

TUTKIMUSRAPORTTI 17 - ROVANIEMI 2013

Erkki Huttula ja Jyrki Autti

Kemijoen merialueen kalatalous- velvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2011 saakka



KEMIJOKI OY

TUTKIMUSRAPORTTI 17 - ROVANIEMI 2013

Erkki Huttula ja Jyrki Autti

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2011 saakka



KEMIJOKI OY



Tekijä(t)-Författare-Author(s) Erkki Huttula ja Jyrki Autti	Toimeksiantaja-Updragsgivare-Commissioned by Kemijoki Oy
Nimike-Namn-Title Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2011 saakka	
Tiivistelmä-Referat-Abstract Kemijoki Oy ja PVO-Vesivoima Oy istuttavat velvoitteena Kemijoen merelliselle vaikutusalueelle lohen-, meritaimenen ja vaellussiian poikasia sekä siirtävät nahkiaisia jokialueelle Isohaaran voimalaitospadon yli. Istutusten tuloksia seurataan kalatalousviranomaisen hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Tässä raportissa esitetään kalataloudellisen velvoitetarkkailun tulokset Kemijoen merialueella vuoteen 2011 saakka. Tarkkailumenetelminä ovat olleet kalastuskirjanpito, kalakantanäytteet, kalamerkinnot sekä kalastustutkimukset. Vuodesta 1980 jatkuneen saalistilastoinnin mukaan suomalaisten ammattikalastajien Itämerestä pyytämä lohisaalis oli korkeimmillaan 1990-luvun alussa. Sen jälkeen sekä kalastajamäärä että lohisaalis ovat laskeneet tasaisesti. Koko Itämeren suomalaisen ammattimaisen kalastuksen lohisaalista pyydettiin tarkastelujakson lopulla jo viidenneksen Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueelta. Carlin-merkintöjen käyttökelpoisuus lohen vaelluspoikasten eloonjäännin ja istutusten tuoton arvioinnissa on merkkipalautuksien romahtamisesta johtuen osoittautunut kyseenalaiseksi. Meritaimensaaliin ja meritaimenistutusten tuoton kehittyminen on jatkunut samansuuntaisena kuin lohella. Meritaimenen osalta ongelmana on istukkaiden varhainen pyydyksiin joutuminen. Vastaavasti kuin lohen kohdalla oli Carlin-merkintöjen merkkipalautuskertymä vähäinen tarkkailukauden aikana. Selkä- ja Perämeren siikasaalis on pysynyt lohi- tai meritaimensaalista vakaampana, samoin kuin Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyyntin saalis. Aikaisemmin havaittu sekä naaras- että koirasiikojen keskikoon aleneva suuntaus kudulle pyrkivässä siikakannassa vaikuttaa seuranta-aineistojen perusteella pysähtyneen. Siikaistutusten tuottoa kyettäisiin tutkimusten mukaan lisäämään selvästi siiankalastusta säätelemällä. Nahkiaisen ylisiirron saaliit ovat 2000-luvulla olleet Kemijokisuulla poikkeuksellisen heikkoja useana vuotena peräkkäin. Heikentyneet nahkiaissaaliit vaivaavat myös muita Pohjanlahteen laskevia jokia.	
Avainsanat-Nyckelord-Key words Kemijoki, merialue, kalatalousvelvoite, kalataloustarkkailu, lohi, meritaimen, vaellussiika, nahkiainen	
ISSN ja avainnimike-Nyckelnamn-Key name -	Kieli-Språk-Language Suomi
ISBN -	Luottamuksellisuus-Konfidentiell-Confidentiality Julkinen
Kokonaissivumäärä-Sidantal-Number of Pages 76 s. + liitteet	Hinta-Pris-Price -
Jakaja-Utdelad av-Distributed by Kemijoki Oy Valtakatu 11 FIN-96100 ROVANIEMI FINLAND www.kemijoki.fi Puhelin (016) 7401 Faksi (016) 740 2310 Int. +358 16 7401 info@kemijoki.fi	

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	AINEISTO JA MENETELMÄT	2
2.1	KEMIJOEN VIRTAAMAT	2
2.2	KALASTUSKIRJANPITO	2
2.3	KALAKANTANÄYTTEET	3
2.4	KALAMERKINNÄT	4
2.5	KALASTUSTIEDUSTELUT	4
3	ISTUTUKSET	5
4	LOHI	10
4.1	AMMATTIKALASTUKSEN KOKONAISAAJIIT	10
4.2	KEMIJOKISUUN LOHISAAJIIT	13
4.3	KALASTUSKIRJANPITO	14
4.3.1	Rysä- ja loukkupyynti	14
4.3.2	Naturica Food Oy:n lohen ostotilastot	19
4.3.3	Verkkokalastus	21
4.3.4	Vetokalastus	23
4.3.5	Nuottapyynti Isohaaran padon alta	25
4.4	LOHINÄYTTEET	27
4.5	LOHEN MERKINTÄTULOKSET	33
5	MERITAIMEN	36
5.1	AMMATTIKALASTUKSEN TAIMENSAALIS SELKÄ- JA PERÄMERELLÄ	36
5.2	KEMIJOKISUUN TAIMENSAALIIT	37
5.3	KALASTUSKIRJANPITO	38
5.3.1	Verkkokalastus	38
5.3.2	Vetokalastus	40
5.3.3	Nuottapyynti Isohaaran padolta	42
5.4	TAIMENEN MERKINTÄTULOKSET	44
6	VAELLUSIIKA	47
6.1	AMMATTIKALASTUKSEN SIIKASAAJIS	47
6.2	KEMIJOKISUUN SIIKASAAJIS	48
6.3	MÄDINHANKINTAPYYNTI	49
6.3.1	Kalastajamäärä ja kokonaissaaajis	49
6.3.2	Naturica Food Oy:n siian ostotilastot	52
6.3.3	Mätimäärät	54
6.3.4	Sivusaajis	55
6.4	SIIKANÄYTTEET	55
6.4.1	Vaellussiiikojen kasvu ja ikäjakauma	56
6.4.2	Vaellussiiikojen sukupuolijakauma	61
7	NAHKIAINEN	63
7.1	YLSIIRTOPYNNIN NAHKIAISAAJIS	63
8	TULOSTEN TARKASTELU	65
8.1	LOHI	65
8.2	MERITAIMEN	66
8.3	VAELLUSIIKA	67
8.4	NAHKIAINEN	68
8.5	MUUT LAJIT	68
9	ISTUKKAIDEN LAADUN TARKKAILU	70
10	VELVOITETARKKAILUN KEHITTÄMINEN	71

11	YHTEENVETO.....	72
-----------	------------------------	-----------

LIITTEET

1 JOHDANTO

Kemijoen kalakantojen istutus- ja tarkkailuvelvoitteet perustuvat Pohjois-Suomen vesioikeuden antamaan ja korkeimman hallinto-oikeuden (30.5.1980 nro 2863/80) vahvistamaan päätökseen. Päätöksen mukaan on Kemijoki Oy:n ja Pohjolan Voima Oy:n (nyk. PVO-Vesivoima Oy) istutettava Kemijoen merelliselle vaikutusalueelle lohen, meritaimenen ja vaellussiian poikasia voimatalousra-
kentamisesta aiheutuneiden kalataloushaittojen kompensoimiseksi. Lisäksi on siirrettävä nahkiaisia jokialueelle Isohaaran padon yli. Istutustoimenpiteitä on tarkkailtava maa- ja metsätalousministeriön hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Vaikka vesioikeudellisissa päätöksissä määritelty ns. vahinkoalue käsittää vain Röytän ja Maksniemen välisen merialueen, ulottuu tarkkailualue lohen syönnösvaelluksen myötä käytännössä koko Itämeren alueelle.

Istutusvelvoitteen hoidosta Kemijoella on vuodesta 1987 alkaen vastannut Kemijoki Oy:n ja PVO-Vesivoima Oy:n yhteisesti omistama Voimalohi Oy. Voimassaolevan tarkkailusuunnitelman on Lapin työvoima- ja elinkeinokeskus hyväksynyt 30.9.2008 (Drno 3356/5723-2008). Kyseinen hyväksymispäätös tuli lainvoimaiseksi vasta 20.12.2011 korkeimman hallinto-oikeuden hylättyä sen hyväksynnästä tehdystä oikaisuvaatimuksen hylkäämispäätöksestä tehdyn valituksen.

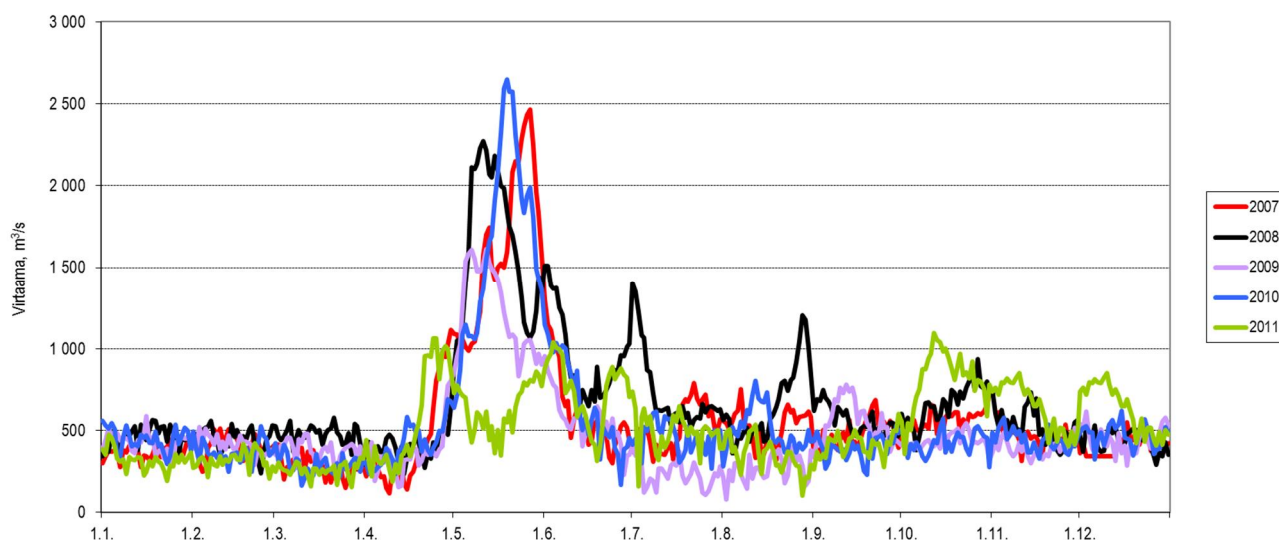
Tähän raporttiin on koottu kalataloudellisen velvoitetarkkailun tulokset Kemijoen merialueelta vuoden 2012 alkuun saakka. Kalataloudellisen velvoitetarkkailun lisäksi lohi- ja meritaimenistukkaiden laatua on seurattu vapaaehtoisella kalatautitarkkailulla ja fysiologisella laadunarvioinnilla.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Kemijoen virtaamat

Kemijoen virtaama vaikuttaa Kemijokisuun kalastukseen monella tavoin. Kevättulvan suuruudella ja ajoittumisella on esim. merkitystä sille, miten lohiet hakeutuvat Isohaaran voimalaitoksen alle. Vastaavasti loppukesän ja syksyn vesiolosuhteet vaikuttavat ratkaisevasti nahkiaisen ylisiirtopyynnin saaliisiin.

Vuosittaiset virtaamat ovat erityisesti kevättulvan aikaan vaihdelleet tarkkailujaksolla huomattavasti. Tarkastelujakson korkein tulvahuippu ajoittui toukokuun 19. päivälle, jolloin virtaama Isohaaras-
sa oli 2 651 m³/s. Vuonna 2008 Kemijoen virtaama kohosi kevättulvan jälkeen vielä heinä- ja elokuussakin runsaiden sateiden vuoksi hetkellisesti yli 1 000 kuutioon sekunnissa. Vuonna 2011 kevättulva oli puolestaan kaksihuippuinen ja poikkeuksellisen pieni. Saman vuoden lokakuun lopussa virtaama kohosi hetkellisesti yli kevään tulvalukemien.



Kuva 1. Kemijoen virtaama Isohaarassa vuosina 2007-2011.

2.2 Kalastuskirjanpito

Merialueen kalastuskirjanpito käynnistyi vuonna 1993. Kemijokisuulla välillä Isohaaran voimalaitos-Martinkari on saaliista pitänyt kirjaa 1-5 vetokalastajaa ja 2-6 verkkopyytäjää (taulukko 1). Vuonna 2005 kirjanpitoa lisättiin kolmella kalastajalla, jotka verkkokalastivat Isohaaran voimalaitoksen ja 4-tien sillan välisellä alueella. Verkkokalastus kuitenkin kiellettiin ko. alueella vuonna 2010. Kiellon jälkeen kalastusta lohiverkoilla on harrastettu 4-tien sillan alapuolisella jokiosuudella. Tässä raportissa käsitellään Kemijokisuun verkko- ja vetokalastajien kalastuskirjanpitoaineisto ai-noastaan lohien ja taimenen osalta.

Tässä raportissa tarkastellaan loukku- /rysäkalastuksen lohisaaliin kehitystä vuodesta 1998 alkaen siten, että kaikki Simo-Kemi-Torniojokien edustan merialueen (ICES-pyyntiruutu 31-2) ammattikalastajien lohisaaliskirjanpito on seurannassa mukana (Lapin ELY-keskuksen rekisteri). Tarkastelujakson aikana pyyntiruudulla 31-2 rysä- ja loukkukalastajia oli 28-31 kpl.

Taulukko 1. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien määrät pyyntitavoittain sekä pyyntiruutu 31-2:n rysä-/ loukkukalastajien lukumäärä vuosina 1998-2011.

Vuosi	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Verkkokalastajia	4	4	3	3	2	2	2	5	5	4	6	6	6	6
Vetokalastajia	2	2	4	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	2
Loukkukalastajia	27	25	23	30	33	33	29	28	29	30	28	29	31	28
YHTEENSÄ	33	31	30	36	38	40	34	36	37	37	37	38	40	36

Saalis seurannassa käytettiin lisäksi myös keminmaalaisen Naturica Food Oy:n ostotilastoja vuosilta 2000 - 2010. Tilastojen avulla seurattiin ostettujen lohien ja siikojen saaliin ajallista jakautumista sekä kokojakaumia kaupallisten luokitusten mukaan.

Isohaaran voimalaitospadon alta on pyydetty lohia sekä emokalahankintana että tutkimuspyyntinä. Emokalapyyntiä harjoitettiin vuosina 1983-1989 välittömästi Isohaaran voimalaitospadon alapuolel-le rakennetulta pyyntilavalta. Vuodesta 1992 alkaen samasta paikasta jatkettiin tutkimuspyyntiä vuosittain aina vuoteen 2010 saakka. Pyynnillä on seurattu EVIRA:n toimesta nousukalojen tautiti-lannetta ja lisäksi joinakin vuosina lohia on käytetty M74-tutkimuksiin. Pohjois-Suomen Säteilytur-vakeskukselle on toimitettu näytteitä lohien radioaktiivisen säteilypitoisuustason vuosittaiseen seu-rantaan. Nuottapyyntistä on lisäksi kerätty Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen sekä velvoite-tarkkailun tarpeisiin vuosittain lohi- taimen- ja siikanäytteitä sekä seurattu saaliin kehitystä.

Padon alta tapahtuvasta nuotta- ja lippokalastuksessa on pidetty päivittäistä saaliskirjanpitoa, johon on arvioitu pyydettyjen kalojen paino jokaisen nuotanvedon tai lippouskerran jälkeen.

Siian mädinhankintapyyntin saalista on tilastoitu Kemijokisuulla vuodesta 1978 alkaen. Pyynti-muotoina ovat olleet verkkopyynti ja Isohaaran voimalaitoksen alapuolisen alueen lippopyynti. Mä-dinhankintapyynti Kemijoen merialueen vaellussiikavelvoitteiden turvaamiseksi alkoi voimayhtiöi-den toimesta vuonna 1982. Mädinhankintapyyntin käytännön järjestelyistä vastasi aina vuoteen 1994 saakka Lapin läänin kalatoimisto, jonka jälkeen vastuu järjestelyistä on siirtynyt Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) Keminmaan kalaviljelylaitokselle.

Pyynti Kemijokisuulla on suoritettu kalatalousviranomaisen myöntämän poikkeusluvan turvin. Pyyntiä on edeltänyt jokisuun rauhoitus kaikelta kalastukselta lukuun ottamatta vapakalastusta syyskuun alkupuolelta aina mädinhankintapyyntin aloitukseen saakka. Vuodesta 2007 alkaen Ke-mijokisuulle ei ole järjestetty erillistä rauhoitusta kutusiianpyyntiä edeltävälle ajalle. Mädinhankin-tapyynti poikkeusluvalla on eri vuosina alkanut 25.9.-15.10. välisenä aikana. Jokisuualueen kalas-tusta valtaväylä mukaan lukien on harjoitettu tarvittavan mätimäärän kertymiseen saakka. Mädin-hankintapyyntiä edeltävänä aikana ja poikkeuslupapyyntin jälkeen alueella on voitu kalastaa kalas-tuslain edellyttämin säännöin, joskin kalastus on yleensä päättynyt talven tulon myötä.

2.3 Kalakantanäytteet

Kemijokisuulta hankittiin näytteitä vaellussiasta mädinhankintapyyntin yhteydessä. Lohinäytteitä kerättiin tutkimuspyyntin yhteydessä sekä erikseen jokisuun kalastajilta.

Lohi- ja vaellussiikanäytteistä määritettiin ikä, kokonaispituus, kokonaispaino ja sukupuoli. Siioilta laskettiin siivilähammasmäärä uloimmalta kiduskaarelta huomioimalla jokainen siivilähammasaihe. Lohesta arvioitiin poikasten alkuperä (villi/viljelty) suomenlukuun perustuen. Vuosina 2010 ja 2011 myös viljeltyjen ja villien lohien osuudet määritettiin otoliiteistä alitsariinivärjäyksen perusteella.

Lohi- ja siikanäytteet tutkittiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa (RKTL).

2.4 Kalamerkinnot

Merkinnöillä on pääasiallisesti selvitetty istukasryhmien kasvua, vaellusta ja eri istutus- ja pyyntimenetelmien vaikutusta saalispalautteeseen. Menetelmänä on käytetty lohilla ja taimenilla Carlin – merkintää sekä sittemmin sen rinnalla lohilla myös T-ankkurimerkintää. Vuodesta 2007 alkaen kaikki lohi- ja meritaimenistukkaat on merkitty otoliittivärjäyksellä, jossa on käytetty väriaineena alitsariinin punaista. Viljelyyn tuleva silmäpisteasteella oleva mäti on kylvetetty väriaineessa, joten kaikkien istukkaiden kuulokivi eli otoliitti on värjäytynyt. Aikuisista lohista kerätyistä otoliiteistä mahdollinen merkki on tutkittu stereofluoresenssimikroskoopin avulla (RKTL, Oulu).

Kemijoen merellisen alueen tarkkailututkimuksiin oli vuoteen 2012 mennessä istutettu yhteensä 123 lohien Carlin- ja kaksi T-ankkurimerkintäerää ja 37 meritaimenen Carlin -merkintäerää. Carlin -merkintöjen lohien yhteismäärä oli 128 674 yksilöä ja T-ankkurimerkintöjen 1 975 yksilöä, meritaimenten 36 550 yksilöä. Vaellussiikoja värimerkittiin vuosina 1996-1998 yhteistyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa noin 4 220 000 kesänvanhaa yksilöä. Värimerkintöjen raportoinnista vastasi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (Leskelä 2006).

Carlin -merkintöjen osalta on noudatettu Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen merkintätyöryhmän suosituksia (Anon. 1981, Naarminen 1985). Merkinnot on toteutettu istutusta edeltävänä syksynä pääasiassa Voimalohi Oy:n kalanviljelyhenkilöstön toimesta. Merkintöjen yhteydessä kalojen nukutusaineena on käytetty MS-222:ta.

Merkintätulokset on saatu RKTL:n merkintärekisteristä, jonne kalastajien palauttavat merkit perustietoineen keskitetysti ohjataan. Tuloksiin on kerätty tiedot kalastajien ilmoittamista merkkipalautuksista, jotka olivat saapuneet RKTL:n merkintärekisteriin vuoden 2011 loppuun mennessä.

2.5 Kalastustiedustelut

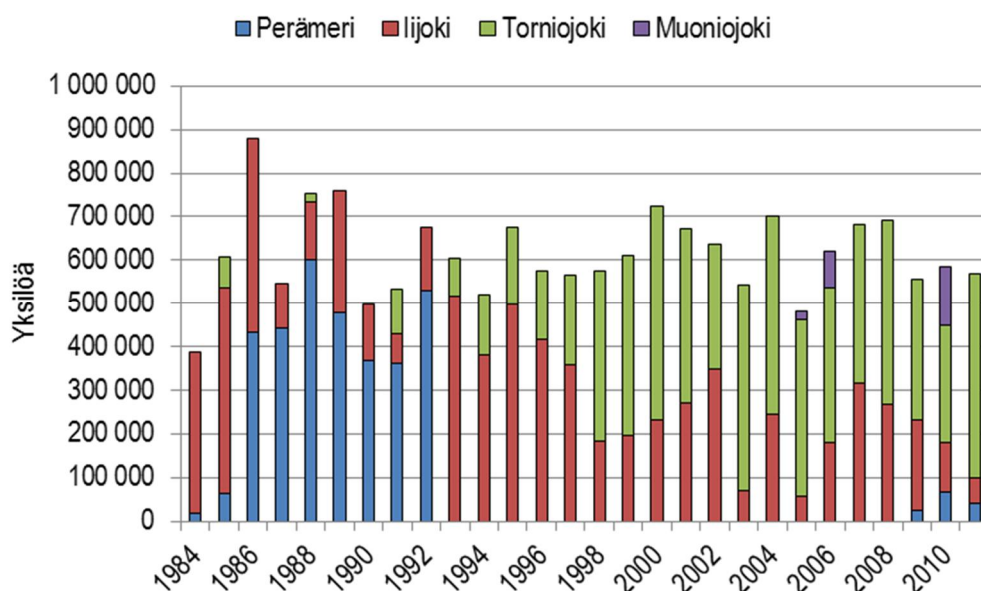
Kemijokisuun Isohaaran voimalaitoksen alapuolelta aina Martinkariin saakka on Kemijokisuun yhtenäislupa-alue, jonka kalastuksesta ja saaliista on tehty tällä tarkastelujaksolla tiedusteluja vuosilta 2008 (Autti & Huttula 2009) sekä 2009. Vuoden 2009 tiedustelut on tehty samassa yhteydessä kun on tiedusteltu Kemin edustan merialueen kalastusta ja kalansaalista (Taskila 2010).

Kemijokisuun yhtenäislupa-alueelle myydään erikseen verkko- ja viehekalastuslupia. Tiedustelujen mukaan alueella kalasti vuonna 2008 verkkoluvalla 43 taloutta ja 140 taloutta kalasti vieheluvalla. Vuonna 2009 verkkokalastusta harjoittaneiden talouksien määrä oli lisääntynyt 62:een ja vieheluvalla kalastaneiden määrä 212.

3 ISTUTUKSET

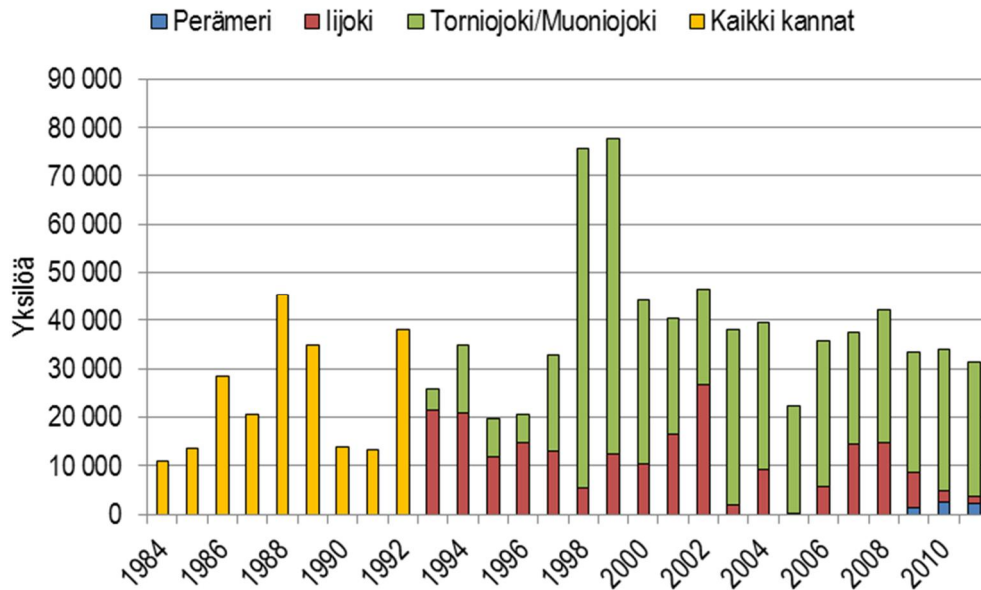
Vuosittainen istutusvelvoite merialueelle on yhteensä 615 000 vaellusikäistä, vähintään 14 cm pituista lohien poikasta, 90 000 vähintään 18 cm pituista meritaimenen poikasta sekä 3 100 000 yksikesäistä vaellussiian poikasta. Lisäksi vuosittain on siirrettävä nahkiaisia Isohaaran padon yli joki-alueelle yhteensä 100 000 yksilöä. Vuosina 1983-2011 toteutuneet velvoiteistutukset sekä muut istutukset Kemijoen vesistöön on esitetty kuvissa 2-8. Tarkemmat istutusmäärät ja istukkaiden keskipaino on esitetty liitteessä 2.

Velvoitteeseen istutetuista lohista vuodesta 1998 alkaen Tornio- ja Muoniojoen kantaa olevien lohien osuus on vaihdellut noin 50 %:sta aina lähes 90 %:iin. Sitä edeltävinä vuosina lohet olivat pääosin Iijoen sekä ns. Perämeren kantaa (mereltä ja Kemijokisuusta pyydettyjen emojen jälkeläisiä) olevia istukkaita. Vuosien 2007-2011 aikana kaikista lohi-istukkaista 75 % on kasvatettu Kemijoen vesistössä. Tämän tarkkailujakson aikana lohi-istukkaiden keskipituus on ollut 18,2 cm ja keskipaino 50,8 g.



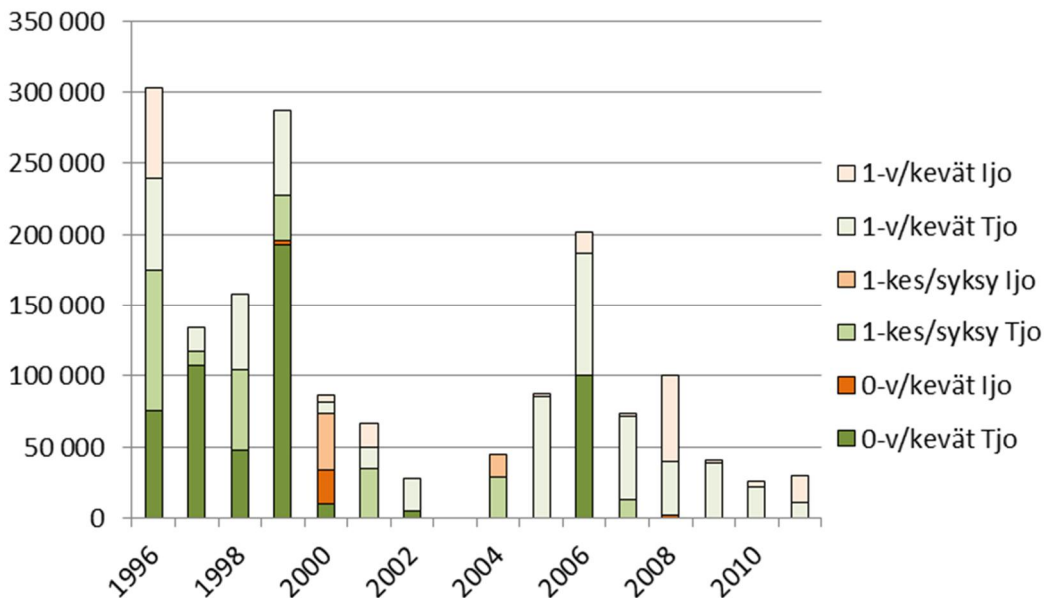
Kuva 2. Lohen velvoiteistutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984-2011.

Vuodesta 1984 alkaen velvoitteen lisäksi alle 14 cm:n pituisia lohia on istutettu vuosittain 11 000 - 65 000 yksilöä (kuva 3). Vuosina 2007-2011 alamittaisista lohista Tornio- ja Muoniojoen kantaa olevien lohien osuus on ollut 77 %.



Kuva 3. Velvoitteeseen kuulumattomien (pituus < 14 cm) lohienpoikasten istutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984-2011.

Istutuksia on tehty myös Ossauskosken kalanviljelylaitoksen vuosittaisen tuotannon tasaamisena vastakuoriutuneilla (0-vuotiailla), 1-kesäisillä ja 1-vuotiailla lohienpoikasilla Kemijokeen Ossauskosken voimalaitoksen alakanavaan. Istutusmäärät ovat vaihdelleet huomattavasti eri vuosina. Istutusmäärät on esitetty vuodesta 1996 alkaen ikäluokittain ja kannoittain kuvassa 4.

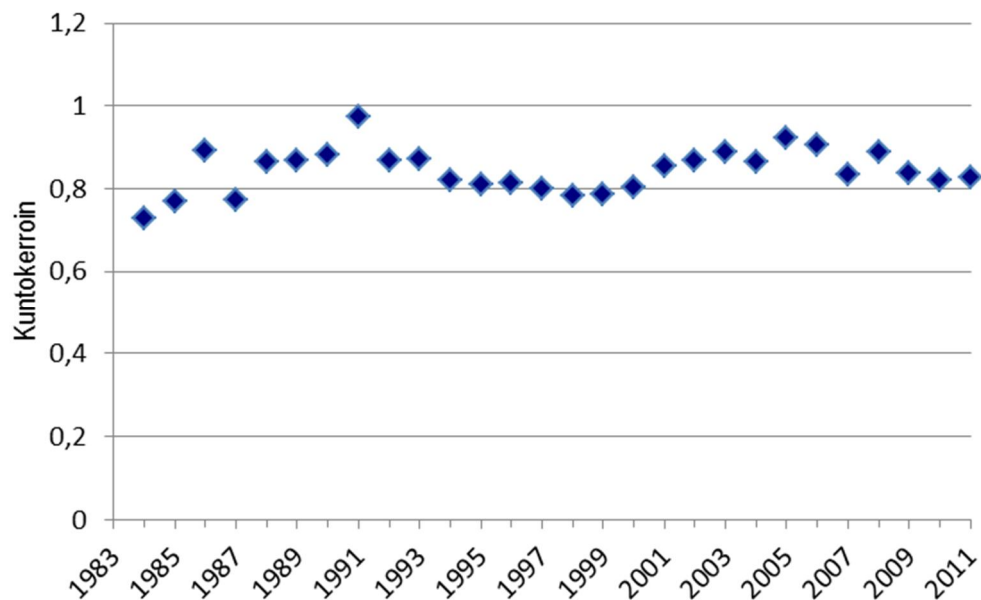


Kuva 4. Kemijokeen Ossauskosken voimalaitoskanavaan istutettujen ylijäämäisten lohien istutusmäärät ikäluokittain ja kannoittain vuosina 1996-2011.

Lisäksi Kemijoen vesistöalueelle esim. Ounasjoelle on istutettu lähinnä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Muonion kalanviljelylaitokselta eri-ikäisiä lohi-istukkaita, jotka ovat liittyneet lohien

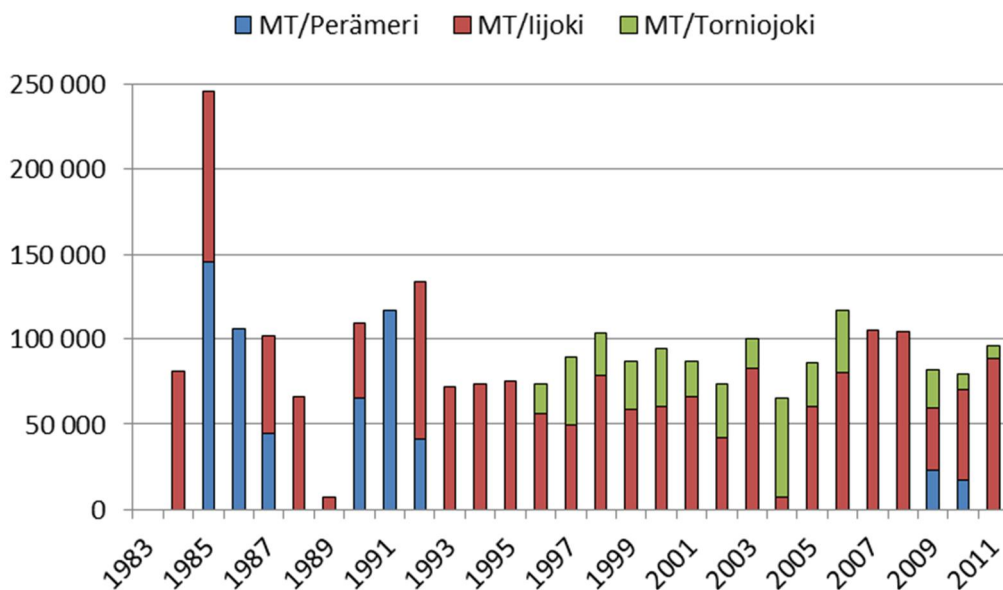
palautushankkeisiin. Kaikki Kemijoen vesistöön tehdyt lohi-istutukset on esitetty liitteessä 2 (Lähde: Lapin ELY-keskuksen istutusrekisteri vuoteen 2006 saakka sekä Voimalohi Oy:n, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ja Napapiirin Kala Oy:n tilastot).

Kemijokisuun lohi-istukkaiden kuntokertoimessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia sitten 1980-luvun (kuva 5).



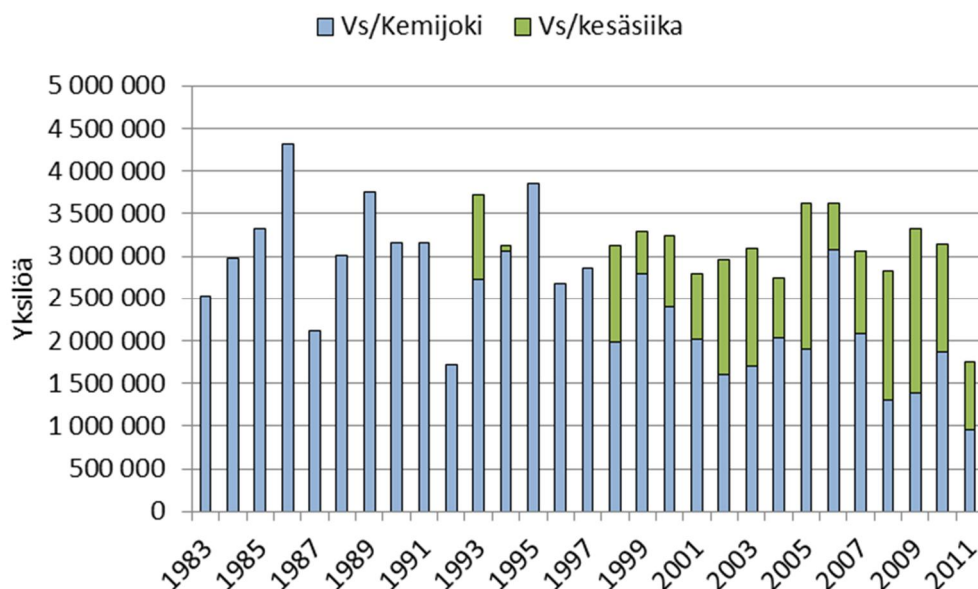
Kuva 5. Kemijokisuulle istutettujen 2-v. lohien keskimääräinen kuntokerroin vuosien 1984-2011 istutuksissa.

Velvoitteeseen istutetuista meritaimenista on vuodesta 1996 alkaen Torniojoen kantaa olevien taimenten osuus vaihdellut noin 0 %:sta aina lähes 90 %:iin ollen keskimäärin neljännes. Sitä edeltävinä vuosina taimenet olivat pääosin Iijoen kantaa sekä ns. Perämeren kantaa (mereltä ja Kemijokisuusta pyydettyjen emojen jälkeläisiä) olevia istukkaita. Vuosien 2007-2011 aikana kaikista meritaimenistukkaista 84 % on kasvatettu Kemijoessa Ossauskosken kalanviljelylaitoksella. Tämän tarkkailujakson aikana taimenistukkaiden keskipituus on ollut 22,5 cm ja keskipaino 108,7 g.

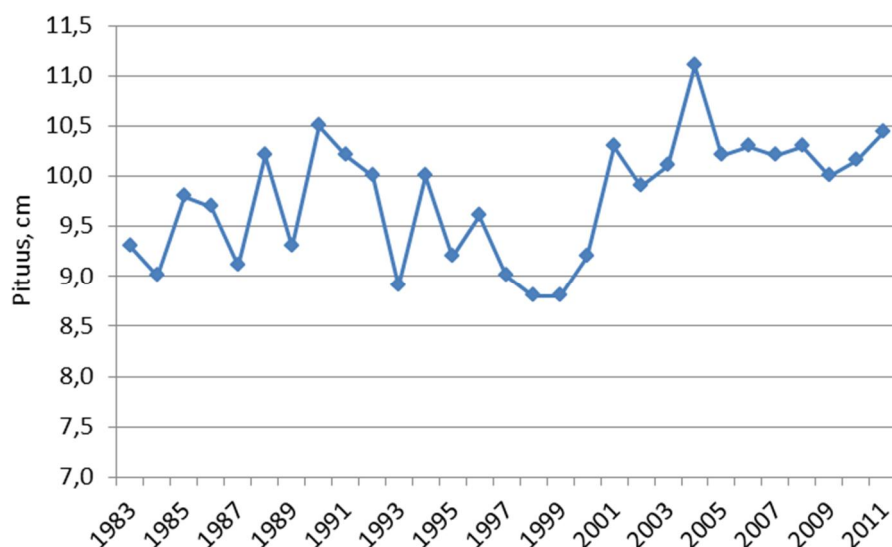


Kuva 6. Meritaimenen velvoiteistutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984-2011.

Valtaosa istutetuista vaellussiioista on ollut ns. Kemijoen kantaa, joiden emokalat on pyydetty Kemijokisuusta syksyisessä siianmädinhankintapyynnissä. Osa istukkaista on ollut lähtöisin RKTL:n laitosemokalaparvesta. Vuodesta 1998 alkaen kesäsiikojen osuus on ollut keskimäärin reilu kolmannes, vaihdellen vuosittain 15 %:sta aina lähes 60 %:iin. Kesäsiiat ovat olleet alkuperältään Tornijoen kantaa tai ns. Kemijoen kantaa, joiden emokalat on pyydetty Kaakamon lohipadosta elokuun aikana. Vuosina 2007-2011 siikaistukkaiden keskipituus on ollut 10,2 cm ja keskipaino 6,3 g. Siikaistukkaiden vuosittainen keskipituus on ollut lähes koko 2000-luvun yli 10 cm.

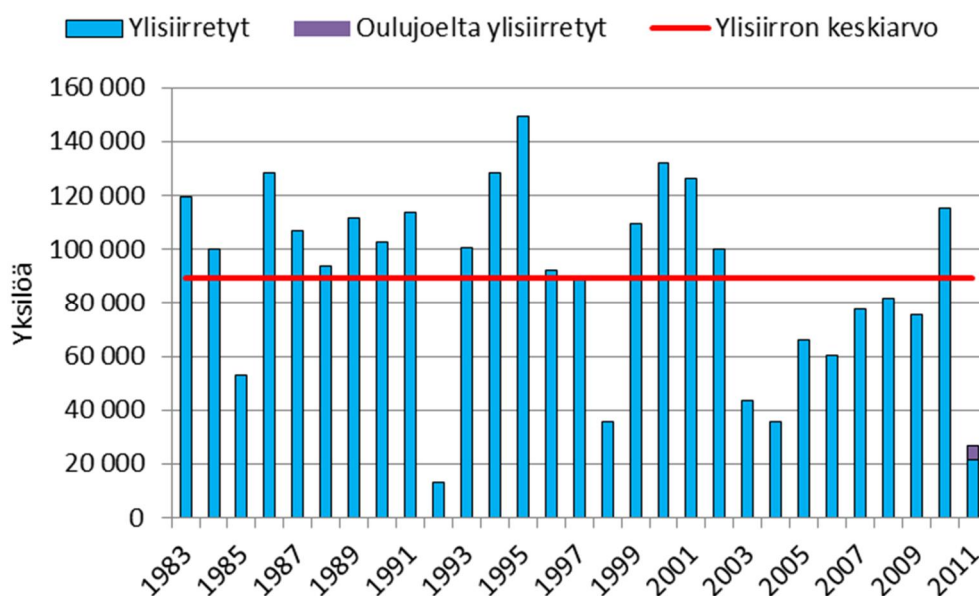


Kuva 7. Vaellussiian velvoiteistutukset Kemijoen merialueelle vuosina 1983-2011.



Kuva 8. Vaellussiikaistukkaiden keskipituus Kemijokisuun istutuksissa vuosina 1983-2011.

Nahkiaisien ylisiirtovelvoitteen Isohaaran padon yli on hoitanut Keminmaan nahkiaisienpyytäjät ry voimalaitoksen alapuolisilta pyyntipaikoilta, jotka on rakennettu ja pidetty kunnossa PVO-Vesivoima Oy:n ja Kemijoki Oy varoin. Nahkiaiset on siirretty Isohaaran altaaseen ja vuodesta 2008 alkaen osa myös Taivalkosken altaaseen. Vuosina 1983-2011 on ylisiirretty keskimäärin 89 300 nahkiaista ja vuosien 2007-2011 aikana keskimäärin 75 400 nahkiaista. Vuonna 2011 Kemi-joen pyynnin lisäksi ylisiirtoihin tuotiin nahkiaisia myös Oulujoelta.



Kuva 9. Nahkiaisien ylisiirtovelvoitteiden toteutuminen vuosina 1983-2011.

4 LOHI

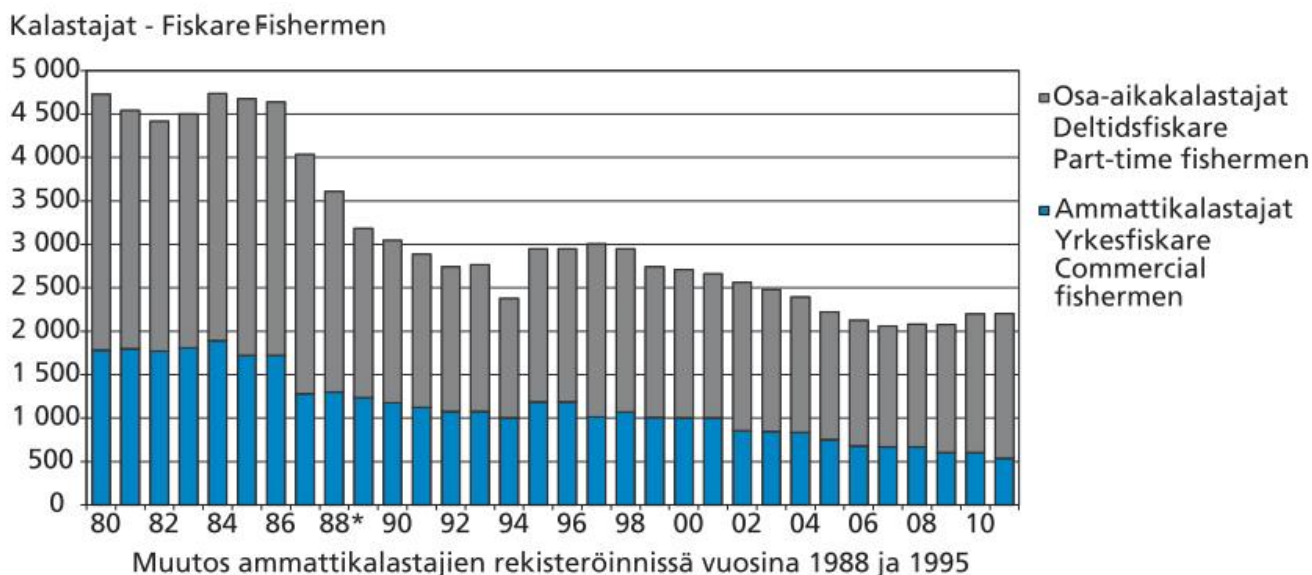
4.1 Ammattikalastuksen kokonaissaaliit

Lohen avomerikalastuksen säätelystä Itämerellä päätettiin vuoteen 2006 saakka kansainvälisessä Itämeren kalastuskomissiossa (IBSFC), jonka toimesta asetetulla lohikiintiöllä (TAC, Total Allowable Catch) on vuosittain pyydetävän lohien kappalemäärää rajoitettu vuodesta 1991 alkaen. Vuodesta 2006 lähtien lohikiintiöstä on sovittu EU:n ja Venäjän välisissä kahdenkeskeisissä neuvotteluissa. Lohikiintiötä on vuosien varrella pienennetty, sillä ensimmäinen vuoden 1991 kiintiö oli peräti 760 000 lohta; vuonna 2006 lohikiintiö oli 466 679 kpl, josta Suomen osuus oli 130 441 lohta ja vuoden 2011 kiintiö 265 528 lohta, josta Suomen osuus oli 78 465 yksilöä.

Lohen kalastusta, jota harjoitetaan Suomen aluevesillä ja Suomen kalastusvyöhykkeellä Itämeren pääaltaalla, on säädelty kansallisin päätöksin vuodesta 1986 lähtien. Säätely on perustunut ns. lohiasetukseen, jolla lohenkalastuksen aloittamista on ajallisesti porrastettu Pohjanlahdella leveyspiiristä riippuen. Vuosina 2005-2007 oli voimassa lohiasetuksen muutos, jolla kalastusrajoituksia lievennettiin mahdollistamalla ns. valikoiva lohenkalastus. Vuodesta 2008 lähtien on ollut voimassa 28.3.2008 annettu lohiasetus.

Lohenkalastusrajoitukset eivät koske ns. terminaalikalastusalueita, jotka on määritelty Oulu-, Ii- ja Kemijoen sualueille. Kemijoen suulla terminaalialue on määritelty lohiasetuksella seuraavasti "Kemijoen edustan se merialue, joka on Tornion ja Kemian kaupunkien välisen rajan ja pisteiden 65°41'N/24°31'E ja 65°43'N/ 24°24'E kautta kulkevan suoran rajaama". Vuonna 2008 Kemijoen terminaalialueen lohenkalastusta muutettiin lohiasetuksella (190/2008) siten, että varsinainen pyynti voidaan aloittaa vasta 11. kesäkuuta.

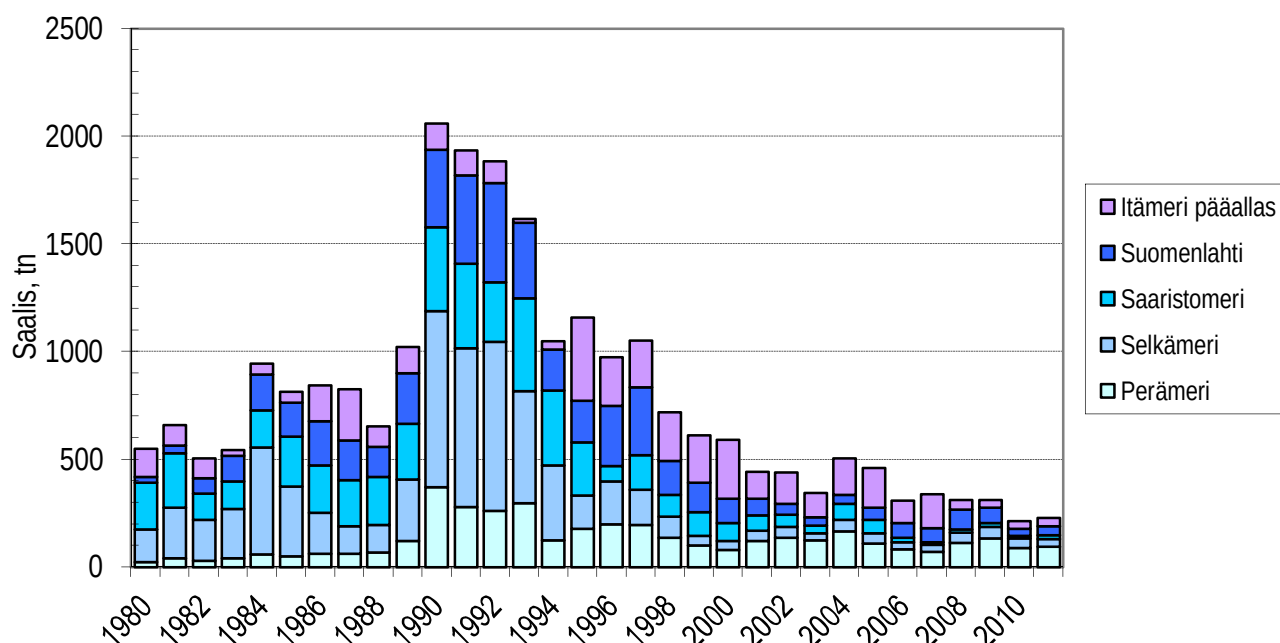
Suomalaisten ammattikalastajien määrä merialueella on vuosien saatossa ollut tasaisessa laskussa (kuva 10). Päätoimisten ammattikalastajien lukumäärä on laskenut vuosituhannen alusta lähes puoleen.



Kuva 10. Ammattikalastajarekisteriin kuuluneiden suomalaisten kalastajien määrä merialueella vuosina 1980–2011 (Lähde: RKTL).

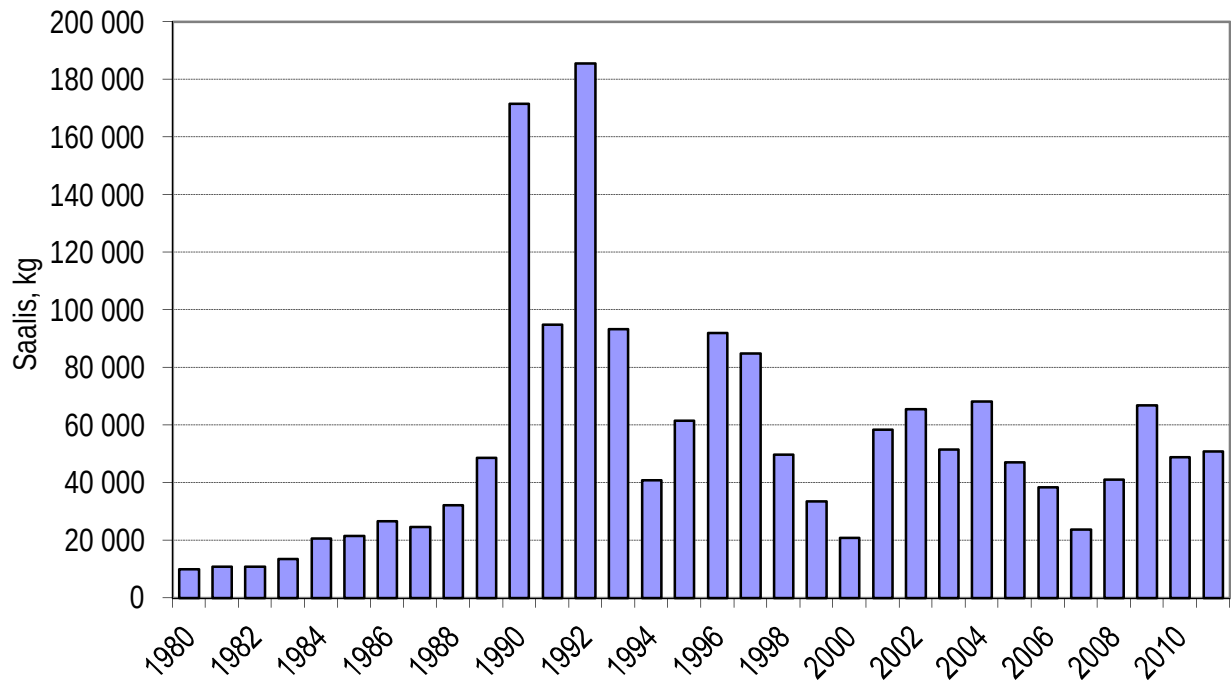
Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis oli korkeimmillaan 1990-luvun alussa. Tämän jälkeen lohisaalis on ollut laskussa ja vuonna 2010 kokonaissaalis oli koko tilastointijakson alhaisin. Vuoden 1990 lohisaalis oli lähes kymmenkertainen vuoden 2010 saaliiseen verrattuna. Luonnollinen osasyys saalismäärän vähenemiseen löytyy kalastajamäärän vähenemisestä.

Merkittävimmin viime vuosina on alentunut Saaristomereltä pyydetty lohisaalis. Perämerellä kokonaissaalis ei sen sijaan ole alentunut yhtä voimakkaasti ja Perämeren osuus kokonaissaaliista oli tarkastelujakson viimeisinä vuosina yli 40%. Kuvassa 11 on esitetty suomalaisen ammattimaisen kalastuksen Itämeren kokonaislohisaaliin kehitys vuosina 1980-2011 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen saalistilastojen perusteella jaoteltuna Itämeren pääaltaan, Suomenlahden, Saaristomeren, Selkämeren ja Perämeren saaliisiin.



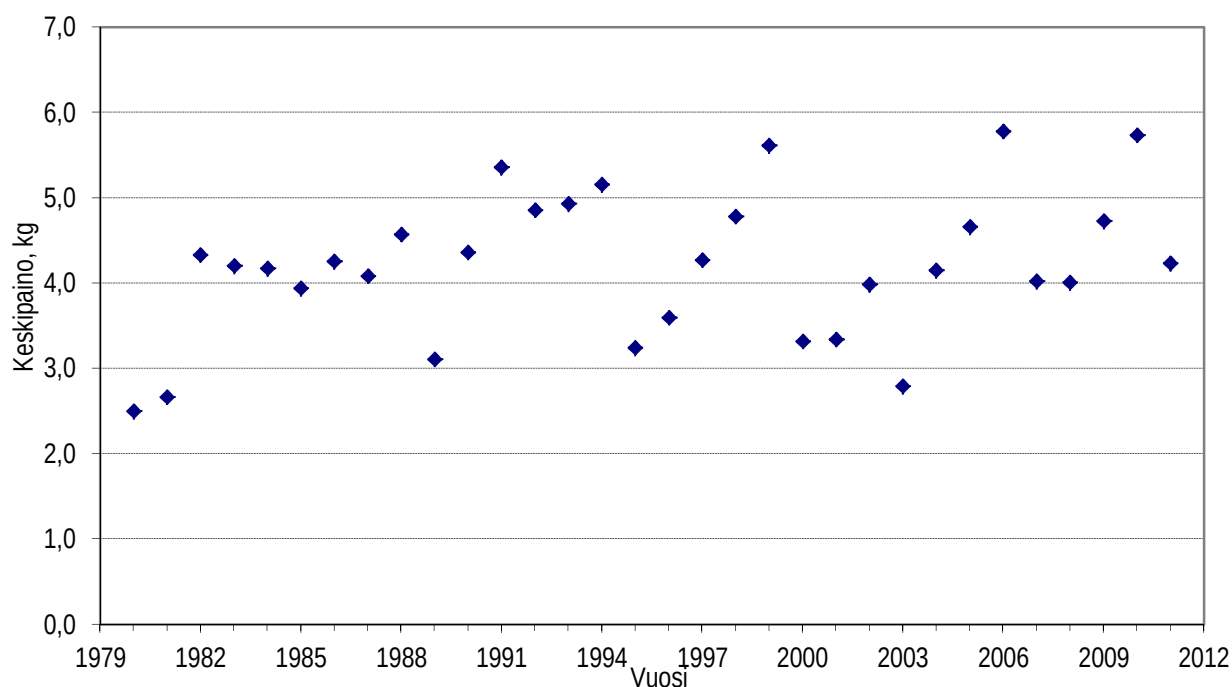
Kuva 11. Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis Itämerestä jaoteltuna eri osa-alueilta pyydettyihin osuuksiin vuosina 1980-2011 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastojen mukaan.

Saaliskehitys Simo-Kemi-Tornionjokien edustan merialueella (ICES-pyyntiruutu 31-2) vastaa Perämeren saaliskehitystä (kuva 12). Kyseisen merialueen osuus koko Perämeren ammattikalastuksen lohisaaliista on 2000-luvulla vaihdellut 25%:sta jopa 55%:iin. Tarkastelujakson viimeisinä kolmena vuotena tämän pyyntiruudun osuus on kohonnut yli viidennekseen koko Itämeren ammattikalastuksen lohisaaliista. Pyyntiruutukartta on esitetty liitteessä 1.



Kuva 12. Ammattimaisen kalastuksen lohisaaliin kehitys vuosina 1980-2011 Kemijokisuun edustan merialueella pyyntiruudussa 31-2 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastojen mukaan.

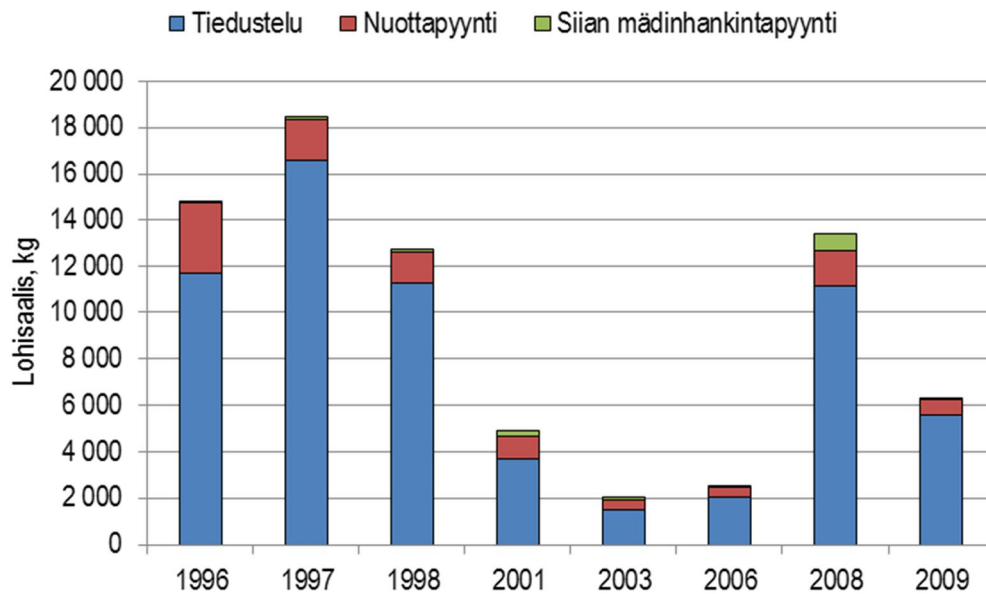
Simo-Kemi-Tornionjokien edustan merialueella on saalislohien keskipaino ammattikalastuksessa vaihdellut vuosittain melko laajalla skaalalla (kuva 13). Tarkastelujaksolla lohien keskipaino on vaihdellut neljästä kuuteen kiloon.



Kuva 13. Saalislohien keskipaino ammattimaisessa kalastuksessa pyyntiruudussa 31-2 vuosina 1980-2011 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen saalistilastojen mukaan.

4.2 Kemijokisuun lohisaaliit

Kemijokisuun lohisaaliita välillä Isohaaran voimalaitos - Martinkari on tilastoitu vuosien 1996 – 2009 välisenä aikana kahdeksan kertaa kalastustiedusteluilla. Tiedustelusaaliiden lisäksi on lohisaaliita seurattu vuosittain Isohaaran padon alta tapahtuvassa nuottapyynnissä sekä siian mädinghankintapyynnin yhteydessä. Lohisaaliit ovat olleet korkeimmillaan vuosina 1996-1998 sekä 2008, jolloin ne ovat vaihdelleet 12,7 - 18,5 tonnin tasolla. 2000-luvun tiedusteluissa lohisaaliit ovat laskeneet selvästi alemmalle tasolle lukuun ottamatta vuoden 2008 lohisaalista (kuva 14).



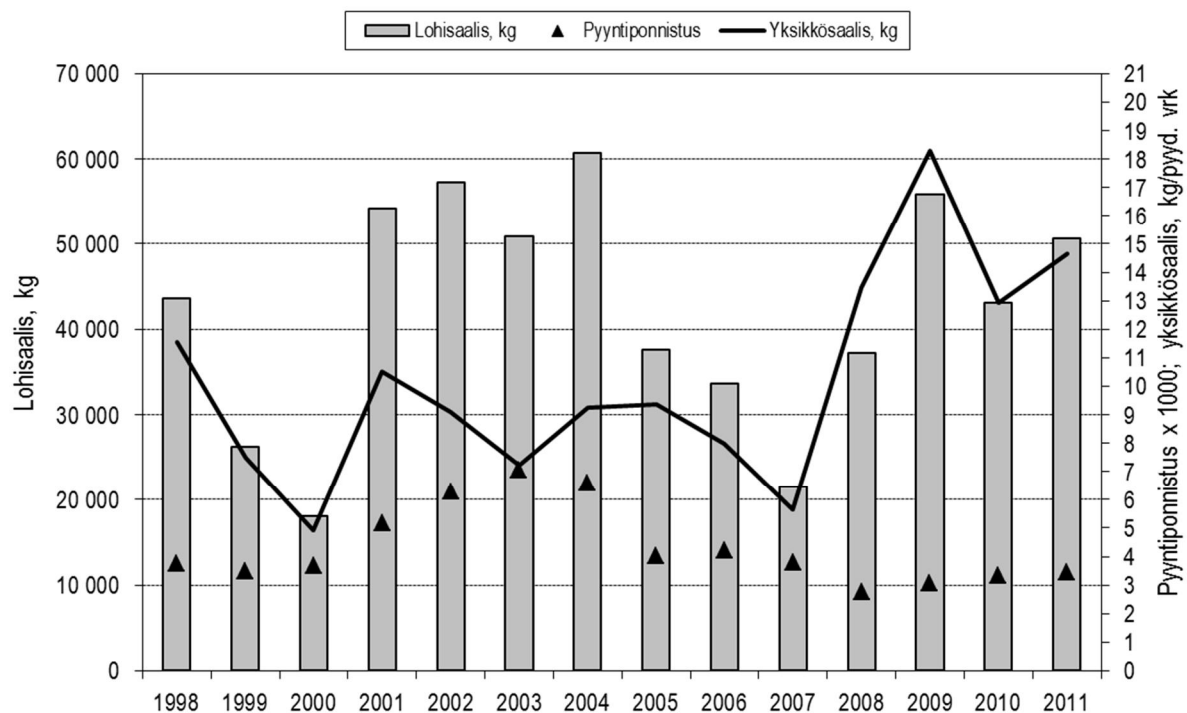
Kuva 14. Kemijokisuun lohisaalis tiedusteluvuosina.

4.3 Kalastuskirjanpito

4.3.1 Rysä- ja loukkupyynti

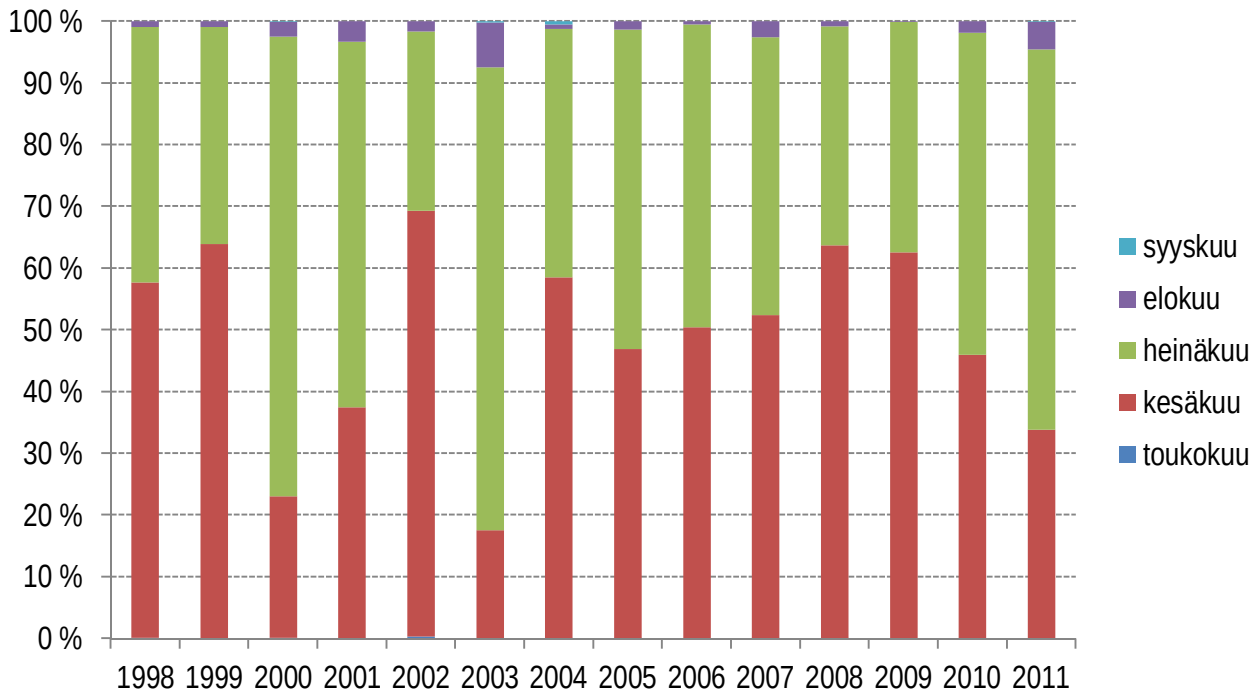
Simo-Kemi-Torniojokien edustan merialueen (pyyntiruutu 31-2, ICES) ammattikalastajien lohisaalista on seurattu vuodesta 1998 alkaen rysä- ja loukkupyyntiin osalta päiväkohtaisiin saalisilmoituksiin perustuen. Alueella kalasti tarkastelujaksolla vuosittain 28-31 rysä-/loukkukalastajaa ja eniten pyytäjiä oli vuosina 2002-2003 (taulukko 1). Pyyntiruutu 31-2 lohisaaliista 98 % kalastettiin erityyppisillä rysä- ja loukkupyydyksillä.

Ammattikalastuksen rysä- ja loukkupyyntiin vuosittainen lohisaalis Kemijokisuulla on vaihdellut vuodesta 1998 vuoteen 2011 yli kolminkertaisesti. Alimmillaan saalis oli 2000 luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolivälissä, minkä jälkeen se on kohonnut takaisin vuosituhannen alun tasolle. Samanaikaisesti yksikkösaalis pyydysvuorokautta kohti on kohonnut selvästi (kuva 15).



Kuva 15. Lohen loukku/rysäkalastuksen lohisaalis, pyyntiponnistus ja yksikkösaalis vuosina 1998-2011 pyyntiruudussa 31-2 .

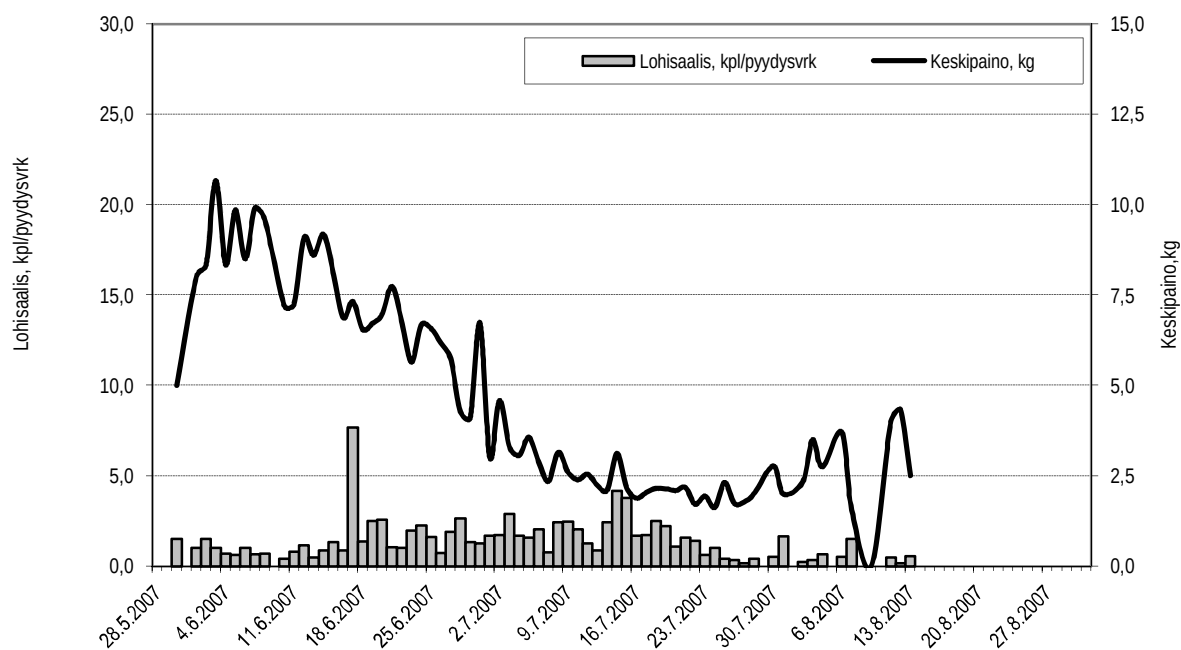
Lohisaalis saatiin vuosien 1998 – 2011 saalisaineiston mukaan käytännössä kokonaan kesä- heinäkuun aikana. Näiden kuukausien saalisosuus vaihteli eri vuosina jonkin verran; esim. vuonna 2011 kesäkuun saalisosuus oli vain n. kolmannes kokonaissaaliista kun vuosina 2008 ja 2009 se vastavasti oli liki 2/3. Touko-, elo- ja syyskuun saaliit olivat kaikkina vuosina hyvin vähäisiä. Kuvassa 16 on esitetty lohen kilomääräisen kokonaissaaliin jakautuminen eri kuukausille vuosien 1998-2011 saaliissa.



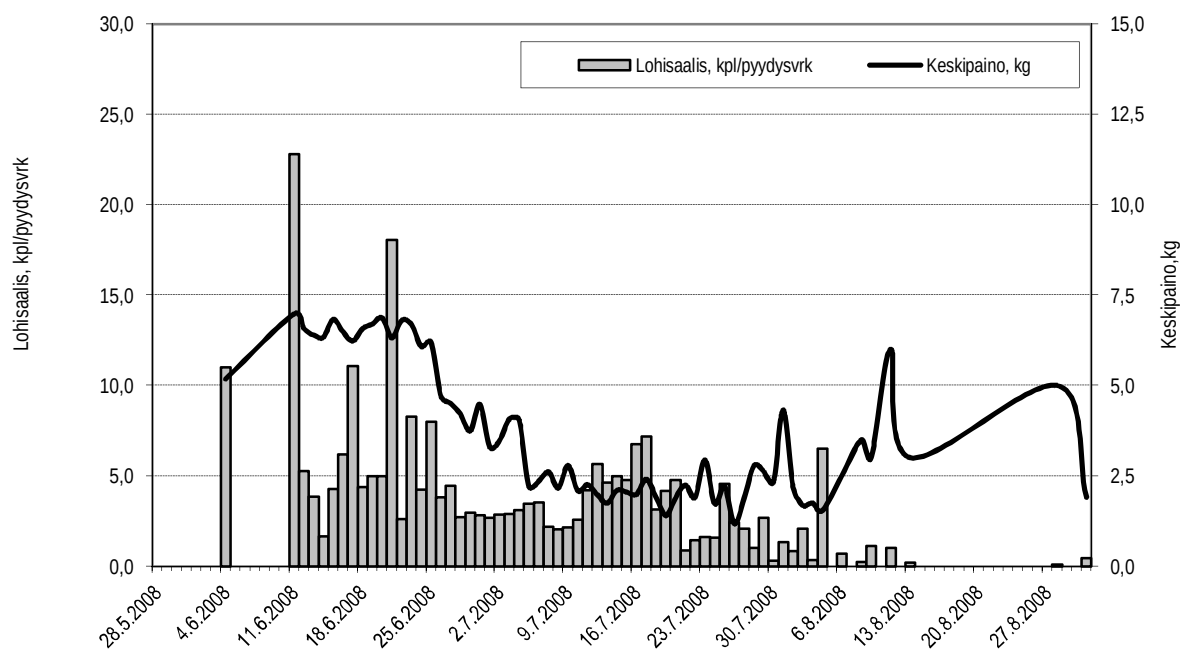
Kuva 16. Lohen loukkusaaliin kilomääräiset osuudet prosentteina eri kuukausina vuosina 1998-2011 pyyntitruudussa 31-2.

Kuvissa 17 - 21 on tarkasteltu lohen loukkupyynnin kappalemääräisen yksikkösaaliin ja saalislohien keskipainon kehittymistä pyyntivuorokausittain vuosina 2007 – 2011. Korkeimmat yksikkösaaliit kirjattiin vuonna 2008, jolloin pyyntikauden alussa lohisaalis oli parhaimmillaan yli 20 lohta pyydysvuorokautta kohti. Toisaalta vuonna 2009 yksikkösaalis oli muita vuosia korkeampi tärkeimpänä pyyntikautena eli kesäkuusta heinäkuun alkupuolelle saakka. Lohisaalis oli heikoin vuonna 2007, jolloin lohen vuorokausisaalis pyydystä kohti oli vain yhtenä kesäkuun päivänä yli viisi kalaa. Vuonna 2007 ensimmäiset saalislohet saatiin muita vuosia aikaisemmin, mikä johtui siitä, että varsinaisen pyynnin aloittamista myöhennettiin terminaali-alueella vuodesta 2008 alkaen 11.6. alkavaksi. Tätä aikaisempi pyynti oli mahdollista vain poikkeusluvilla mm. tutkimustarpeisiin.

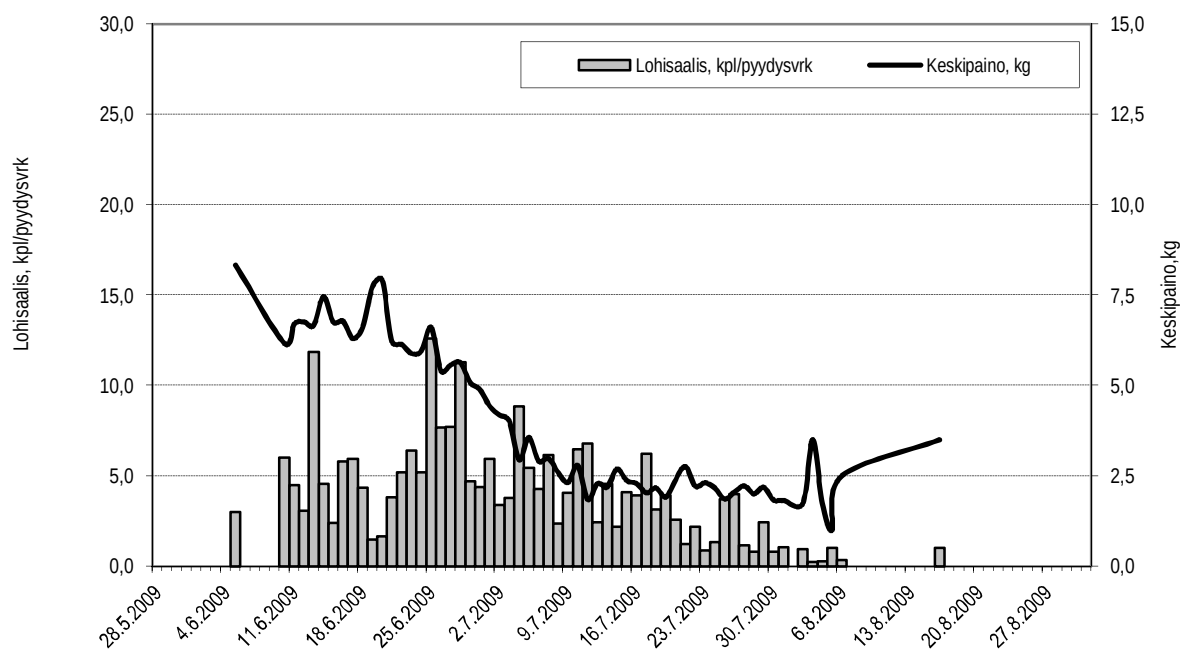
Saaliiksi saatujen lohien keskipainon ajallinen kehittyminen on eri vuosina ollut varsin samankaltaista. Suurimmat lohet saadaan heti pyyntikauden alussa ja lohien keskipaino putoaa heinäkuun alussa parin kilon tuntumaan. Vuonna 2011 tämä loppukesällä yhden merivuoden lohiin eli koskeihin painottuva pyynti jatkui muita tarkasteluvuosia pidempään.



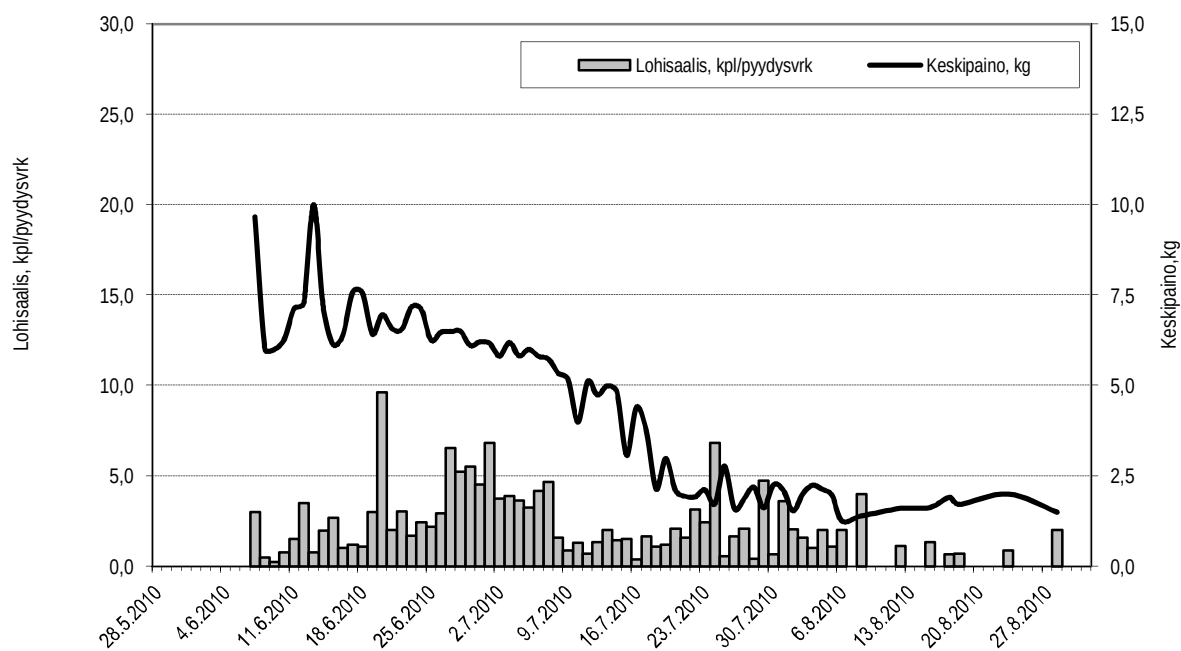
Kuva 17. Vuorokausittainen lohen yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2007 pyyntiruudussa 31-2.



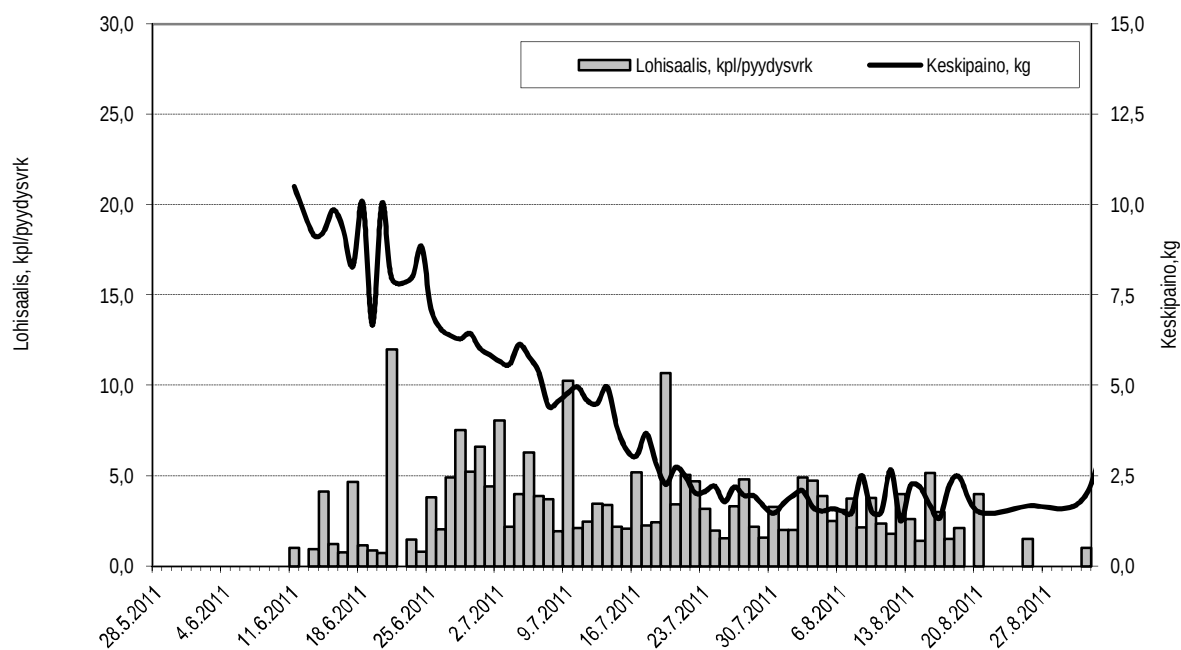
Kuva 18. Vuorokausittainen lohen yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2008 pyyntiruudussa 31-2.



Kuva 19. Vuorokausittainen lohen yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2009 pyyntiruudussa 31-2.



Kuva 20. Vuorokausittainen lohen yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2010 pyyntiruudussa 31-2.

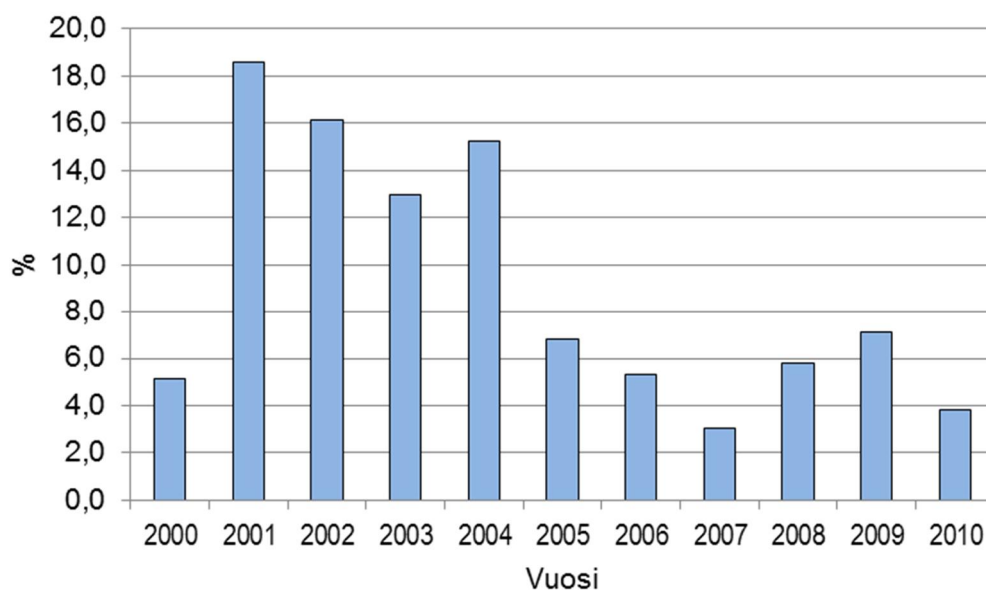


Kuva 21. Vuorokausittainen lohien yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2011 pyyntiruudussa 31-2.

4.3.2 Naturica Food Oy:n lohien ostotilastot

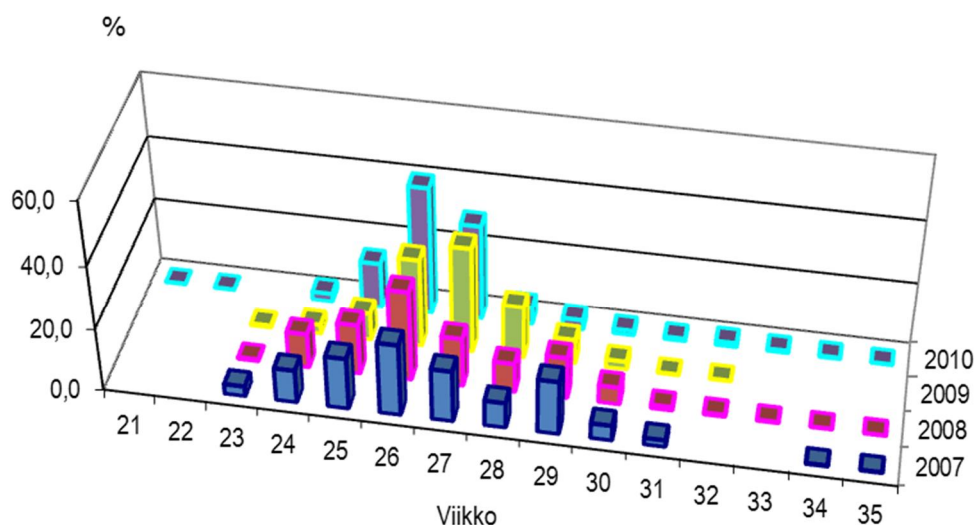
Naturica Food Oy:n ostama lohisaalis koostuu valtaosin rysä- ja loukkupyynnin saaliista. Tarkasteltaessa vuosittaisia lohioistoja havaitaan, että eniten lohta ostettiin vuosina 2001 - 2004. Lohiostojen määrä oli alhaisin vuonna 2007. Ostotilastoja on käytettävissä vuoteen 2010 saakka, jonka jälkeen yrityksen toiminta päättyi.

Kalakaupan ostamia kalamääriä tarkasteltaessa on muistettava, että siihen vaikuttavat saalismäärän ohella myös markkinatalouden lait eli kalastaja myy kalat todennäköisimmin sinne, mistä saa parhaimman hinnan.



Kuva 22. Vuosittaiset osto-osuudet prosentteina vuosien 2000-2010 yhteenlasketusta lohien ostomäärästä (Naturica Food Oy:n ostotilastot).

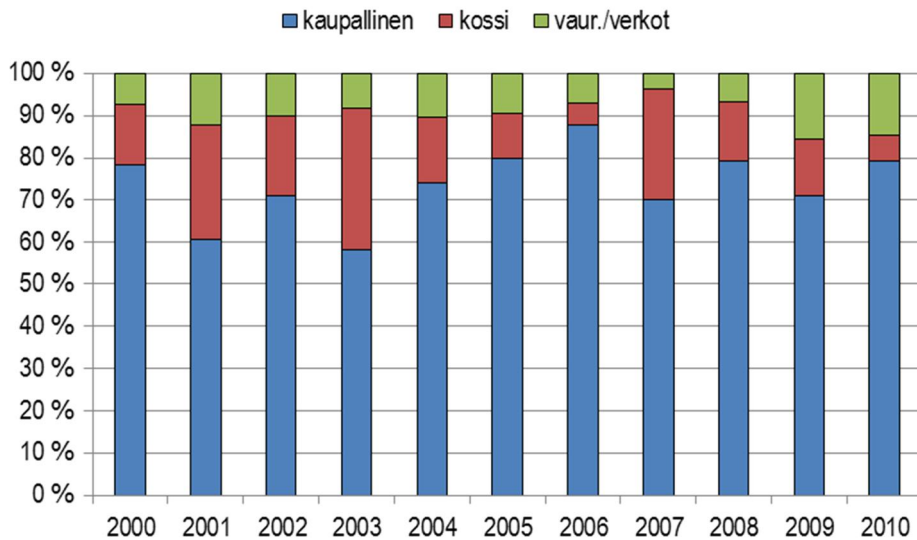
Ensimmäiset lohet on ostettu vuosina 2007-2010 yleensä viikolla 23 (toukokuun loppu), mutta vuonna 2010 muutamia lohia jo viikolla 21. Eniten lohia ostettiin viikoilla 25-27 eli juhannuksen molemmin puolin (kuva 23).



Kuva 23. Viikoittaiset lohien osto-osuudet prosentteina kunkin vuoden kokonaisostoista (Naturica Food Oy:n ostotilastot).

Kaupallisessa lohisaaliista on eroteltu kossit sekä pyydysten tai hylkeiden vaurioittamat lohet. Tarkasteltaessa vuosien 2000-2010 lohioistoja on havaittavissa, että isojen ns. kaupallisten lohien osuus oli suurimmillaan vuonna 2006, kun vastaavasti kossien osuus oli tuolloin hyvin alhainen. Eniten kosseja ostettiin vuosina 2001, 2003 ja 2007 (26 - 34 %). Vaurioituneiden lohien osuus on ollut

yleensä noin 10 % kaikista ostetuista lohista, joskin vuosina 2006 - 2008 ainoastaan 4 - 7 % (kuva 24).



Kuva 24. Lohiostojen jakautuminen kaupallisen luokituksen mukaan vuosina 2000-2010 (Naturica Food Oy:n ostotilastot).

4.3.3 Verkkokalastus

Vuosina 2007 - 2011 pyydettiin lohiverkoilla Kemijokisuussa 4-6 kalastuskirjanpitäjän toimesta. Lohiverkoilla pyynti tapahtui touko-elokuun aikana, jolloin lohien osuus koko verkkosaaliista oli 93 %. Lohista 63 % saatiin kesäkuun aikana ja heinäkuussa 30 %.

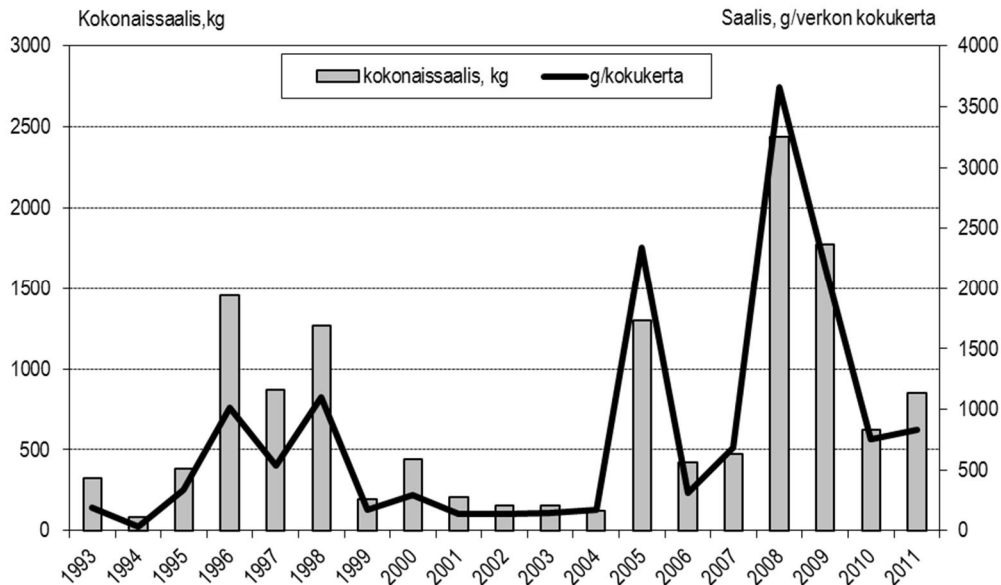
Taulukko 3. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2007 - 2011 (kokonaissaalis 6 606 kg).

Pyydys	Kalastuspäiviä	Pyydyksiä koettu	Hauki	Lohi	Taimen	Kirjolohi	Siika	Made	Ahven	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/N
lohiverkot	1 065	4 030	2,4	93,3	3,1	0,3	-	0,1	0,0	0,8	-	100,0	1,64

Vuosittaisessa tarkastelussa kalastuskirjanpitäjien lohisaalis verkoilla kalastettaessa oli suurimmillaan vuosina 2008 ja 2009. Kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliista valtaosa pyydettiin pääasiassa Isohaaran voimalaitoksen ja nelostien sillan välisellä alueella aina vuoteen 2009 asti. Vuoden 2010 toukokuusta alkaen tällä alueella ei ole saanut pyytää verkoilla kuin ainoastaan poikkeusluvalla syksyisen siian mädinhankintapyynnin aikana.

Verkon kokukertaa kohti saatu lohisaalis on vuosittain vaihdellut välillä 35 - 3657 g. Verkon kokukertoja kertyi vuodesta riippuen 555 - 2420 kpl ja eniten niitä koettiin vuonna 1994. Verkoilla pyydettyjen lohien keskipaino oli koko tarkastelujaksolla 7,4 kg ja vuosittainen keskipaino vaihteli vä-

lillä 5,0 – 9,0 kg. Lohen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään kuvassa 25 ja tarkemmat pyyntitiedot taulukossa 4.

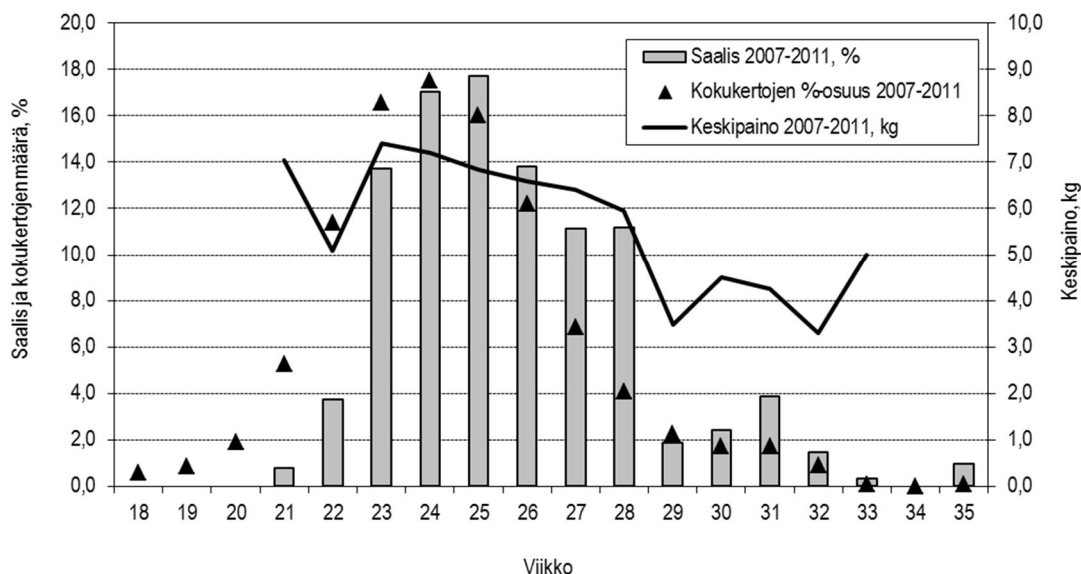


Kuva 25. Lohen kokonais- ja yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993 - 2011

Taulukko 4. Lohen vuosittaiset pyyntitiedot lohiverkoilla vuosina 1993-2011

vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
g/kokukerta	192	35	334	1012	536	1097	173	295	137	141	144	168	2341	309	681	3657	2166	755	835
kokukertojen lkm	1679	2420	1154	1439	1620	1158	1140	1495	1521	1094	1064	714	555	1365	698	667	819	823	1023
kokonaissaalis kg	323	85	385	1456	868	1270	197	441	209	154	153	120	1299	422	475	2439	1774	621	854
keskipaino, kg	9,0	5,7	7,5	6,9	7,5	8,7	7,6	7,6	8,4	8,6	7,7	7,5	7,4	7,0	7,9	6,8	5,5	7,6	5,0

Vuosina 2007-2011 viikoittaisessa tarkastelussa ensimmäiset lohet saatiin viikolla 21 (toukokuu). Lohisaaliista 62 % saatiin viikkojen 23-26 aikana (kesäkuu) ja eniten kokukertoja kertyi viikolle 24 (kuva 26).



Kuva 26. Lohen kokonaissaaliin ja kokukertojen prosenttijakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2007-2011.

4.3.4 Vetokalastus

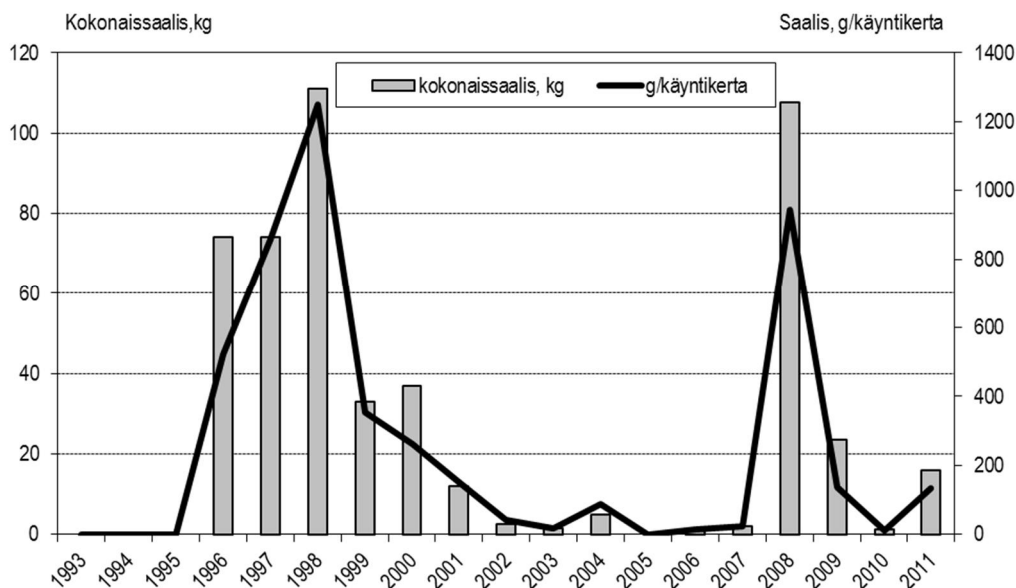
Vuosina 2007 - 2011 piti Kemijokisuussa 2-3 vetokalastajaa kirjaa saaliistaan. Kalastajat vetivät uistinta tai vaappua soutaen keskimäärin 3,1 tuntia kalastuskertaa kohti, mikä oli sama kuin edellisellä tarkkailujaksolla. Lohen osuus vetokalastussaaliissa oli 18 %, kun edellisellä tarkkailujaksolla sen osuus oli ainoastaan 3,4 %. Lohen osuutta tällä tarkkailujaksolla nosti vuoden 2008 runsas lohimäärä. Vetokalastus kohdistuukin lähinnä taimenen pyyntiin, jonka osuus oli lähes puolet kokonaissaaliista. Vuodesta 2006 alkaen alueella on pyydetty myös kuhaa runsaasti yhden kirjanpitokalastajan toimesta, mikä näkyy sen korkeana saalisosuutena. Lohisaaliin vähäisyydestä johtuen veto kalastuksen lohisaaliin viikkotarkasteluun on yhdistetty kaikki vuodet.

Taulukko 5. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) vetokalastuksessa vuosina 2007 - 2011 (kokonaissaalis 827 kg).

Pyydys	Kalastuspäiviä	Käyntikertoja	Hauki	Lohi	Taimen	Kirjolohi	Siika	Made	Ahven	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/N
vetokalastus	616	616	16,7	18,1	48,2	3,6	-	-	1,9	11,4	-	100,0	1,34

Vetokalastuksessa lohisaalis oli suurimmillaan vuosina 1996 – 1998 sekä 2008, jolloin myös kalasakäyntikertaa kohti saatu saalis oli korkeimmillaan (521 - 1249 g/käyntikerta). Käyntikertoja kertyi vuodesta riippuen 43 - 171 ja eniten kalassa käytiin vuonna 2009. Lohien keskipaino oli koko tar-

kastelujaksolla 4,8 kg vuosittainen keskipaino vaihteli välillä 1,3 – 7,9 kg. Lohen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään kuvassa 27 ja tarkemmat pyyntitiedot taulukossa 5.

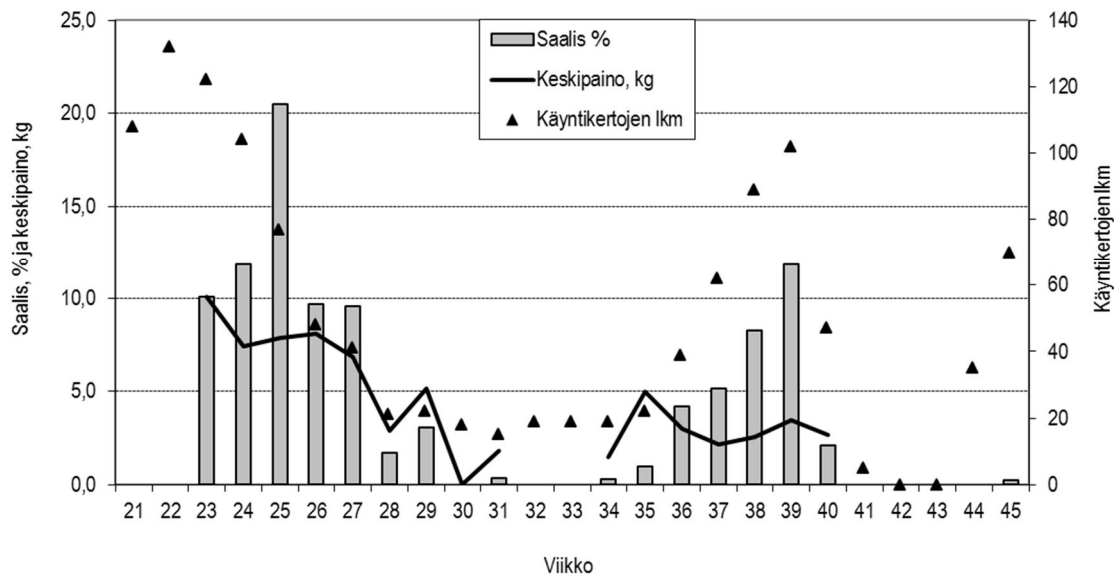


Kuva 27. Lohen kokonais- ja yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 1993-2011.

Taulukko 5. Lohen vuosittaiset pyyntitiedot vetokalastuksessa vuosina 1993-2011.

v vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
g/käyntikerta	0	0	0	521	857	1249	355	262	153	42	17	89	0	14	24	944	138	10	135
käyntikertojen lkm	52	52	43	142	86	89	93	140	77	60	87	54	73	93	88	114	171	125	118
kokonaissaalis kg	0	0	0	74	74	111	33	37	12	3	2	5	0	1	2	108	24	1	16
keskipaino, kg	-	-	-	5,3	6,1	6,2	6,6	4,1	3,0	1,3	1,5	1,6	-	1,3	2,1	4,1	7,9	1,2	5,3

Vuosina 1993-2011 viikoittaisessa tarkastelussa ensimmäiset lohet saatiin viikolla 23 (kesäkuun alku), jolloin myös kalassakäyntikertojen määrä oli suurimmillaan. Eniten lohia saatiin viikolla 25 (juhannusviikko). Viikoilla 36-40 (syyskuussa) kalassakäyntikerrat lisääntyivät lähinnä taimenen pyynnin vuoksi ja tuolloin on havaittavissa samalla kossisaaliin kasvu. Keskipaino laski viikolla 28 (heinäkuun alkujaksolla), jonka jälkeen saatiinkin enimmäkseen kosseja. Viikoittaisen lohisaaliin ja käyntikertojen suhteelliset osuudet sekä keskipainon kehitys esitetään kuvassa 28.



Kuva 28. Lohen kokonaissaaliin prosenttijakauma, käyntikertojen lukumäärä sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain vetokalastuksessa vuosina 1993-2011.

4.3.5 Nuottapyynti Isohaaran padon alta

Lohen emokalapyynnissä vuosina 1985-1989 nuottaus- ja lippouskertoja kertyi huomattavasti enemmän kuin myöhemmin tutkimuspyynnin aikana, koska pyyntiä suoritettiin tuolloin emokalojen hankkimiseksi huonojenkin virtausolosuhteiden aikana. Tutkimuspyynnin aikana on seurattu voimalaitoksen virtaamaa ja nuottaukset on pyritty tekemään silloin kun ne ovat olleet pyynnille otolliset. Osittain tämän vuoksi lohen yksikkösaaliit olivat 1980-luvulla alhaisemmat kuin myöhemmin tapahtuneessa tutkimuspyynnissä. Korkeimmat yksikkösaaliit nuotan vetokertaa kohden on saatu vuosina 1996, 2005 ja 2008 (kuva 28). Korkeat yksikkösaaliit näkyivät myös kalastuskirjanpitäjien verkkokalastuksen yksikkösaaliissa selvästi vuosina 2005 ja 2008.

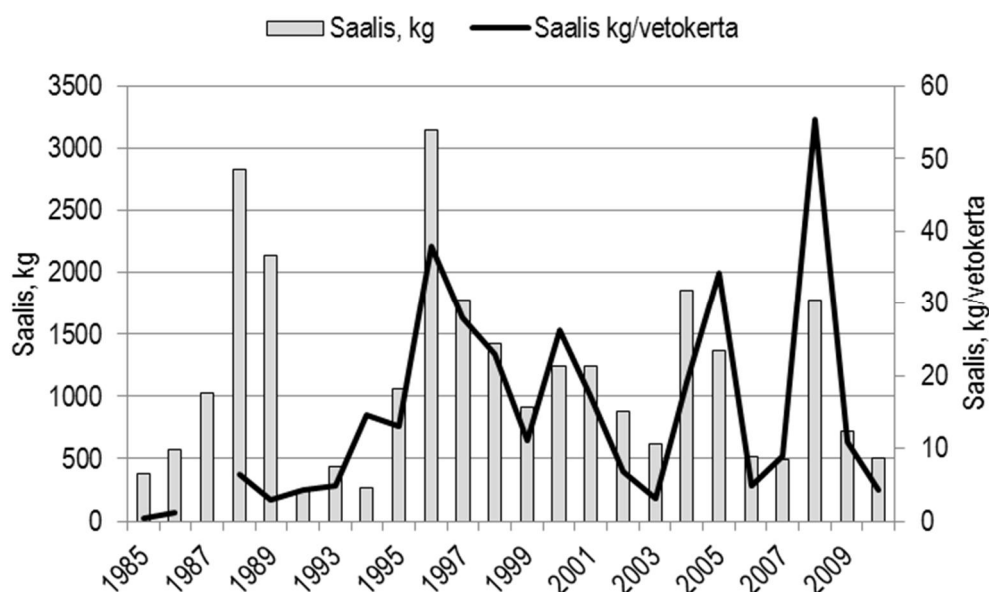
Vuosina 2007-2010 lohta on pyydetty nuotalla 500 - 1774 kg/vuosi (mukaan lukien vapautetut koskit) ja yksikkösaalis vaihteli välillä 4,3 – 55,4 kg/vetokerta. Lohien keskipaino on vaihdellut 3,4 – 6,7 kg:n välillä ja suurimmat lohet saatiin vuonna 2008.

Taulukossa 6 esitetään nuottakalastuksen toteutuminen ja lohisaa- lis, joka sisältää vuodesta 1992 alkaen myös vapautetut lohet vuoteen 2008 saakka. Kuvassa 29 esitetään nuotalla pyydetty lohisaa- lis ja sen yksikkösaalis vetokertaa kohden.

Taulukko 6. Isohaaran voimalaitospadon nuotta- ja lippopyynnin toteutuminen sekä lohisaalis vuosina 1985-2010.

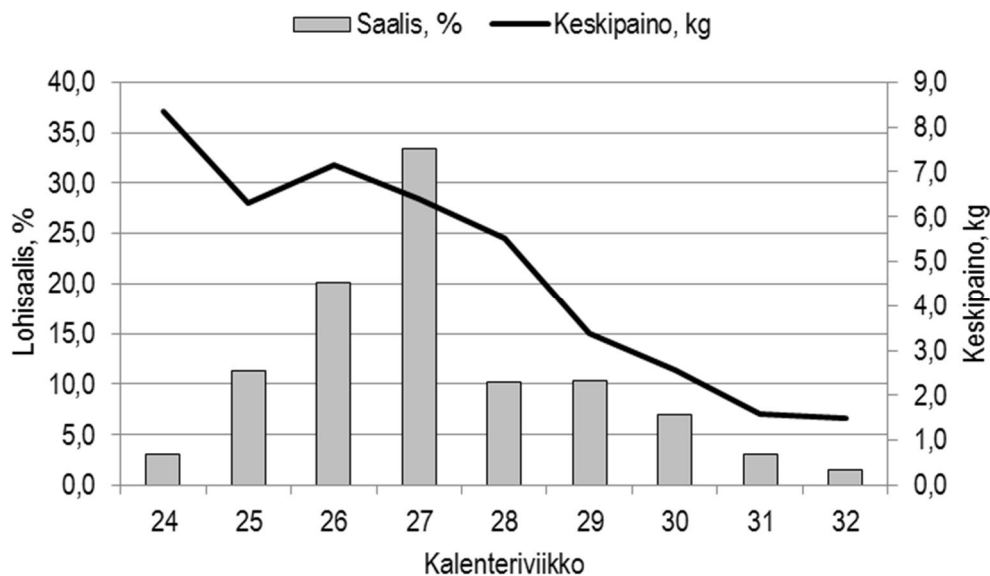
Vuosi	Pyyntiaika	Pyyntipäivien lkm	Nuottasaalis, kg	Vetokerrat, kpl	Lippossaalis, kg	Lippo vrk	Yht. lohi, kpl	Yht. lohi, kg	Keskipaino, kg
1985	14.6.-31.8.	79	376	841	234	358	338	610	1,8
1986	16.7.-29.8.	36	578	515	313	129	655	891	1,4
1987	19.6.-1.9.		1030		337		403	1367	3,4
1988	15.6.-13.8.	21	2833	437	112	19	516	2945	5,7
1989	7.6.-10.10.	32	2132	716	107	10	526	2239	4,3
1992	12.7.-19.7.	6	247	58	8	1	72	255	3,5
1993	3.7.-29.8.	10	441	89	15	3	80	456	5,7
1994	1.7.-20.7.	17	264	181	1	1	40	265	6,6
1995	17.6.-3.7.	8	1063	82			148	1063	7,2
1996	22.6.-28.8.	24	3144	83			605	3144	5,2
1997	17.6.-2.9.	14	1770	63			342	1770	5,2
1998	11.6.-3.8.	14	1426	62			243	1426	5,9
1999	2.7.-3.8.	13	911	82			270	911	3,4
2000	28.6.-5.9.	11	1238	47			385	1238	3,2
2001	15.6.-14.8.	12	1237	72			340	1237	3,6
2002	13.6.-31.7.	21	879	130			343	879	2,6
2003	17.6.-29.8.	49	616	202			261	616	2,4
2004	24.6.-31.8.	19	1860	98			623	1860	3,0
2005	27.6.-7.7.	9	1367	40			250	1367	5,5
2006	13.6.-28.8.	26	516	108			175	516	3,0
2007	19.6.-2.8.	14	500	56			146	500	3,4
2008	11.6.-3.7.	12	1774	32			266	1774	6,7
2009	1.7.-29.7.	19	724	66			184	724	3,9
2010	17.6.-14.8.	30	509	119			134	509	3,8

*Vuosina 1992-2008 saalis sisältää myös vapautetut lohet (pääosin kosseja)



Kuva 29. Lohen kokonaissaalis ja yksikkösaalis vetokertaa kohti nuottapyynnissä Isohaaran padon alta vuosina 1992-2010.

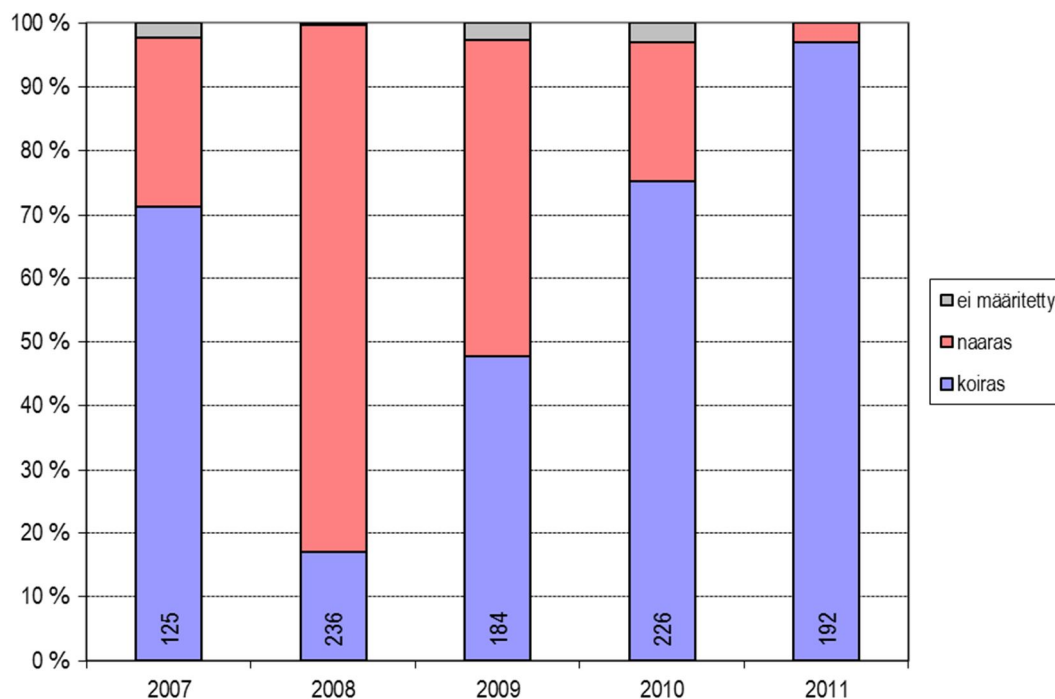
Vuosien 2007-2010 yhteenlasketusta lohisaaliista suhteessa eniten pyydettiin viikoilla 26 - 27 ja yksilökooltaan suurimmat lohet saatiin heti pyynnin alussa. Viikolla 29 (heinäkuun puoliväli) saalislohien keskipaino laski kossien saapumisen myötä. Kuvassa 30 esitetään vuosina 2007-2010 nuottapyynnissä pyydettyjen lohien suhteelliset saalisosuudet prosentteina ja keskipaino kalenteriviikoittain (juhannus on viikolla 25).



Kuva 30. Lohien suhteellinen saalisosuus prosentteina ja keskipaino kalenteriviikoittain vuosina 2007-2010 Isohaaran voimalaitospadon alapuolisessa nuottapyynnissä.

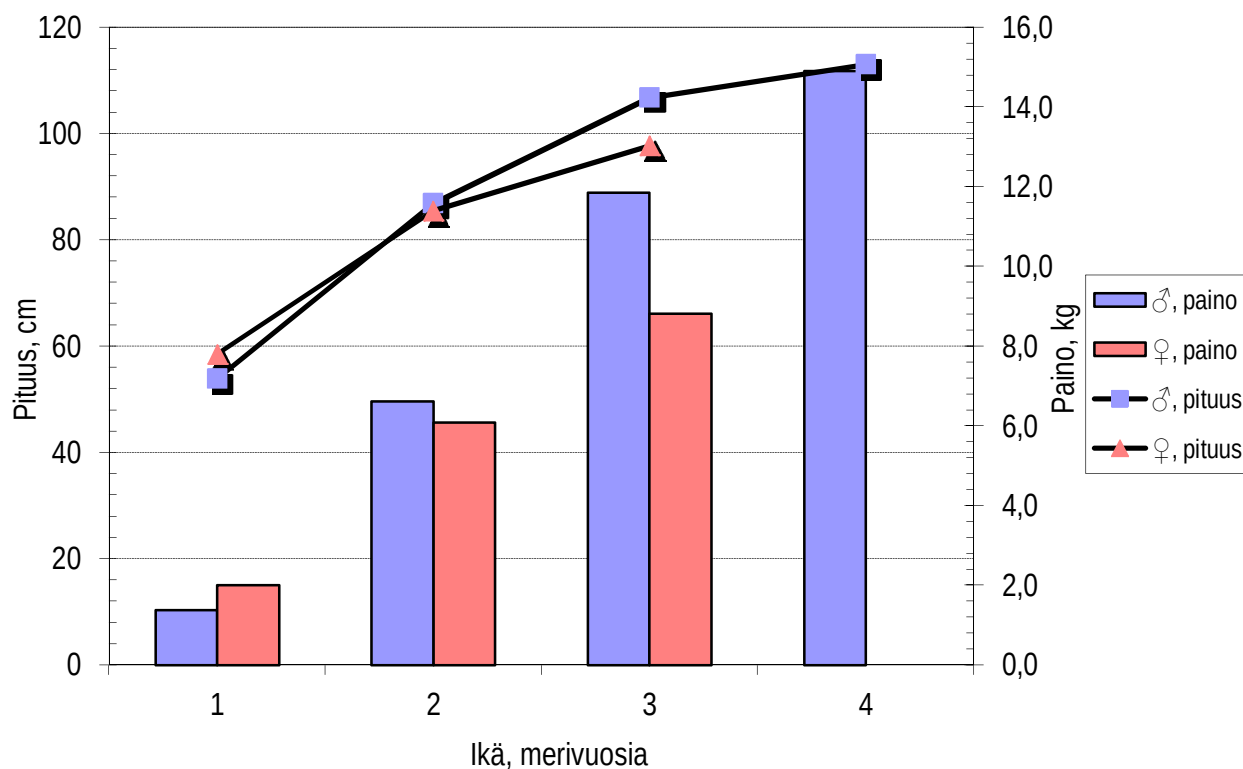
4.4 Lohinäytteet

Vuosina 2007 – 2011 tutkittiin Kemijokisuulta kuvassa 31 esitetty määrä lohinäytteitä. Näytteet olivat peräisin Isohaaran padon alta tapahtuvasta nuottapyynnistä sekä siian mädinhankintapyynnin yhteydessä pyydetystä lohista. Näytekalosta oli 40% naaraita ja 60% koiraita. Eri sukupuolten osuudet vaihtelivat vuosittain siten, että vuosia 2008 ja 2009 lukuun ottamatta valtaosa näytteistä oli koiraskaloja.



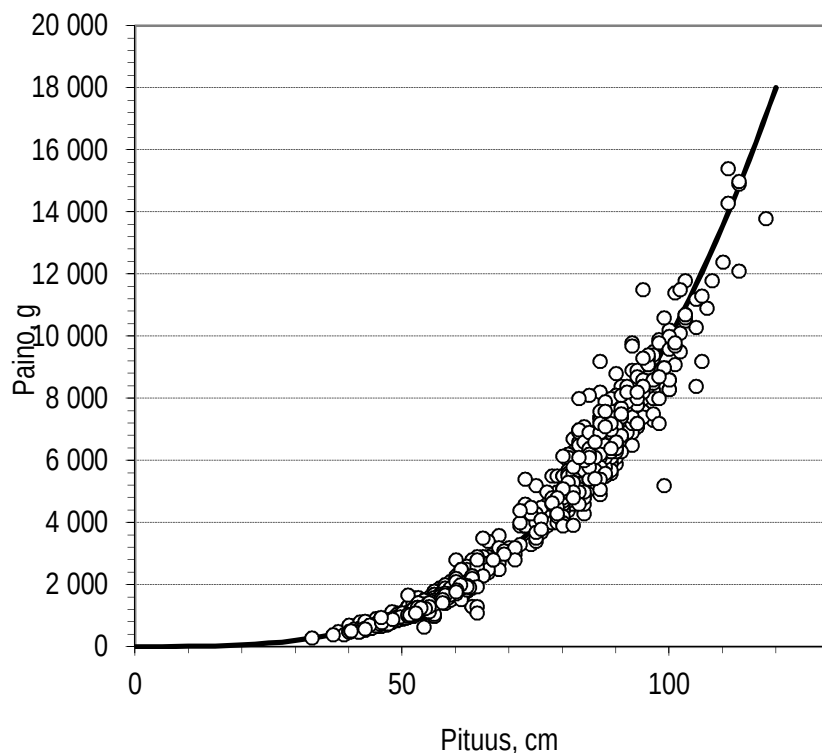
Kuva 31. Isohaaran padon alta pyydettyjen lohinäytteiden määrä ja sukupuolijakauma vuosina 2007-2011. Lukuarvo pylvään juuressa kertoo näytteiden lukumäärän ko. vuonna.

Naaras- ja koiraslohien painon ja pituuden kehittämisessä oli jonkin verran eroavuutta. Erityisesti kolmen merivuoden ikäisissä yksilöissä koiraat olivat sekä painoltaan että pituudeltaan naaraita selvästi kookkaampia (kuva 32). Toisen merivuoden kalojen keskipaino oli molemmilla sukupuolilla reilu kuusi kiloa ja keskipituus noin 86 cm.



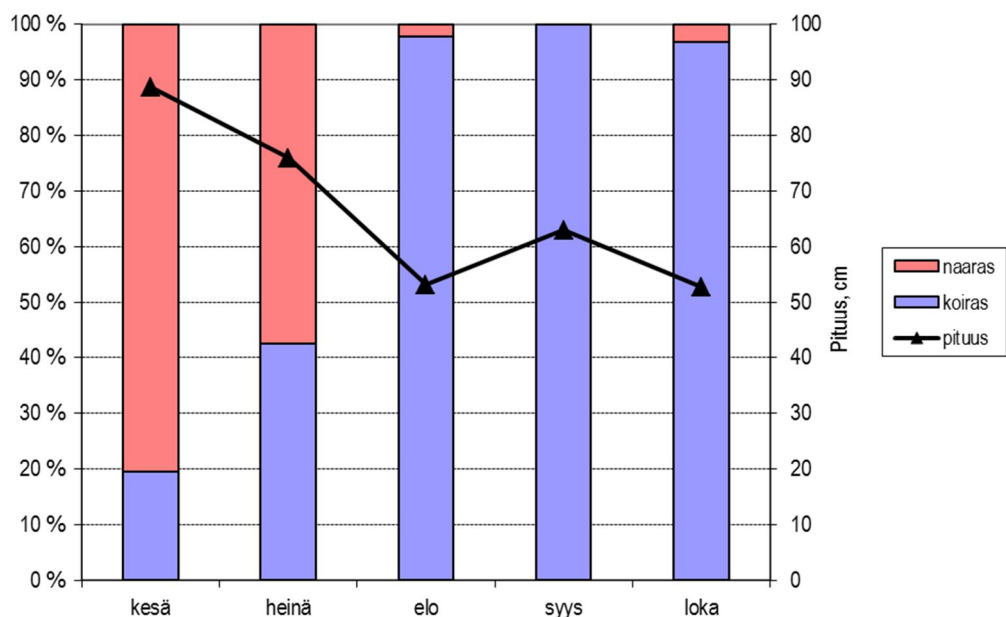
Kuva 32. Naaras- ja koiraslohién keskípituus ja -páino ikáluokittáin Isoháaran pádon áltá vuosina 2007-2011 pyydetyissá náytteissá.

Lohien pituus-páino-suhteessa ei ollut sukupuolten välisestí tilastollisestí merkitseväá eroa. Lohien páino-pituus -suhteeksi $W = aL^b$, missá W =páino [g], L = pituus [cm] sekä a ja b vakioita, saatiin $páino = 2,901E-06 \cdot pituus^{3,267}$. Páino-pituus -suhteen perusteella 85 cm pituisen lohén keskípáino oli 5,8 kg ja metrin pituinen páinoi jo 10 kg.



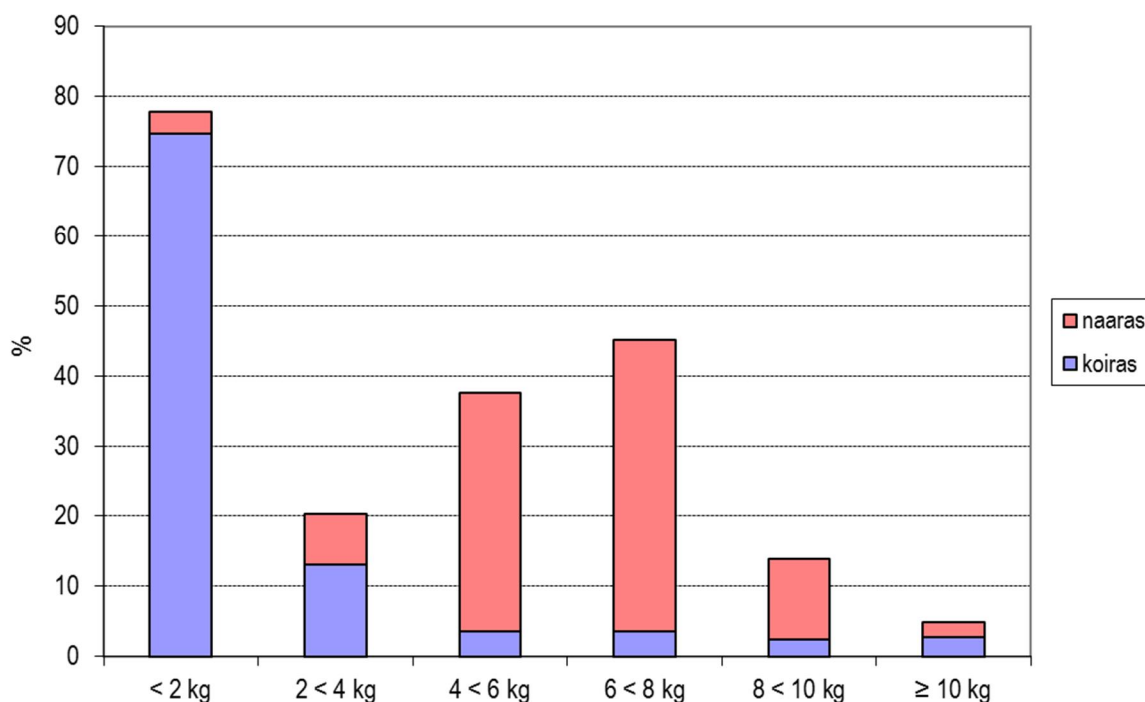
Kuva 33. Lohien havaitut pituudet ja painot sekä laskennallinen paino-pituus -suhde Isohaaran padon alta vuosina 2007-2011 pyydetyissä näytteissä

Naaraiden osuus lohinäytteissä oli 40%. Niiden osuus oli korkein kesäkuussa, jolloin noin 80% näytekalosta oli naaraita. Koiraiden osuus kasvoi heinäkuussa jo lähes puoleen ja elokuusta alkaen näytekalat olivat käytännössä yksinomaan koiraita. Lohien keskipituus laski kesän aikana kesäkuun liki 90 cm:stä elo-syyskuun runsaaseen 50 cm:iin (kuva 34).



Kuva 34. Isohaaran padon alta näytteeksi pyydettyjen lohien sukupuolijakauma ja keskipituus kuukausittain vuosina 2007-2011.

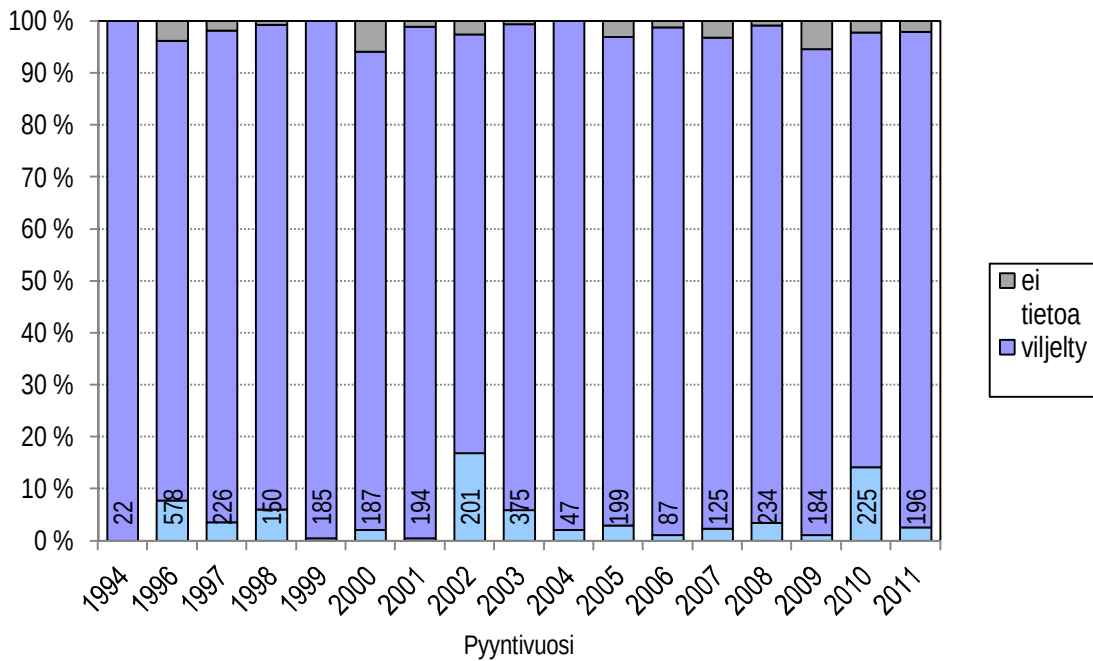
Näyteaineiston koiraslohet olivat keskimäärin selvästi pienempikokoisia kuin naaraslohet. Koiraista liki 90% oli painoltaan alle neljän kilon kaloja kun sen sijaan naaraista valtaosa oli neljän – kahdeksan kilon painoisia (kuva 35).



Kuva 35. Isohaaran padon alta vuosina 2007-2011 näytteeksi pyydettyjen lohien kokojakauma sukupuolittain ($N_{\text{♂}} = 572$, $N_{\text{♀}} = 374$)

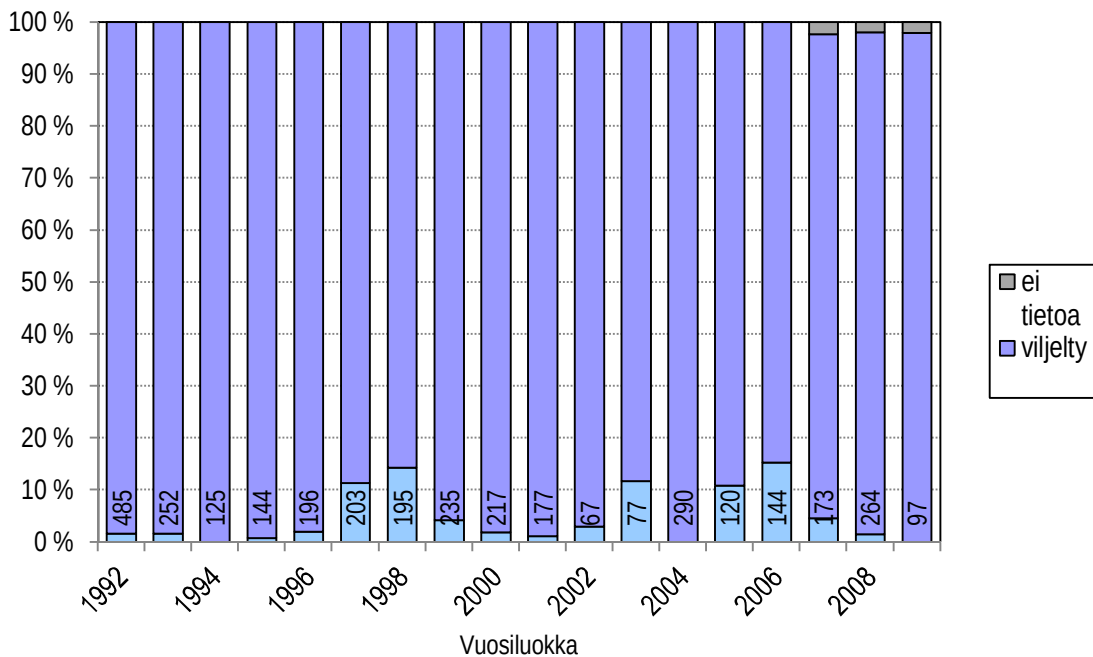
Kaikkiaan vuosina 1994-2011 tutkitusta 3 417 lohinäytteestä oli Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa suomun perusteella tulkittu alkuperältään viljellyiksi 3 154 kpl (92,4%). Villiä alkuperää olevien lohien osuus oli 5,3% (182 kpl). Alkuperältään villeiksi tulkittuja lohia saatiin vuonna suhteellisesti eniten vuosina 2002 ja 2010, jolloin niiden osuus näytteistä oli yli 10%. Muina vuosina villiä alkuperää olevien osuus oli vain muutamia prosentteja.

Rasvaeväleikattuja näytekaloja oli vuoteen 2011 mennessä saatu yhteensä 11 kpl, joista viimeisin oli vuodelta 2009.



Kuva 36. Isohaaran padon alta vuosina 1994-2011 näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (villi/viljelty) suomuluvun perusteella. Numero pylvään juuressa ilmaisee ko. vuonna tutkittujen näytteiden lukumäärän.

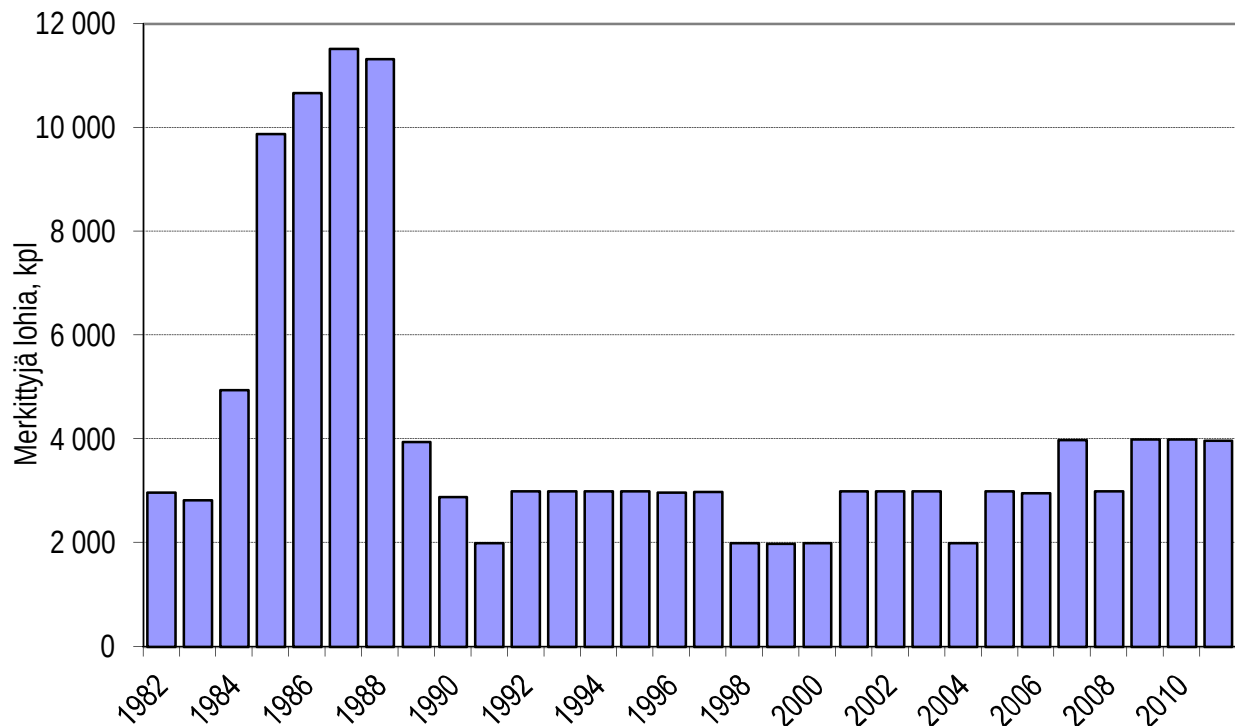
Vuosiluokittain tarkasteltuna on villien lohien osuus ollut korkeimmillaan vuosiluokassa 2006, jossa niitä oli noin 15%. Useissa vuosiluokissa villien lohien osuus oli hyvin pieni tai ne puuttuivat kokonaan.



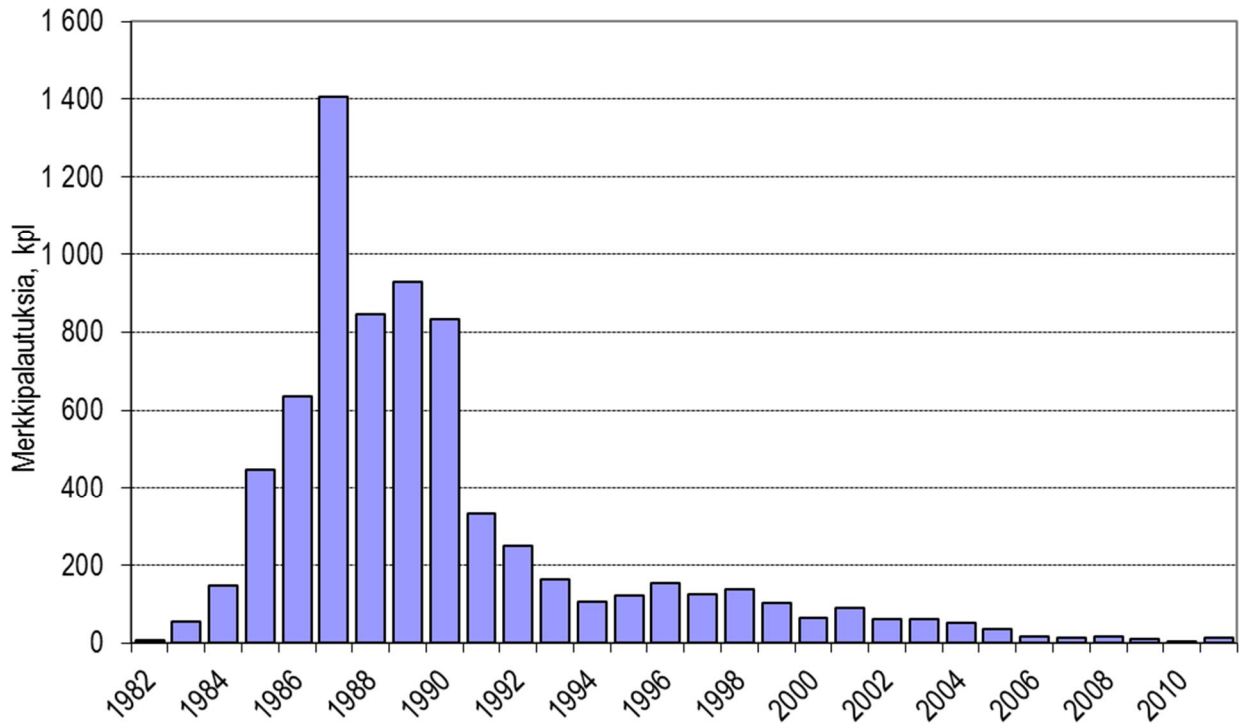
Kuva 37. Isohaaran padon alta näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (villi/viljelty) suomuluvun perusteella vuosiluokittain. Numero pylvään juuressa ilmaisee ko. vuosiluokkaa olevien lohien lukumäärän.

4.5 Lohen merkitätulokset

Tarkkailusuunnitelman mukaisesti on Kemijokisuulle istutettu 1990-luvun alusta lähtien vuosittain kahdesta neljään tuhanteen Carlin-merkittyä 2-v. lohta. Vuonna 2011 istutettiin lisäksi ensimmäiset T-ankkurimerkityt poikaserät. Kemijoen merialueen tarkkailututkimuksiin vuosina 1982-2011 istutetuista 122 669 merkitystä 2-v. lohenpoikasesta (kuva 38) oli vuoden 2011 loppuun mennessä kertynyt merkkipalautus yhteensä 7 242 yksilöstä (kuva 39).



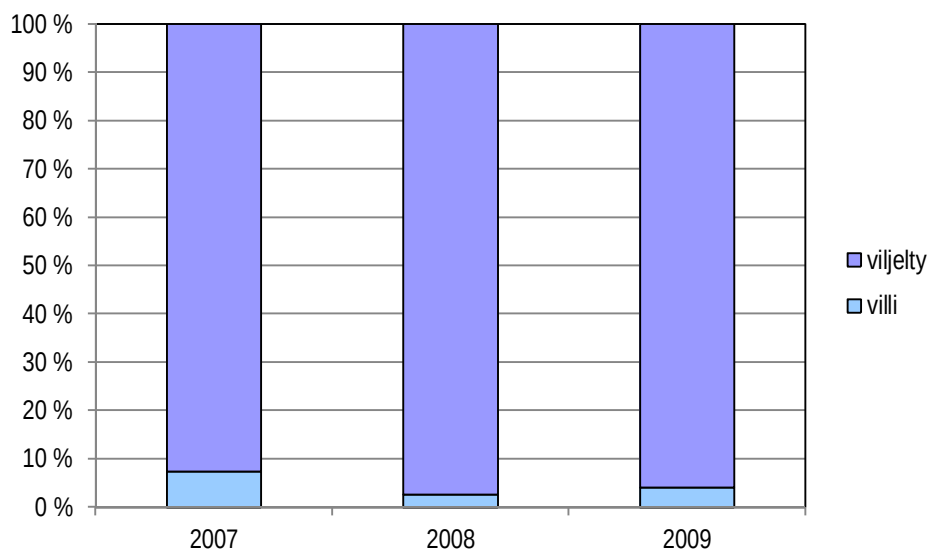
Kuva 38. Vuosina 1982-2011 Kemijokisuulle merkittyinä istutettujen 2-vuotiaiden lohien määrä.



Kuva 39. Merkkipalautukset Kemijokisuulle merkittyinä istutetuista 2-vuotiaista lohista vuosina 1982-2011.

Merkkipalautusten määrä oli suurimmillaan 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa, mikä johtui 1980-luvun loppupuoliskon suurista merkintämääristä ja korkeista palautusprosentteista. Merkintämäärä vakiintui 1990-luvun alussa 2 000 - 3 000 merkittyyn poikaseen vuodessa ja merkkipalautusten määrä väheni sen myötä selvästi. Viime vuosina merkintämäärä on ollut 4 000 poikasta, mutta tästäkin huolimatta merkkipalautusten määrä on vähentynyt edelleen. Tarkastelujaksolla eli vuosina 2007-2011 saatiin ainoastaan yhteensä 62 merkkipalautusta. Merkkipalautusten vähäisestä määrästä johtuen ei merkintätulosten yksityiskohtaisemmalle tarkastelulle ole edellytyksiä.

Kaikki Kemijoen velvoitteeseen istutetut lohet ovat olleet vuodesta 2009 – ts. vuosiluokasta 2007 – lähtien alitsariinimerkittyjä. Isohaaran padon alta pyydettyjen näytelohien otoliitit on tutkittu vuodesta 2009 alkaen. Kuvassa 40 on esitetty vuosiluokkaa 2007-2009 olevien näytelohien alkuperä (viljelty/villi) otoliitin alitsariinimerkin perusteella. Alitsariinimerkkiin ja suomulukuun perustuvat villien ja viljeltyjen lohien osuudet vastaavat toisiaan erittäin hyvin. Kun verrataan alitsariinimerkkiin perustuvaa alkuperäselvitystä (kuva 40) suomulukuun perustuvaan alkuperäselvitykseen (kuva 37) voidaan havaita, että sellaiset lohet, joiden alkuperä on suomuluvun perusteella jäänyt epävarmaksi, ovat pääsääntöisesti olleet viljejä.

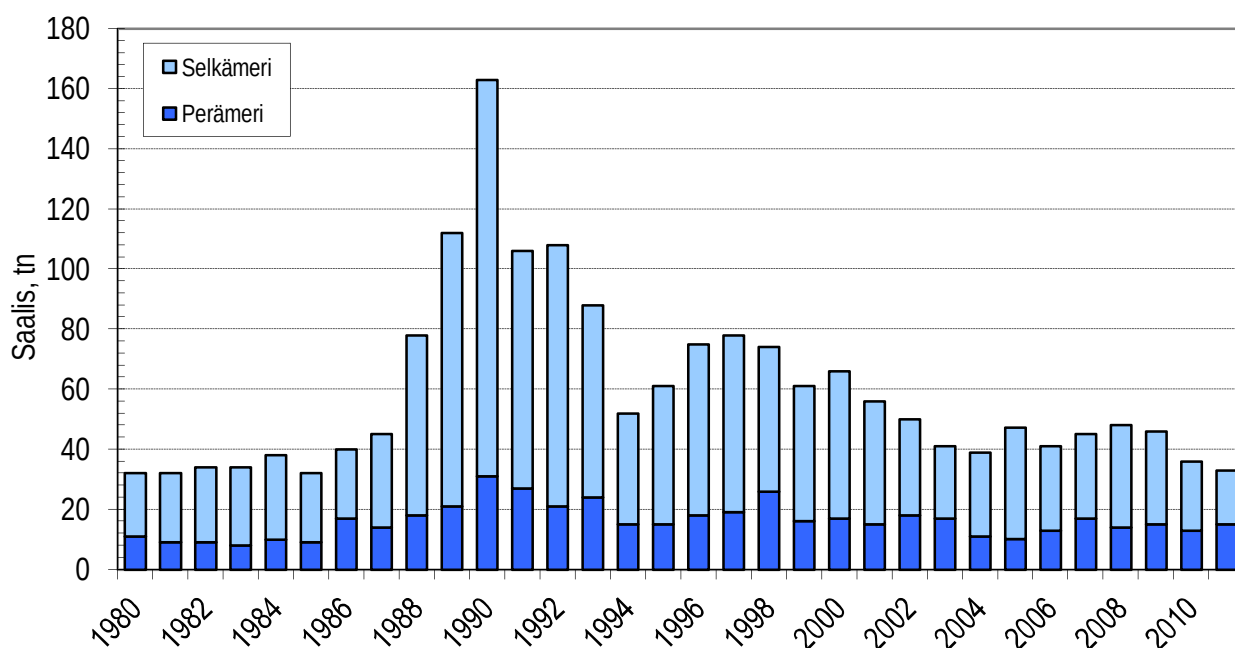


Kuva 40. Isohaaran padon alta pyydettyjen vuosiluokkaa 2007, 2008 ja 2009 olevien näytelohien alkuperä otoliitin alitsariinimerkin perusteella.

5 MERITAIMEN

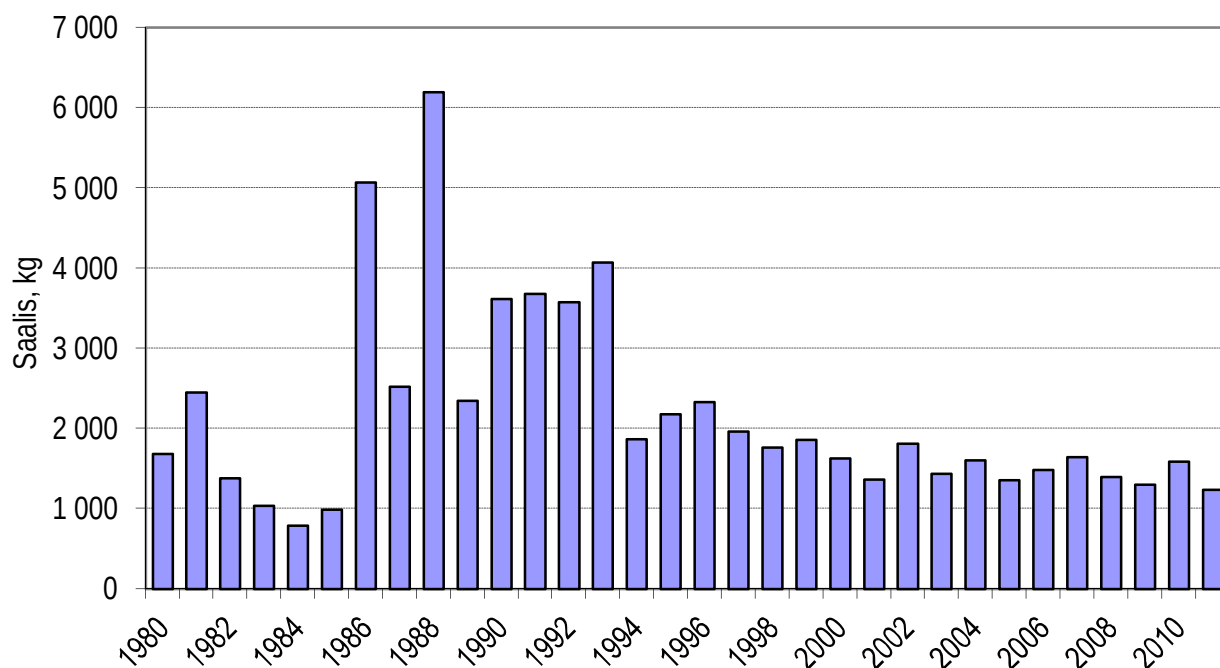
5.1 Ammattikalastuksen taimensaalis Selkä- ja Perämerellä

Suomalaisten ammattikalastajien taimensaalis oli korkeimmillaan 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa erityisesti Selkämeren saaliiden ansioista (kuva 41). Perämerellä taimensaalis on 1980-luvun alusta saakka vaihdellut Selkämerta vähemmän. Koko Pohjanlahden taimenen kokonaissaalis on viime vuosina ollut hiukan alle 40 tonnia. Perämeren osuus tästä saaliista on vaihdellut 20-40 %:n välillä, joskin vuonna 2011 Perämeren osuus oli tilastointijakson korkein, n. 46%. Ammattikalastuksen taimensaaliin vähenemiseen 1990-luvun huippuvuosista on osaltaan vaikuttanut ammattikalastajien määrän väheneminen (vrt. kuva 9).



Kuva 41. Suomalaisten ammattikalastajien taimensaalis Selkä- ja Perämerellä vuosina 1980-2011 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastojen mukaan.

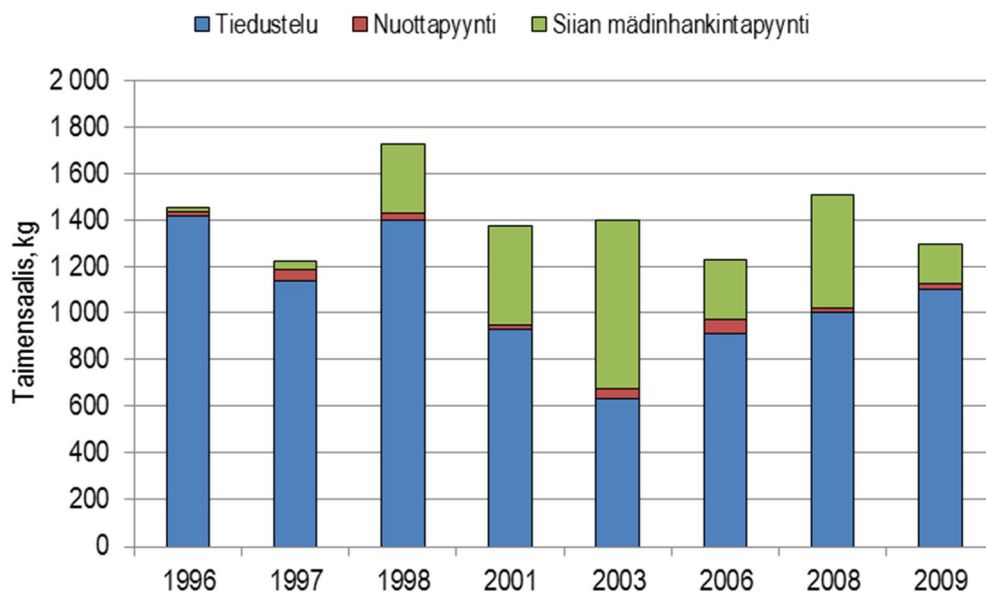
Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (pyyntiruutu 31-2) taimensaalis on 2000-luvulla pysynyt melko vakaana ollen keskimäärin noin 1 500 kg vuodessa (kuva 42).



Kuva 42. Ammattimaisen kalastuksen taimensaaliin kilomääräinen kehitys vuosina 1980-2011 ICESin pyyntiruudussa 31-2 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastojen mukaan.

5.2 Kemijokisuun taimensaaliit

Kemijokisuun taimensaalista välillä Isohaaran voimalaitos-Martinkari on seurattu kalastustiedustelujen, nuottapyynnin ja siian mädinhankintapyynnin yhteydessä. Kemijokisuun taimenen kokonaissaaliin vaihtelu on ollut vähäistä eri vuosien välillä (kuva 43). Poikkeuksellisesti vuonna 2003 taimensaaliista saatiin yli puolet syksyisen siian mädinhankintapyynnin yhteydessä.



Kuva 43. Kemijokisuun meritaimesaalis tiedusteluvuosina.

5.3 Kalastuskirjanpito

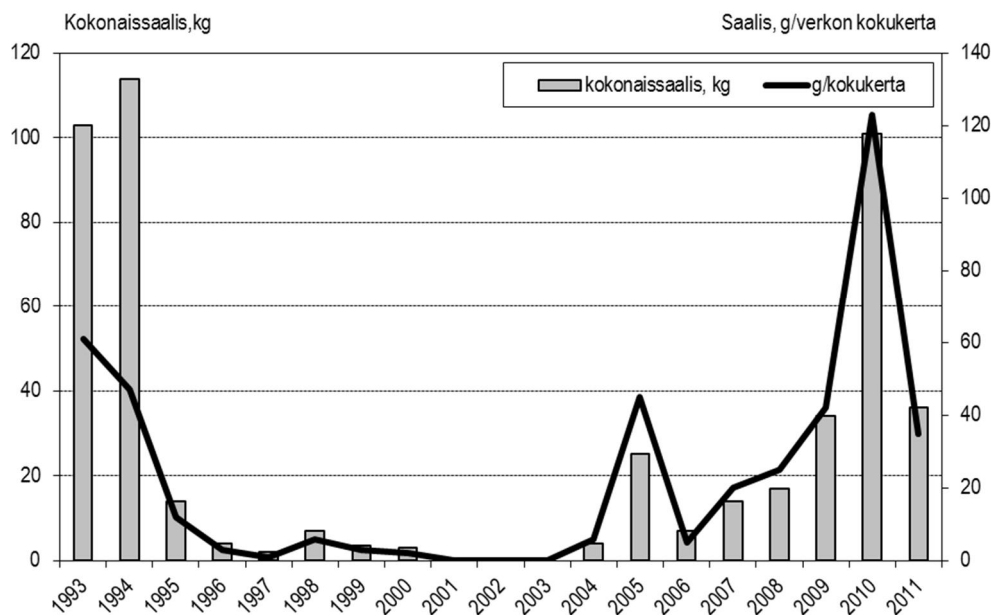
5.3.1 Verkkokalastus

Vuosina 2007-2011 lohiverkoilla pyydettiin Kemijokisuussa 4-6 kalastuskirjanpitäjän toimesta. Kalastuskirjanpitäjien pyynti kohdistui ensisijaisesti loheen ja taimenen osuus oli ainoastaan 3 % kokonaissaaliista (taulukko 16). Pyyntiaika ajoittui touko-elokuuhun ja yli 90 % taimenista saatiin touko-kesäkuun aikana.

Taulukko 16. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2007 - 2011 (kokonaissaalis 6 606 kg).

Pyydys	Kalastuspäiviä	Pyydyksiä koettu	Hauki	Lohi	Taimen	Kirjolohi	Siika	Made	Ahven	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/N
lohiverkot	1 065	4 030	2,4	93,3	3,1	0,3	-	0,1	0,0	0,8	-	100,0	1,64

Kalastuskirjanpitäjien taimensaalis verkoilla kalastaessa oli suurimmillaan vuosina 1993-1994 ja vuonna 2010, jolloin myös verkon kokukertaa kohti saatu saalis oli korkeimmillaan. Vuodesta 1995 lohiverkkojen taimensaalis laski rajusti ja vuosina 2001-2003 taimenta ei saatu saaliiksi lainkaan, mutta viime vuosina taimensaaliit ovat olleet nousussa. Verkon kokukertoja kertyi vuodesta riippuen 555-2420. Taimenen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään kuvassa 44 ja tarkemmat pyyntitiedot taulukossa 17.

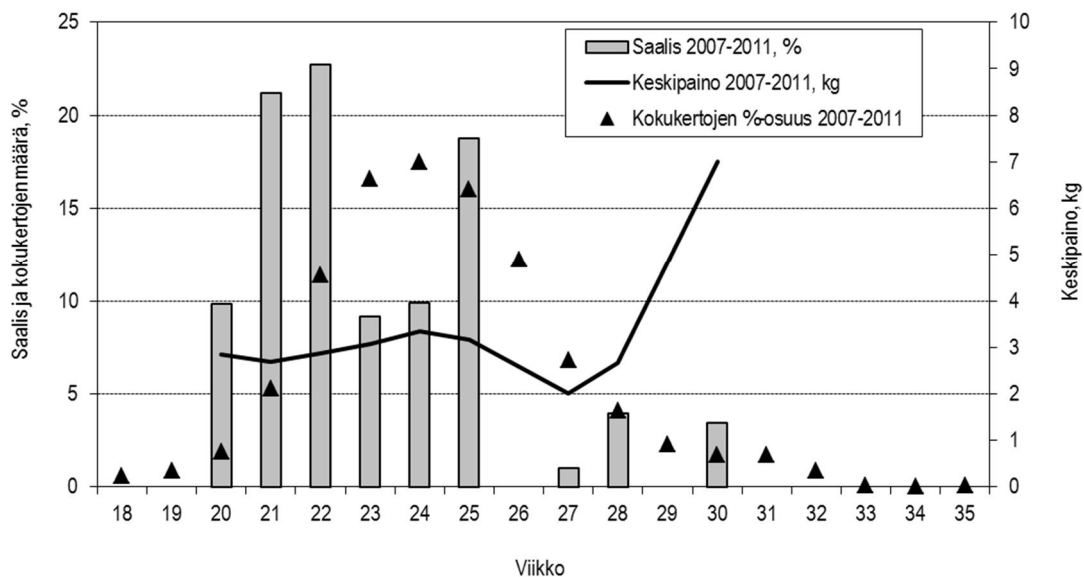


Kuva 44. Taimenen kokonais- ja yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993-2011

Taulukko 17. Taimenen vuosittaiset pyyntitiedot lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993-2011

vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
g/kokukerta	61	47	12	3	1	6	3	2	0	0	0	6	45	5	20	25	42	123	35
kokukertojen lkm	1679	2420	1154	1439	1620	1158	1140	1495	1521	1094	1064	714	555	1365	698	667	819	823	1023
kokonaissaalis kg	103	114	14	4	2	7	4	3	0	0	0	4	25	7	14	17	34	101	36
keskipaino, kg	3,7	3,5	4,7	2,0	2,0	3,5	2,4	3,0	-	-	-	4,0	2,5	3,5	3,5	2,8	2,6	2,8	4,0

Vuosina 2007-2011 viikoittaisessa tarkastelussa lohiverkoilla taimenista saatiin noin puolet viikoilla 20-22 (toukokuussa) ja viikolla 25 (juhannusviikko) vajaa neljännes. Taimensaalis hiipui heti juhannuksen jälkeen. Taimenten keskipaino oli kolmen kilon tuntumassa ja viikolla 30 oli yksittäinen taimen, joka oli painoltaan 7 kiloa.



Kuva 45. Taimenen kokonaissaaliin ja kokukertojen %-jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2007-2011.

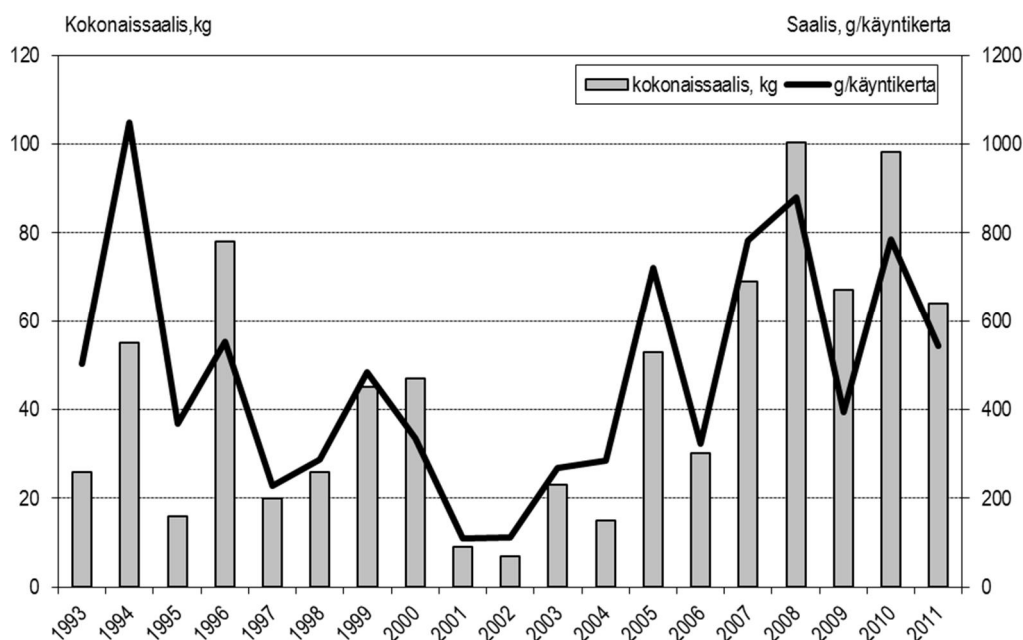
5.3.2 Vetokalastus

Vuosina 2002-2011 Kemijokisuussa vetokalastusta harrastettiin 2-3 kalastuskirjanpitäjän toimesta. Taimenen osuus vetokalastussaaliissa oli tarkastelujaksolla lähes puolet, mikä oli hieman suurempi kuin edellisellä jaksolla. Vetokalastus kohdistuukin Kemijokisuulla lähinnä taimenen pyyntiin ja sitä harrastettiin ympäri vuoden. Taimensaaliista saatiin toukokuussa 29%, kesäkuussa 17%, syyskuussa 24% ja marraskuussa 14%. Keskimääräinen taimensaalis kalassakäyntikertaa kohti oli 350 g.

Taulukko 18. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) vetokalastuksessa vuosina 2007-2011 (kokonaissaalis 827 kg).

Pyydys	Kalastuspäiviä	Käyntikertoja	Hauki	Lohi	Taimen	Kirjolohi	Siika	Made	Ahven	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/N
vetokalastus	616	616	16,7	18,1	48,2	3,6	-	-	1,9	11,4	-	100,0	1,34

Vetokalastamalla taimenta saatiin eniten viimeisimmän tarkkailujakson aikana. Käyntikertaa kohti saatu yksikkösaalis on vaihdellut vuosittain välillä 229-1028 g. Yksikkösaaliissa oli 2000-luvun alkuvuosiin saakka laskeva suuntaus, jonka jälkeen käyntikertakohtainen saalis on kohonnut aikaisempia vuosia korkeammalle. Käyntikertoja kertyi vuodesta riippuen 43-171 kpl ja eniten kalassa käytiin vuonna 2009. Taimenen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään kuvassa 46 ja tarkemmat pyyntitiedot taulukossa 19.



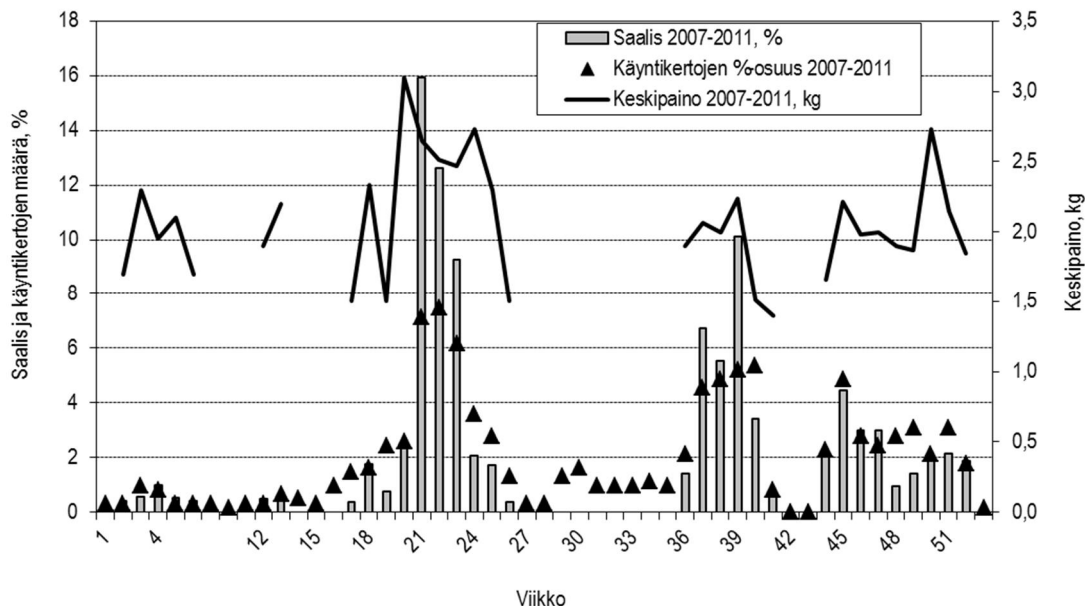
Kuva 46. Taimenen kokonais- ja yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 1993-2011.

Taulukko 19. Taimenen vuosittaiset pyyntitiedot vetokalastuksessa vuosina 1993-2011.

vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
g/käyntikerta	502	1048	367	552	229	287	484	334	110	113	269	285	722	324	784	880	393	785	543
käyntikertojen lkm	52	52	43	142	86	89	93	140	77	60	87	54	73	93	88	114	171	125	118
kokonaissaalis kg	26	55	16	78	20	26	45	47	9	7	23	15	53	30	69	100	67	98	64
keskipaino, kg	2,0	3,0	1,4	1,1	1,6	2,3	1,7	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	2,0	1,8	2,0	2,2	2,3	2,3	2,3

Viikoittaisessa tarkastelun mukaan taimenta pyydettiin lähes ympäri vuoden kuten edellisillään tarkkailujaksoilla. Eniten kalassakäyntikertoja ja saalista kertyi viikoilla 21-23 (touko-kesäkuu) sekä 37-39 (syyskuu). Vetokalastamalla pyydettyjen taimenten keskipaino oli vuosien 2007-2011

tarkastelujaksolla 2,2 kg, mikä selvästi suurempi kuin edellisellä tarkkailujaksolla (1,6 kg). Viikoittaisessa tarkastelussa suurimmat taimenet saatiin viikoilla 20-24 sekä 50, jolloin taimenten keskipaino oli vähintään 2,5 kg. Viikoittaisen taimensaaliin ja käyntikertojen suhteelliset osuudet sekä keskipainon kehitys esitetään kuvassa 47.



Kuva 47. Taimenen kokonaissaaliin ja käyntikertojen %-jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain vetokalastuksessa vuosina 2007-2011.

5.3.3 Nuottapyynti Isohaaran padolta

Taimensaaliit Isohaaran padon alta tapahtuvassa nuottapyynnissä olivat korkeimmillaan vuosina 1988 ja 1989, jonka jälkeen kokonaissaalis on ollut enimmilläänkin vain muutamia kymmeniä kaloja. Yksikkösaalis nuotan vetokertaa kohti on vaihdellut eri vuosina huomattavasti ja alimmillaan se oli 2000-luvun alkupuolella ja tämän jälkeen se on noussut.

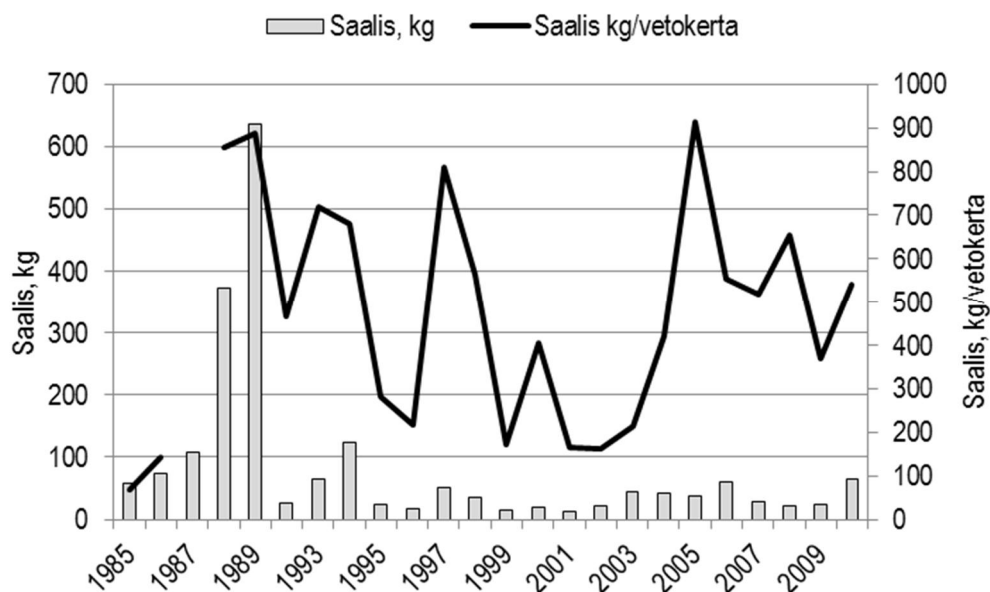
Vuosina 2007-2010 taimenta saatiin nuotalla 21-64 kg/vuosi ja yksikkösaalis vaihteli välillä 370 - 653 g/vetokerta. Taimenten keskipaino on vaihdellut 2,0 – 2,9 kg:n välillä.

Taulukossa 20 esitetään nuottakalastuksen toteutuminen ja taimensaalis, joka sisältää vuodesta 1992 alkaen myös vapautetut taimenet. Kuvassa 48 esitetään nuotalla pyydetty taimenen kokonais- ja yksikkösaalis nuotan vetokertaa kohden.

Taulukko 20. Isohaaran voimalaitospadon nuotta- ja lippopyynnin toteutuminen sekä taimensaalis vuosina 1985-2010.

Vuosi	Pyyntiaika	Pyyntipäivien lkm	Nuottasaalis, kg	Vetokerrat, kpl	Lipposaalis, kg	Lippo vrk	Yht. taimen, kpl	Yht. taimen, kg	Keskipaino, kg
1985	14.6.-31.8.	79	58	841	94	358	56	152	2,7
1986	16.7.-29.8.	36	73	515	88	129	87	161	1,9
1987	19.6.-1.9.		107		279		172	386	2,2
1988	15.6.-13.8.	21	374	437	65	19	167	439	2,6
1989	7.6.-10.10.	32	635	716	124	10	264	759	2,9
1992	12.7.-19.7.	6	27	58	3	1	18	30	1,7
1993	3.7.-29.8.	10	64	89	15	3	22	79	3,6
1994	1.7.-20.7.	17	123	181	1	1	36	124	3,4
1995	17.6.-3.7.	8	23	82			10	23	2,3
1996	22.6.-28.8.	24	18	83			10	18	1,8
1997	17.6.-2.9.	14	51	63			26	51	2,0
1998	11.6.-3.8.	14	35	62			16	35	2,2
1999	2.7.-3.8.	13	14	82			6	14	2,4
2000	28.6.-5.9.	11	19	47			8	19	2,4
2001	15.6.-14.8.	12	12	72			5	12	2,3
2002	13.6.-31.7.	21	21	130			8	21	2,6
2003	17.6.-29.8.	49	44	202			20	44	2,2
2004	24.6.-31.8.	19	41	98			18	41	2,3
2005	27.6.-7.7.	9	37	40			15	37	2,4
2006	13.6.-28.8.	26	60	108			27	60	2,2
2007	19.6.-2.8.	14	29	56			10	29	2,9
2008	11.6.-3.7.	12	21	32			10	21	2,1
2009	1.7.-29.7.	19	24	66			10	24	2,4
2010	17.6.-14.8.	30	64	119			32	64	2,0

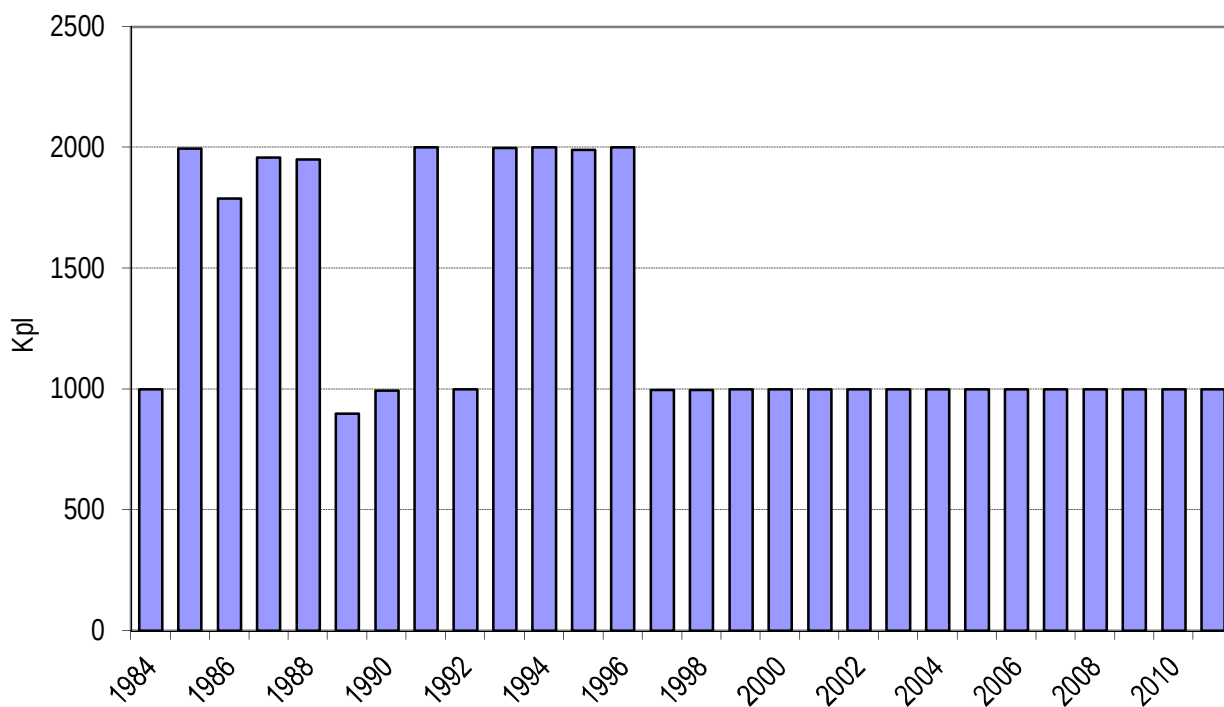
*Vuosina 1992-2007 saalis sisältää myös vapautetut taimenet (pääosin alamittaisia)



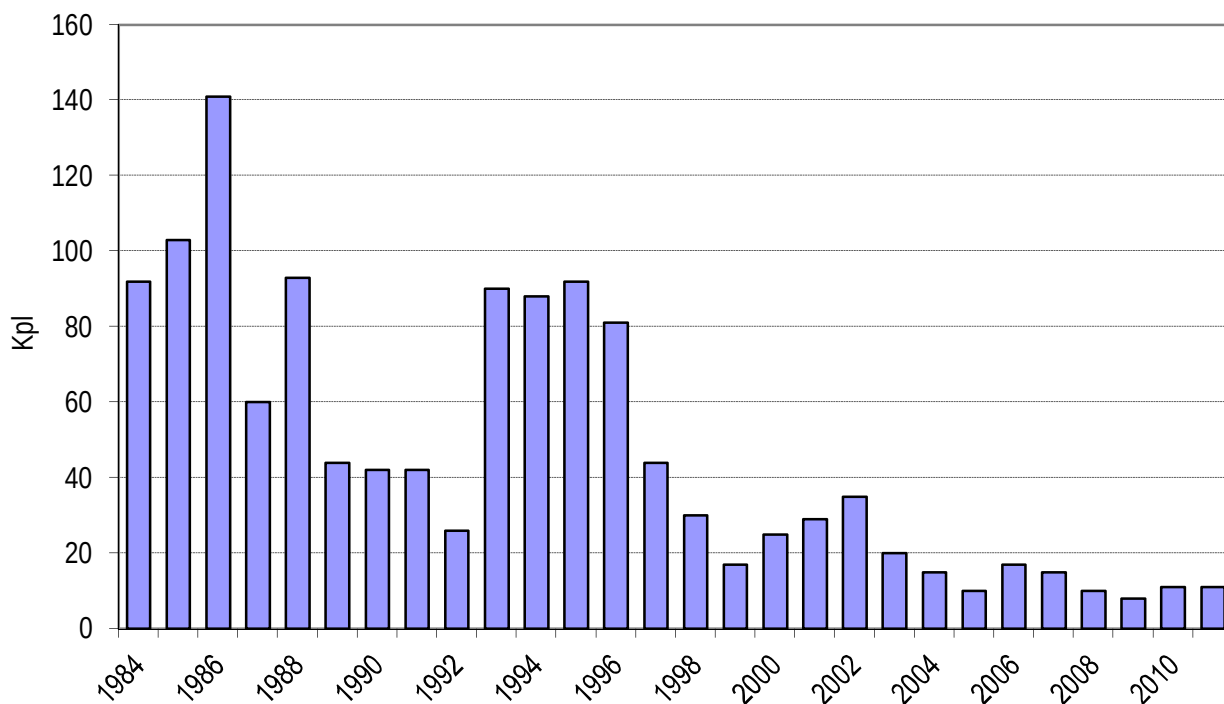
Kuva 48. Taimenen kokonais- ja yksikkösaalis vetokertaa kohti nuottapyyntissä Isohaaran padolla vuosina 1985-2010.

5.4 Taimenen merkintätulokset

Kemijoen merialueen tarkkailututkimuksiin on vuosina 1984-2011 istutettu yhteensä 32 meritaime-
nen Carlin-merkintäerää yhteismäärältään 36 550 yksilöä (kuva 49). Merkkipalautuksia oli vuoden
2011 loppuun mennessä kertynyt em. ryhmistä yhteensä 1 291 yksilöstä (kuva 50). Merkkipalautus-
ten määrä on 2000-luvulla ollut vaatimaton ja merkkipalautuskertymä on edellisen raportointijakson
päättymisen (v. 2006) jälkeen jäänyt vähäiseksi.

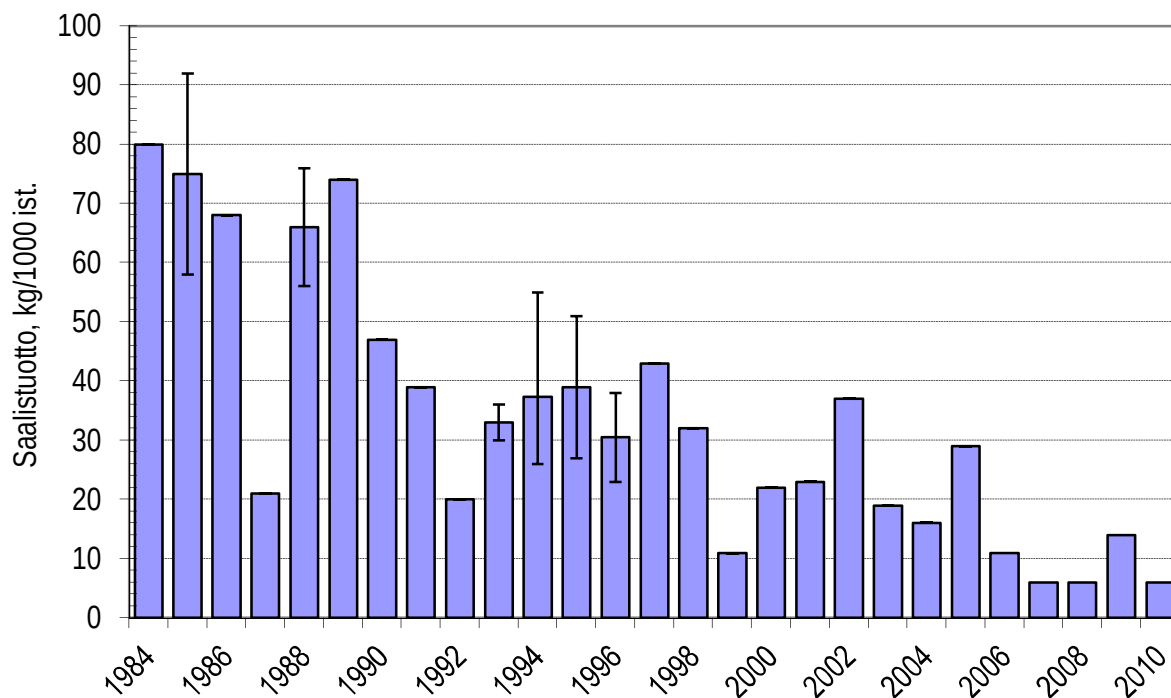


Kuva 49. Vuosina 1984-2011 Kemijokisuulle Carlin -merkittyinä istutettujen 2-vuotiaiden meri-
taimementen yksilömäärä.

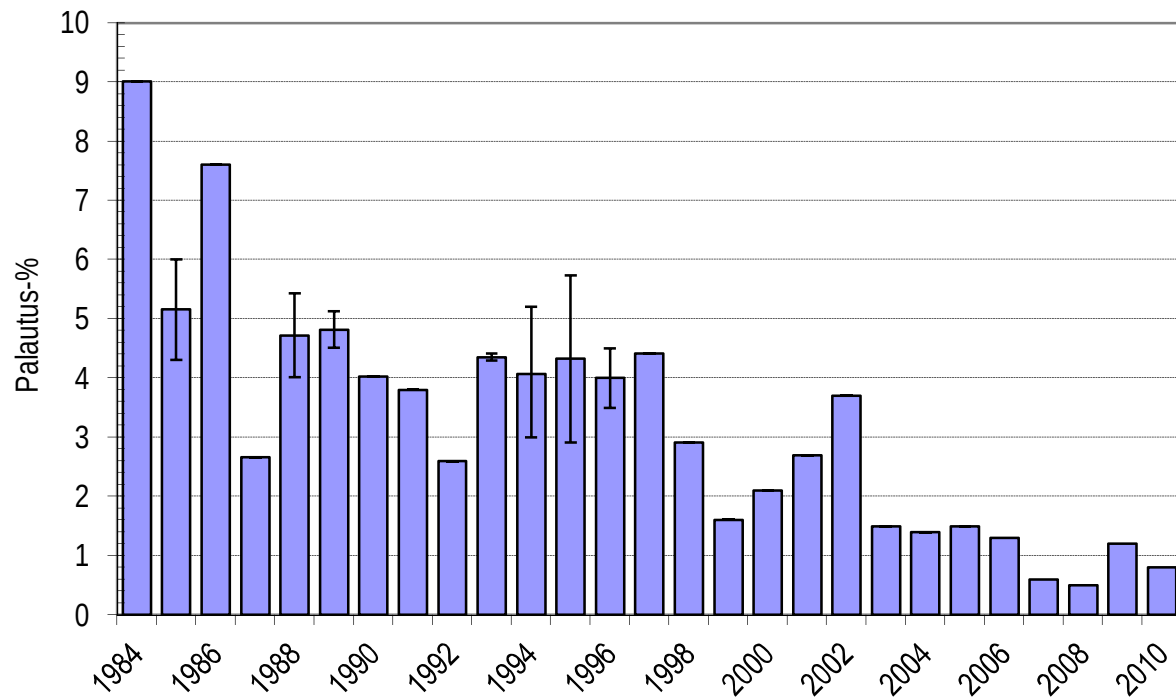


Kuva 50. Merkkipalautukset Kemijokisuun meritaimenten Carlin-merkinnöistä vuosina 1984-2011.

Taimenen Carlin-merkkintätulosten perusteella keskimääräinen tuotto vuosien 2000-2010 istutuksista oli 17,2 kg tuhatta istukasta kohti ja keskimääräinen palautusprosentti 1,6%. Istutusten tuotto on 2000-luvulla ollut alhaisempi kuin 1980- tai 1990-luvulla.



Kuva 51. Carlin-merkittyinä istutettujen 2-vuotiaiden meritaimenerien keskimääräinen saalistuotto vaihteluväleinen kiloina tuhatta istukasta kohti Kemijokisuun istutuksissa vuosina 1984-2010.



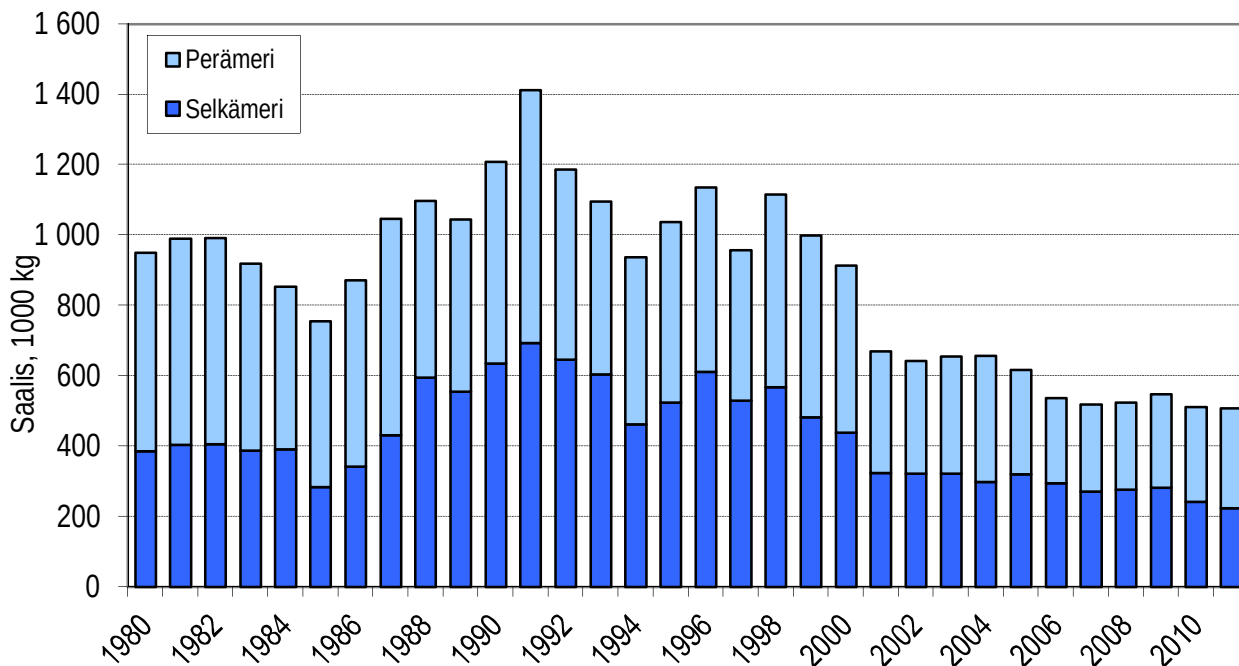
Kuva 52. Carlin-merkittynä istutettujen 2-vuotiaiden meritaimenerien keskimääräinen saalistuotto vaihteluväleineen merkkien palautusprosenttina ilmaistuna Kemijokisuun istutuksissa vuosina 1984-2010.

Merkkipalautusten vähäisestä määrästä johtuen ei merkintätulosten yksityiskohtaisemmalle tarkastelulle ole edellytyksiä.

6 VAELLUSSIKA

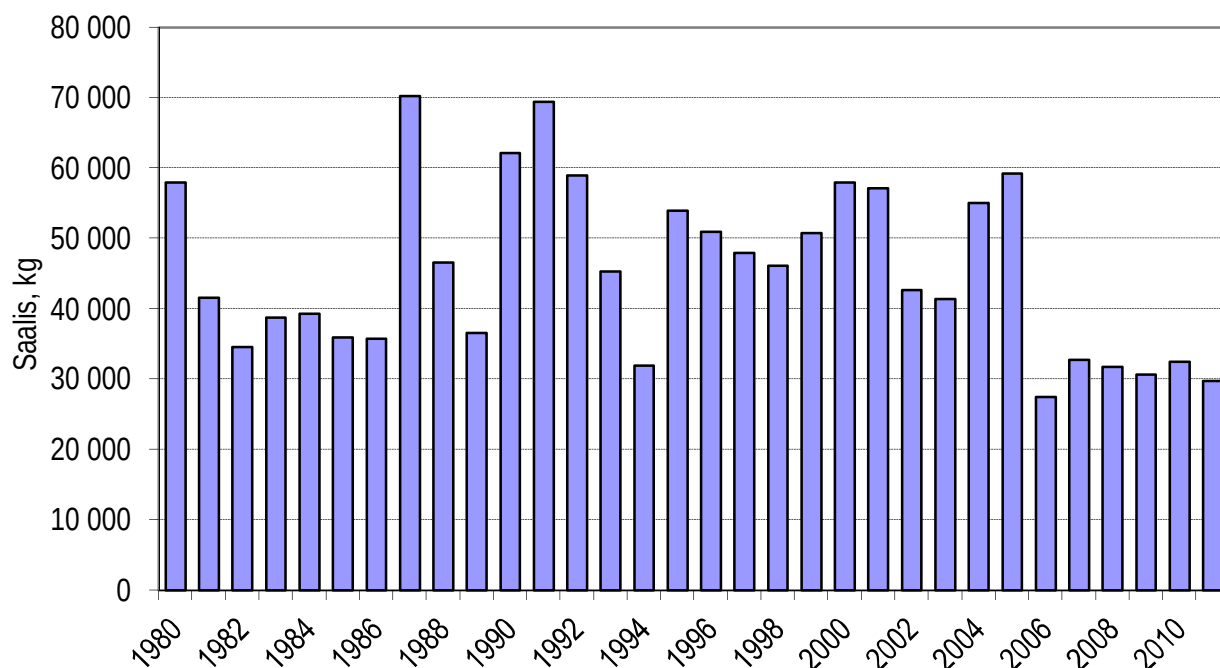
6.1 Ammattikalastuksen siikasaalis

Suomalaisten ammattikalastajien pyytämä siian kokonaissaalis oli korkeimmillaan Selkä- ja Perämerellä 1990-luvun alussa. Viime vuosina siikasaalis on vakiintunut lähes puoleen siitä, mitä se oli 1980-luvun alussa. Perämeren ja Selkämeren siikasaalis on viime vuosina ollut liki samansuuruinen (kuva 53). Ammattimaisen kalastuksen siikasaaliin aleneminen vuosien saatossa johtuu osaltaan ammattikalastajien määrän vähenemisestä.



Kuva 53. Suomalaisten ammattikalastajien siikasaalis Selkä- ja Perämerellä vuosina 1980-2011 RKTL:n tilastojen mukaan.

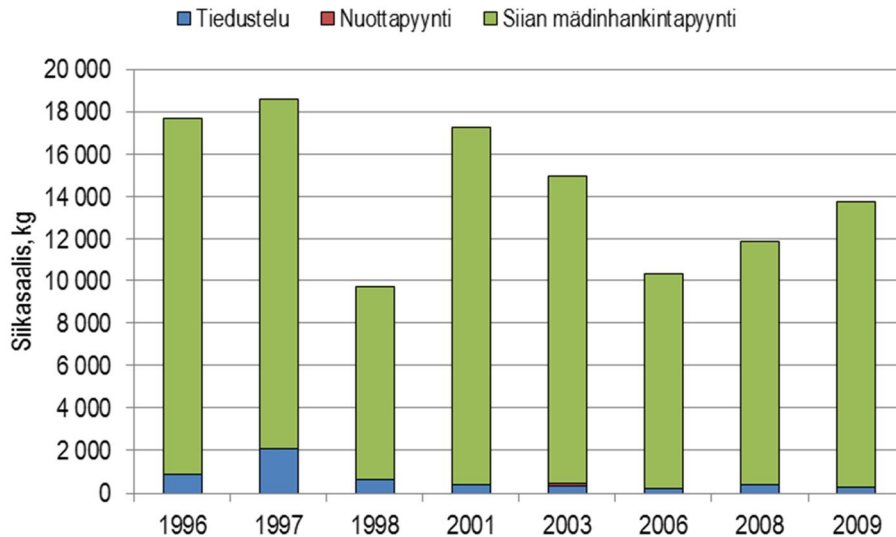
Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (pyyntiruutu 31-2) ammattikalastuksen siikasaalis on vaihdellut vuosittain samansuuntaisesti kuin koko Perämerellä (kuva 54). Saalistaso on vuodesta 2006 alkaen vakiintunut 30 tonnin tuntumaan.



Kuva 54. Suomalaisten ammattikalastajien siikasaalis pyyntiruudussa 31-2 vuosina 1980-2011 RKTL:n tilastojen mukaan.

6.2 Kemijokisuun siikasaalis

Kemijokisuun siikasaaliista välillä Isohaaran voimalaitos-Martinkari on seurattu kalastustiedustelujen, nuottapyyntin ja siian mädinhankintapyyntin avulla. Valtaosa siioista pyydetään syksyllä tapahtuvan siian mädinhankintapyyntin yhteydessä muun kesäaikaisen siikasaaliin kertyessä lähinnä muun verkkopyyntin yhteydessä. Kemijokisuun siikasaalis on ollut alhaisimmillaan vuonna 1998 ja 2006 noin 10 tonnin saaliilla (kuva 55). Tiedusteluvuosina siian osuus kokonaissaaliista on vaihdellut välillä 34 % -63 %.

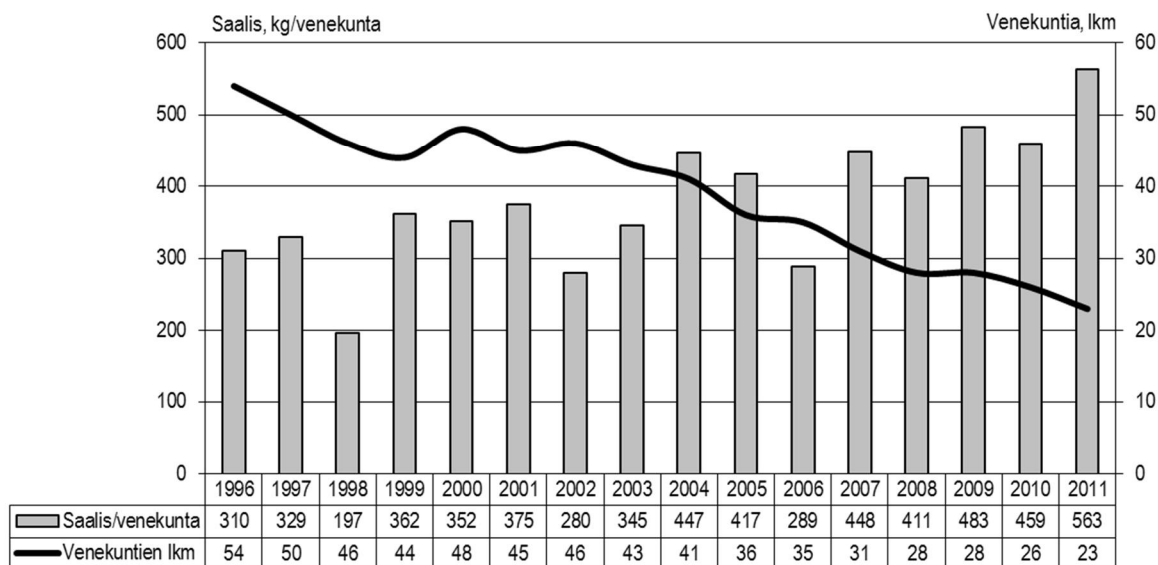


Kuva 55. Siikasaalis Kemijokisuun yhtenäislupa-alueella tiedusteluvuosina.

6.3 Mädinghankintapyynti

6.3.1 Kalastajamäärä ja kokonaissaaalis

Siian mädinhankintapyyntiä kalastajamääristä on kerätty yksityiskohtaista tietoa vuodesta 1996 alkaen. 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa kalastajamäärät olivat suurempia kuin 1990-luvun lopussa ja poikkeuslupia kalastukseen myönnettiin tuolloin huomattavasti enemmän. Pyyntiin osallistuneiden venekuntien määrä on laskenut jatkuvasti vuodesta 1996 alkaen ja samalla venekuntaakohtaiset saaliit ovat nousseet eli jäljelle on jäänyt ns. aktiivisimmat kalastajat. Venekuntaa kohti saatu saalis on ollut korkeimmillaan vuosina 2009-2011 ja pienimmät venekuntaakohtaiset saaliit saatiin vuosina 1998 (kova syystulva), 2002 ja 2006. Vuoden 2006 saaliiseen vaikutti osaltaan aikainen talven tulo (kuva 56).



Kuva 56. Kalastajamäärä ja siikasaalis keskimäärin venekuntaa kohden siian mädinhankintapyynnissä vuosina 1996-2011.

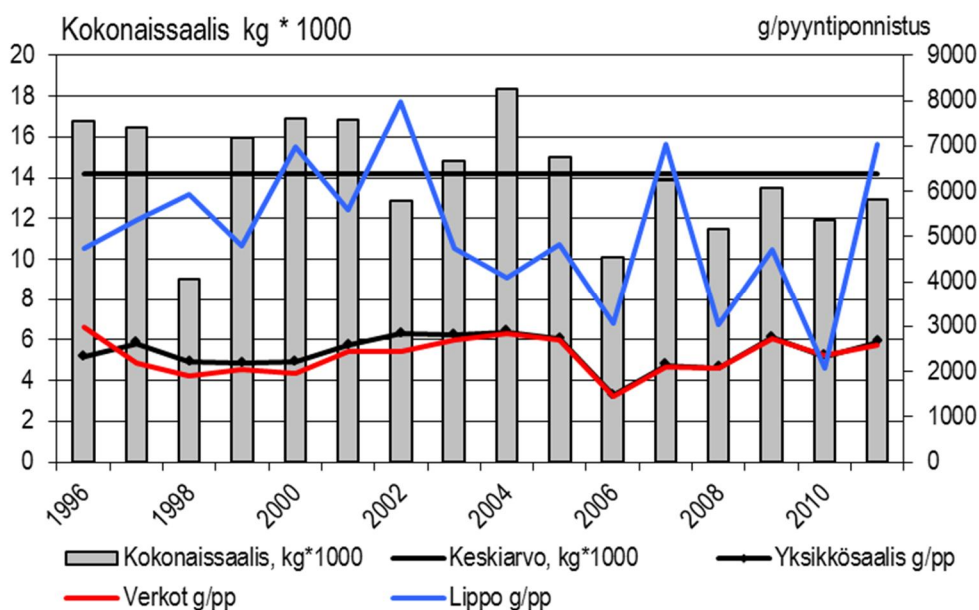
Vuosina 1996-2011 keskimääräinen saalistaso on ollut 14 tonnia. Viimeisen viiden vuoden aikana keskimääräinen saalistaso on ollut hieman alhaisempi 13 tonnin saaliilla, mikä johtuu lähinnä kalastajamäärien vähentymisestä. Siian mädinhankintapyynnin saalistaso on ollut suhteellisen tasainen ja vuosittaisiin vaihteluihin eniten ovat vaikuttaneet syystulvat ja sääolosuhteet (aikaiset talventulot).

Mädinhankintapyynnissä on siian lippoaminen (lippotuntien määrä) vähentynyt ja verkkopyynti (verkkovuorokausien määrä) on pysynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana suhteellisen tasaisena. Kokonaissaalis sekä pyyntiponnistus verkkovuorokausina ja lippotunteina vuosilta 1996-2011 on esitetty taulukossa 25.

Kuvassa 57 on esitetty mädinhankintapyynnin kokonaissaalis vuodesta 1996 lähtien sekä verkko- ja lippopyynnin yksikkösaalis vuodesta 1996 alkaen. Lisäksi kuvassa on esitetty yksikkösaalis jotka on laskettu molempien pyyntimuotojen yhdistettyyn pyyntiponnistukseen perustuen. Yhdistetty yksikkösaalistaso on lähes sama kuin verkkojen yksikkösaalis, koska lippokalastuksen vaikutus on vähäinen. Verkkopyynnissä yksikkösaalis ollut melko vakaa. Vuonna 2006 yksikkösaalis laski selvästi, mikä johtui osittain aikaisesta talven tulosta ja tämän jälkeen yksikkösaaliin taso on ollut nouseva. Lippopyynnin saaliissa on sen sijaan ollut enemmän vuosittaista vaihtelua.

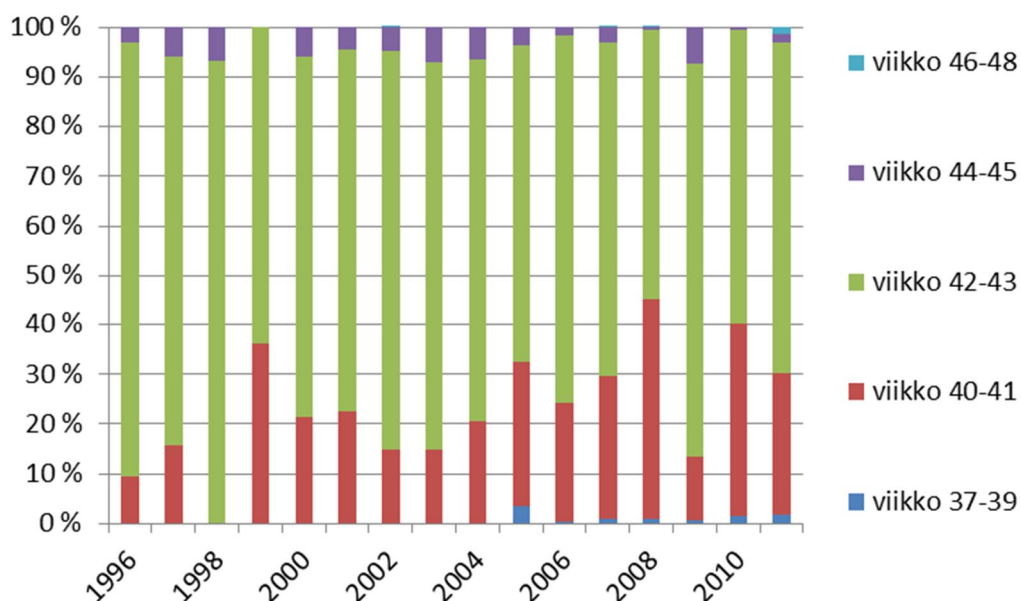
Taulukko 25. Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin kokonaissaalis sekä pyyntiponnistus verkkovuorokausina ja lippotunteina vuosilta 1996-2011.

Vuosi	Saalis, kg	Verkko vrk	Lippo h	Vuosi	Saalis, kg	Verkko vrk	Lippo h
1996	16 764	6293	916	2004	18 338	6124	243
1997	16 465	5436	853	2005	15 014	5427	92
1998	9 042	3779	306	2006	10 118	6809	71
1999	15 942	6922	370	2007	13 893	6439	58
2000	16 884	7293	369	2008	11 509	5517	29
2001	16 853	6251	277	2009	13 512	4863	67
2002	12 882	4218	326	2010	11 941	4985	115
2003	14 849	5012	280	2011	12 942	4775	113



Kuva 57. Siian mädinhankintapyynnin kokonais- ja yksikkösaalis vuosina 1996-2011.

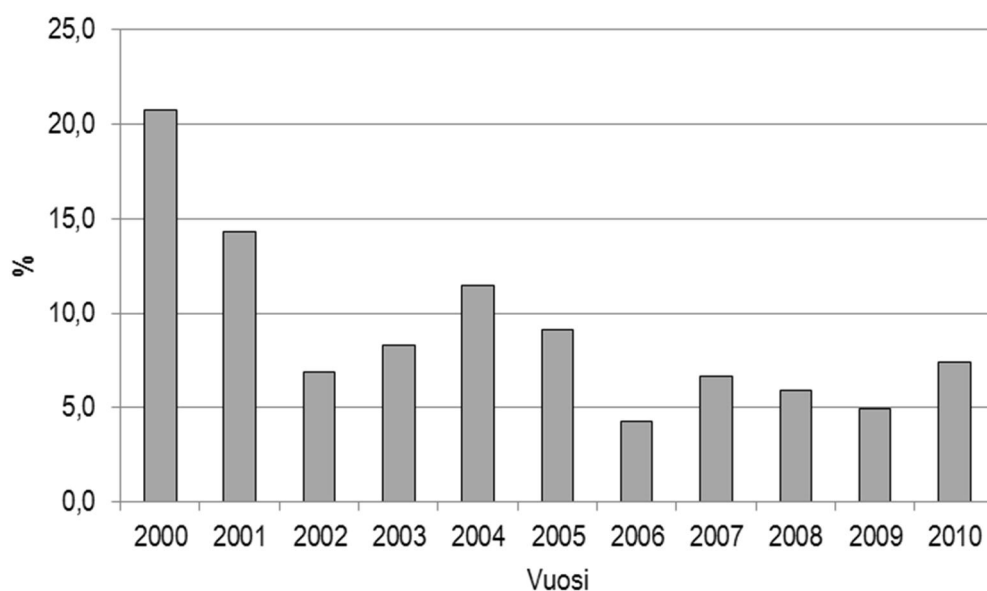
Viikoittaista saalista on seurattu vuodesta 1996 alkaen. Pääosa saaliista on saatu viikkojen 42 - 43 (lokakuun puoliväli - lokakuun loppu) aikana, joskin viime vuosina saalista on saatu suhteessa paremmin myös aikaisemmilla viikoilla, mikä on johtunut lähinnä aikaisemmasta pyynnin aloitusajankohdasta (kuva 58).



Kuva 58. Kemijokisuun siian mädinhankintapyynnin kokonaissaaliin jakautuminen viikoittain vuosina 1996-2011.

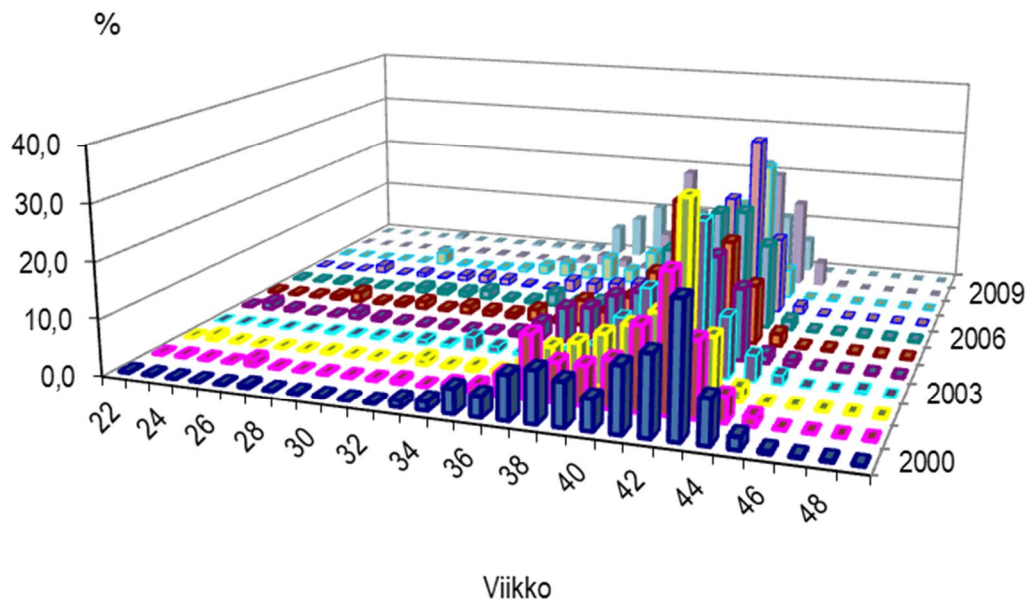
6.3.2 Naturica Food Oy:n siian ostotilastot

Naturica Food Oy:n ostama siikasaalis koostuu suurelta osin Kemijokisuun siian mädinhankintapyynnistä. Ostetun siian määrä oli suurimmillaan vuonna 2000 ja alimmillaan vuonna 2006 (kuva 59). Ostotilastoja on käytettävissä vuoteen 2010 saakka, jonka jälkeen yrityksen toiminta päättyi.



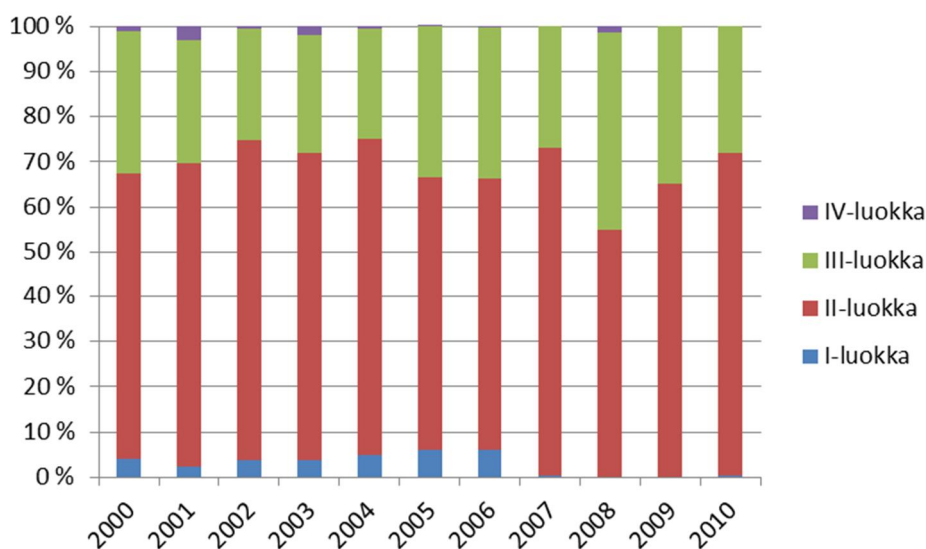
Kuva 59. Vuosittainen siian osto-osuus prosentteina vuosien 2000-2010 kokonaisostomäärästä (Naturica Food Oy:n ostotilasto).

Viikoittaisesti tarkasteltuna on siikoja ostettu eniten viikoilla 37-43 eli syyskuun puolesta välistä lokakuun loppuun saakka. Tarkastelujakson viimeisinä vuosina aikaisemmilla viikoilla ostettujen siikojen suhteellinen osuus näyttäisi lisääntyneen ja vuonna 2010 siikoja ostettiin jo merkittävästi viikosta 34 alkaen (elokuun viimeinen viikko).



Kuva 60. Siikaostojen viikoittainen jakauma koko vuoden siikaostoista (Naturica Food Oy:n ostotilasto).

Kaupallinen siikasaalis on jaoteltu eri kokoluokkiin, joiden mukaan myös siian ostohinta nousee. Vuosien 2000-2010 siikaostotilaston mukaan valtaosa siioista kuului II-luokkaan (400-800 g), jonka osuus on ollut 55-72 % koko siikamäärästä. III-luokan (250-400 g) siikojen osuus on vaihdellut 24-44 %:iin ja niiden osuus oli suurin vuonna 2008. I-luokan (yli 800 g) siikoja on ollut ainoastaan 0,1-6 % ja viimeisen neljän vuoden aikana ainoastaan 0,1-0,4 prosenttia (kuva 61).



Kuva 61. Siikasaaliin osuus kaupallisen kokoluokituksen mukaan vuosina 2000-2010 (Naturica Food Oy:n ostotilasto).

6.3.3 Mätimäärät

Vuosina 2007-2011 mätiiä on kerätty Lautiosaaren kvl:n haudottavaksi 471 – 742 l/vuosi. Vähiten mätiiä otettiin vuonna 2008, mikä osittain johtui hankalista pyyntiolosuhteista. Kemijoen velvoiteistutusten luonnonravintoviljelyn tarpeisiin mätiiä on otettu keskimäärin 150 l/vuosi. Taulukossa 27 on esitetty Kemijokisuusta hankitut mätimäärät vastakuoriutuneiden siikojen istutuksiin ja 1-kesäisten siikojen viljelyn tarpeisiin vuodesta 1965 lähtien (RKTL, Keminmaan kvl).

Taulukko 27. Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin mätimäärä vuosina 1965-2011.

Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa
1965	22	1975	1276	1985	947	1995	771	2005	724
1966	220	1976	1758	1986	950	1996	794	2006	583
1967	240	1977	1211	1987	876	1997	832	2007	622
1968	314	1978	1183	1988	977	1998	550	2008	471
1969	519	1979	1240	1989	961	1999	1062	2009	742
1970	484	1980	878	1990	683	2000	960	2010	583
1971	682	1981	1798	1991	641	2001	1081	2011	559
1972	599	1982	2948	1992	927	2002	884		
1973	1095	1983	1966	1993	802	2003	839		
1974	1004	1984	1765	1994	895	2004	795		

6.3.4 Sivusaalis

Siian mädinhankintapyynnin yhteydessä saatua sivusaalista on seurattu vuosina 1996-2011 ja tarkemmin vuodesta 1998 alkaen. Vuosina 2007-2011 lohia saatiin 15 - 285 yksilöä keskipainoltaan 1,6-3,5 kg ja eniten lohia tuli vuonna 2008. Keskipainon perusteella suurin osa lohista on ollut kosseja. Tällä tarkkailujaksolla taimenta saatiin saaliiksi eniten vuonna 2007, jolloin niitä kertyi 312 yksilöä ja niiden keskipaino oli 1,7 kg. Hauki- ja madesaaliit ovat laskeneet viime vuosina, mikä johtunee osittain kalastajamäärän vähentymisestä. Muut lajit, joita on esiintynyt saaliissa ovat olleet kirjolohi, kuha, ahven, säyne ja lahna. Kuhasaalis on eritelty vuodesta 2004 alkaen, koska sen määrä sivusaaliissa on kasvanut lähes vuosi vuodelta.

Taulukko 28. Siian mädinhankintapyynnin sivusaalis vuosina 1996-2011

Vuosi	Lohi			Taimen			Hauki	Made	Kuha	Muut	Yhteensä
	kpl	kg	keskipaino	kpl	kg	keskipaino	kg	kg	kg	kg	
1996		33			20		21	160		558	792
1997		138			34		87	187		1029	1475
1998	50	149	3,0	226	296	1,3	76	279		61	861
1999	33	82	2,5	175	366	2,1	309	859		49	1665
2000	48	107	2,2	119	175	1,5	224	695		60	1260
2001	187	256	1,4	290	432	1,5	285	453		84	1509
2002	101	174	1,7	274	414	1,5	436	428		39	1491
2003	44	98	2,2	519	778	1,5	463	821		213	2372
2004	89	171	1,9	236	386	1,6	314	388	36	115	1409
2005	48	113	2,4	201	304	1,5	270	447	42	141	1317
2006	18	28	1,6	157	263	1,7	307	538	88	135	1359
2007	56	118	2,1	312	532	1,7	235	498	85	132	1599
2008	235	699	3,0	216	486	2,2	175	429	70	157	2015
2009	15	53	3,5	104	168	1,6	207	236	89	218	970
2010	95	212	2,2	185	317	1,7	145	307	99	135	1214
2011	285	468	1,6	154	291	1,9	145	334	131	157	1526

6.4 Siikanäytteet

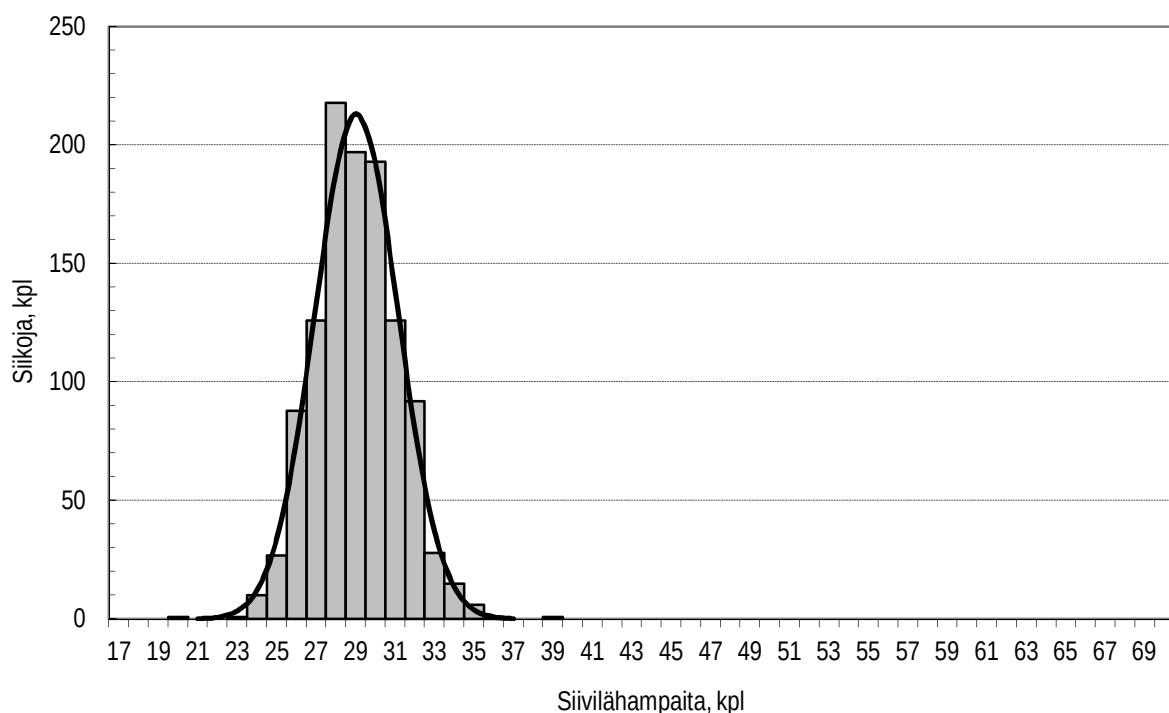
Merialueen vaellussiikakannasta on kerätty näytteitä Kemijokisuun emokalapyynnin yhteydessä jo vuodesta 1981.

Tarkastelujakson siikanäytteet oli pyydetty solmuväliltään vähintään 45 mm verkoilla, mutta pääsääntöisesti solmuväliltään 50-60 mm verkoilla. Kaikkina vuosina näytteet oli pyydetty lokakuun aikana.

Taulukko 29. Kemijokisuulta pyydetty siikanäytteet vuosina 2007-2011.

Vuosi	Siikoja
2007	216
2008	271
2009	218
2010	223
2011	202
Yhteensä	1 130

Kemijokisuun merialueelta pyydettyjen siikojen siivilähammasjakauma on normaalijakautunut ja edustaa vaellussiian siivilähammasjakaumaa puhtaimmillaan (kuva 62). Vaellussiian siivilähammasmäärän keskiarvo $\pm 95\%$:n luotettavuusväli oli vuosien 2007-2011 näytteissä $29,0 \pm 0,1$ kpl. Siivilähammasmäärän jakaumassa ei ole tapahtunut muutoksia aikaisempaan verrattuna.

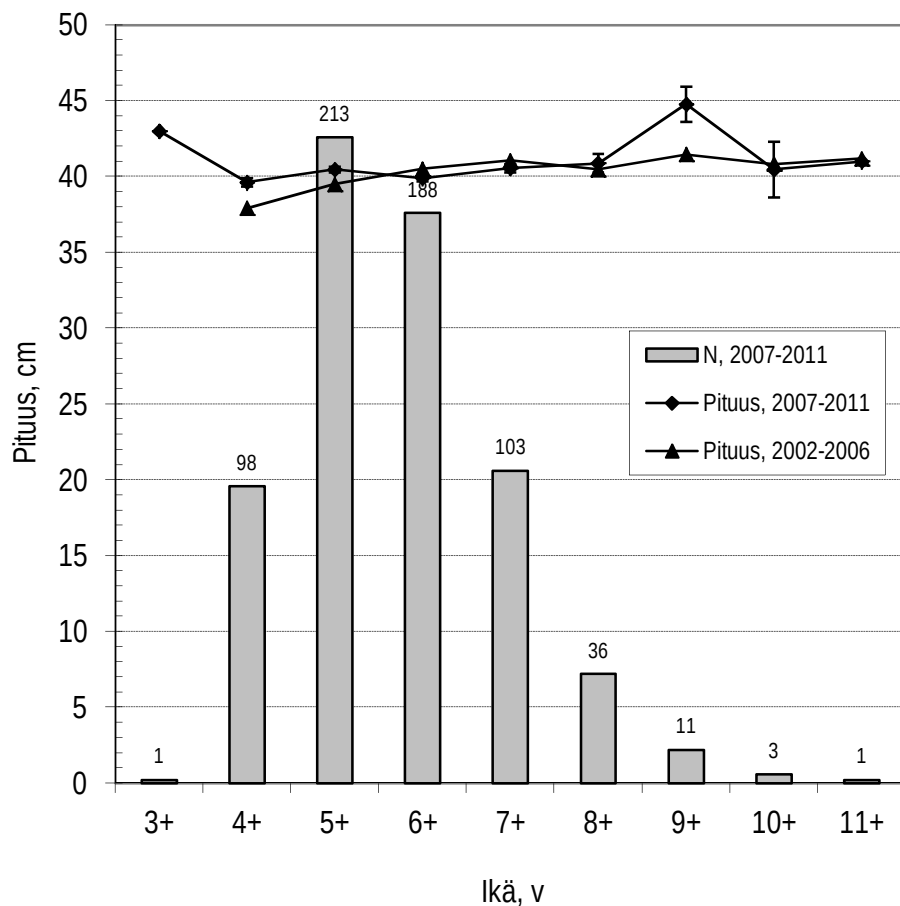


Kuva 62. Siikojen siivilähammasjakauma Kemijoen edustan merialueella vuosien 2007-2011 näytteissä (n = 1 130)

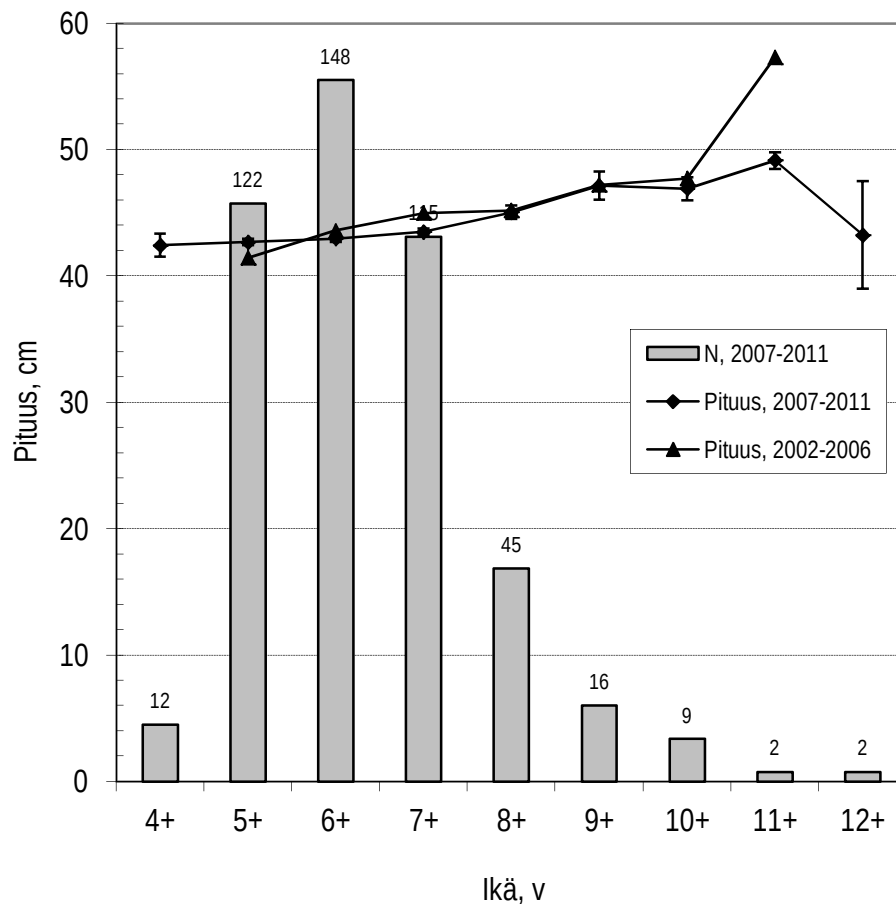
6.4.1 Vaellussiikojen kasvu ja ikäjakauma

Naarassiiat olivat vastaavassa ikäryhmässä koirassiikoja suurempia (kuvat 63 ja 64). Koirassiikojen keskipituus näyttää ikäryhmästä riippumatta olevan runsaat 40 cm. Osasyynä eri ikäluokkien keskipituuksien vähäiseen eroon on verkkokalastuksen valikoivuus – hapaaltaan tietyn solmuvälin verkko pyytää vain tietyn kokoista kalaa.

Kummankaan sukupuolen kasvussa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia edelliseen tarkastelu-
jaksoon verrattuna.

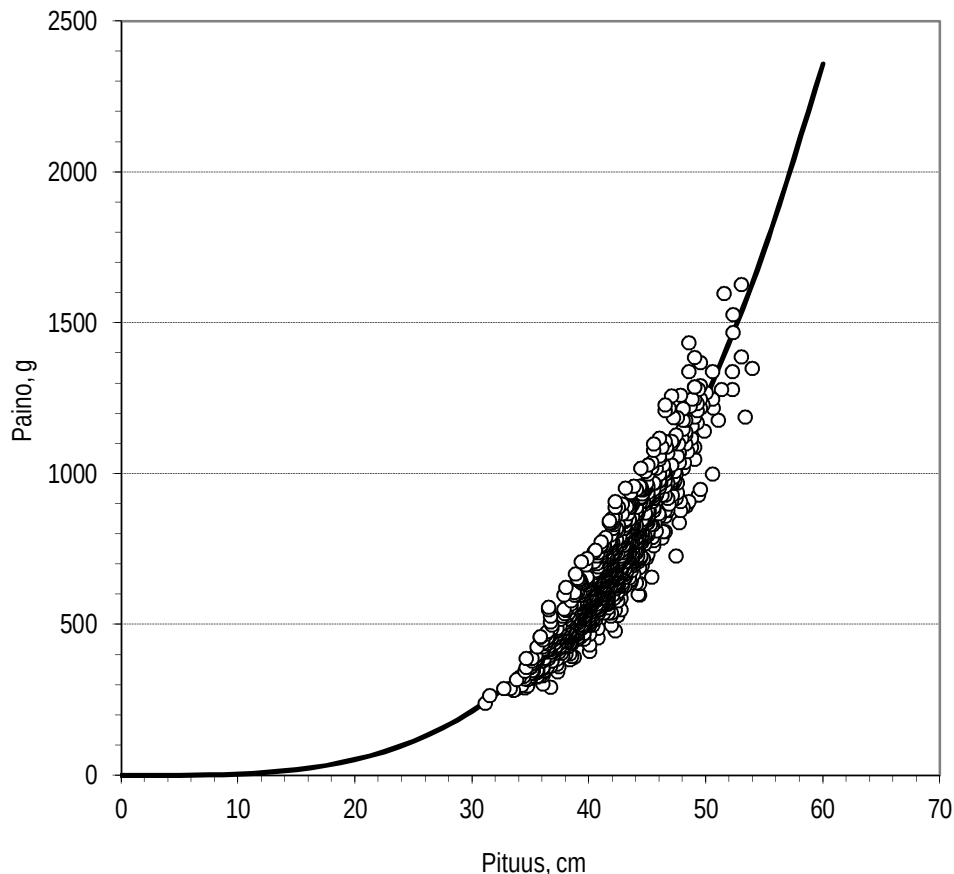


Kuva 63. Kemijokisuulta pyydettyjen koirassiikojen ikäluokkajakauma, näytemäärä kussakin ikä-
luokassa sekä ikäryhmittäinen keskipituus ja sen keskivirhe vuosien 2007-2011 näyteaineistossa.
Vertailuaineistona vuosien 2002-2006 näyteaineiston keskipituudet.



Kuva 64. Kemijokisuulta pyydettyjen naarassiikojen ikäluokkajakauma, näytemäärä kussakin ikäluokassa sekä ikäryhmittäinen keskipituus ja sen keskivirhe vuosien 2007-2011 näyteaineistossa. Vertailuaineistona vuosien 2002-2006 näyteaineiston keskipituudet.

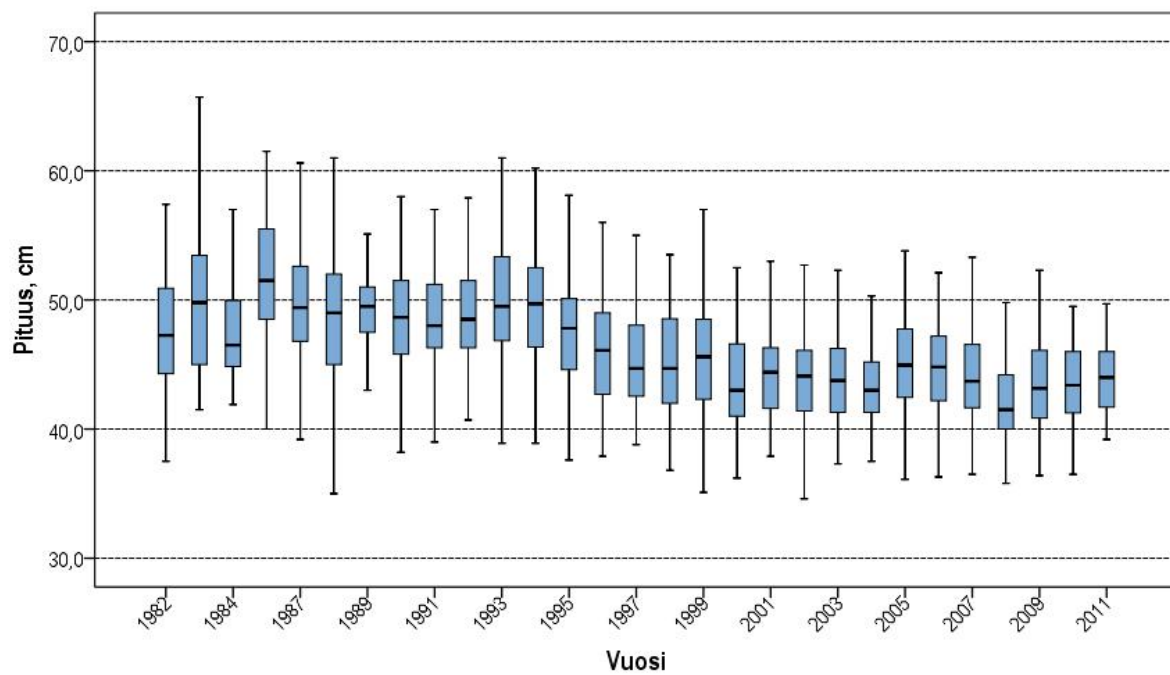
Kuvassa 65 esitetään siikojen paino-pituus-suhde. Paino-pituus -suhteessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa sukupuolten välillä. Paino-pituus-suhteeksi $W = aL^b$, missä W =paino [g], L =pituus [cm] sekä a ja b vakioita, saatiin $W = 0,0016 * L^{3,4623}$. Yhtälön mukaan 40 cm:n pituinen siika painoi n. 580 g, kun se edellisellä tarkkailujaksolla painoi n. 30 g vähemmän.



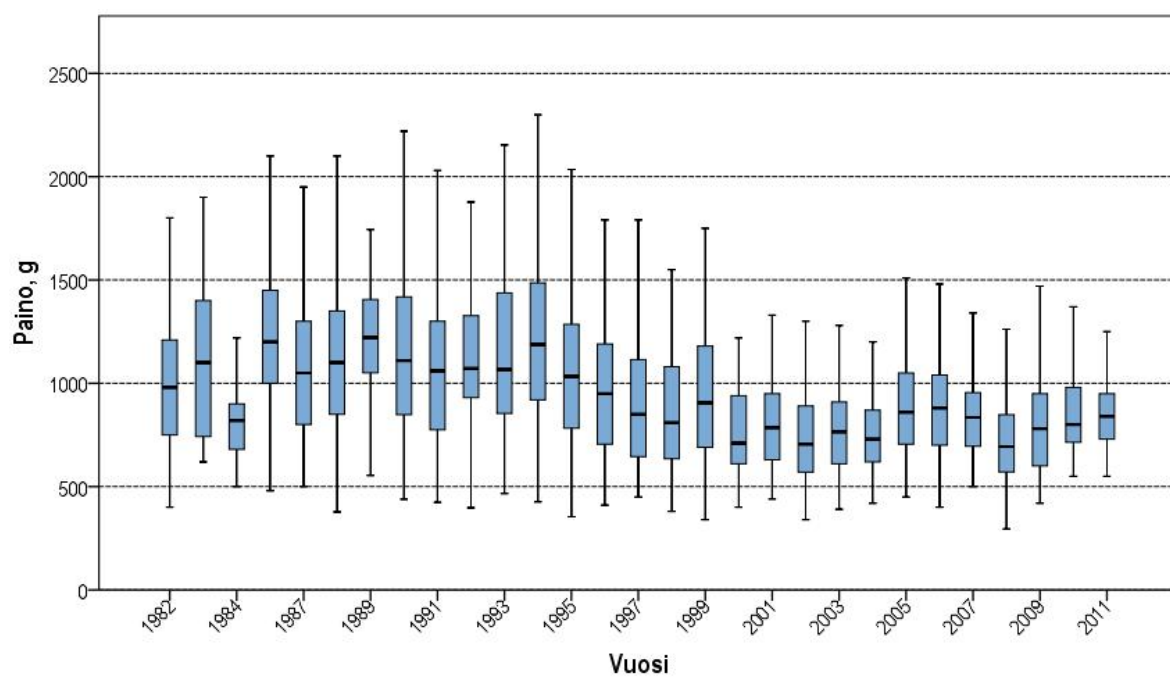
Kuva 65. Kemijokisuulta pyydettyjen siikojen havaitut pituudet ja painot sekä paino-pituus -suhde vuosien 2007-2011 näyteaineistossa (n=1125).

Kemijokisuulle palaavien vaellussiikojen kasvu on pitkällä aikavälillä hidastunut, sillä siikojen pituudessa ja painossa on havaittavissa sekä naaraiden että koiraiden koon pienentyminen. Kuvissa 66 - 69 on esitetty naaras- ja koirassiikojen pituuden ja painon boxplot kuviot vuosittain 30 vuoden jaksolta. Boxplot kuvio esittää muuttujan (tässä tapauksessa siis pituus ja paino) jakauman siten, että 50% tapauksista sijoittuu laatikon sisään. Laatikon keskellä oleva viiva kuvaa muuttujan mediaania eli keskilukua ja sen reunat ylä- ja alakvartiilia. Laatikosta ylös ja alas suuntautuvat janat kuvaavat sitä aluetta, jolle jo lähes kaikki tapaukset sijoittuvat. Nämä kuvion ”viikset” ulottuvat korkeintaan 1,5 kertaa laatikon mitan päähän tai asteikon ääriarvoihin.

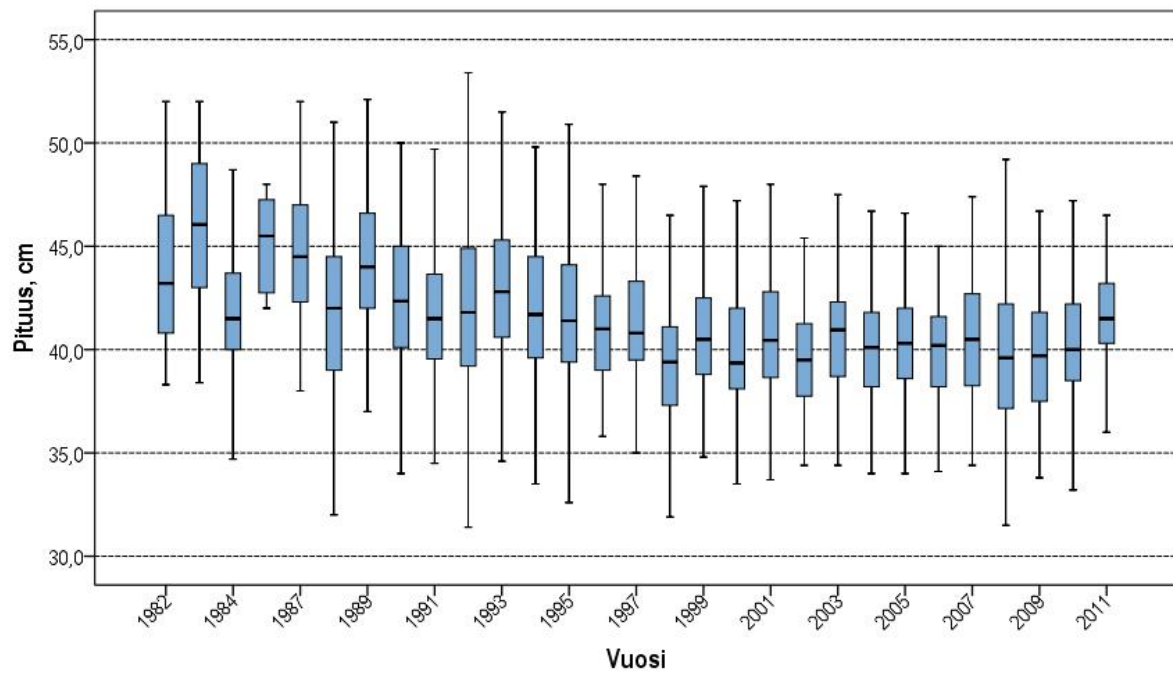
1980-luvulla ja 1990-luvun alussa naarassiikojen keskipituus oli lähempänä 50 cm ja keskipaino selvästi yli kilon. Tämän vuosituhannen alussa keskipituus oli alentunut 45 cm:n tuntumaan ja keskipaino alle kiloon. Vastaavasti koiraille keskipituuden ja -painon aleneminen oli samaa tasoa. Tarkasteltaessa viimeisimpien vuosien tuloksia on laskeva suuntaus koon pienenemisessä pysähtynyt ja molempien sukupuolten osalta on havaittavissa jonkinasteista koon paranemista. Toisaalta samanaikaisesti on havaittavissa hajonnan kaventumista eli siikojen kokovaihtelu on pienentynyt.



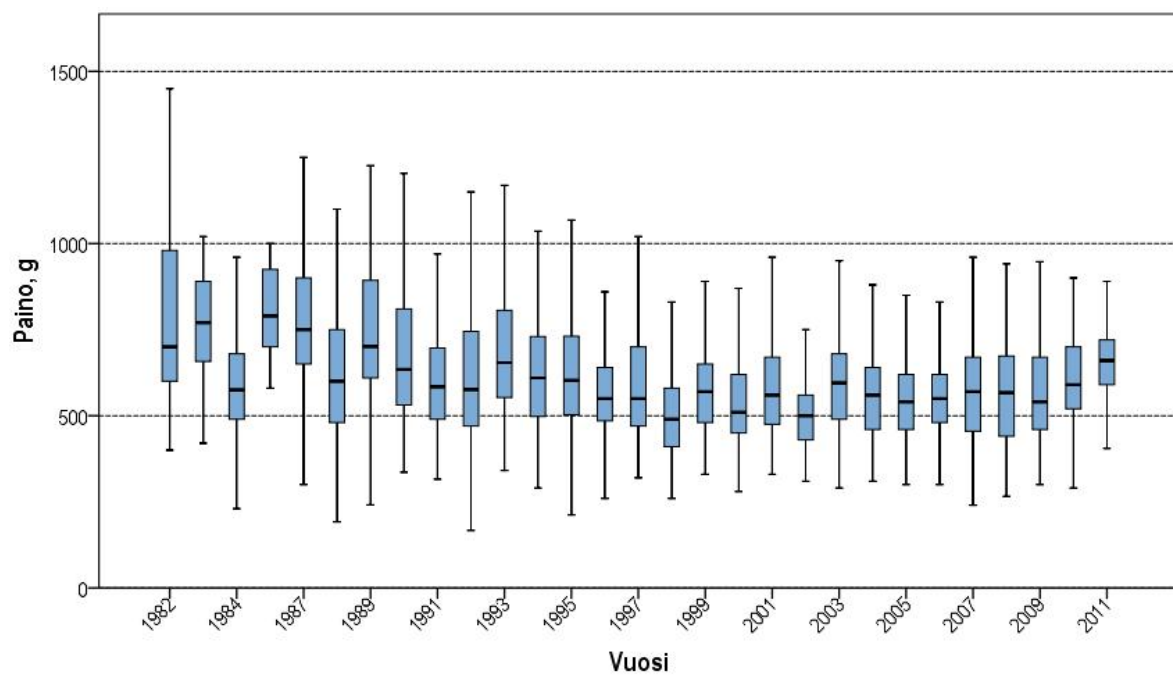
Kuva 66. Kemijokisuulta vuosina 1982-2011 pyydettyjen naarassiikojen pituuden boxplot-kuvio.



Kuva 67. Kemijokisuulta vuosina 1982-2011 pyydettyjen naarassiikojen painon boxplot-kuvio.



Kuva 68. Kemijokisuulta vuosina 1982-2011 pyydettyjen koirassiikojen pituuden boxplot-kuvio.

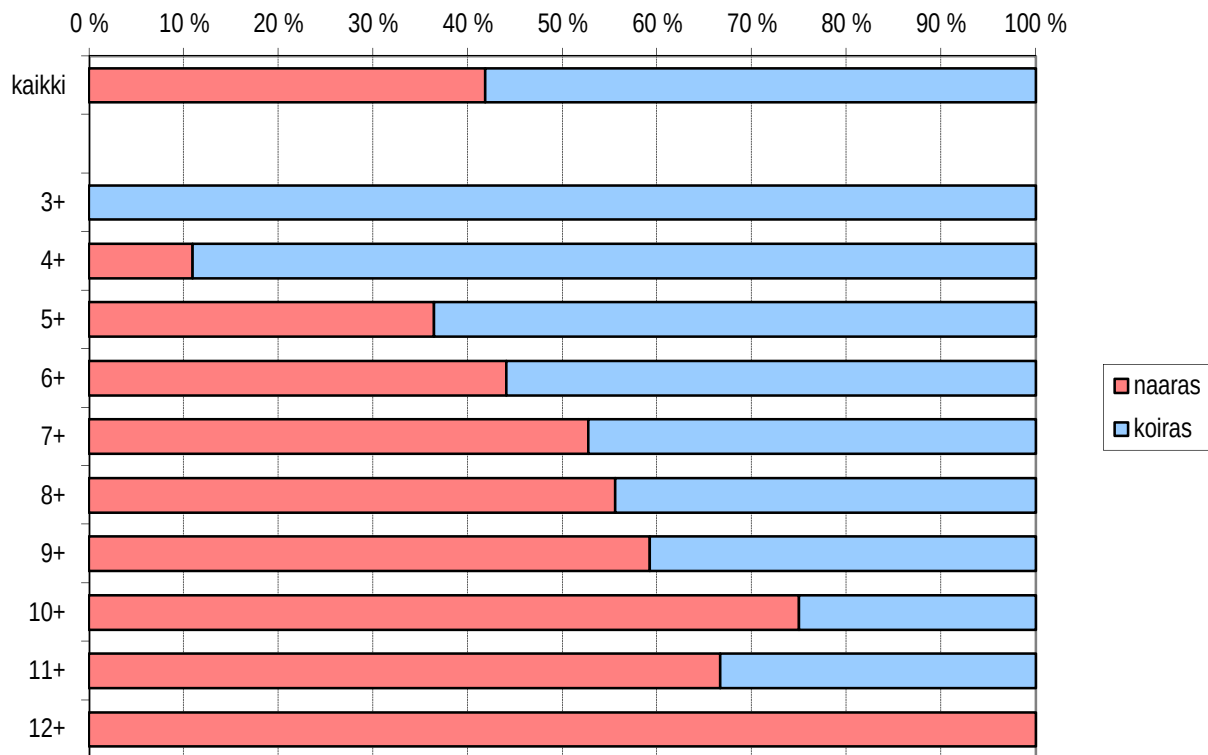


Kuva 69. Kemijokisuulta vuosina 1982-2011 pyydettyjen koirassiikojen painon boxplot-kuvio.

6.4.2 Vaellussiikojen sukupuolijakauma

Kaikista vuosina 2007-2011 kerätyistä vaellussiikanäytteistä oli 42% naaraita (kuva 70). Edellisten tarkkailujaksojen tapaan oli koiraiden osuus vallitseva nuorissa ikäryhmissä, kun taas vanhempien

siikojen joukossa valtaosa oli naaraita.



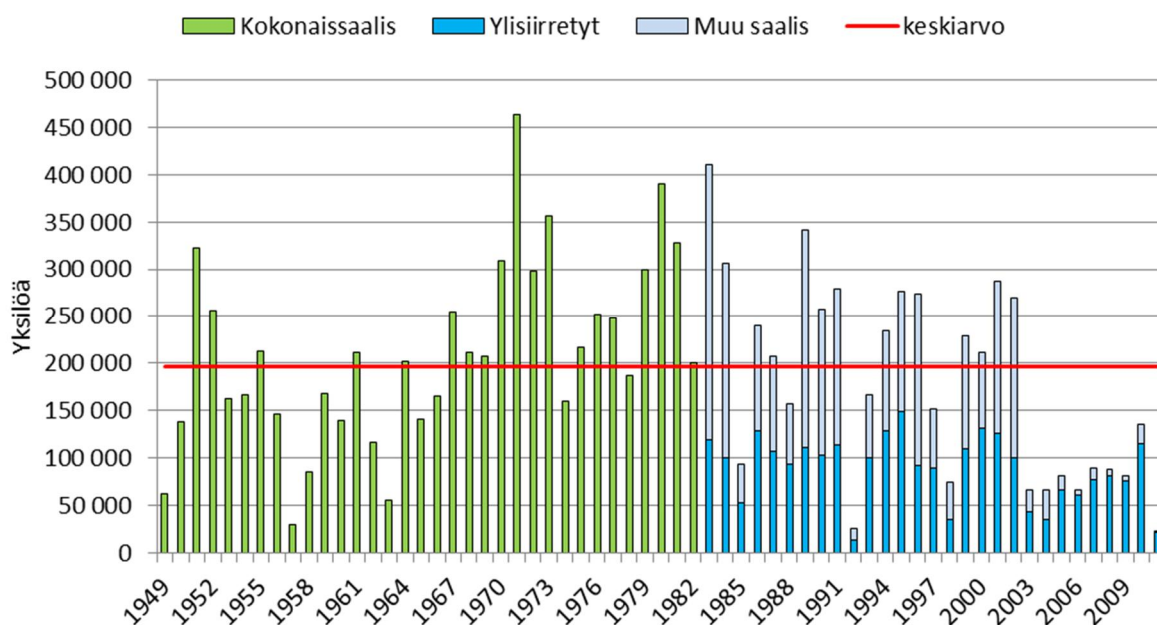
Kuva 70. Kemijokisuulta pyydettyjen siikojen sukupuolijakauma ikäryhmittäin vuosina 2007-2011.

7 NAHKIAINEN

7.1 Ylisiirtopyynnin nahkiaissaalis

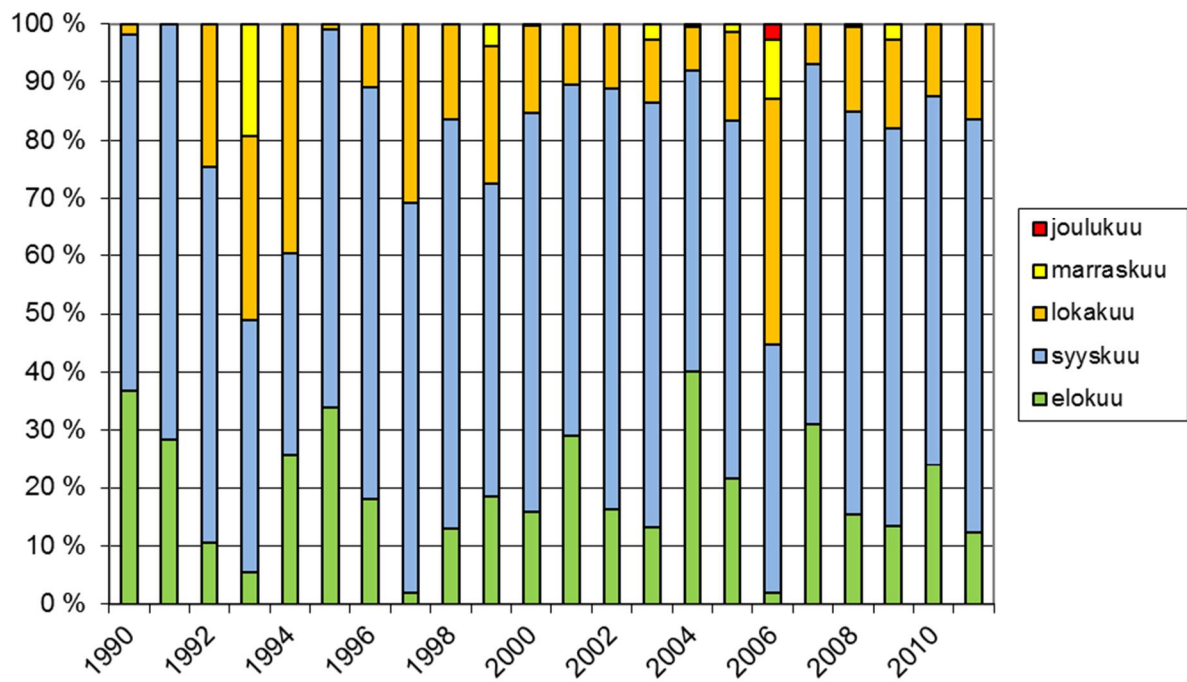
Kemijoen nahkiaispyynnin kokonaissaalista on seurattu pyyntipäiväkirjoilla Isohaaran voimalaitoksen valmistumisen jälkeen vuodesta 1949 alkaen. Vuosien 1949-2011 keskisaalis on ollut 196 000 yksilöä vuodessa (kuva 71). Vuosien 2007-2011 keskisaalis on ollut 83 700 yksilöä.

Paras nahkiaissaalis on saatu vuonna 1971 ja heikoin vuonna 2011. Kalatalousvelvoitteen alkamisesta v. 1983 on korkein saalis saatu vuonna 1989 ja heikompia saalisvuosia on esiintynyt kuuden – seitsemän vuoden syklissä. Vuodesta 2003 alkaen nahkiaissaaliit ovat jääneet alhaiselle tasolle, mutta vuonna 2010 saalitaso lähti nousuun. Vuonna 2011 alettiin Isohaaran voimalaitokselle rakentaa uutta kalatietä, minkä vuoksi pyyntipaikkoja poistettiin ja virtaamat muuttuivat jääneillä pyyntipaikoilla huomattavasti epäedullisimmiksi. Tämän vuoksi vuoden 2011 nahkiaissaalis jäi kaikkien aikojen alhaisimmaksi.



Kuva 71. Nahkiaisien kokonaissaalis Kemijoella vuosina 1949-2011. Vuodesta 1983 lähtien on kuvassa eroteltu ylisiirretty määrä. Koko jakson vuosikeskiarvosaalis on esitetty viivalla.

Isohaaran padon yli siirretyistä nahkiaisista valtaosa on pyydetty syyskuun aikana, ja koko seuranta-jakson aikana keskimäärin 82 % on pyydetty syyskuun loppuun mennessä (kuva 72). Vuonna 2006 saatiin poikkeuksellisesti kolmasosa nahkiaisista lokakuussa ja hieman vielä myös joulukuun aikana, mikä johtui myöhäisestä talven tulosta.



Kuva 72. Osuudet kuukausittain yliiirrettyjen nahkiaisten määrästä Kemijoella vuosina 1990-2011.

8 TULOSTEN TARKASTELU

8.1 Lohi

Vuonna 2011 Itämeren alueen tilastoitu lohisaalis oli 936 tonnia (170 582 yksilöä). Saalis kasvoi 55 tonnia edellisvuodesta mutta oli silti toiseksi pienin sitten 1974 alkaneen tilastoinnin. Lohisaaliissa on ollut laskeva suuntaus vuodesta 1990-lähtien, jolloin saalis oli yli 5 000 tonnia (Rktl 2013).

Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis Itämerellä oli korkeimmillaan vuonna 1990, joka samalla oli viimeinen kiintiöimätön lohenkalastusvuosi. Tämän jälkeen kokonaissaalis on ollut laskussa ja vuoden 2010 kokonaissaalis oli koko tilastointijakson alhaisin. Ammattikalastajien määrän väheneminen merialueella on osaltaan pienentänyt tilastoituja saaliita, mutta se ei yksin riitä selittämään saalistason alenemista. Siinä missä saaliin määrä on muuttunut, on myös saaliin alueellisessa jakautumassa tapahtunut vuosien saatossa muutoksia.

Merialueen ammattikalastajien lohisaaliit Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (ICESin pyyntiruutu 31-2) ovat seuranneet koko Perämeren Suomen puoleisen alueen ammattikalastuksen lohisaaliin kehitystä. Kyseisen pyyntiruudun alueelta pyydettiin vuosina 2009-2011 koko Itämeren suomalaisen ammattimaisen kalastuksen lohisaaliista jo yli viidennes. Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueen ammattikalastajien lohisaalis oli korkeimmillaan vuonna 1992 noin 185 tonnia, jonka jälkeen se laski nopeasti muutamassa vuodessa alle 50 tonnin. Vuosina 1996 ja 1997 alueen lohisaalis lisääntyi selvästi, mutta laski vuonna 2000 lähelle 1980-luvun puolenvälin tasoa. Tämän jälkeen lohisaalis on vaihdellut vuotta 2007 lukuun ottamatta noin 40-65 tonnien välillä.

Valtaosa ammattimaisen kalastuksen lohisaaliista Kemijokisuun merialueella pyydetään lohi-loukuilla ja -rysillä. Kalastuskirjanpidossa keskimääräinen lohen yksikkösaalis loukkupyynnissä oli vuosina 2007-2011 aikaisempaa korkeampi kohoten yli kymmeneen kiloon pyydysvuorokautta kohden.

Loukkupyynnissä Kemijoen edustan merialueella oli lohien painonkehitys pyyntikauden aikana eri vuosina hyvin samankaltainen. Suurimmat lohet saatiin kesäkuussa heti pyyntikauden alussa. Lohien keskipaino laski nopeasti juhannuksen jälkeen ja heinäkuussa saadut lohet olivat valtaosin noin kahden kilon painoisia kosseja. Vastaavanlainen kuva saalislohien painonkehityksestä pyyntikauden aikana Kemijokisuulla saatiin Isohaaran padon alta tapahtuvasta näytepyynnistä.

Sen sijaan lohisaaliin ajallisessa jakaumassa ja saalislohien keskipainossa esiintyi jonkin verran vuosien välistä vaihtelua. Vuoden 2009 kokonaissaalis oli tarkastelujakson korkein ja kesä-heinäkuussa yksikkösaalis loukkupyynnissä oli jakson paras pyyntiruudussa 31-2. Tuolloin myös lohien keskipaino muodostui korkeimmaksi. Vuoden 2011 pyyntikausi jatkui muita vuosia pidempään aina elokuun lopulle saakka. Vuosien välinen vaihtelu näkyi myös kalakaupan lohen ostotilastoissa.

Lohen Carlin –merkintöjen merkkipalautukset olivat tällä tarkastelujaksolla niin vähäisiä, että edellytyksiä merkintätulosten yksityiskohtaiselle tarkastelulle ei ollut. Merkkipalautusten kehitys on ollut samansuuntainen myös Oulu- ja Iijoen lohi-istutuksissa (esim. Hiltunen 2011). Jos palautusprosenttia käytetään vaelluspoikasten eloonjäännin mittarina, on eloonjäänti heikentynyt 2000-luvulla aikaisempaa verrattuna oleellisesti. Eloonjäännin heikkeneminen on koskenut myös lohen luonnonkudusta syntyneitä poikasia.

Isohaaran padon alle pyrkivät lohet olivat näytteeksi pyydettyjen kalojen suomenlukuun perustuvan tulkinnan sekä otoliittien alitsariinimerkin mukaan alkuperältään lähes yksinomaan viljeltyjä. Vuosien 1994-2011 näytteissä villiä alkuperää olevien näytelohien osuus oli keskimäärin reilu 5%. Koska Perämereltä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tutkimien saalisnäytteiden mukaan oli viljellyn lohien osuus 23% vuosien 2007-2011 saalisnäytteissä (Rktl 2013).

Viime vuosina on eri yhteyksissä esitetty näkemyksiä, joiden mukaan yksi syy istutusten heikentyneeseen tuloksellisuuteen löytyisi istukkaiden laadussa tapahtuneista muutoksista. Ruotsin puolella lohi-istukkaiden kasvu on erityisesti eteläisillä kalanviljelylaitoksilla nopeutunut niin, että velvoiteistukkaat istutetaan pääosin yksivuotiaina. Kemijokisuun lohi-istukkaiden fysiologista kuntoa ja tautitilannetta on seurattu jatkuvasti eikä niissä kuten ei myöskään istukkaiden koossa ole tapahtunut mitään merkittäviä muutoksia sitten velvoiteistutusten alkamisen. Istukkaat ovat vastanneet ominaisuuksiltaan viranomaisten antamia suosituksia.

8.2 Meritaimen

Meritaimenen saalis Pohjanlahdella perustuu käytännössä kokonaan istutuksiin, sillä meritaimenen luontainen lisääntyminen on hyvin vähäistä (Saura 2002). Ammattikalastuksen meritaimensaalis oli Pohjanlahdella suurimmillaan 1990-luvun alussa, jonka jälkeen saalistaso on laskenut vakiintuen 2000-luvulla noin 40 tonnin tuntumaan. Perämeren osuus saaliista on 2010-luvun alussa ollut liki puolet. Saalistason lasku johtuu osittain ammattikalastajien määrän vähenemisestä. Vapaa-ajan kalastuksen meritaimensaalis Pohjanlahdella oli 1990-luvun lopulla noin 120-160 tonnia eli selvästi suurempi kuin ammattikalastuksen saalis (Jokikokko 2002).

Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueella ammattikalastuksen meritaimensaalis on 1990-luvun puolivälistä lähtien pysynyt melko vakaasti n. 1500 kilon tuntumassa. Kemijokisuun kalastuskirjanpidon mukaan meritaimenen saalis on verkkokalastuksessa ollut vähäinen verkkopyynnin kohdistuessa ensisijaisesti loheen. Vapapyyntissä (vetouistelu) yksikkösaaliin aleneva suuntaus kääntyi 2000-luvulla päinvastaiseksi ja saalistaso kohosi 1990-luvun puolivälin tasoa paremmaksi. Taimenen vapapyynti painottui alkukesään ja syksyyn.

Meritaimenistutusten saalis palaute kiloina tuhatta istukasta kohti oli Carlin –merkintätulosten mukaan vuosien 2000-2010 istutuksissa 17,2 kg, mikä on puolet vähemmän kuin 1990-luvun istutuksissa. Keskimääräinen merkkien palautusprosentti pieneni vastaavasti. Suuntaus on ollut istutusten tuoton sekä merkkien palautusprosentin osalta sama myös Iijoen meritaimenistutuksissa (Hiltunen 2011) ja verrannollinen myös lohien merkintätuloksille. Istutusten alentuneeseen tuottavuuteen ovat vaikuttaneet taimenen vaelluspoikasten heikentynyt eloonjäänti sekä taimenten pyynti-ikä nuorentuminen aikaisemmasta. Taimenen kasvuominaisuuksissa ei ole tapahtunut muutoksia sitten 1900-luvun alun.

Oletettavasti taimenen heikentyneeseen eloonjääntiin vaikuttaneet syyt ovat paljolti samoja kuin lohien kohdalla. Esimerkiksi kasvanut hyljekanta verottaa myös taimenkantaa. Koska Kemijokisuuhun istutetut taimenet vaeltavat lohesta poiketen lähes yksinomaan Perä- ja Selkämerellä, on siellä vallitsevilla ympäristö- ja kalastusolosuhteilla ratkaiseva merkitys taimenistutusten tuloksellisuudelle.

8.3 Vaellussiika

Pohjanlahden siikakanta koostuu merikutuisesta, pienikokoisesta ja paikallisesta karisiiasta sekä sitä kookkaammasta jokikutuisesta vaellussiiasta. Kalastuksen kannalta näistä kahdesta siikamuodosta on vaellussiika selvästi tärkeämpi ja sitä myös istutetaan merialueelle runsaasti.

Suomalaisten ammattikalastajien määrän väheneminen merialueella on johtanut myös ammattimaisen kalastuksen siikasaaliiden alenemiseen Selkä- ja Perämerellä. Suurimmillaan siikasaaliit olivat 1990-luvun alussa, jolloin kokonaissaalis oli noin kaksinkertainen 2000-luvun saaliisiin verrattuna.

Ammattikalastajien määrän vähenemisen ohella on siikasaaliisiin vaikuttanut myös kasvanut hyljekanta. Erityisesti pohjaverkoilla tapahtuva karisiiin syksyinen kutupyynti on kärsinyt hyljeongelmasta ja johtanut tämän pyyntimuodon voimakkaaseen vähenemiseen pohjoisella Perämerellä (Oikarinen ym. 2007, Anon. 2008). Toinen pohjaverkkokalastukseen liittyvä ongelma vaellussiian kannalta liian tiheiden verkkojen käyttö, joilla vaellussiika pyydetään keskenkasvuisena, mikä vähentää saaliin arvoa.

Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella ammattimaisen kalastuksen siikasaalis oli vuosien 2007-2011 keskimäärin reilu 30 tonnia, mikä on noin 12% koko Perämeren ammattikalastuksen siikasaaliista. Ammattikalastuksen vuosittainen siikasaalis on saalistilastojen mukaan vakiintunut 2010-luvun loppupuoliskolla sekä Selkä- ja Perämerellä että Kemijoedustalla.

Kemijokisuulla tapahtuvan vaellussiian mädinhankintapyynnin vuosittainen kokonaissaalis on tarkastelujaksolla laskenut aikaisemmasta muutamalla tonnilla, mikä johtuu pääasiassa kalastajamäärän vähenemisestä. Tämä on toisaalta johtanut siihen, että venekuntakohtainen yksikkösaalis on vastaavana aikana kasvanut.

Mädinhankintapyynnin saalisseurannan ja kalakaupan ostotilastojen mukaan siikaa saatiin saaliiksi ja ostettiin eniten viikoilla 37-43 eli syyskuun puolivälistä lokakuun loppuun. Ns. kesäsiian osuus kalakaupan ostotilastoissa oli varsin marginaalinen ostojen kokonaisvolyymiin suhteutettuna, joskin tarkastelujakson viimeisinä vuosina siikoja liikkui kalakaupassa jo elokuun lopulta alkaen. Valtaosa siikakaupassa liikkuneesta kalasta on kuulunut kaupalliseen kokoluokkaan II (paino 400-800 g). Tarkastelujaksolla oli I-luokan siikojen osuus aiempaa pienempi.

Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin yhteydessä on jo aikaisemmin havaittu erityisesti 1990-luvun alun jälkeen sekä naaras- että koirassiikojen keskipituuden ja -painon pienentyminen sekä keski-ikänsä kohoaminen kudulle nousevassa vaellussiikapopulaatiossa. Mädinhankintapyynnissä naarassiikojen keskipituus oli 1990-luvun alkuun saakka lähellä 50 cm ja keskipaino noin 1 200 g. Tällä vuosituhannella naarassiikojen keskipituus on 44 cm:n tuntumassa keskipainon ollessa noin 800 g. Koirassiioilla painon ja pituuden kehitys on ollut samansuuntainen, joskaan ei yhtä merkittävästi aleneva. 2000-luvulla kerättyjen siikanäytteiden perusteella keskikoon laskeva suuntaus on pysähtynyt ja kääntynyt tarkastelujakson viimeisinä vuosina jopa päinvastaiseksi.

Siian värimerkintöjen tulosten mukaan Pohjanlahteen tehtyjen kesänvanhojen vaellussiikojen istutusten tuotoksi on arvioitu 45 - 90 kg tuhatta istutettua poikasta kohti (Leskelä 2006). Siikaistutusten tuloksellisuutta eli istutuksista saatavaa saalistuottoa voitaisiin tutkimusten mukaan lisätä merkittävästi siiankalastuksen säätelyllä. Kalastuksen säätelytarve on suurin syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuvassa pohjaverkkokalastuksessa, jossa noin 80% saaliista saadaan solmuväliltään 36-45 mm:n verkoilla (Jokikokko ym. 2007). Vaellussiikat ovat tuolloin nopean kasvun vaiheessa eivätkä ole vielä enimmiltä osin saavuttaneet sukukypsyyttä. On arvioitu, että jos ns. välikoon

verkkojen käyttö vaellussiian kalastuksessa kiellettäisiin, kasvaisi vaellussiikasaaliin arvo nykyisestä liki 50% ja kutukanta melkein kolminkertaistuisi (Jokikokko ym. 2007). Verkkojen silmäkoon rajoittaminen siiankalastuksessa ei kuitenkaan ole ongelmatonta, sillä sellaisenaan se johtaisi käytännössä samalla karisiian kalastuksen kieltämiseen. Yhdeksi ratkaisuksi ongelmaan on esitetty säätelymallia, jossa solmuväliltään alle 45 mm verkkojen käyttökiellon ohella solmuväliltään 40 mm verkkojen käyttö sallittaisiin suunnattuun ahvenen kalastukseen ja solmuväliltään 27-30 mm verkot suunnattuun karisiian kalastukseen (Oikarinen ym. 2007).

Valtioneuvosto onkin muuttanut kalastusasetusta 15.8.2013 voimaantulavalla muutoksella niin, että pyydetessä sikaa merestä tulee verkkojen solmuvälin olla vähintään 43 millimetriä. Poikkeuksena Perämerellä (27 – 35 mm alueesta riippuen) ja Merenkurkussa (40 mm) voidaan käyttää pienisilmäisempiä verkkoja, jotta paikallisten saaristosiikojen ja karisiian kalastus olisi mahdollista.

Muutokset tavoitteena on uhanalaisten luonnossa lisääntyvien vaellussiikakantojen sekä muiden merellisten siikakantojen tilan parantaminen. Verkkojen solmuvälien säätelyllä toivotaan voitavan vähentää keskenkasvuisten siikojen saamista saaliiksi sekä lisätä kutuun osallistuvien siikojen määrää. Asetuksen mukaan siian verkkopyyntinä pidetään kalastusta, jossa saaliin painosta vähintään puolet on siikaa.

8.4 Nahkiainen

Kemijokisuun nahkiaissaalista on tilastoitu ylisiirtopyynnin yhteydessä jo vuodesta 1949. Vuosien 1949-2011 keskimääräinen nahkiaissaalis on ollut noin 196 000 kpl vuodessa. Nahkiaissaalissa on esiintynyt aina silloin tällöin heikkoja vuosia, jotka ovat johtuneet esim. huonoista pyyntiolosuhteista. Vuodesta 2003 lähtien ovat nahkiaissaaliit jääneet kuitenkin alle tavoitellun ylisiirtomäärän. Alhaiset saaliit eivät ole vaivanneet ainoastaan Kemijokea, vaan koko Pohjanlahden rannikon jokia.

Nahkiaissaaliiden vaihtelun syynä on yleisesti pidetty pyyntikauden aikaisia ympäristöolosuhteita. Tuulen suunnalla ja voimakkuudella sekä niistä riippuvalla meriveden korkeudella on Kemijoella havaittu olevan vaikutuksia nahkiaissaaliisiin (Zitting-Huttula ym. 1997). Ne eivät kuitenkaan selitä nahkiaissaaliiden pitempiaikaista taantumaa. Syyt taantumaa ovat nahkiaisen elinkierron merivaelluksen heikon tuntemisen takia paljolti arvailujen varassa, mutta johtunevat taantumaa laajasta maantieteellisistä ulottuvuudesta meriympäristön muutoksista.

Nahkiaisen ylisiirtopyynnissä suurin osa saaliista on saatu syyskuun aikana. Heikoista saaliista johtuen on pyyntiä pyritty jatkamaan viime vuosina niin kauan, kuin pyyntiolosuhteet ovat sallineet.

8.5 Muut lajit

Kemijoen merialueen kalakantojen velvoitetarkkailu tuottaa tietoa myös velvoitteen ulkopuolisten lajien saaliista. Kalastuskirjanpidossa tämän sivusaaliin osuus on varsin pieni, joskin vetokalastuksessa hauen ja kuhan osuus oli huomattava. Siian mädinhankintapyynnin yhteydessä saadaan sivusaaliina pääasiassa haukea ja madetta sekä enenevässä määrin myös kuhaa.

Kemijokisuun yhtenäislupa-alueen vuosien 2008 ja 2009 kalastustiedustelujen mukaan lohi, taimen ja siika käsittivät alueelta pyydetystä saaliista 86 %. Loppuosa saaliista on pääosin haukea, madetta

ja ahventa. Kalastustiedustelujen tuloksia on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin ao. raporteissa (Autti & Huttula 2009, Taskila 2010).

Oy Metsä-Botnia Ab:n Kemin tehtaiden, Stora Enso Oyj:n Veitsiluodon tehtaiden sekä Kemin kaupungin jätevesilupien kalataloustarkkailussa kolmen vuoden välein toteutettavan saalistiedustelun mukaan Kemin edustan kotitarve- ja virkistyskalastuksen kokonaissaalis oli vuonna 2009 noin 28 tonnia (Taskila 2010). Saaliista oli ahventa noin 8 tn, haukea noin 5 tn ja siikaa noin 4 tn.

9 ISTUKKAIDEN LAADUN TARKKAILU

Kemijoen velvoiteistutuksiin tuotettujen lohen ja meritaimenen istutuspoikasten kuntoa, vaellusvalmiutta sekä terveydentilaa on seurattu säännöllisesti vuodesta 1986 alkaen. Kuntoarvio perustuu Kalaistutusten kehittämistyöryhmän antamiin suosituksiin poikasten ulkoisesta ja fysiologisesta kunnosta ja vaellusvalmiudesta (Työryhmämuistio MMM 2004:6). Poikasten terveydentilaa seurataan koko viljelykierron ajan säännöllisellä näytteenotolla avovesikaudella ja tarvittaessa talviaikaan. Kaikki akuutit kalatautitapaukset on pyritty selvittämään.

Lohen ja meritaimenen poikasten fysiologian ja terveydentilan seurannan tuloksia on tarkasteltu vuosittaisissa raporteissa (Pasternack 2011, Kinnunen 2011). Seurantatulosten mukaan lohi- ja taimenistukkaiden vaellusvalmiudessa, yleiskunnossa ja terveydentilassa esiintyy jossain määrin laitoskohtaista ja vuosittaista vaihtelua, mutta poikaset ovat ominaisuuksiltaan täyttäneet asetetut suositukset mm. terveydentilan, ravitsemustilan ja vaellusvalmiuden suhteen.

Vaikka istukkaiden yleiskunnossa, vaellusvalmiudessa ja sairastavuudessa on esiintynyt vuosien välisiä eroja, ei istukkaiden fysiologisessa laadussa tai terveydentilassa ole tapahtunut pitkällä aikavälillä sellaisia muutoksia, jotka selittäisivät istutuksista saatujen tulosten heikkenemistä.

10 VELVOITETARKKAILUN KEHITTÄMINEN

Voimayhtiöiden kalataloustarkkailuvelvoitteet Kemijoella on toteutettu kalatalousviranomaisten hyväksymien suunnitelmien mukaisesti vakiintunein menetelmin velvoitteiden alkamisesta eli vuodesta 1983 lähtien. Tarkkailusuunnitelma on päivitetty ja sille on haettu kalatalousviranomaisen hyväksyntä määräajoin. Nykyisin voimassaolevan tarkkailusuunnitelman hyväksyi Lapin TE-keskuksen kalatalousyksikkö päätöksellään 30.9.2008. Päätöksestä tehtiin oikaisuvaatimus yhden osakaskunnan toimesta Pohjois-Suomen ympäristölupavirastoon, joka päätöksellään 20.3.2009 hylkäsi ko. oikaisuvaatimuksen ja vahvisti TE-keskuksen päätöksen. Myös tästä päätöksestä valitettiin ko. osakaskunnan toimesta Vaasan hallinto-oikeuteen, joka päätöksellään 19.11.2010 hylkäsi valituksen. Edelleen tästä päätöksestä tehdyn valituksen korkein hallinto-oikeus hylkäsi päätöksellään 20.12.2011.

Tarkkailusuunnitelmaa on tarkennettu tehostamalla tarkkailua merialueella mm. ottamalla kalastuskirjanpitolukasteluun mukaan kaikki Kemijoen edustan merialueella ammattimaista kalastusta harjoittavat kalastajat sekä ottamalla istutuslohien Carlin-merkintöjen rinnalle T-ankkurimerkinnot. Vuodesta 2009 alkaen kaikki istutettavat lohenpoikaset ovat olleet merkittyjä alitsariinipunainen S-väriaineella.

Jo aiemmin on tarkkailussa toimenpiteiden painopistettä siirretty kalastoon kohdistuvista selvityksistä kalastuksen tarkkailuun. Tällöin on jokialueella Carlin-merkintöjen määrää vähennetty ja keskitetty kalakantanäytteiden hankintaa oleellisiin kohteisiin. Toisaalta kalastustiedustelujen alueellista ja ajallista kattavuutta on lisätty ja kalastuskirjanpittäjien kokonaismäärää lisätty.

Yhteistyötä vaelluskalakantojen seurannassa pyritään edelleen lisäämään Suomessa rannikon alueen kalatalousyhteisöjen ja tutkimus- ja neuvontaorganisaatioiden sekä kansainvälisesti etenkin ruotsalaisten vastaavien intressitahojen kanssa.

11 YHTEENVETO

Kemijokisuulle istutetaan Kemijoki Oy:n ja PVO-Vesivoima Oy:n velvoitteina vuosittain 615 000 vähintään 14 cm:n pituista lohen vaelluspoikasta, 90 000 vähintään 18 cm:n pituista meritaimen vaelluspoikasta sekä 3 100 000 vaellussiian yksikesäistä poikasta. Lisäksi vuosittain siirretään nahkiaisia Isohaaran padon yli. Velvoitteeseen kuuluu myös istutusten tuloksellisuuden tarkkailu.

Tarkkailussa on lohi- ja taimenistutusten osalta seurattu istukkaiden kasvua, vaelluksia, pyynnin kohdistuvuutta sekä istutusten tuottoa Carlin –merkinnöillä. Vaellussiikaistutusten tuloksellisuutta ja istukkaiden vaelluksia on selvitetty ruiskuvärjäysmerkinnällä yhteistyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa. Kalastuskirjanpidolla on seurattu kaikkien velvoitelajien saalista. Näytteitä kasvu- ym. tarkasteluihin on kerätty vaellussiasta ja lohesta. Kemijokisuun yhtenäislupa-alueella on tehty kalastustiedusteluja osana Kemin edustan merialueen kalataloustarkkailua. Saalisseuranassa on hyödynnetty myös viranomaisten saalisrekistereitä koko Itämeren alueelta. Lisäksi tarkkailussa on hyödynnetty kalakaupan ostotilastoja.

Itämeren lohenkalastusta on rajoitettu luonnonlohikantojen suojelemiseksi 1990-luvulta lähtien sekä kansainvälisin että kansallisin sopimuksin ja päätöksin. Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis merialueella oli korkeimmillaan vuonna 1990, joka oli samalla viimeinen kiintiöimätön lohenkalastusvuosi. Vuoden 2011 suomalaisen ammattikalastuksen lohisaalis merialueella oli vuoden 2010 jälkeen toiseksi alhaisin koko tilastointijaksolla. Perämerellä ammattikalastajien kokonaissaalis ei ole alentunut suhteessa yhtä voimakkaasti ja Perämeren osuus koko Itämeren kokonaissaaliista oli tarkastelujakson lopulla jo yli 40%. Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueelta pyydettiin puolestaan tarkastelujakson viimeisinä vuosina koko Perämeren lohisaaliista jo yli puolet.

Loukkupyynnissä Kemijoen edustan merialueella oli lohien painonkehitys pyyntikauden aikana eri vuosina hyvin samankaltainen vaikkakin saaliin ajallisessa jakaumassa oli vuosien välistä vaihtelua. Suurimmat lohet saatiin kesäkuussa heti pyyntikauden alussa. Lohien keskipaino laski nopeasti juhannuksen jälkeen ja sen jälkeen saaliiksi saadut lohet olivat valtaosin noin kahden kilon painoisia yhden merivuoden koiraskaloja eli kosseja.

Merkintätutkimusten mukaan sekä merkkien palautusprosentti että istutusten tuotto kiloina tuhatta istukasta kohti alenivat 2000-luvulla edelleen. Kehitys on ollut samansuuntainen myös Oulu- ja Iijoen lohi-istutuksissa sekä luonnonlohikannoissa. Merkkipalautusten määrä oli tällä tarkastelujaksolla niin vähäinen, että edellytyksiä merkintätulosten yksityiskohtaiselle tarkastelulle ei ollut.

Meritaimen osalta saaliin ja istutusten tuoton kehittyminen on merkkipalautusten valossa ollut samansuuntaista kuin lohella. Ammattikalastuksen saalistilastojen perusteella meritaimensaalis on pysynyt sen sijaan varsin vakaana aina 1990-luvun puolivälistä lähtien.

Selkä- ja Perämeren ammattikalastuksen siikasaalis on vuosien saatossa ollut laskusuunnassa, mikä on ymmärrettävää ottaen huomioon kalastajamäärän kehityksen. Suurimmillaan siikasaaliit olivat 1990-luvun alussa josta ne ovat laskeneet noin puoleen. Perämerellä siikasaalis on vaihdellut vähemmän kuin Selkämerellä. Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueen ammattimaisen kalastuksen siikasaalis on vakiintunut tarkastelujaksolla 30 tonnin tuntumaan. Mädinhankepyynnin vaellussiikasaalis Kemijokisuulla on ollut 2000-luvulla varsin vakaa.

Kemijokisuun vaellussiian mädinhankepyynnin yhteydessä aikaisemmin havaittu naaras- ja koirassiikojen keskipituuden ja –painon aleneva suuntaus näyttää 2000-luvulla kerättyjen näytteiden perusteella pysähtyneen. Tästä huolimatta vaellussiikakannassa on edelleen nähtävissä merkkejä

liian tehokkaasta kasvaviin yksilöihin kohdistuvasta kalastuksesta. Erityisesti siiankalastuksen tärkein kalastusmuoto eli verkkokalastus verottaa keskenkasvuisia yksilöitä liian tiheiden verkkojen takia.

Siian värimerkintätulosten mukaan Pohjanlahteen tehtyjen kesänvanhojen vaellussiikaistutusten tuotoksi on arvioitu 45 - 90 kg tuhatta istukasta kohti. Siikaistutusten tuottoa voitaisiin tutkimusten mukaan lisätä merkittävästi siiankalastuksen säätelyllä.

Kemijokisuun nahkiaissaalista on tilastoitu ylisiirtopyynnin yhteydessä jo vuodesta 1949. Vuosien 1949-2011 keskimääräinen nahkiaissaalis on vajaa 200 000 kpl vuodessa. Nahkiaissaaliissa on vuosien saatossa esiintynyt ajoittain heikkoja saalisvuosia, joiden syynä ovat yleensä olleet huonot pyyntiolosuhteet. 2000-luvulla ovat saaliit jääneet kuitenkin useana perättäisenä vuonna hyvin heikoiksi, mikä on johtanut ylisiirtovajeeseen. Nahkiaissaaliiden parantamiseksi on myös Isohaaran uudemman voimalaitoksen alapuolelle rakennettu pyyntipaikka.

Kemijoen kalataloudellinen tarkkailusuunnitelma on vastikään uusittu ja saatu lainvoimaiseksi pitkän oikeusprosessin jälkeen. Tarkkailusuunnitelman ajanmukaisuutta seurataan jatkuvasti ja uusia menetelmiä otetaan mahdollisuuksien mukaan käyttöön sitä mukaa, kun on tarkoituksenmukaista. Tarkkailusuunnitelman mahdolliset muutokset käsitellään asianosaisten kanssa ja toteutetaan viranomaisen hyväksymällä tavalla.

KIITOKSET

Kemijoki Oy ja PVO-Vesivoima Oy kiittävät yhteistyöstä Voimalohi Oy:tä, Kemijokisuun kalastajia, Kemin kirkonkylän osakaskuntaa ja Perämeren kalastusalueita. Suurkiitos kuuluu Kemijokisuulla kalastuskirjanpidossa ja kalakantanäytteiden hankinnassa mukana olleille kalastajille ja Keminmaan Nahkiaisenpyytäjille. Yhteistyö Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa on sujunut mutkattomasti.

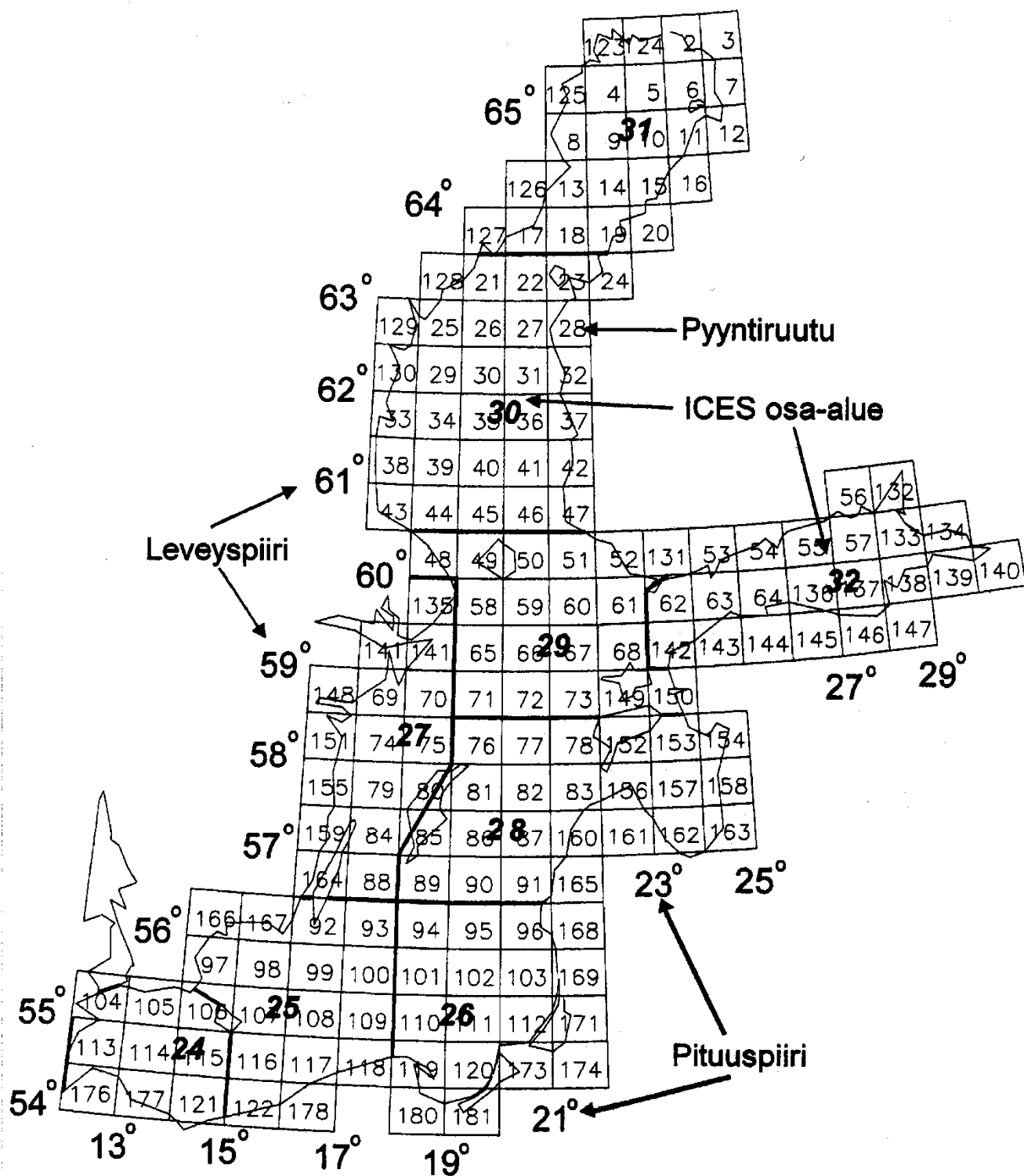
Raportin kirjoittajien puolesta kiitokset kaikille työssä osaltaan avustaneille henkilöille sekä raporttia sen eri vaiheissa kommentoineille asiantuntijoille.

KIRJALLISUUS

- Anon. 1981: Ohjeet merkintöjen yhteydessä tapahtuvasta kalojen käsittelystä ja kuljetuksesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen merkintätyöryhmän muistio, 5 s.
- Anon. 1999: Pohjanlahden sekä siihen laskevien vesistöjen lohenkalastus ja sen säätely Suomessa ja Ruotsissa sekä ehdotus toimenpiteiksi ja eräiksi yhdenmukaisiksi säätelyiksi alueen pitkäjännitteisen kestävä lohenkalastuksen varmistamiseksi. Työryhmämuistio MMM 1999:4. 27 s. + liitteet.
- Anon. 2008: Perämeren rannikon kalatalousohjelma 2008-2013. Nouseva rannikkoseutu ry, Oulu.
- Autti, J., Kerätär, K. & Zitting-Huttula, T. 1998: Kalastus ja kalansaalet Kemijokisuulla vuosina 1996 ja 1997. Voimalohi Oy. 12 s. + liitteet.
- Autti, J. & Zitting-Huttula, T. 2000: Kalastus ja kalansaalet Kemijokisuulla vuonna 1998. Voimalohi Oy. 9 s. + liitteet.
- Autti, J. & Huttula, E. 2002: Kalastus ja kalansaalet Kemijokisuulla vuonna 2001. Voimalohi Oy.
- Autti, J. & Huttula, E. 2009: Kalastus ja kalansaalet Kemijokisuulla vuonna 2008. Kemijoki Oy, tutkimusraportti 13.
- Bagenal, T.B. & Tesch, F.W. 1978: Age and growth. In: Bagenal, T. [ed.]: Methods for assessment of fish production in fresh waters. Blackwell, Oxford.
- Hiltunen, M. 2011: Iijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuosina 2006-2010. Pohjan Voima, kalatutkimusraportti nro 5.
- Hiltunen, M. ja Zitting-Huttula, T. 1999: Perämeren meritaimen. Taustaa ja tuloksia vuosien 1980-96 Carlin-merkinnöistä. Voimalohi Oy. 100 s + liitteet.
- Huttula, E., ja Autti, J. 2009: Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2006 saakka. Kemijoki Oy, tutkimusraportti 12.
- Huttula, E., Hiltunen, M. & Autti, J. 2002: Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2001 saakka. Kemijoki Oy, tutkimusraportti 5.
- Huttula, E. & Hiltunen, M. 1990: Kemijoen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-1988. Voimalohi Oy. Moniste 84 s.
- Jokikokko, E. 2002: Meritaimenen kalastuksen kehitys saalisaineistojen perusteella Pohjanlahdella. Teoksessa: Kallio-Nyberg, I., Jutila, E. ja Saura, A. [toim.]: Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalatutkimuksia 182.
- Jokikokko, E. 2006: Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) stocking in the Simojoki river as a management practice. Acta Universitatis Ouluensis, A 472.

- Jokikokko, E., Leskelä, A. Huhmarniemi, A. 2007: Is it possible to increase the stocking results of the whitefish in the Finnish Gulf of Bothnia by means of fisheries management? *Advanc. Limnol.* 60: 397-404.
- Leskelä, A. 2006: Marking one-summer old whitefish with fluorescent pigment spraying method and results of whitefish stockings in the gulf of Bothnia. *Yliopistopaino, Helsinki.*
- Lovikka, T., Hiltunen, M. & Partanen, L. 2006: Iijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 2001-2005. *Voimalohi Oy.*
- Naarminen, M. 1985: Lohi- ja meritaimenmerkintöjen yhteydessä tapahtuvasta kalojen käsittelystä, kuljetuksesta ja istutuksesta. *Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, monistettuja julkaisuja* 42: 29-62.
- Niva, T. 2001. Perämeren ja sen jokien lohi-istutusten tuloksellisuus vuosina 1959-1999. *Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalatutkimuksia* 179.
- Oikarinen, J., Jaukkuri, M. Kurkela, O-V. 2007: Perämeren kalastuksen kehittämishanke, loppuraportti. *Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry.*
- Pasternack, M. 2011: Voimalohi Oy:n kalanviljelylaitoksilla (Raasakka, Ossauskoski) viljeltyjen ja istutusaikaan, keväällä 2011 tutkittujen lohien ja taimenten ulkoinen ja fysiologinen kunto sekä vaellusvalmius. *Salmolab 2011.*
- Pasternack, M. & Rintamäki-Kinnunen, P. 2005: Kemi- ja Iijoen velvoiteistutuksiin vuosina 1986-2004 tuotettujen lohien ja meritaimenen istutuspoikasten ulkoisen kunnon, fysiologisen tilan ja terveydentilan vuosittaiset vaihtelut sekä havaitut yhteydet viljelyolosuhteisiin ja istutustulokseen. *Salmolab ja PRIK-palvelut, raportti* 112 s. + liitteet.
- Pasternack, M., Salminen, M. & Heinimaa, P. 2008: Kasvatettujen lohien poikasten kunto ja vaellusvalmius vuosina 2004–2006. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 14/2008, 32 s.
- Raitaniemi, J. ja Manninen, K. [toim.] 2013: Kalakantojen tila vuonna 2012 ja ennuste vuosille 2013 ja 2014. *Rktl:n työraportteja* 17/2013.
- Raitaniemi, J., Nyberg, K. ja Torvi, I. 2000: Kalojen kasvun ja iän määrittäminen. *Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.* ISBN 951-776-296-8
- Rintamäki, P. 2010: Raasakan ja Ossauskosken kalanviljelylaitosten kalatautitarkkailu- ja tutkimustoiminnasta vuonna 2010. *PRIK-palvelut.*
- Romakkaniemi, A. 2008: Conservation of Atlantic salmon by supplementary stocking of juvenile fish. *Game and fisheries research, Helsinki.*
- Salminen, M. 2000. Influence of Smolt Size on the Postsmolt Ecology of Ranches Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the Northern Baltic Sea. *Riistan- ja kalantutkimus, Helsinki.*
- Saura, A. 2002: Meritaimenen kalastus Pohjanlahdella. Teoksessa: Kallio-Nyberg, I., Jutila, E. ja Saura, A. [toim.]: Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. *Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalatutkimuksia* 182.

- Taskila, E. 2007: Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2006. Pöyry Environment Oy, Oulu.
- Taskila, E. 2010: Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2009. Pöyry Finland Oy, Oulu.
- Taskila, E. & Parviainen, J. 2004: Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2003. PSV-Maa ja Vesi Oy, Oulu.
- Zitting-Huttula, T., Hiltunen, M. & Autti, J. 1997: Kemijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983-95. Voimalohi Oy. 87 s. + liitteet.



Kemijokisuun velvoiteistutukset ja istukkaiden keskipainot.

	Lohi				Meritaimen				Vaellussiika			
	yks.	cm	g	alam %	yks.	cm	g	alam %	yks.	cm	g	hylk. %
1983									2 525 246	9,3	4,8	3,14
1984	387 079	17,5	39,0	2,76	81 071	21,8	101	1,98	2 985 029	9,0	4,3	9,41
1985	606 721	18,0	44,8	2,19	245 336	21,6	94	4,37	3 322 129	9,8	5,9	1,19
1986	880 651	17,9	51,2	3,13	105 832	22,3	97	0,84	4 312 134	9,7	5,3	1,24
1987	545 580	18,4	48,2	3,62	101 768	22,5	107	4,58	2 115 141	9,1	4,6	8,48
1988	753 499	17,8	48,8	5,67	66 025	21,3	90	2,44	3 007 834	10,2	6,0	0,04
1989	759 426	18,0	50,7	4,38	7 564	20,8	76	7,08	3 761 627	9,3	4,7	0,40
1990	496 603	20,2	72,7	2,70	109 273	21,6	98	4,70	3 159 617	10,5	6,7	0,00
1991	532 399	20,1	79,0	2,44	116 965	22,8	119	2,38	3 160 214	10,2	6,0	0,00
1992	674 815	17,5	46,6	5,35	134 200	21,5	94	3,10	1 714 506	10,0	5,8	0,00
1993	605 061	18,0	50,9	4,09	71 627	23,4	128	1,32	3 718 414	8,9	4,1	2,63
1994	521 605	16,6	37,6	6,26	73 432	22,7	122	3,23	3 118 907	10,0	6,0	3,40
1995	677 073	17,9	46,5	2,83	74 800	24,1	144	1,20	3 850 237	9,2	4,6	18,44
1996	575 672	18,0	47,4	3,45	73 185	25,5	170	0,29	2 674 719	9,6	4,9	0,00
1997	565 232	18,0	46,7	5,80	89 124	24,2	142	1,47	2 856 278	9,0	4,3	0,00
1998	589 375	17,2	39,9	9,37	102 941	23,8	134	1,33	3 121 625	8,8	3,9	0,00
1999	610 717	17,0	38,6	11,29	86 757	23,0	114	2,58	3 296 343	8,8	3,9	3,83
2000	722 961	18,4	50,0	5,76	94 327	23,7	129	1,74	3 250 000	9,2	4,3	21,29
2001	670 656	18,5	54,2	5,67	86 694	24,3	141	0,43	2 803 107	10,3	6,5	0,00
2002	635 012	18,2	52,3	6,82	73 776	24,8	146	0,51	2 969 069	9,9	5,7	0,00
2003	541 301	17,8	50,2	6,57	99 699	22,4	108	0,57	3 097 609	10,1	6,0	0,00
2004	700 452	18,2	52,1	5,34	65 569	22,6	102	1,12	2 741 059	11,1	8,1	0,00
2005	480 648	18,2	55,6	4,42	85 887	22,7	113	2,51	3 622 378	10,2	6,2	0,00
2006	620 274	18,4	56,5	5,46	116 283	23,0	119	3,07	3 619 457	10,3	6,6	0,00
2007	682 799	18,4	52,0	5,19	104 623	23,3	116	0,34	3 056 495	10,2	6,1	0,00
2008	690 582	18,5	56,3	5,73	104 059	23,0	116	0,40	2 824 575	10,3	6,4	0,00
2009	556 431	17,9	48,0	5,65	82 055	22,4	110	1,90	3 322 747	10,0	6,0	0,00
2010	584 482	17,7	45,5	5,48	79 682	22,1	102	2,69	3 144 440	10,2	6,3	0,00
2011	567 339	18,3	50,8	5,23	95 853	21,8	100	1,58	1 756 454	10,4	6,9	0,00
Yhteensä	17 234 445	18,1	50,4	5,09	2 628 407	22,8	114	2,13	88 907 390	9,8	5,5	2,53

*

Alamitta % toteutuneiden vuosien painottamaton keskiarvo

* Yleensä < 8,0 cm kaloja

Kaikki Kemijoen vesistön lohi-istutukset vuosina 1996-2011.

Sisältää Kemijoen kalanhoitovelvoitteen lohi-istutusten lisäksi alamittaiset, Ossauskosken ylijäämä istutukset sekä Rktl:n ym. tahojen istutukset Kemijoen vesistöön.

Punaiset luvut ovat ars-merkityjä

(Kaikki yhteensä: ei mätä-istutuksia)

	spa mätä		vk / 0-v		1-kes / 0+		1-v			2-3-v	4-11-v	Velvoite 2-v			2-v <14 cm			Kaikki yhteensä		Yhteensä	Tomiojoen
	Tjo/(Muo)	ljo	Tjo/(Muo)	Pm/muut	Tjo	ljo	Tjo	Tjo	ljo/Pm	Tjo	Tjo	Tjo / (Muo)	ljo	Pm	Tjo	ljo	Pm	Tjo/(Muo)	Muut	yksilöä	kanta-%
1996		72 900	219 828		100 000		64 590		62 900			157 656	418 016		5 775	14 767		547 849	495 683	1 043 532	52,5
1997			197 650		9 080		17 320			2 000		207 299	357 933		20 040	12 900		453 389	370 833	824 222	55,0
1998			48 000		132 900		53 342				1 036	390 406	184 252		70 246	5 396		695 930	189 648	885 578	78,6
1999	8 000		295 524	3 000	158 860		59 430			979		414 754	195 963		65 502	12 289		995 049	211 252	1 206 301	82,5
2000			45 600	23 850		40 309	14 545		5 650	11 195		491 831	231 130		33 779	10 410		596 950	311 349	908 299	65,7
2001					34 185		370 888		17 280	18 120		400 109	270 547		23 726	16 617		847 028	304 444	1 151 472	73,6
2002			5 300				22 400					285 262	349 750		19 889	26 604		332 851	376 354	709 205	46,9
2003			2 868	5 176								471 943	69 358		36 235	1 852		511 046	76 386	587 432	87,0
2004					28 300	15 800	1 284			1 554		455 884	244 568		30 421	9 071		517 443	269 439	786 882	65,8
2005	92 480						86 116		2 000			425 044	55 604		22 026	205		533 186	57 809	590 995	90,2
2006	88 050		143 600				116 627		14 400	185		441 706	178 568		30 151	5 650		732 269	198 618	930 887	78,7
2007			131 300		13 000		66 000		2 100			367 407	315 392		22 959	14 448		600 666	331 940	932 606	64,4
2008			251 700	2 000			37 375	10 657	60 675		457	423 732	266 850		27 324	14 683		751 245	344 208	1 095 453	68,6
2009	117 700		130 050				38 400	11 025	2 700			324 811	206 211	25 409	24 551	7 405	1 337	528 837	243 062	771 899	68,5
2010	103 230		95 830	53 000			22 110	10 605	3 500		50	404 304	114 052	66 126	29 147	2 119	2 616	562 046	241 413	803 459	70,0
2011			70 000				11 145	50 634	19 028		200	467 134	59 436	40 769	27 709	1 343	2 239	626 822	122 815	749 637	83,6

Vastakuoriutuneiden vaellussiikojen istutukset Kemijoen vesistöön vuosina 1983-2011.

Vk-poikaset on istutettu pääsääntöisesti Kemijokisuuhun tai sen vaikutusalueelle, mutta 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa osa poikasista istutettiin Kemijoen patoaltaille.

Vuosi	Vastakuor. kpl	Vuosi	Vastakuor. kpl
1983	25 323 000	1999	3 285 000
1984	18 566 000	2000	6 370 000
1985	7 915 000	2001	4 970 000
1986	1 200 000	2002	7 790 500
1989	4 200 000	2003	1 288 000
1990	2 500 000	2004	1 500 000
1991	3 822 000	2005	5 400 000
1992	3 465 000	2006	1 050 000
1993	6 820 000	2007	1 818 500
1994	165 000	2008	4 470 500
1995	9 625 000	2009	882 000
1996	7 969 500	2010	2 051 784
1997	6 000 600	2011	910 000
1998	7 243 500		

Lähde: Lapin ELY-keskuksen istutusrekisteri sekä Voimalohi Oy:n ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastot.



KEMIJOKI OY
Valtakatu 11
PL 8131
96101 Rovaniemi
Puhelin (016) 7401
Telefax (016) 740 2380