998	166	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
16.5.1986	211	6,1	ET9000	998	185	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
30.5.1986	44	1,6	EU5000	994	173	II IJOKI RAASAKKA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
15.5.1986	312	8,9	ES8000	941	182	II IJOKISUU KRUUNUSAARI	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
21.5.1986	265	6,9	ET0000	940	180	II KUTINKALLA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
19.5.1986	83	2,8	ET1000	947	176	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
19.5.1986	156	4,2	ES9000	997	189	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
21.5.1987	88	3,2	HN1000	964	169	II IJOKI KRUUNUSAARI	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
29.5.1987	164	5,3	HN2000	931	168	II IJOKISUU KUTINKALLA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
29.5.1987	122	3,6	HN3000	918	169	II IJOKI RAASAKKA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
29.5.1987	26	0,8	HA8000	999	188	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
29.5.1987	236	6,9	HO8000	1000	235	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
29.5.1987	28	0,9	HO7000	990	180	II IJOKI RAASAKKA	HANKA-TAIMEN OY VANAJA
20.5.1988	579	14,6	IK0000	995	189	II IJOKI KRUUNUNSAARI	SAVON TAIMEN OY
17.5.1988	273	6,9	IH7000	992	157	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
17.5.1988	714	16,4	IH8000	999	216	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
31.5.1988	350	9,4	IK1000	995	180	II IJOKI RAASAKKA	SAVON TAIMEN OY
24.5.1989	536	13,2	IT6000	990	181	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
25.5.1989	411	11,3	IT7000	938	183	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
26.5.1989	591	14,9	IT8000	996	226	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
7.5.1990	214	6,6	KT2000	976	180	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA
7.5.1990	380	9,2	KS0000	990	223	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA

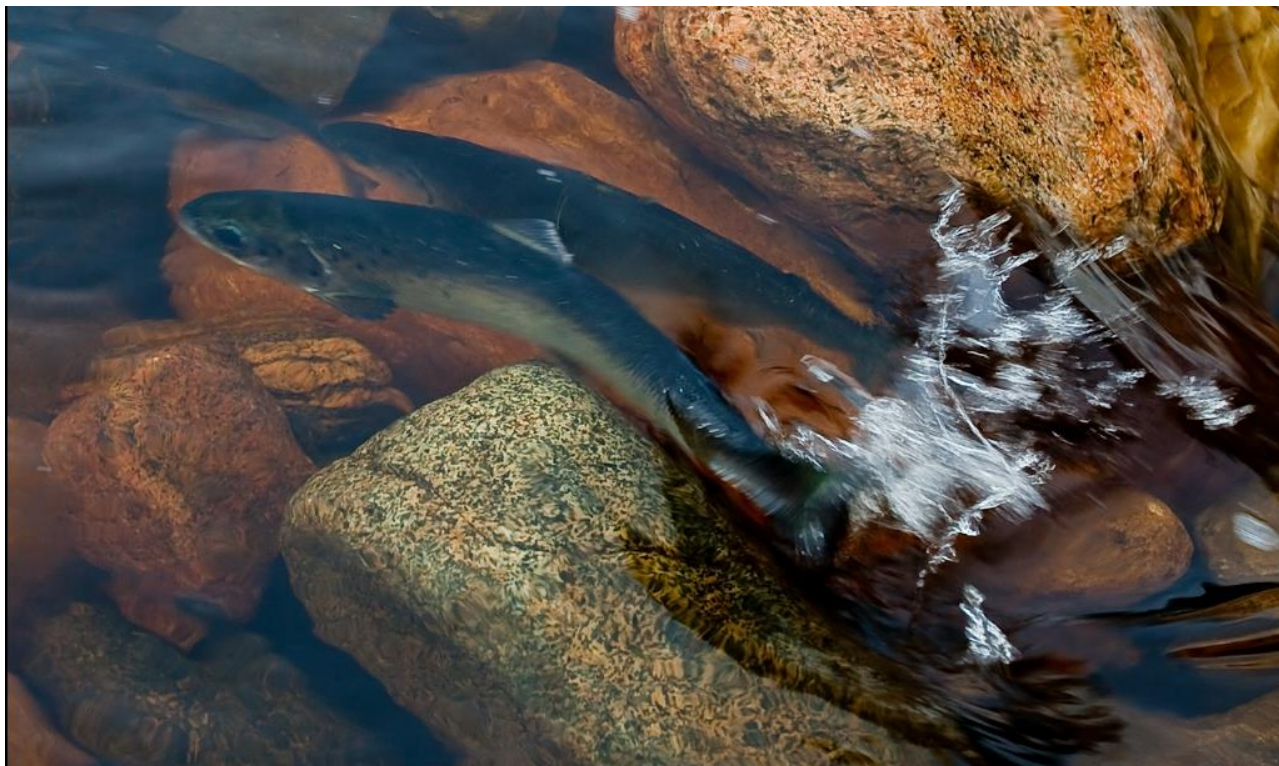
7.5.1991	417	8,4	LI6000	999	188	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
7.5.1991	413	9,6	LK9000	986	175	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
8.5.1991	501	12,3	LI8000	999	214	II IJOKI KRUUNUSAARI	SAVON TAIMEN OY	
11.5.1992	362	9	LX0000	992	187	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
19.5.1992	289	7,3	LX1000	990	190	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
12.5.1992	248	5,9	LU9000	951	210	II IJOKISUU KRUUNUNSAARI	SAVON TAIMEN OY	
12.5.1993	220	4,7	LV4000	973	182	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
14.5.1993	111	2,6	LV5000	999	171	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
9.5.1994	350	8,3	MU0000	999	156	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
10.5.1994	375	9,3	MU1000	996	163	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
9.5.1994	516	11,1	LF9600	99	183	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
15.5.1995	314	6,2	OM4000	996	178	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
25.5.1996	292	6,6	OS5000	1000	203	II IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
21.5.1996	162	3,8	OS3000	1000	190	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
30.5.1997	304	7,6	PE1000	994	189	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
2.6.1997	244	6	PE0000	994	177	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
14.5.1998	103	3,3	PL4000	994	176	II IJOKISUU KRUUNUNSAARI	HANKA-TAIMEN VENEKOSKI	OY
20.5.1998	206	4,4	PL6000	1000	178	II IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
25.5.1998	108	3,1	PL7000	937	175	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
12.5.1999	109	2,8	RC2000	988	198	IJOKISUU PUKKISAARI	HANKA-TAIMEN VENEKOSKI	OY
17.5.1999	126	3,6	RC5000	983	182	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
17.5.1999	205	4,8	RC4000	972	176	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
18.5.2000	61	2,4	RE9000	778	190	IJOKISUU PUKKISAARI	HANKA-TAIMEN VENEKOSKI	OY
17.5.2000	104	2,5	RH4000	998	179	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
19.5.2000	201	4,4	RH5000	971	201	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
11.5.2001	23	0,9	RL1000	1000	180	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
21.5.2001	37	1,2	RL2000	1000	178	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
8.5.2002	103	3,2	SO0000	499	191	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
7.5.2002	108	2,8	SM3000	973	182	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
13.5.2002	170	4,2	SM4000	1000	190	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
14.5.2003	30	0,9	RU5000	998	177	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
18.5.2003	131	2,8	RU6000	997	177	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	

6.5.2004	27	1	SA4000	987	180	IJOKISUU PUKKISAARI	HANKA-TAIMEN VENEKOSKI	OY
14.5.2004	51	1,4	SA6000	999	181	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
18.5.2004	25	0,7	SA7000	999	178	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
14.5.2005	34	1,1	TR3000	1000	182	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
13.5.2005	21	0,3	TR2000	1000	179	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
13.5.2005	41	0,8	TR6000	982	217	IJOKISUU PUKKISAARI	HANKA-TAIMEN VENEKOSKI	OY
9.5.2006	9	0,2	TN5000	1000	171	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
10.5.2006	9	0,2	TN7000	1000	178	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
12.5.2006	2	0,2	TU2000	982	217	IJOKISUU PUKKISAARI	HANKA-TAIMEN VENEKOSKI	OY
16.5.2007	18	0,4	UK3000	1000	193	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
6.5.2008	1	0,1	UN8000	1000	172	II IJOKI RAASAKKA	RAASAKKA	
13.5.2008	19	0,6	UN9000	1000	165	IJOKISUU PRAAVANLAHTI	RAASAKKA	
14.5.2009	11	0,5	VM0000	1000	171	IJOKISUU PUKKISAARI	RAASAKKA	
15.5.2009	8	0,2	VM1000	1000	180	IJOKISUU PUKKISAARI	RAASAKKA	
14.5.2010	0	0,0	UH6000	883	174	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
14.5.2010	10	0,3	UH7000	710	172	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
12.5.2011	7	0,1	VS0000	987	175	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
12.5.2011	0	0,0	VS1000	988	171	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
16.5.2012	7	0,1	WS3000	1000	172	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
16.5.2012	0	0,0	YY8000	1000	168	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
4.5.2013	0	0,0	WS8000	1000	176	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
4.5.2013	0	0,0	ZC2000	1000	178	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
9.5.2014	3	0,1	VK3000	693	170	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
14.5.2014	4	0,2	ZT6000	997	187	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
5.5.2015	0	0,0	ZX2000	891	172	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	
11.5.2015	0	0,0	WT6000	923	185	IJOKISUU PUKKINOKKA	RAASAKKA	

Carlin-merkintäryhmät ja ryhmäkohtaiset palautustulokset lijokisuulle v. 1984-2009 istutetuilla 2-vuotiailla ja 3-kesäisillä meritaimenilla (päivitetty 12/2015)

Istutus- vuosi (pvm)	Ist. ikä/ kanta/tapa	Palautus kg/1000 ist.	Palautus-%	Koodi	Ist. merk.	Viljelijä
1984 (23.5.)	2-v/IJ	45	5	DN 0000	278	RAASAKKA
1984 (24.5.)	2-v/IJ	59	8,7	DS 0000	981	RAASAKKA
1984 (23.5.)	2-v/IJ	70	8,7	DS 4000	989	SAVON TAIMEN OY
1985 (29.5.)	2-v/IJ	81	6,3	ED 9000	1000	SAVON TAIMEN OY
1985 (11.6.)	2-v/IJ	55	4,5	ED 5000	993	KAINUUN LOHI
1986 (28.5.)	2-v/IJ	109	9,8	ET 2350	646	SAVON TAIMEN OY
1987 (10.6.)	2-v/IJ	18	2,3	HO 0000	976	SAVON TAIMEN OY
1988 (14.4.)	2-v/IJ/aik.	104	8,3	CD 4800	792	SAVON TAIMEN OY
1988 (17.5.)	2-v/IJ/norm.	97	7,8	IH 6000	998	SAVON TAIMEN OY
1989 (24.5.)	2-v/IJ	59	4,7	IS 6000	996	RAASAKKA
1990 (7.5.)	2-v/IJ	14	1,5	KS 1000	986	RAASAKKA
1991 (7.5.)	2-v/IJ	42	4,8	LI 7000	1000	RAASAKKA
1992 (4.5.)	2-v/IJ	49	4,4	LX 9000	997	RAASAKKA
1993 (1.4.)	2-v/IJ/aik.	45	6,2	LV 7000	1000	RAASAKKA
1993 (14.5.)	2-v/IJ/norm.	15	3,4	LV 6000	999	RAASAKKA
1994 (8.4.)	2-v/IJ/aik.	52	7,5	MU 4000	1000	SAVON TAIMEN OY
1994 (10.5.)	2-v/IJ/norm.	41	6	MU 3000	1000	SAVON TAIMEN OY
1995 (13.4.)	2-v/IJ/aik.	40	5,2	OM 5000	999	SAVON TAIMEN OY
1995 (9.5.)	2-v/IJ/norm.	33	4,1	MF 9000	987	SAVON TAIMEN OY
1996 (15.4.)	2-v/IJ/aik.	20	2,4	OS 7000	1000	SAVON TAIMEN OY
1996 (22.5.)	2-v/IJ/norm.	8	1	OS 8000	999	SAVON TAIMEN OY
1997 (20.5.)	2-v/IJ	23	3	PE 2000	994	SAVON TAIMEN OY
1998 (7.5.)	2-v/IJ/norm.	31	2,9	PL 1000	999	SAVON TAIMEN OY

1998 (27.10.)	3-kes./IJ/viiv.	44	7,5	PL 3500	995	RAASAKKA
1999 (6.5.)	2-v/IJ/norm.	22	2,4	RC 1000	995	SAVON TAIMEN OY
1999 (17.8.)	3-kes./IJ/viiv.	14	1,8	RH 2000	493	RAASAKKA
2000 (16.5.)	2-v/IJ/norm.	35	3,4	RH 2000	996	SAVON TAIMEN OY
2000 (1.11.)	3-kes./IJ/viiv.	89	9,5	RE 6000	960	SAVON TAIMEN OY
2001 (8.5.)	2-v/IJ/norm.	22	2,9	RP 0000	997	SAVON TAIMEN OY
2001 (3.8.)	3-kes./IJ/viiv.	13	2,2	RP 1000	991	SAVON TAIMEN OY
2002 (5.7.)	3-kes./IJ/viiv.	19	3	SM 6000	912	SAVON TAIMEN OY
2003 (28.7.)	3-kes./IJ/viiv.	11	2,2	RU 8000	998	HANKA-TAIMEN OY/VENEKOSKI
2004 (15.7.)	3-kes./IJ/viiv.	17	2,1	SA 5000	960	SAVON TAIMEN OY
2005 (20.7.)	3-kes./IJ/viiv.	8	1,8	TR 4000	965	HANKA-TAIMEN OY/VENEKOSKI
2006(29.7.)	3-kes./IJ/viiv.	19	1,6	TU1000	992	HANKA-TAIMEN OY/VENEKOSKI
2007 (14.5.)	2-v/IJ/norm.	13	1,1	UK 4000	1000	RAASAKKA
2007 (4.7.)	3-kes./IJ/viiv.	28	3,1	UK5000	978	HANKA-TAIMEN OY/VENEKOSKI
2008 (24.7.)	3-kes./IJ/viiv.	6	1,1	UK7000	1000	RAASAKKA
2009 (6.8.)	3-kes./IJ/viiv.	13	2,9	VM2000	988	RAASAKKA
2010 (6.5.)	2-v/IJ/norm.	19	1,1	UH8000	980	RAASAKKA
2011 (5.5.)	2-v/IJ/norm.	23	1,0	WS2000	998	RAASAKKA
2012 (16.5.)	2-v/IJ/norm.	16	1,0	WS4000	1000	RAASAKKA
2013 (5.5.)	2-v/IJ/norm.	17	1,3	WS7000	1000	RAASAKKA
2014 (9.5.)	2-v/IJ/norm.	3	0,6	VK4000	1000	RAASAKKA
2015 (7.5.)	2-v/IJ/norm.	0	0,0	WT7000	1000	RAASAKKA



Yhteystiedot



PVO-Vesivoima Oy

Virkkulantie 207

91100 Ii

Ympäristöpäällikkö Aaro Horsma

050-3038 661

Ympäristöasiantuntija Jyrki Salo

050-3058 299

Ahma ympäristö Oy

Sammonkatu 8

90570 Oulu

Biologi (FM) Heikki Laitala

040-637 0846
