



Kemijoen merialueen kalataloustarkkailu vuoteen 2016 saakka

TIIVISTELMÄSIVU

Kemijoki Oy ja PVO-Vesivoima Oy kompensoivat voimalaitosrakentamisen aiheuttamia kalataloushaittoja istuttamalla velvoitteena Kemijoen merelliselle vaikutusalueelle lohen-, meritaimenen ja vaellussiian poikasia sekä siirtämällä nahkiaisia jokialueelle Isohaaran voimalaitospadon yli. Istutusten tuloksia seurataan kalatalousviranomaisen hyväksymän suunnitelman mukaisesti.

Tässä raportissa esitetään kalataloudellisen velvoitetarkkailun tulokset Kemijoen merialueella vuoteen 2016 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. Viimeisen kymmenen vuoden aikana Itämeren lohisaaliit ovat vakiintuneet noin 900-1 100 tonnin tuntumaan. Kuluneella tarkkailujaksolla Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueelta pyydettiin hieman reilu neljännes koko Itämeren suomalaisen ammattimaisen kalastuksen lohisaaliista. Viime vuosina kalastuksen säätely on vaikuttanut merkittävästi lohen ammattimaiseen pyyntiin ja saaliisiin.

Carlin-merkintöjen käyttökelpoisuus lohen ja meritaimenen vaelluspoikasten eloonjäännin ja istutusten tuoton arvioinnissa on merkkipalautuksien romahtamisesta johtuen osoittautunut kyseenalaiseksi. Kalamerkintöjen palautustuloksen heikentyminen on laajempi koko Itämeren aluetta koskeva ilmiö, johon vaikuttavat monet tekijät. Merkintädatalla on keskeinen vaikutus mm. lohistaistukkaiden post-smolt kuolleisuuden arvioinnissa ja siten Itämeren lohikantojen arvioinnissa, joten merkintämenetelmiä on tarvetta kehittää nykyistä paremmin toimiviksi.

Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueella ammattikalastuksen meritaimensaalis pysyi 1990-luvun puolivälistä edellisen tarkkailujakson loppuun saakka varsin vakaasti n. 1500 kilon tuntumassa, mutta putosi kuluneen jakson loppua kohden noin 600 kilon tuntumaan. Meritaimenen kalastuksensäätely vaikutti osaltaan kuluneen jakson saaliskehitykseen. Taimenen vaelluspoikasten heikentyneeseen elonjääntiin ovat vaikuttaneet pitkällä aikavälillä mm. vaelluspoikasiin kohdistuvan kalastuskuolevuuden kasvu sekä kasvaneet hylje- ja norppakannat. Merkintätulosten perusteella arviolta noin 50 % pohjanlahden meritaimenista kalastetaan ensimmäisen merivuotensa aikana mm. siian kalastuksen sivusaaliina.

Ammattikalastuksen siikasaalis pysyi pitkään lohi- tai meritaimensaalistä vakaampana, samoin kuin Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin saalis. Kuitenkin myös ammattikalastuksen siikasaalis taantui kuluneen jakson loppua kohden Selkä ja Perämerellä. Ammattikalastajien määrän vähenemisen ohella siikasaaliisiin ovat vaikuttaneet mm. kasvanut hyljekanta ja viime vuosina siian pyyntiin tulleet rajoitukset. Mädinhankintapyynnin osalta osallistuneiden venekuntien määrä on vuosien saatossa vähentynyt, mutta samalla venekuntakohtaiset saaliit ovat kasvaneet.

Pohjanlahden kasvaneet hylje- ja norppakannat ovat vaikuttaneet myös Kemin edustan merialueen kalastukseen ja saaliisiin. Perinteinen merellä tapahtuva lohen, siian ja taimenen verkko- ja rysäpyynti on vaikeutunut hylkeiden repiessä ja tyhjentäessä pyydyksiä. Hylje- ja norppakantojen kasvulla on oletettavasti ollut myös suoria vaikutuksia edellä mainittujen kalalajien kantoihin, kun hylkeiden ja norppien niihin kohdistama saalistus on lisääntynyt, joka on kasvattanut kuolleisuutta.

Aikaisemmin havaittu sekä naaras- että koirassiikojen keskikoon aleneva suuntaus kudulle pyrkiessä siikakannassa jatkui kuluneella tarkkailujaksolla. Syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuva voimakkaasti valikoiva verkkokalastus on pienentänyt kudulle nousevien siikojen keskikokoa. Mädinhankintapyynnin aineiston perusteella vaellussiikojen kudun ajankohta on myöhentynyt ja kutujakson pituus vaikuttaa kaventuneen.

Nahkiaisen ylisiirron saaliit jäivät edellisellä vuosikymmenellä heikoiksi, joka johti ylisiirtovajeeseen. Vajetta paikattiin vuonna 2012 siirtämällä nahkiaisia Oulu- ja Iijosta. Nahkiaissaaliiden parantamiseksi Isohaaran voimalaitoksen alapuolelle on rakennettu vuosina 2015–2016 lisää pyyntipaikkoja uusille mertamalleille.

KEMIJOKI OY

KEMIJOEN MERIALUEEN KALATALOUSVELVOITTEEN TARKKAILUTULOKSET VUOTEEN 2016 SAAKKA

31.10.2017

Heikki Laitala, FM (biologia)

Sisällysluettelo:

TIIVISTELMÄSIVU	I
1. JOHDANTO	1
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1 KEMIJOEN VIRTAAMAT	1
2.2 KALASTUSKIRJANPITO	2
2.3 KALAKANTANÄYTTEET	3
2.4 KALAMERKINNÄT	3
2.5 KALASTUSTIEDUSTELUT	3
3. ISTUTUKSET	4
4. LOHI.....	9
4.1 AMMATTIKALASTUKSEN KOKONAISAALIIT	9
4.2 KEMIJOKISUUN LOHISAALIIT	12
4.3 KALASTUSKIRJANPITO	13
4.3.1 Rysä- ja loukkupyynti	13
4.3.2 Verkkokalastus	17
4.3.3 Vetokalastus	19
4.4 LOHINÄYTTEET	21
4.5 LOHEN MERKINTÄTULOKSET	26
5. MERITAIMEN	28
5.1 AMMATTIKALASTUKSEN TAIMENSAALIS SELKÄ- JA PERÄMERELLÄ	28
5.2 KEMIJOKISUUN TAIMENSAALIIT	30
5.3 KALASTUSKIRJANPITO	30
5.3.1 Verkkokalastus	30
5.3.2 Vetokalastus	32
5.4 TAIMENEN MERKINTÄTULOKSET	34
6. VAELLUSIIKA.....	36
6.1 AMMATTIKALASTUKSEN SIIKASAALIS	36
6.2 KEMIJOKISUUN SIIKASAALIS	37
6.3 MÄDINHANKINTAPYYNTI	38
6.3.1 Kalastajamäärä ja kokonaissaalis	38
6.3.2 Mätimäärät	41
6.3.3 Sivusaalis	42
6.4 SIIKANÄYTTEET	43
6.4.1 Vaellussiikojen kasvu ja ikäjakauma	43
6.4.2 Vaellussiikojen sukupuolijakauma	48
7. NAHKIAINEN	48
7.1 YLISIIRTOPYYNNIN NAHKIAISSAALIS	48

8.	TULOSTEN TARKASTELU	50
1.1	LOHI	50
1.2	MERITAIMEN	51
1.3	VAELLUSSIIKA	52
1.4	NAHKIAINEN	53
1.5	MUUT LAJIT	54
9.	ISTUKKAIDEN LAADUN TARKKAILU	54
10.	VELVOITETARKKAILUN KEHITTÄMINEN	55
11.	YHTEENVETO.....	55
12.	VIITTEET	57

LIITTEET

Liite 1. ICES-pyyntiruutukartta

Liite 2. Istutusliite

Liite 3. Vaellussiiian mädinhankintapyyntiin mätikertymä ja vedenlämpötilan kehitys Kemijokisuulla

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Sammonkatu 8
90540 OULU
p. 040-637 0846

Kuvat: © Kemijoki Oy

1. JOHDANTO

Kemijoen kalakantojen istutus- ja tarkkailuvelvoitteet perustuvat Pohjois-Suomen vesioikeuden ja korkeimman hallinto-oikeuden antamiin päätöksiin. Päätösten mukaan Kemijoki Oy:n ja Pohjolan Voima Oy:n (nyk. PVO-Vesivoima Oy) on istutettava Kemijokeen ja sen merelliselle vaikutusalueelle kalanpoikasia voimatalousrakentamisesta kalastolle ja kalastukselle aiheutuneiden haittojen kompensoimiseksi. Lisäksi on siirrettävä nahkiaisia jokialueelle Isohaaran padon yli. Istutusten tuloksia on seurattava maa- ja metsätalousministeriön hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Vaikka vesioikeudellisissa päätöksissä määritelty ns. vahinkoalue käsittää vain Röytän ja Maksiemen välisen merialueen, ulottuu tarkkailualue lohien syönnösvaelluksen myötä käytännössä koko Itämeren alueelle. Tarkkailussa noudatetaan silloisen Lapin TE-keskuksen kalatalousyksikön päätöksellään 30.9.2008 (Dnro 3356/5723-2007) hyväksymää Kemijoen kalataloudellista tarkkailusuunnitelmaa, jonka yhtiöt toimittivat Lapin TE-keskuksen hyväksyttäväksi vuoden 2007 lopussa. Suunnitelma sai lainvoiman, kun hyväksymispäätöstä koskenut oikaisuvaatimus hylättiin Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 20.12.2011 (Dnro 4407/1/10).

Istutusvelvoitteen hoidosta Kemijoella on vuodesta 1987 alkaen vastannut Kemijoki Oy:n ja PVO-Vesivoima Oy:n yhteisesti omistama Voimalohi Oy. Velvoitteen raportointia on tehty aiemmin Kemijoki Oy:n toimesta (**mm. Huttula & Autti 2002, 2009 & 2012 sekä Zitting-Huttula ym. 1997 ja Huttula ym. 1990**). Edellisten raporttien tuloksia referoidaan tässä raportissa keskeisiltä osin mm. aikasarjakuvissa.

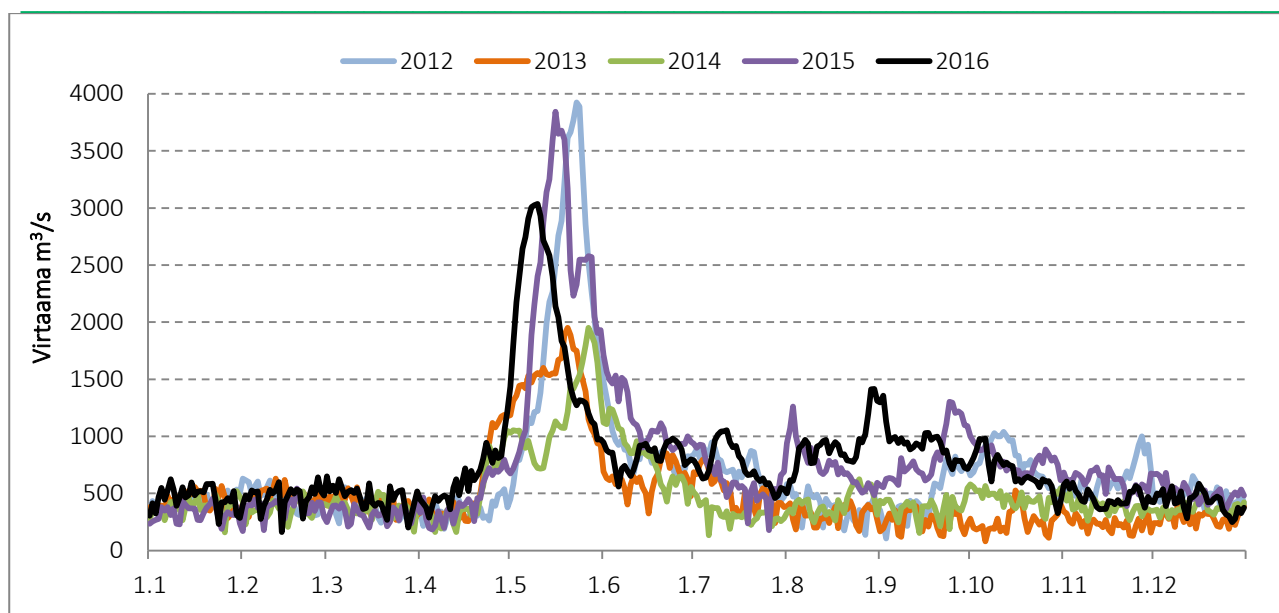
Tähän raporttiin on koottu kalataloudellisen velvoitetarkkailun tulokset ja niiden arviointi Kemijoen merialueelta vuoden 2016 loppuun saakka. Kalataloudellisen velvoitetarkkailun lisäksi lohi- ja meritaimenistukkaiden laatua on seurattu vapaaehtoisella kalatautitarkkailulla ja fysiologisella laadunarvioinnilla.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Kemijoen virtaamat

Kemijoen virtaama vaikuttaa Kemijokisuun kalastukseen monella tavoin. Kevättulvan suuruudella ja ajoittumisella on esim. merkitystä sille, miten lohet hakeutuvat Isohaaran voimalaitoksen alle. Vastaavasti loppukesän ja syksyn vesiolosuhteet vaikuttavat ratkaisevasti nahkiaisen ylisiirtopyynnin saaliisiin. Vuosittaiset virtaamat ovat erityisesti kevättulvan aikaan vaihdelleet tarkkailujaksolla huomattavasti. Tarkastelujakson 2012–2016 korkein tulvahuippu ajoittui vuoden 2012 toukokuun 22. päivälle, jolloin virtaama Isohaarassa oli $3\,926\text{ m}^3/\text{s}$. Myös vuoden 2015 toukokuussa tulvahuiipun virtaama ($3\,843\text{ m}^3/\text{s}$) oli samaa luokkaa. Tarkastelujaksolle mahtui useampia varsin sateisia vuosia, jolloin Isohaaran padon virtaama nousi kesätulvalukemiin. Vuonna 2015 virtaama pysyi kevään tulvahuiipun jälkeen noin $1\,000$ kuution tuntumassa heinäkuu alkuun saakka. Saman vuoden elo- ja lokakuun alussa virtaama kohosi hetkellisesti yli $1\,000$ kuution sekunnissa. Vuoden 2016 kesällä virtaama pysyi runsaiden sateiden johdosta $1\,000$ kuution tuntumassa lähes koko kesän ja kohosi suurimmillaan syyskuun alussa lähelle $1\,500$ kuutiometriä. Virtaamat kävivät $1\,000$ kuutiossa myös vuoden 2012 loka ja joulukuussa (**kuva 1**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 1. Kemijoen virtaama Isohaarassa vuosina 2012–2016.

2.2 Kalastuskirjanpito

Merialueen kalastuskirjanpito käynnistyi vuonna 1993. Kalastuskirjanpitoa Kemijokisuulla välillä Isohaaran voimalaitos-Martinkari on harjoittanut 1-5 vetokalastajaa sekä 2-6 verkkopyytäjää (**taulukko 1**). Edellä mainittujen lisäksi kolme verkkopyytäjää harjoitti kalastuskirjanpitoa Isohaaran padon ja 4-tien sillan välisellä alueella vuosina 2005–2010. 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 ainoastaan 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 (Varsinais-Suomen ELY-keskuksen rekisteri). Pyyntiruudun 31-2 rysä- ja loukkukalastajien tarkkaa lukumäärää ei ollut käytettävissä kuluneen tarkkailujakson osalta.

Taulukko 1. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien määrät pyyntitavoittain sekä pyyntiruutu 31-2:n rysä-/loukkukalastajien lukumäärä vuosina 1998–2016. * Pyyntiruudun 2 loukkukalastajien määriä ei ollut raportointihetkellä käytettävissä.

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Verkkokalastajia	2	2	2	2	3	4	4	3	3	2	2	2
Vetokalastajia	1	1	1	2	2	2	2	4	3	3	5	3
Loukkukalastajia						27	25	23	30	33	33	29
YHTEENSÄ	3	3	3	4	5	33	31	30	36	38	40	34
Vuosi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*
Verkkokalastajia	5	5	4	6	6	6	6	6	6	4	6	5
Vetokalastajia	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
Loukkukalastajia	28	29	30	28	29	31	28	-	-	-	-	-
YHTEENSÄ	36	37	37	37	38	40	36	-	-	-	-	-

Siian mädinhankintapyynnin saalista on tilastoitu Kemijokisuulla vuodesta 1978 alkaen. Pyyntimuotoina ovat olleet verkkopyynti ja Isohaaran voimalaitoksen alapuolisen alueen lippopyynti. Mädin-hankintapyynti Kemijoen merialueen vaellussiikavelvoitteiden turvaamiseksi alkoi voimayhtiöiden

toimesta vuonna 1982. Mädinhankeintapyyntin käytännön järjestelyistä vastasi aina vuoteen 1994 saakka Lapin läänin kalatoimisto, jonka jälkeen vastuu pyynnistä on ollut Luonnonvarakeskuksen (ent. RKTL) Keminmaan kalaviljelylaitoksella.

Pyynti Kemijokisuulla on suoritettu kalatalousviranomaisen myöntämän poikkeusluvan turvin. Pyyntiä on edeltänyt jokisuun rauhoitus kaikelta kalastukselta lukuun ottamatta vapakalastusta syyskuun alkupuolelta aina mädinhankeintapyyntin aloitukseen saakka. Vuodesta 2007 alkaen Kemijokisuulle ei ole järjestetty erillistä rauhoitusta kutusiiianpyyntiä edeltävälle ajalle. Mädinhankeintapyynti poikkeusluvalla on eri vuosina alkanut 25.9.–15.10. välisenä aikana. Jokisuualueen kalastusta valtaväylä mukaan lukien on harjoitettu tarvittavan mätimäärän kertymiseen saakka. Vuoteen 2015 saakka mädinhankeintapyyntiä edeltävänä aikana ja poikkeuslupapyyntin jälkeen alueella on voitu kalastaa kalastuslain edellyttämin säännöin, joskin kalastus on yleensä päättynyt talven tulon myötä. Vuodesta 2016 alkaen siian pyyntiä mereen laskevissa joissa on rajoitettu kalastusasetuksella (1360/2015). Asetuksen mukaisesti siika on rauhoitettu mereen laskevassa joessa ja purossa syyskuun 1 päivästä marraskuun 30 päivään.

2.3 Kalakantanäytteet

Kemijokisuulta hankittiin näytteitä vaellussiasta mädinhankeintapyyntin yhteydessä. Lohinäytteitä hankittiin vaellussiian mädinhankeintapyyntin 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 vuoden 2012 osalta. Vuodesta 2010 alkaen viljeltyjen ja villien lohien osuudet on määritetty otoliiteistä alitsariinivärjäyksen perusteella. Lohi- ja siikanäytteet tutkittiin Luonnonvarakeskuksessa (Luke).

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 2016 mennessä istutettu yhteensä 133 lohien Carlin- ja 12 T-ankkurimerkintäerää sekä 42 meritaimenen Carlin -merkintäerää. Carlin -merkittyjen lohien yhteismäärä oli 129 680 yksilöä ja T-ankkurimerkittyjen 11 861 yksilöä, meritaimenten 41 545 yksilöä. Vaellussiikoja värimerkittiin vuosina 1996–1998 yhteistyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa noin 4 220 000 kesänvanhaa yksilöä. Värimerkintöjen raportoinnista vastasi silloinen 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 LUKE:n merkintärekisteristä, jonne kalastajien palauttavat merkit perustietoineen keskitetysti ohjataan. Tuloksiin on kerätty tiedot kalastajien ilmoittamista merkipalautuksista, jotka olivat saapuneet LUKE:n merkintärekisteriin vuoden 2016 loppuun mennessä.

2.5 Kalastustiedustelut

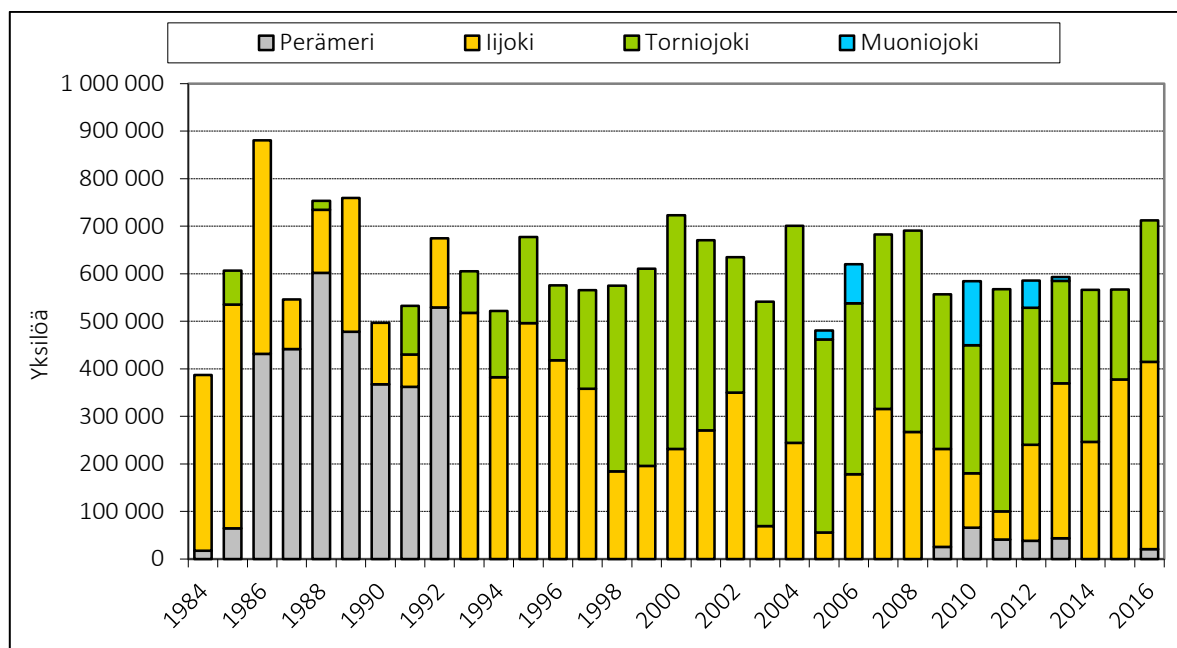
Kemijokisuus Isohaaran voimalaitoksen alapuolelta aina Martinkariin saakka on Kemijokisuun yhteinäislupa-aluetta, jonka kalastuksesta ja saaliista on tehty tällä tarkastelujaksolla tiedusteluja vuosil-

ta 2012 ja 2015 (Taskila 2013 & 2016). Tiedustelut on tehty samassa yhteydessä kun on tiedusteltu Kemijoen edustan merialueen kalastusta ja kalansaalista (Taskila 2013 & 2016). Kemijokisuun yhtenäislupa-alueelle myydään erikseen verkko- ja viehekalastuslupia. Tiedustelujen mukaan vuonna 2012 alueella kalasti verkkoluvalla 52 taloutta ja vieheluvalla kalasti 380 taloutta. Vuonna 2016 verkkokalastusta harjoittaneiden talouksien määrä oli noussut 61:een ja vieheluvalla kalastaneiden määrä oli laskenut 232 talouteen.

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 vaellussiiian poikasta. Lisäksi vuosittain on siirrettävä nahkiaisia Isohaaran padon yli joki-alueelle yhteensä 100 000 yksilöä. Vuosina 1983–2016 toteutuneet velvoiteistutukset sekä muut istutukset Kemijoen vesistöön on esitetty kuvissa 2-8. Tarkemmat istutusmäärät ja istukkaiden keskikoko on esitetty **liitteessä 2**.

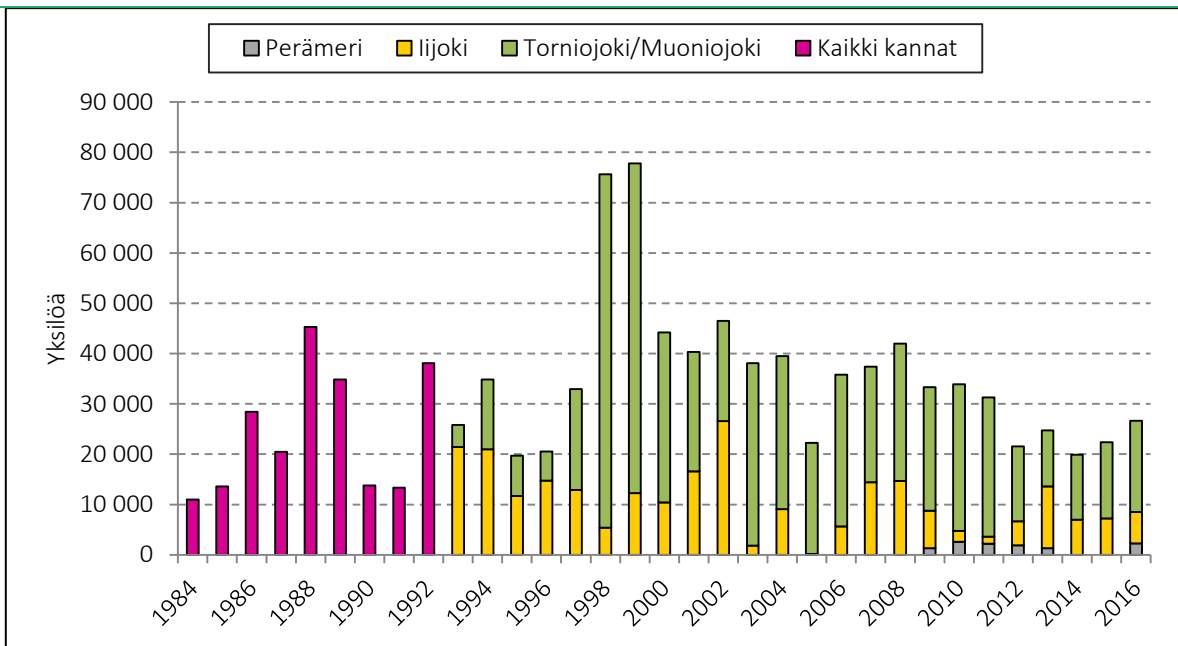
Velvoitteeseen istutetuista lohista vuodesta 1998 alkaen Tornio- ja Muoniojoen kantaa olevien lohien osuus on vaihdellut noin 33 %:sta vajaaseen 90 %:iin. Ennen vuotta 1998 istukkaat olivat pääosin Iijoen sekä ns. Perämeren kantaa (mereltä ja Kemijokisuusta pyydettyjen emojen jälkeläisiä) olevia istukkaita. Jaksolla 2012–2016 noin 65 % kaikista lohi-istukkaista kasvatettiin Kemijoen vesistössä. Tämän tarkkailujakson aikana lohi-istukkaiden keskipituus on ollut 18,3 cm ja keskipaino 52,1 g (**kuva 2**).



Kuva 2. Lohen velvoiteistutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984–2016.

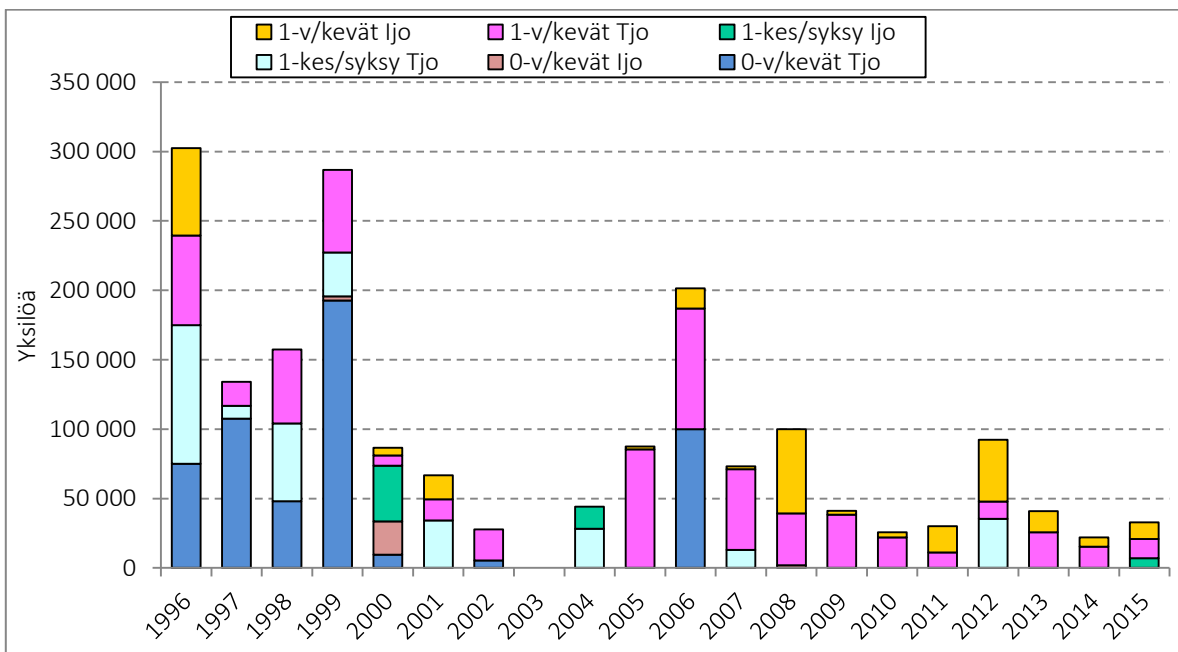
Velvoitteen lisäksi vuodesta 1984 alkaen on istutettu alle 14 cm:n pituisia lohia, joita on istutettu vuosittain 11 000 - 65 000 yksilöä (**kuva 3**). Vuosina 2012–2016 alamittaisista lohista Tornio- ja Muoniojoen kantaa olevien lohien osuus oli noin 63 %.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 3. Velvoitteeseen kuulumattomien (pituus < 14 cm) lohienpoikasten istutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984–2016.

Edellä mainittujen lisäksi istutuksia on tehty myös Ossauskosken kalanviljelylaitoksen vuosittaisen tuotannon tasaamisena vastakuoriutuneilla (0-vuotiailla), 1-kesäisillä ja 1-vuotiailla lohienpoikasilla. Poikaset on istutettu 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 1996–2015. (v. 2016 ei istutuksia alakanavaan.)

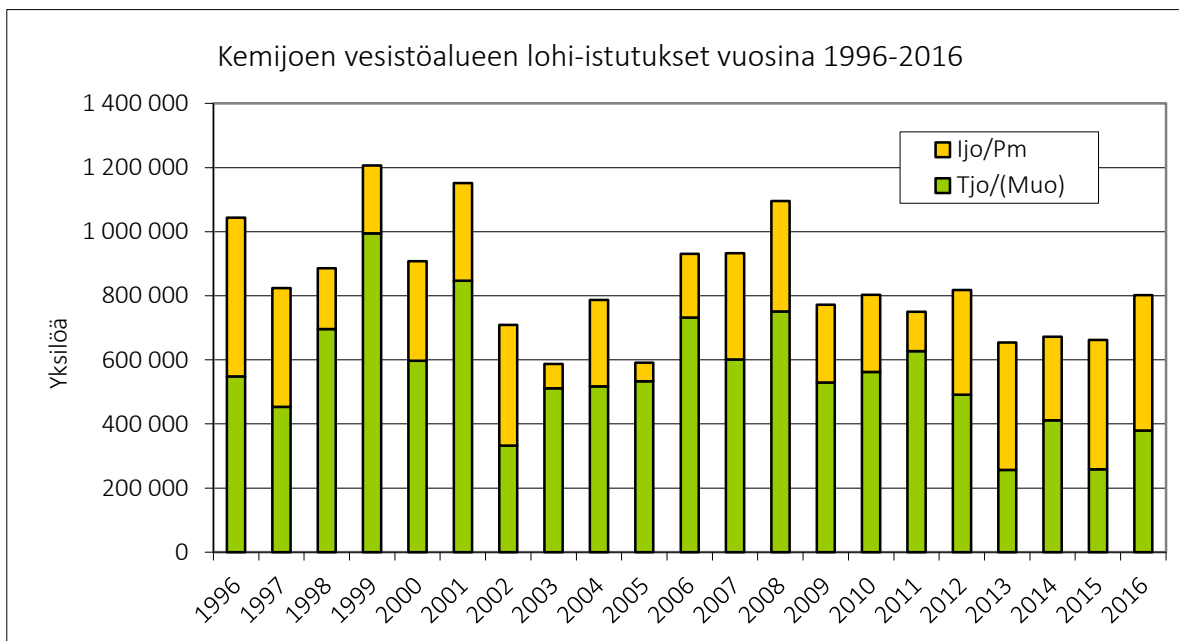
Lisäksi Kemijoen vesistöalueelle esim. Ounasjoelle on istutettu lähinnä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (nyk. Luonnonvarakeskus) Muonion kalanviljelylaitokselta eri-ikäisiä lohi-istukkaita,

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

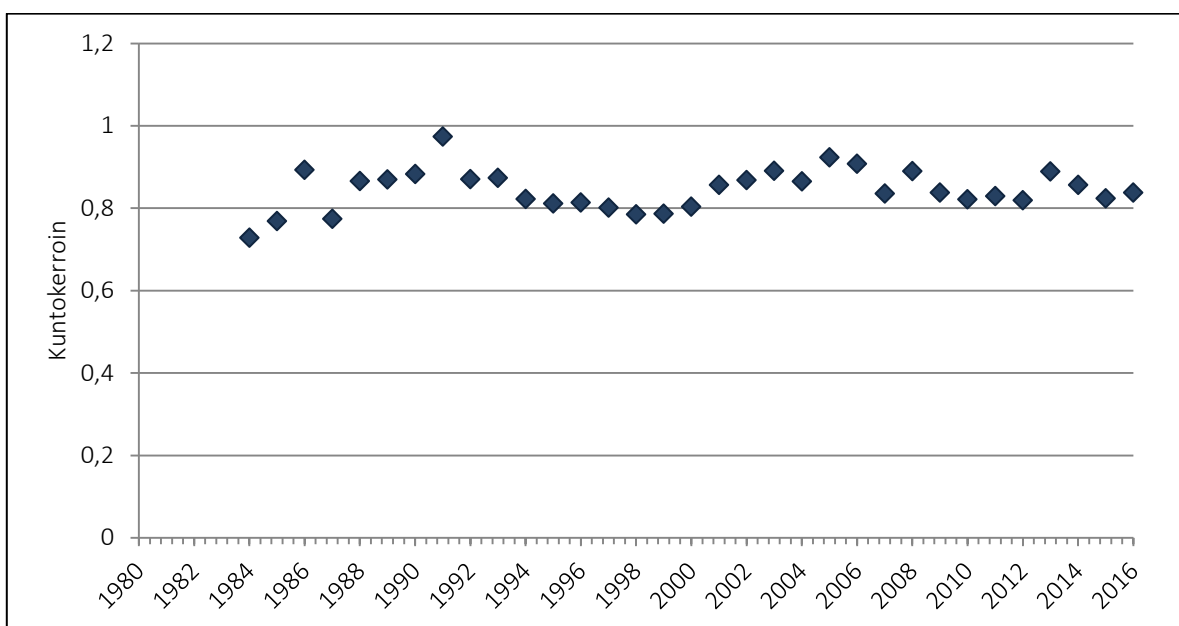
jotka ovat liittyneet lohien palautushankkeisiin. Myös voimayhtiöiden toimesta vaelluskalahankkeisiin liittyen Voimalohi Oy on tehnyt lohi-istutuksia Kemijoen pääuoman sivujokiin sekä Ounasjoen vesistöön vuosina 2015 ja 2016. Kaikki Kemijoen vesistöön tehdyt lohi-istutukset on esitetty **liitteessä 2** (Lähde: Lapin ELY-keskuksen istutusrekisteri vuoteen 2006 saakka sekä Voimalohi Oy:n, Luonnonvarakeskuksen ja Napapiirin Kala Oy:n tilastot).

Kuvassa 5 on esitetty kaikki Kemijoen vesistöalueelle tehdyt lohi-istutukset vuosina 1996–2016. Istukkaista 2-3 -vuotiaiden osuus on ollut noin 77 % ja 0-1 -vuotiaiden osuus noin 23 %. Tornio-Muoniojoen kantaa olevien istukkaiden osuus on ollut noin 66 %.

Kemijokisuun lohi-istukkaiden kuntokertoimessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia sitten 1980-luvun (**kuva 6**).



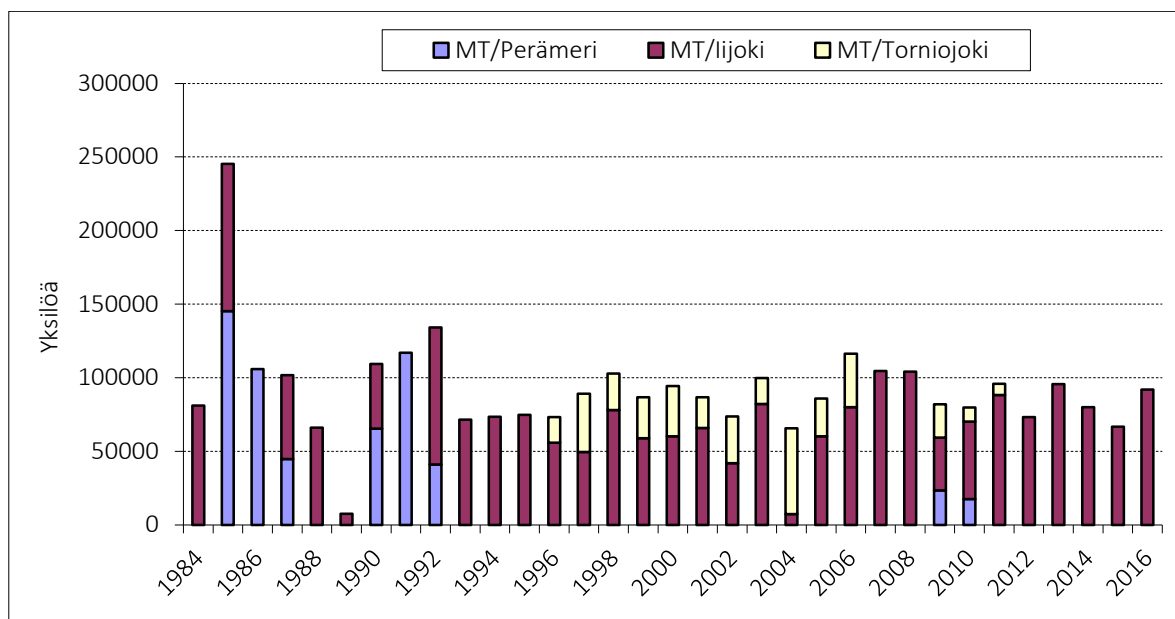
Kuva 5. Kaikki Kemijoen vesistöalueen lohi-istutukset vuosina 1996–2016.



Kuva 6. Kemijokisuulle istutettujen 2-v. lohien keskimääräinen kuntokerroin vuosien 1984–2016 istutuksissa.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

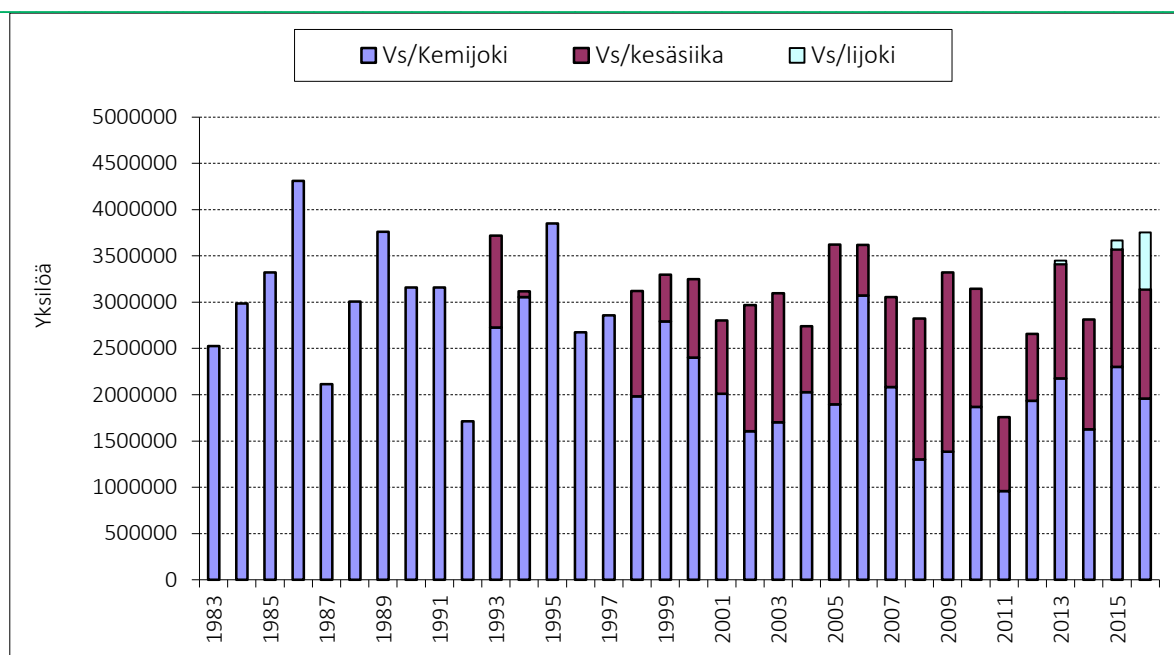
Kemijoen velvoitteeseen istutetut meritaimenet on esitetty kannoittain **kuvassa 7**. Vuodesta 1996 alkaen Torniojoen kantaa olevien taimenten osuus vaihdellut noin 0-90 %:n välillä ollen keskimäärin noin viidennes. Kuluneella jaksolla (2012–2016) Torniojoen kantaa olevia meritaimenia ei istutettu lainkaan, vaan istukkaat olivat yksinomaan lijoen kantaa. Ennen vuotta 1996 taimenet olivat pääosin lijoen kantaa sekä ns. Perämeren kantaa (mereltä ja Kemijokisuusta pyydettyjen emojen jälkeläisiä) olevia istukkaita. Vuosien 2012–2016 aikana kaikista meritaimenistukkaista noin 89 % on kasvatettu Kemijoen vesistössä, joista pääosa (n. 92 %) on kasvatettu Osauskosken kalanviljelylaitoksella. Tämän tarkkailujakson aikana taimenistukkaiden keskipituus on ollut 22,5 cm ja keskipaino 105,5 g. Vuodesta 2008 saakka on velvoitteen lisäksi istutettu vuosittain kesänvanhoja ja 1-vuotiaita meritaimenia, jonka vuosittaiset istutusmäärä ovat vaihdelleet noin 10 000-40 000 yksilön välillä.



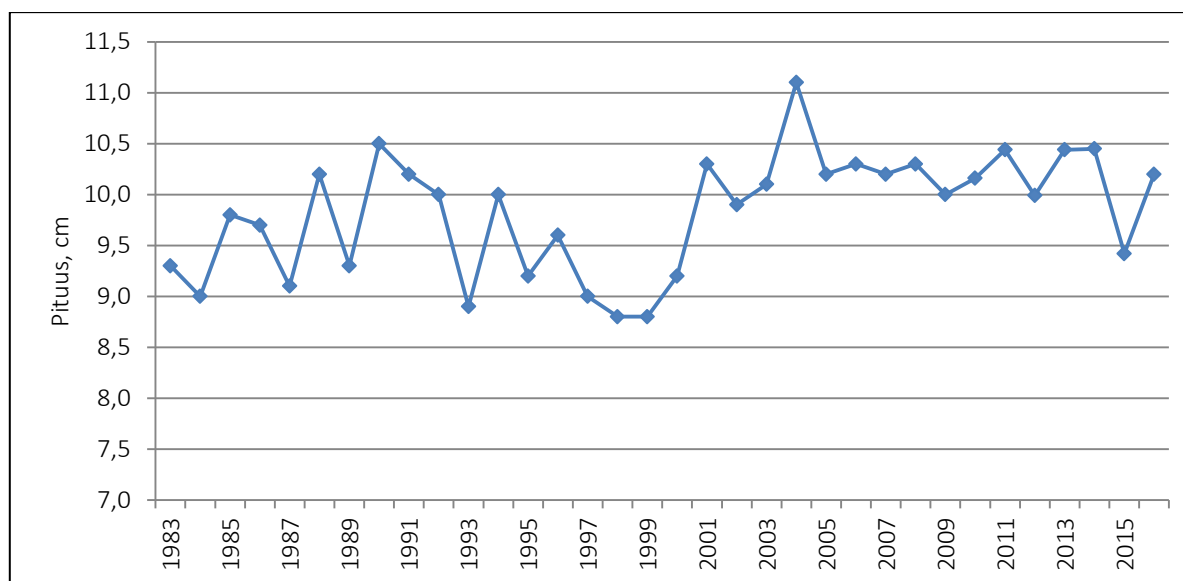
Kuva 7. Meritaimenen velvoiteistutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984–2016.

Pääosa istutetuista vaellussiioista on ollut ns. Kemijoen kantaa, joiden emokalat on pyydetty Kemijokisuusta syksyisessä siianmädinhanhaintapyyntissä. Osa istukkaista on ollut lähtöisin Luonnonvarakeskuksen laitosemokalaparvesta. Kesäsiikojen säännölliset istutukset aloitettiin vuonna 1998, jonka jälkeen kesäsiikojen osuus on ollut keskimäärin reilu kolmannes, vaihdellen vuosittain 15 %:sta aina lähes 60 %:iin. Kesäsiikat ovat olleet alkuperältään Torniojoen kantaa tai ns. Kemijoen kantaa, joiden emokalat on pyydetty Kaakamon lohivadosta elokuun aikana (**kuva 8**). Vuosina 2012–2016 siikaistukkaiden keskipituus on ollut 10,1 cm ja keskipaino 6,1 g. Siikaistukkaiden vuosittainen keskipituus on ollut lähes koko 2000-luvun yli 10 cm.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



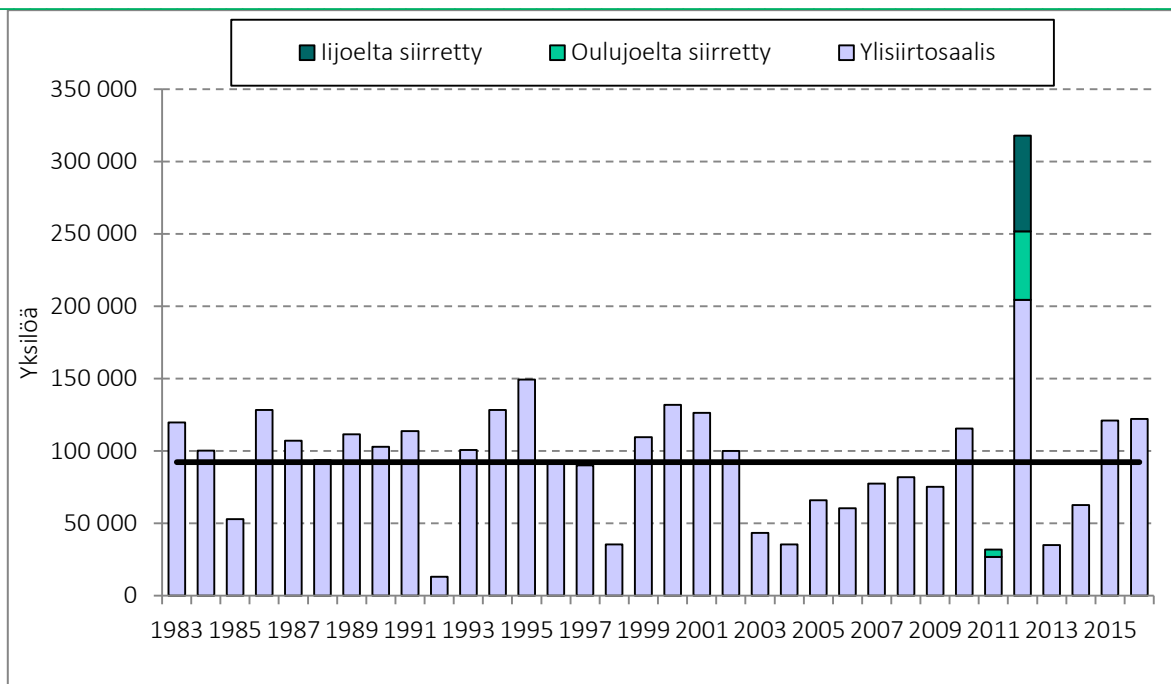
Kuva 8. Vaellussiian velvoiteistutukset Kemijoen merialueelle vuosina 1983–2016.



Kuva 9. Vaellussiikaistukkaiden keskipituus Kemijokisuun istutuksissa vuosina 1983–2016.

Nahkaisen ylisiirtovelvoitteen Isohaaran padon yli on hoitanut Keminmaan nahkaisenpyytäjät ry voimalaitoksen alapuolisilta pyyntipaikoilta, jotka on rakennettu ja pidetty kunnossa PVO-Vesivoima Oy:n ja Kemijoki Oy varoin. Nahkaiset on siirretty Isohaaran altaaseen ja vuodesta 2008 alkaen osa myös Taivalkosken altaaseen. Vuosina 1983–2016 on ylisiirretty keskimäärin noin 88 700 nahkiaista ja vuosien 2012–2016 aikana keskimäärin noin 86 400 nahkiaista. Vuosina 2011 ja 2012 Kemijoen pyynnin lisäksi ylisiirtoihin tuotiin nahkiaisia myös Oulujoelta sekä vuonna 2012 myös lijoelta (**kuva 10**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 10. Nahkiaisen ylisiirtovelvoitteiden toteutuminen vuosina 1983–2016.

4. LOHI

4.1 Ammattikalastuksen kokonaissaaliit

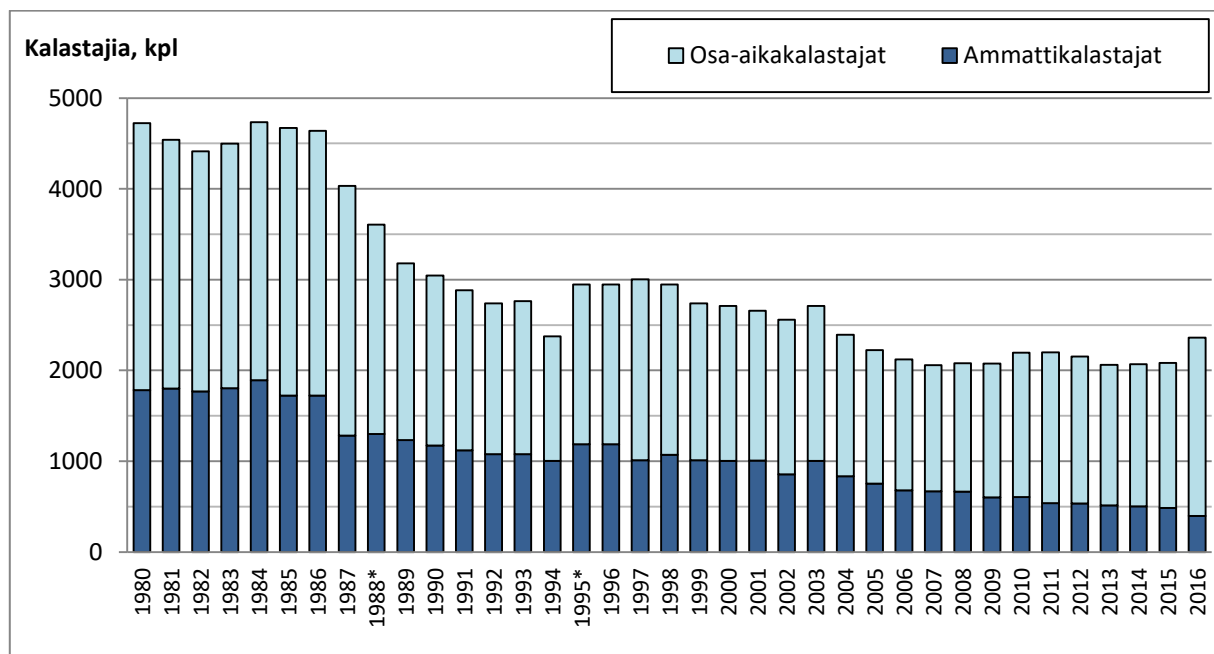
Lohen avomerikalastuksen säätelystä Itämeren alueella päätettiin vuosina 1991–2006 kansainvälisen Itämeren kalastuskomission toimesta (IBSFC), joka asetti vuosittaiset saaliskiintiöt lohelle. EU:n alueella jäsenvaltioiden maatalousministereistä koostuva maatalous- ja kalastusneuvosto päättää vuosittaisista pyyntikiintiöistä (TAC-kiintiö) Itämerellä ja jakaa kalastuskiintiöt valtioiden välillä. Lohikiintiö on vuosien saatossa supistunut. Vuonna 1991 Itämeren lohikiintiö oli 760 000 lohta ja vuonna 2006 kiintiö oli vajaa 467 000 lohta. Vuonna 2011 lohikiintiö oli enää 265 528 lohta, josta Suomen osuus oli reilut 78 000 lohta. Vuosina 2015 ja 2016 Itämeren lohikiintiö oli enää noin 109 000 lohta, josta Suomen osuus oli noin 36 000 lohta. Suomella on ollut ajoittain lohen vaihtokiintiöitä Latvialta.

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 vuoteen 2016 kalastuksessa noudatettiin vuonna 2008 annettua lohiasetusta (190/2008). Vuonna 2017 säädettiin uusi lohiasetus (VN 236/2017).

Perinteisesti lohenkalastusrajoitukset eivät ole koskeneet ns. terminaalikalastusalueita, jotka on määritelty Oulu-, li- ja Kemijoen suualueille. Kemijoen suulla terminaali-alue on määritelty lohiasetuksella seuraavasti "Kemijoen edustan se merialue, joka on Tornion ja Kemijoen 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 terminaali-alueen lohenkalastusta muutettiin lohiasetuksella (190/2008) siten, että varsinainen pyynti voidaan aloittaa vasta 11. kesäkuuta. Vuodesta 2017 alkaen terminaali-alueen lohenkalastusta on edelleen rajoitettu.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

Suomalaisten ammattikalastajien (nyk. kaupalliset kalastajat) määrä merialueella on vuosien saatossa ollut tasaisessa laskussa (**kuva 11**). Päätoimisten ammattikalastajien lukumäärä on laskenut vuosituhannen alusta lähes puoleen. Vuonna 2016 otettiin käyttöön uusi kaupallisten kalastajien rekisteri, jossa kalastukset jaotellaan luokittelun perusteella kahteen ryhmään. Muutos edellytti mm. sisävesiltä kala myyvien kalastajien kuulumista rekisteriin. Muutos saattoi kasvattaa osa-aikaisten kalastajien osuutta vuonna 2016.

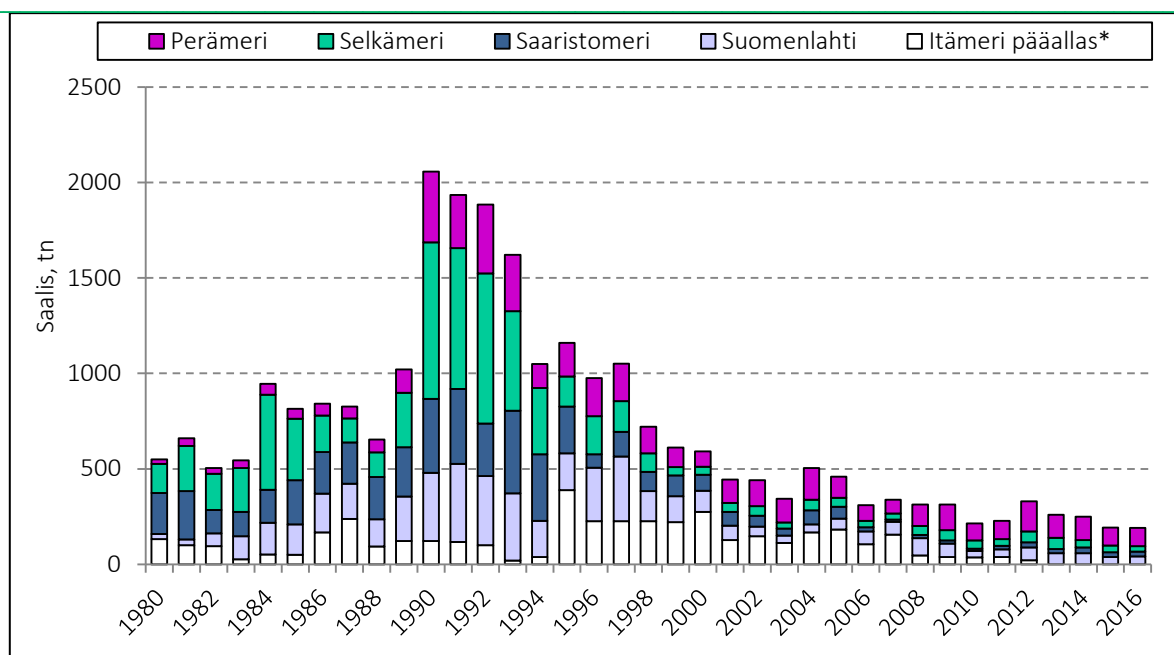


Kuva 11. Ammattikalastajarekisteriin kuuluneiden suomalaisten kalastajien määrä merialueella vuosina 1980–2016 (**Luonnonvarakeskus, tilastot 2017**). (*Muutos ammattikalastajien rekisteröinnissä vuosina 1988 ja 1995)

Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis oli korkeimmillaan 1990-luvun alussa. Tämän jälkeen lohisaalis on ollut laskussa ja viime vuosina saaliit ovat jääneet hyvin pieniksi. Kuluneella jaksolla 2012–2016 vuosien 2015 ja 2016 saaliit jäivät alle 200 tonniin ollen koko tilastohistorian heikoimmat. Vuoden 1990 lohisaalis oli yli kymmenkertainen vuosien 2015 ja 2016 saaliisiin verrattuna. Myös vuosina 2010 ja 2011 saaliit jäivät hyvin pieniksi. Saaliskehitykseen ovat vaikuttaneet erityisesti kalastuksen säätely ja ammattikalastajien lukumäärän väheneminen (**kuva 12**).

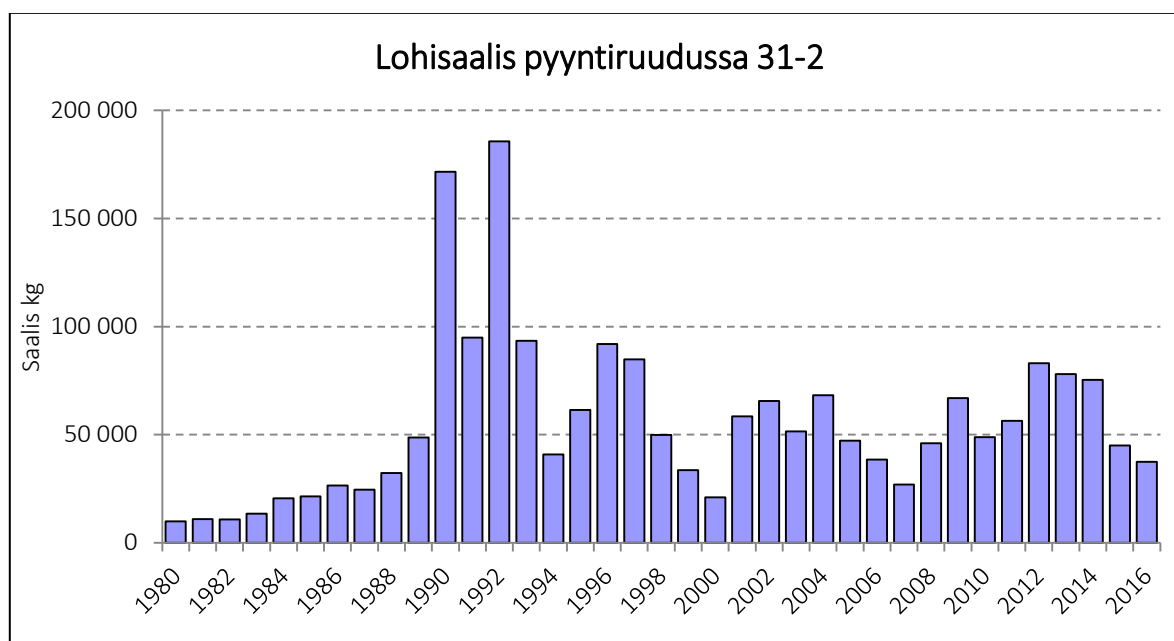
Merkittävimmin viime vuosina on alentunut Itämeren pääaltaalta pyydetty lohisaalis, josta ei viimeiseen neljään vuoteen ole ilmoitettu pyydetyn lainkaan lohia. Perämeren osuus kokonaislohisaaliista ei ole alentunut yhtä voimakkaasti. Perämeren osuus kokonaislohisaaliista on jopa kasvanut 2000-luvun heikommista vuosista, ollen viime vuosina hieman vajaa puolet kokonaislohisaaliista. Kuvassa 11 on esitetty suomalaisen ammattimaisen kalastuksen Itämeren kokonaislohisaaliin kehitys vuosina 1980–2011 Luonnonvarakeskuksen saalistilastojen perusteella jaoteltuna Itämeren pääaltaan, Suomenlahden, Saaristomeren, Selkämeren ja Perämeren saaliisiin.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



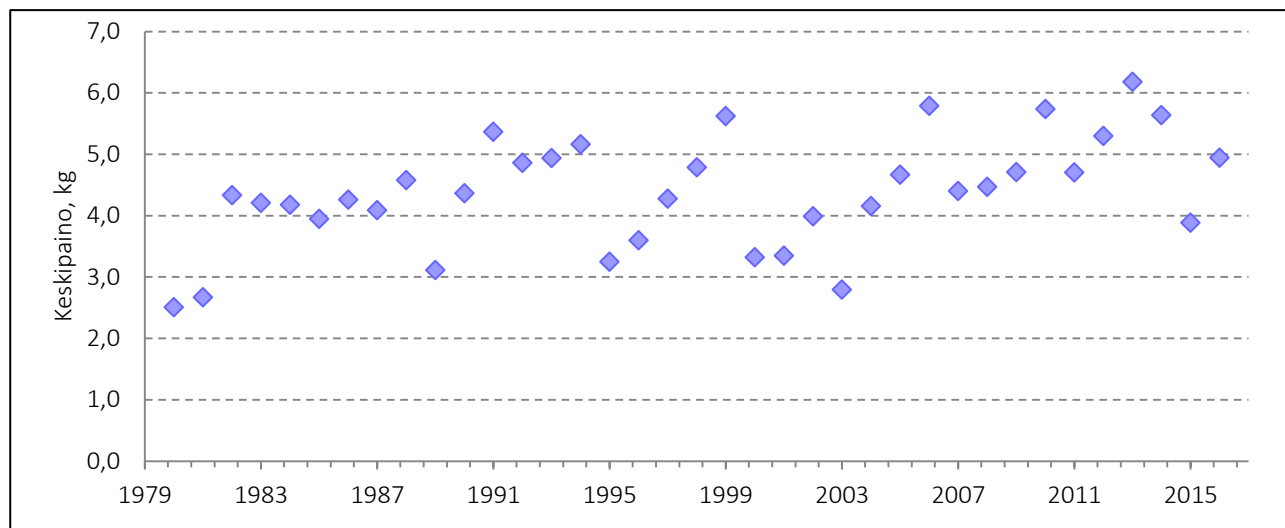
Kuva 12. Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis Itämerestä jaoteltuna eri osa-alueilta pyydettyihin osuuksiin vuosina 1980–2016 (**Luonnonvarakeskus, tilastot 2017**).

Saaliskehitys Simo-Kemi-Tornionjokien edustan merialueella (ICES-pyyntiruutu 31-2) vastaa pääpiirteissään Perämeren saaliskehitystä (**kuva 13**). Kyseisen merialueen osuus koko Perämeren ammattikalastuksen lohisaaliista on 2000-luvulla vaihdellut 26 %:sta jopa 65 %:iin. Saalisosuus oli suurimmillaan vuosina 2013 (n. 65 %) ja 2014 (n. 62 %), jolloin pyyntiruudun 31-2 osuus koko Suomen lohisaaliista oli vajaa kolmannes. Tämän jälkeen saalisosuus on laskenut ja vuonna 2016 pyyntiruudun 31-2 osuus Perämeren lohisaaliista oli enää noin 39 %. Saalisosuuden laskuun vaikuttivat mm. uuden lohiasetuksen myötä pyyntiin tulleet rajoitukset. ICES-pyyntiruutukartta on esitetty **liitteessä 1**.



Kuva 13. Ammattimaisen kalastuksen lohisaaliin kehitys vuosina 1980–2016 Kemijokisuun edustan merialueella pyyntiruudussa 31-2 (**Luonnonvarakeskus, tilastot 2017**).

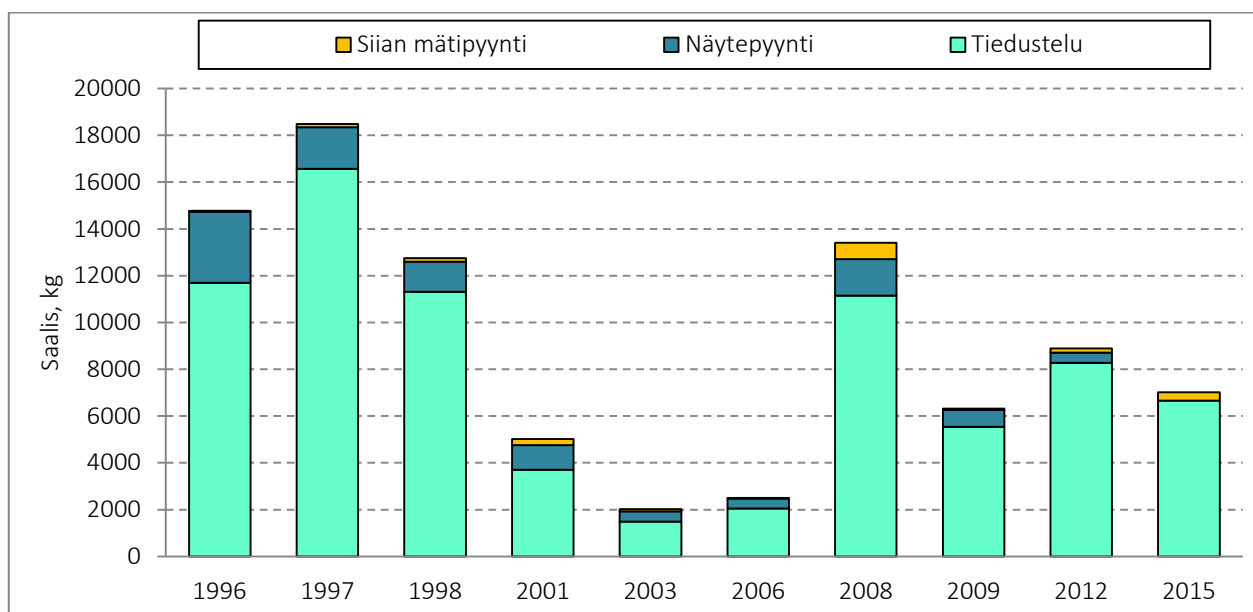
Saalislohiien keskipaino Simo-Kemi-Tornionjokien edustan merialueen ammattikalastuksessa on vaihdellut vuosittain melko laajalla skaalalla (**kuva 14**). Tarkastelujaksolla 2012–2016 lohien keskipaino vaihteli noin neljästä kuuteen kiloon.



Kuva 14. Saalislohiien keskipaino ammattimaisessa kalastuksessa pyyntiruudussa 31-2 vuosina 1980–2016 (**Luonnonvarakeskus 2017**).

4.2 Kemijokisuun lohisaaliit

Kemijokisuun lohisaaliita välillä Isohaaran voimalaitos - Martinkari on tilastoitu vuosien 1996 – 2016 välisenä aikana kymmenen kertaa kalastustiedusteluilla. Tiedustelusaaliiden lisäksi lohisaaliita on seurattu vuosittain Isohaaran padon alta tapahtuvassa nuottapyyntissä sekä siian mädinhankintapyyntin yhteydessä. Lohisaaliit olivat korkeimmillaan vuosina 1996–1998 sekä 2008, jolloin ne vaihtelivat 12,7 - 18,5 tonnin tasolla. Heikoimmillaan lohisaaliit olivat 2000-luvun kolmessa ensimmäisessä tiedustelussa, jonka jälkeen lohisaaliit ovat parantuneet. Kuitenkaan vuotta 2008 lukuun ottamatta lohisaaliit eivät ole yltäneet 1990-luvun tasolle (**kuva 15**).



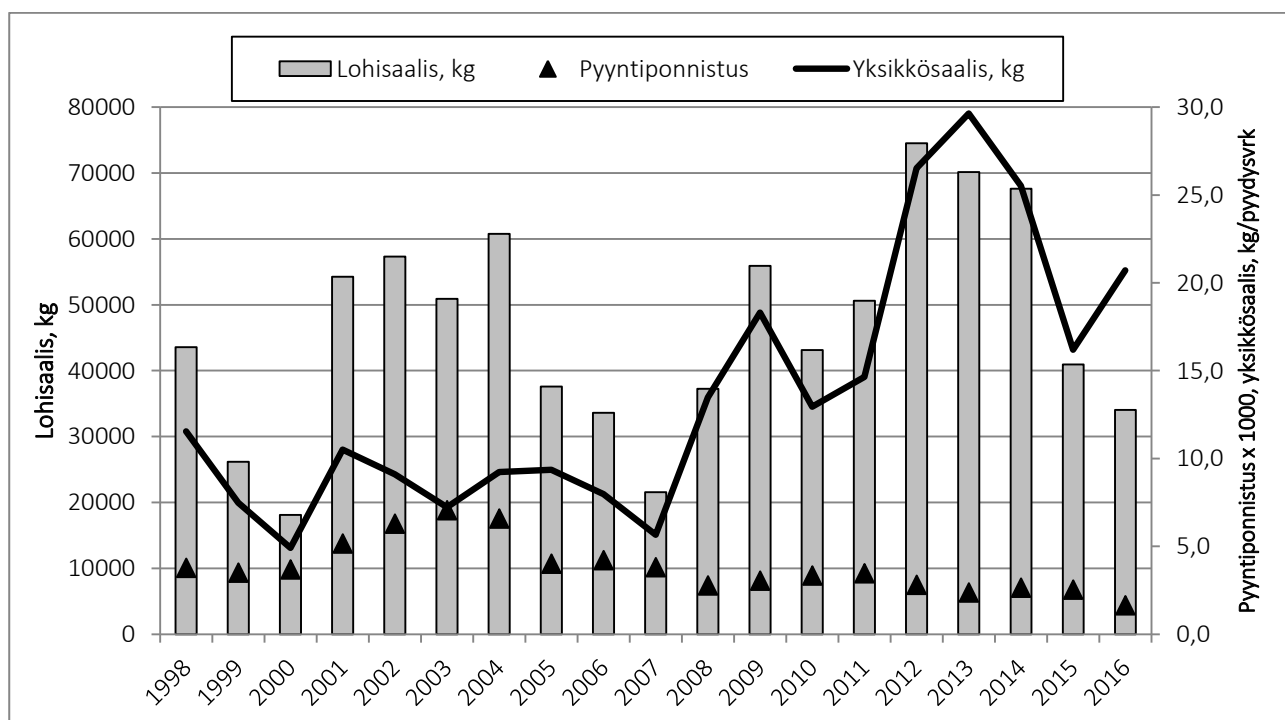
Kuva 15. Kemijokisuun lohisaalis tiedusteluvuosina (mm. Taskila 2007, 2010, 2013, 2016).

4.3 Kalastuskirjanpito

4.3.1 Rysä- ja loukkupyynti

Simo-Kemi-Torniojokien edustan merialueen (pyyntiruutu 31-2, ICES) ammattikalastajien lohisaa- lista on seurattu vuodesta 1998 alkaen rysä- ja loukkupyyntin osalta perustuen päiväkohtaisiin saalisilmoituksiin. Alueella on kalastanut vuosittain 23–33 ammattikalastajaa, jakson 2012–2016 tiedot ammattikalastajien määrästä eivät olleet käytettävissä raportointihetkellä. Eniten pyytäjiä oli vuosina 2002–2003 (**taulukko 1**). Pyyntiruutu 31-2 lohisaaliista 97 % kalastettiin eri-tyyppisillä rysä- ja loukkupyydyksillä.

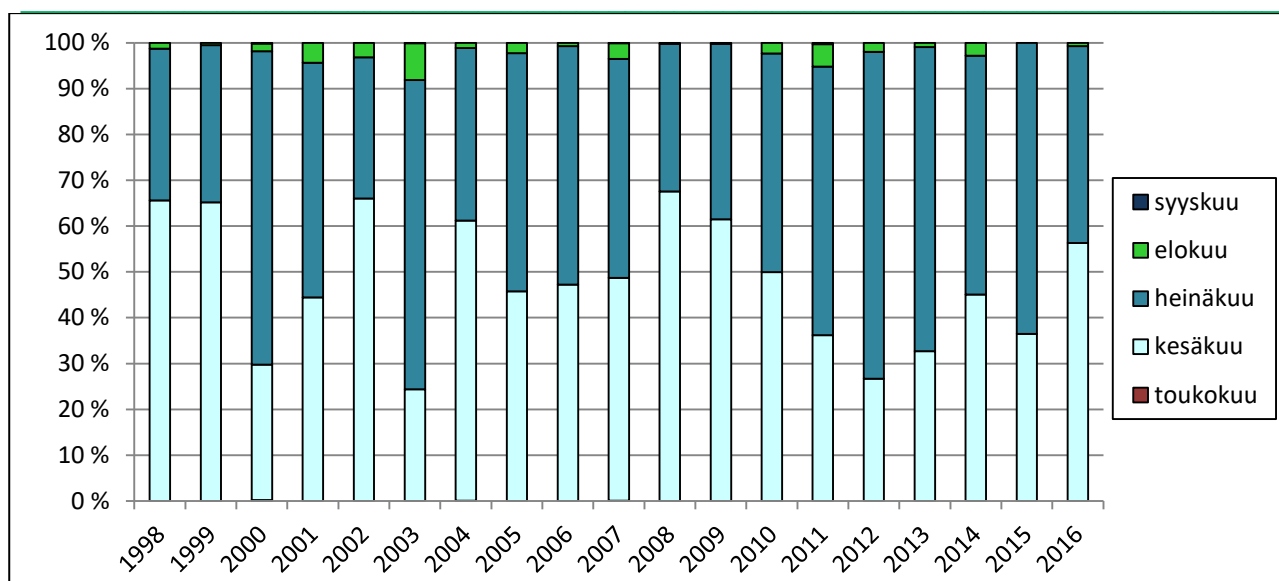
Ammattikalastuksen rysä- ja loukkupyyntin vuosittainen lohisaalis Kemijokisuulla on vaihdellut vuodesta 1998 vuoteen 2016 yli nelinkertaisesti. Saalis oli alimmillaan 2000 luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolivälissä, jonka jälkeen sekä lohisaalis että lohien yksikkösaalis kääntyivät kas- vuun. Lohisaalis kohosi ennätyslukemiin vuoden 1997 jälkeen yltäen noin 70 000 tonnin tuntumaan vuosina 2012–2014. Tämän jälkeen lohisaaliit puolittuivat vuoteen 2016 mennessä, mutta yksik- kösaaliit pysyivät edelleen varsin korkealla tasolla (**kuva 16**).



Kuva 16. Lohen loukku/rysäkalastuksen lohisaalis, pyyntiponnistus ja yksikkösaalis vuosina 1998–2016 pyyntiruudussa 31-2.

Lohisaalis saatiin vuosien 1998 – 2016 saalisaineiston mukaan käytännössä kokonaan kesä- heinäkuun aikana. Näiden kuukausien saalisosuus on vaihdellut jonkin verran; esim. vuonna 2012 kesäkuun saalisosuus oli vain noin neljännes kokonaissaaliista, kun se on ollut parhaimpina vuosi- na noin 2/3 kokonaissaaliista. Kuluneella jaksolla (2012–2016) saaliit painottuivat heinäkuun puo- lelle. Touko-, elo- ja syyskuun saaliit olivat kaikkina vuosina hyvin vähäisiä. **Kuvassa 17** on esitetty lohien kilomääräisen kokonaissaaliin jakautuminen eri kuukausille vuosien 1998–2016 saaliissa.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

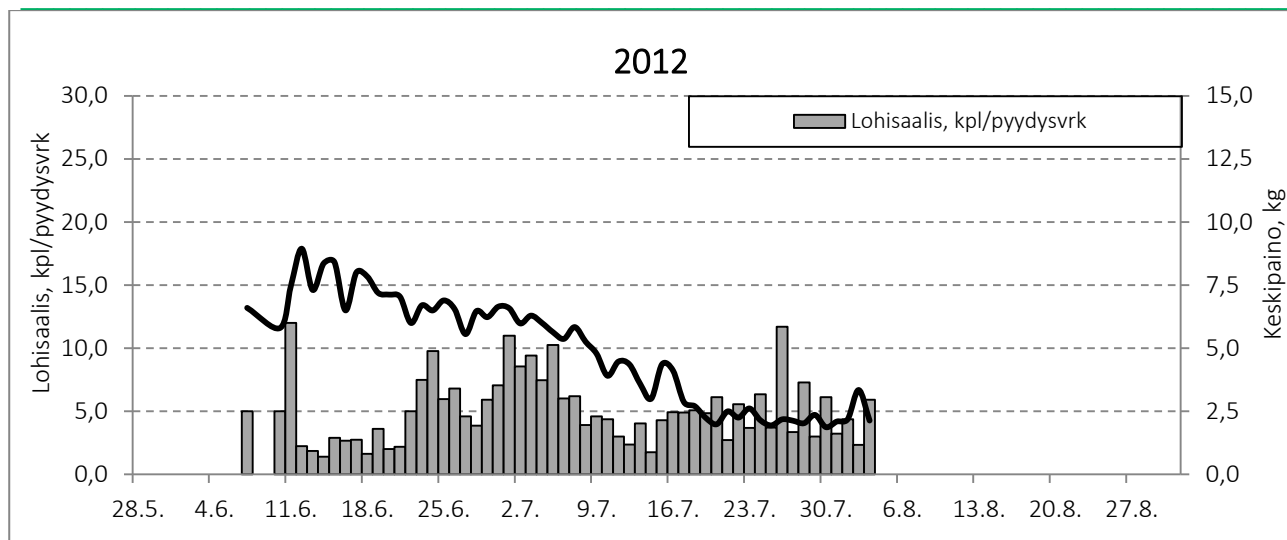


Kuva 17. Lohen loukkusaaliin kilomääräiset osuudet prosentteina eri kuukausina vuosina 1998–2016 pyyntiruudussa 31-2.

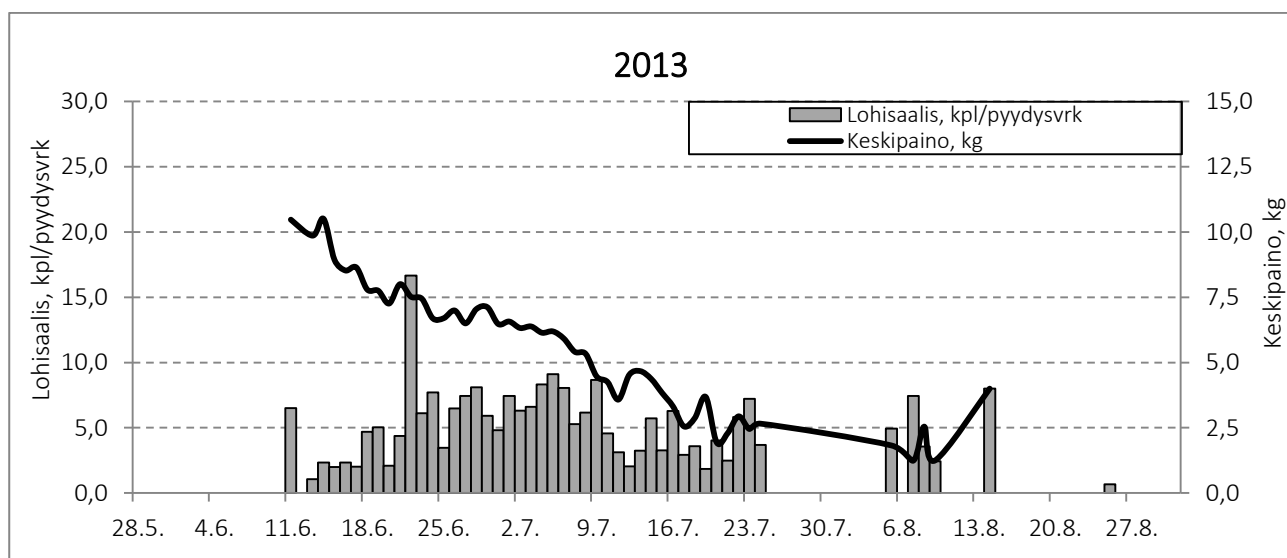
Kuvissa 18 - 22 on tarkasteltu lohien loukkupyynnin kappalemääräisen yksikkösaaliin ja saalislohi- en keskipainon kehittymistä pyyntivuorokausittain vuosina 2012 – 2016. Korkein yksikkösaalis kirjattiin vuonna 2016, jolloin lohisaalis oli parhaillaan noin 38 lohta pyydysvuorokautta kohden. Yksikkösaaliit olivat tasaisesti varsin hyvällä tasolla vuosina 2012, 2013 ja 2014. Myös vuonna 2016 yksikkösaaliit olivat kesäkuun osalta vielä kohtuullisen hyvällä tasolla, mutta yksikkösaaliit heikkenivät heinäkuulle mentäessä. Vuoden 2016 kokonaissaalis oli koko jakson pienin. Pieneen saaliiseen vaikutti edellisvuosia heikompien yksikkösaaliiden lisäksi rysien ja loukkujen pyyntiponnistuksen putoaminen noin kolmanneksella. Vuoden 2015 osalta pyyntikausi jäi muuta jaksoja lyhyemmäksi ja yksikkösaaliiden taso jäi hieman edeltäneitä vuosia heikommaksi. Vuosina 2008–2016 Kemijokisuun terminaalialueen lohien kalastusta oli myöhennetty asetuksella (190/2008) alkamaan vasta 11.6. Tätä aikaisempi pyynti oli mahdollista vain poikkeusluvalla 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. Vuosina 2014 ja 2016 pyyntikausien loppupuolella saatiin ajankoh- taan nähden hieman keskimääräistä suurempia lohia.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

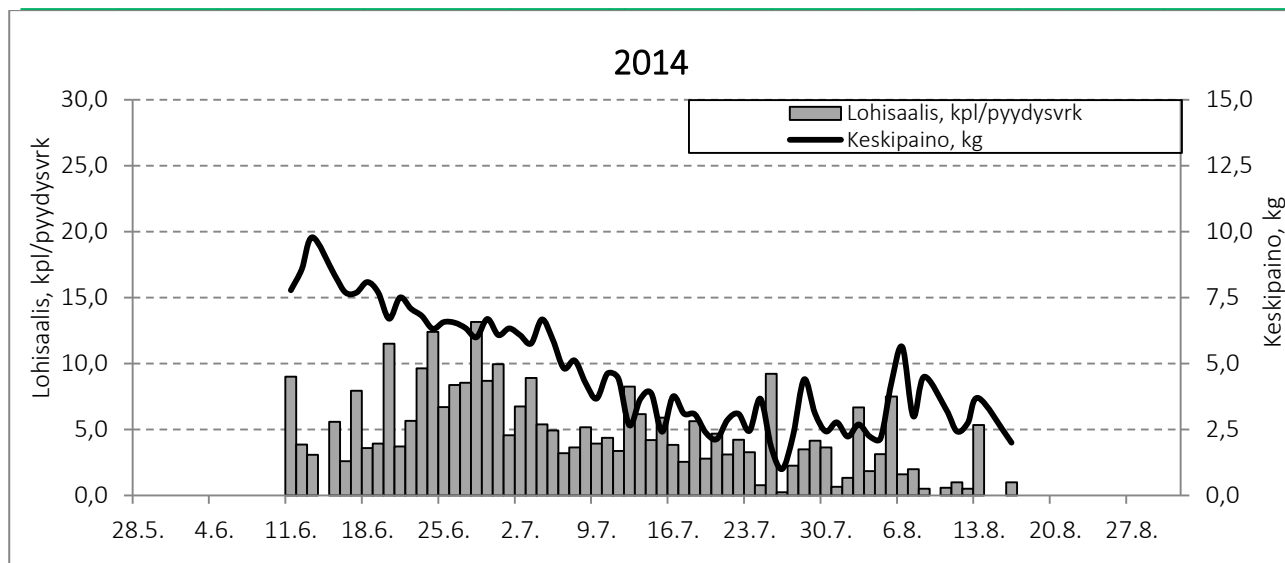


Kuva 18. Vuorokausittainen lohien yksikkösaalis ja lohien keskipaino lohien rysä- ja loukkukalastuksessa vuonna 2012 pyyntiruudussa 31-2.

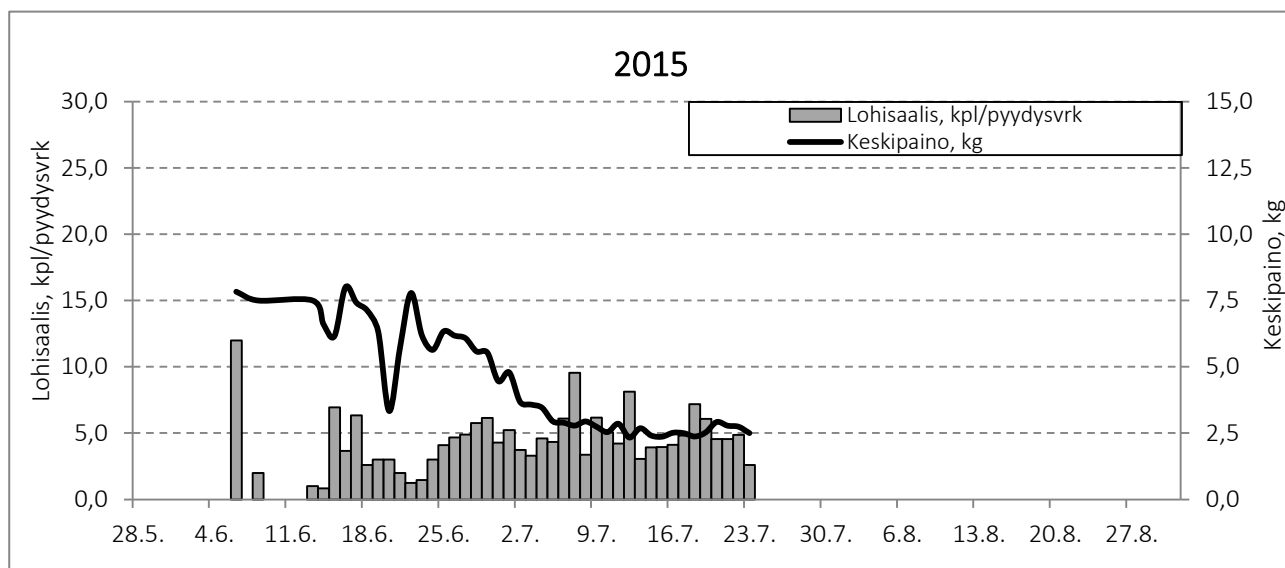


Kuva 19. Vuorokausittainen lohien yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2013 pyyntiruudussa 31-2.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

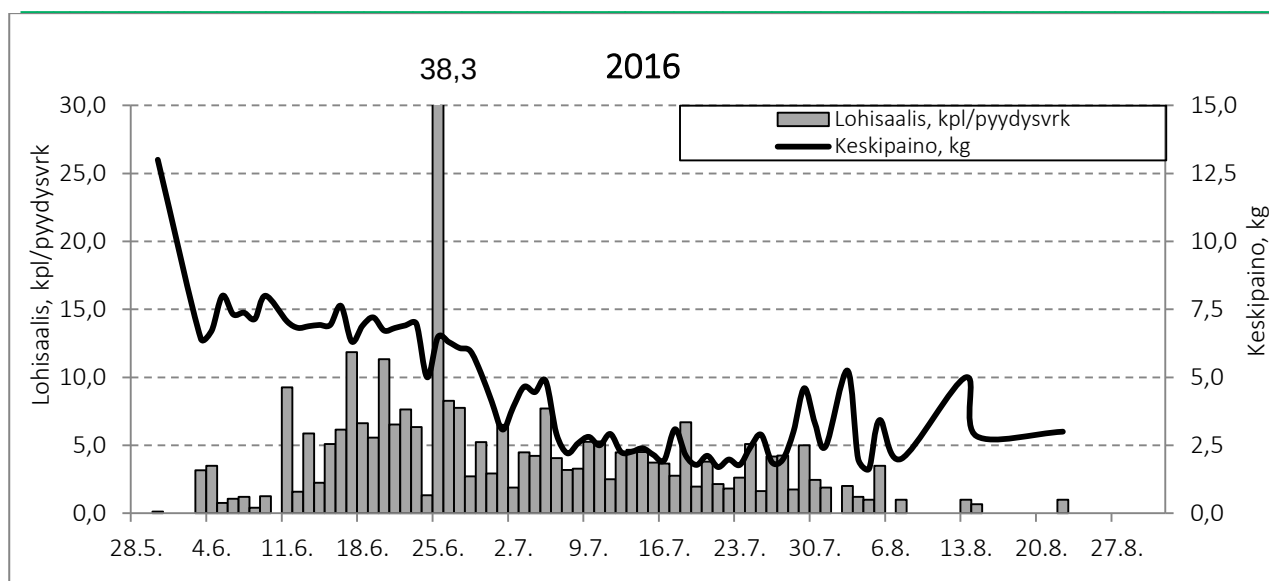


Kuva 20. Vuorokausittainen lohien yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2014 pyyntiruudussa 31-2.



Kuva 21. Vuorokausittainen lohien yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2015 pyyntiruudussa 31-2.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 22. Vuorokausittainen lohien yksikkösaalis ja lohien keskipaino loukkukalastuksessa vuonna 2016 pyyntiruudussa 31-2.

4.3.2 Verkkokalastus

Vuosina 2012 - 2016 lohiverkkoja käytettiin Kemijokisuussa 4-6 kalastuskirjanpitäjän toimesta. Lohiverkoilla pyynti tapahtui touko-elokuun välisellä ajanjaksolla, jolloin lohien osuus koko verkkosaaliista oli 95 %. Pyyntiruudun 31-2 lohien rysä- ja loukkusaaliin ajoittumisesta poiketen noin 2/3 (66 %) lohista saatiin kesäkuussa ja noin 30 % heinäkuussa (**taulukko 2**).

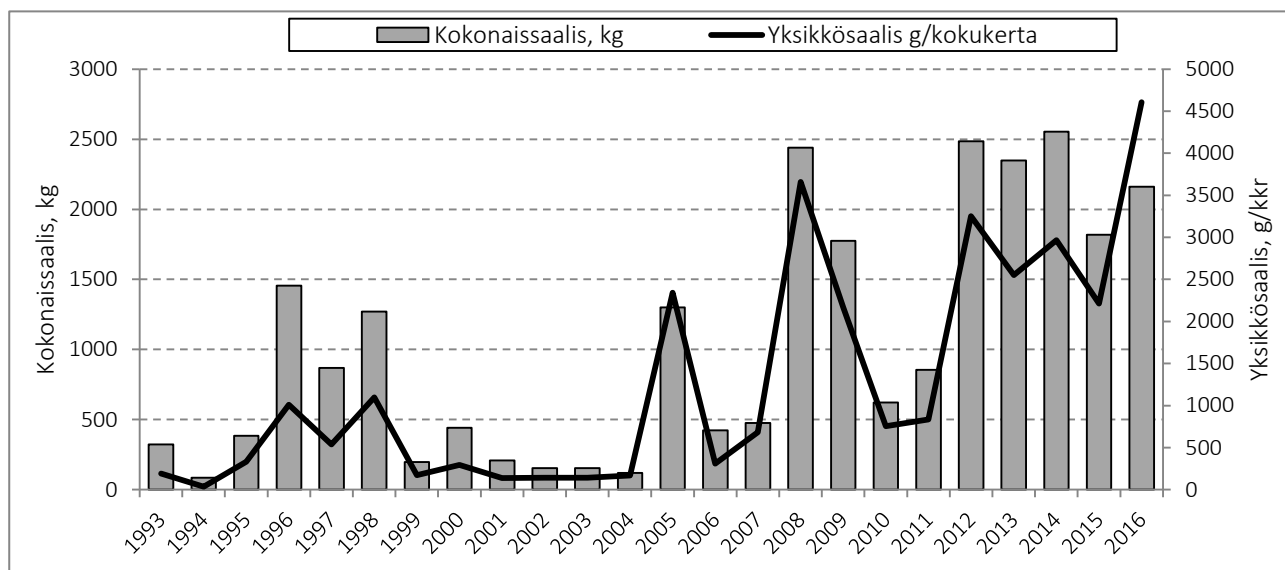
Taulukko 2. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2012 - 2016 (kokonaissaalis 11053 kg).

Pyydys	Kalastuspäiviä	Pyydyksiä koettu	Lohi	Taimen	Silka	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikala	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/N
Lohiverkot	1045	3837	95,2	1,9	0,0	0,1	1,6	0,0	0,0	0,5	0,3	0,3	0,0	100	3,1

Vuosittaisessa tarkastelussa kalastuskirjanpitäjien kokonaislohisaalis verkoilla kalastettaessa oli suurimmillaan vuosina 2012 ja 2014. Vielä vuoteen 2009 saakka kalastuskirjanpitäjien kokonaissaaliista valtaosa pyydettiin pääasiassa Isohaaran voimalaitoksen ja nelostien sillan väliseltä alueelta. Vuoden 2010 toukokuusta alkaen tällä alueella kalastus on ollut sallittua ainoastaan poikkeusluvalla syksyisen siian mädinhankintapyynnin aikana.

Verkon kokukertaa kohti saatu lohisaalis on vuosittain vaihdellut välillä 35 - 4607 g. Suurin yksikkösaalis saatiin vuonna 2016, jolloin verkkojen koentamäärä oli koko tarkkailuhistorian toiseksi pienin. Verkon koentakertoja kertyi vuodesta riippuen 452 - 2420 kpl ja eniten niitä koettiin vuonna 1994. Verkoilla pyydettyjen lohien keskipaino oli koko kirjanpitokalastushistorian osalta 7,4 kg ja vuosittainen keskipaino vaihteli välillä 5,0 - 9,0 kg. Tarkkailujakson 2012-2016 lohet olivat keskimäärin hieman suurempia, kun jakson lohien keskipaino oli noin 8,1 kg ja keskipaino vaihteli välillä

7,8-8,6 kg). Lohen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään **kuvassa 23** ja tarkemmat pyyntitiedot **taulukossa 3**.



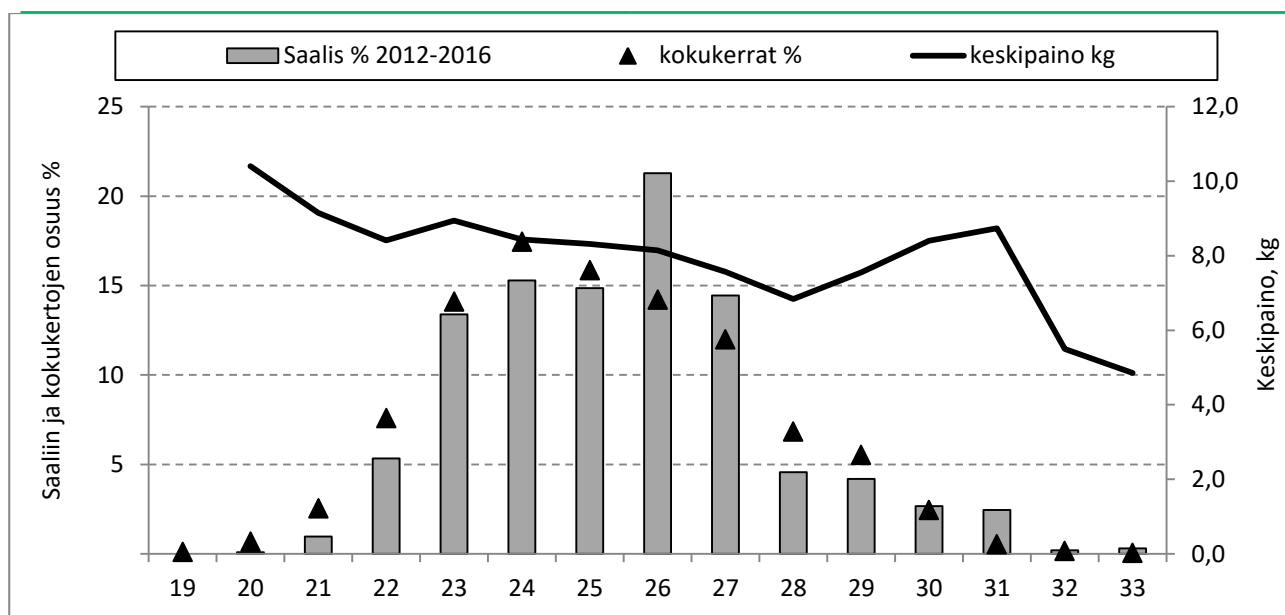
Kuva 23. Lohen kokonais- ja yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993 – 2016.

Taulukko 3. Lohen vuosittaiset pyyntitiedot lohiverkoilla vuosina 1993–2016

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
G/kokukerta	192	35	334	1012	536	1097	173	295	137	141	144	168
Kokuertojen lkm	1679	2420	1154	1439	1620	1158	1140	1495	1521	1094	1064	714
Kokonaissaalis, kg	323	85	385	1456	868	1270	197	441	209	155	153	120
Keskipaino, kg	9,0	5,7	7,5	6,9	7,5	8,7	7,6	7,2	8,4	8,6	7,7	7,5
Vuosi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
G/kokukerta	2341	309	681	3657	2166	755	835	3250	2551	2965	2212	4607
Kokuertojen lkm	555	1365	698	667	819	823	1023	765	920	861	822	469
Kokonaissaalis, kg	1299	422	475	2439	1774	621	854	2486	2347	2553	1818	2161
Keskipaino, kg	7,4	6,9	7,9	6,8	5,5	7,6	5,0	8,2	8,1	8,6	8,0	7,8

Vuosina 2012–2016 viikoittaisessa tarkastelussa ensimmäiset lohet saatiin viikolla 20 (toukokuu). Noin 65 % lohisaaliista saatiin kesäkuussa viikkojen 23–26 aikana ja eniten kokukertoja kertyi viikolle 24. Yksittäisiä viikkoja tarkasteltaessa hieman reilu viidennes (n. 21 %) lohisaaliista saatiin viikolla 26. Lohisaalis ja pyynnin määrä vähenivät varsin nopeasti heinäkuun alkupuolella (**kuvassa 24**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 24. Lohen kokonaissaaliin ja kokukertojen prosenttijakauma sekä saalisalojen keskipaino kalenteriviikoittain lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2012–2016.

4.3.3 Vetokalastus

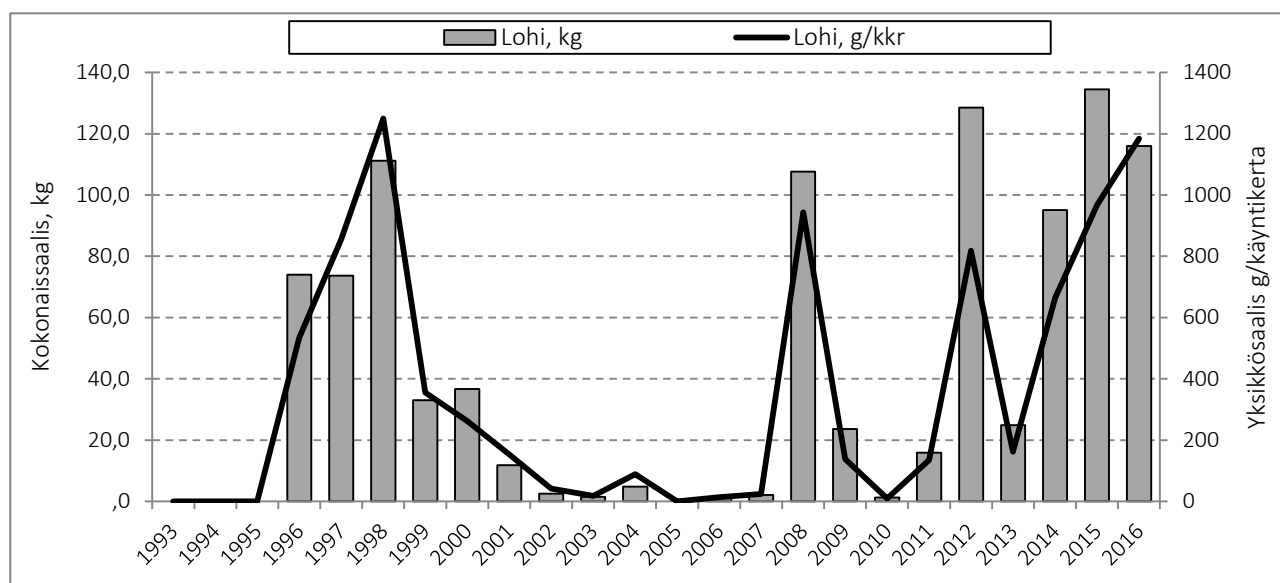
Jaksolla 2012 – 2016 kalastuskirjanpitoa toteutettiin vetokalastuksen osalta Kemijokisuussa 2-3 kirjanpitokalastajan voimin. Yksi kirjanpitokalastaja vaihtui kuluneella tarkkailujaksolla, joka vaikutti osaltaan pyynnissä ja saaliissa havaittuihin muutoksiin. Kalastajat vetivät uistinta tai vaappua soustaen keskimäärin 3 tuntia kalastuskertaa kohti, joka oli lähes sama kuin kahdella edellisellä tarkkailujaksolla (3,1 h). Lohen osuus vetokalastussaaliissa oli huomattavat 39 %, kun edellisellä tarkkailujaksolla (2007–2011) sen osuus oli 18 % ja tätä edeltäneellä jaksolla (2002–2006) vain 3,4 %. Kuluneella jaksolla vetokalastuksen lohisaaliit olivat hyviä lukuun ottamatta vuotta 2013. Vuoden 2016 vetokalastuksessa lohien osuus oli jopa 61 % kokonaissaaliista. Myös lohien yksikkösaaliit olivat vuotta 2013 lukuun ottamatta varsin hyvällä tasolla. Tyypillisesti vetokalastus on kohdistunut lähinnä taimenen pyyntiin, jonka osuus oli tällä jaksolla vajaat 41 %. Vuodesta 2006 alkaen alueella on pyydetty myös kuhaa runsaasti yhden kirjanpitokalastajan toimesta ja sen osuus tällä tarkkailujaksolla oli vajaat 9 % (**taulukko 4**). Lohisaaliin vähäisyydestä johtuen vetokalastuksen lohisaaliin viikkotarkasteluun on yhdistetty kaikki vuodet.

Taulukko 4. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) vetokalastuksessa vuosina 2012 - 2016 (kokonaissaalis 1272 kg).

Pyydys	Kalastuspäivät	Pyydyksiä koettu	Lohi	Taimen	Siika	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikalat	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	Kg/N
Vetokalastus	691	691	39,2	40,6	0,1	2,0	8,1	1,2	-	-	-	8,8	-	100,0	1,8

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

Kuluneella tarkkailujaksolla saatiin koko tarkkailuhistorian suurimpia lohisaaliita vuosina 2012 ja 2015 sekä myös vuosina 2014 ja 2016 lohisaaliit olivat hyviä. Aikaisemmassa tarkkailuhistoriassa lohisaaliit olivat hyviä vuosina 1996–1998 sekä 2008. Vastaavasti yksikkösaaliit ovat olleet suuria hyvinä lohivuosina. Kuluneella jaksolla hyvien lohivuosien yksikkösaaliit vaihtelivat välillä 665–1184 grammaa käyntikertaa kohden, mutta suurin yksikkösaalis saatiin vuonna 1998 (1249 g/käyntikerta). Käyntikertoja kertyi vuodesta riippuen 43 - 171 ja eniten kalassa käytiin vuonna 2009. Lohien keskipaino oli koko tarkastelujaksolla 4,1 kg vuosittainen keskipaino vaihteli välillä 1,3 – 7,9 kg. Jaksolla 2012–2016 lohien keskipaino oli 3,6 kg ja se vaihteli välillä 2,1–6,3 kg. Lohen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään **kuvassa 25** ja tarkemmat pyyntitiedot **taulukossa 5**.

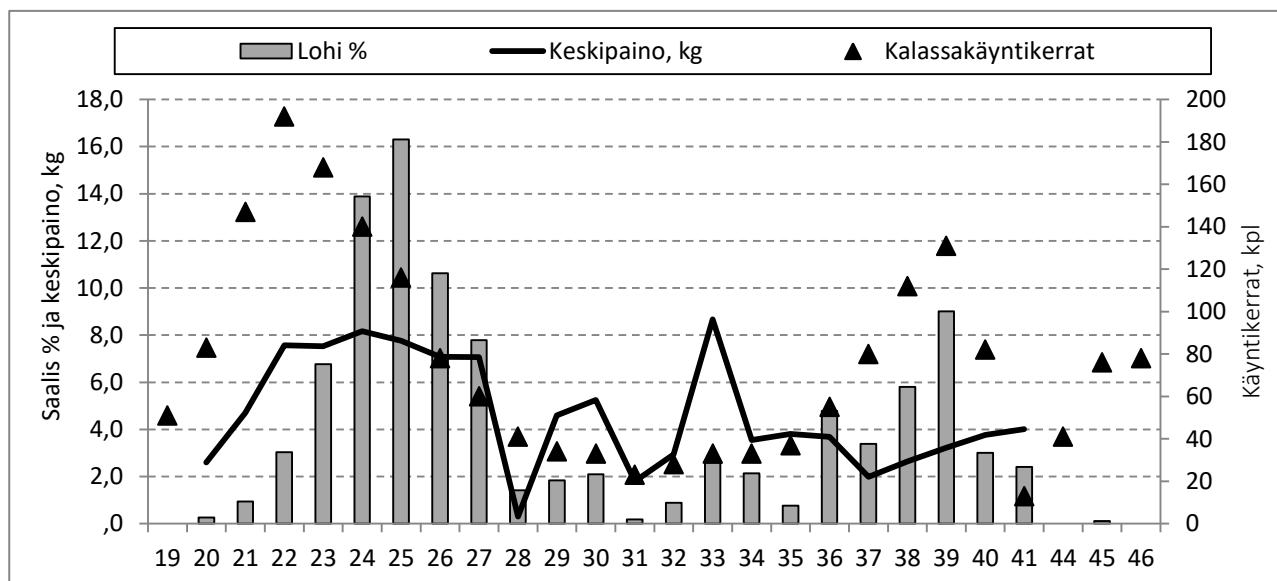


Kuva 25. Lohen kokonais- ja yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 1993–2016.

Taulukko 5. Lohen vuosittaiset pyyntitiedot vetokalastuksessa vuosina 1993–2016.

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
G/käyntikerta	0	0	0	532	857	1249	355	262	153	42	17	89
Käyntikertojen lkm	52	52	43	139	86	89	93	140	77	60	87	54
Kokonaissaalis, kg	0	0	0	74	74	111	33	37	12	3	2	5
Keskipaino, kg	-	-	-	5,3	5,3	6,2	6,6	4,1	3,0	1,3	1,5	1,6
Vuosi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
G/käyntikerta	0	14	24	944	138	10	135	818	162	665	968	1184
Käyntikertojen lkm	73	93	88	114	171	125	118	157	154	143	139	98
Kokonaissaalis, kg	0	1	2	108	24	1	16	129	25	95	135	116
Keskipaino, kg	-	1,3	2,1	4,1	7,9	1,2	5,3	3,9	3,6	6,3	2,1	5,8

Vuosina 1993–2016 viikoittaisessa tarkastelussa ensimmäiset lohet saatiin viikolla 20 (toukokuun loppupuoli). Kalassakäyntikertojen määrä oli suurimmillaan touko-kesäkuun vaihteessa viikolla 22. Eniten lohia saatiin viikolla 25 (juhannusviikko). Viikosta 36 alkaen (syyskuun alku) kalassakäyntikerrat lisääntyivät lähinnä taimenen pyynnin vuoksi ja tuolloin on havaittavissa samalla kossisaaliin suhteellisen osuuden kasvaminen. Saatujen lohien keskipaino laski viikolla 28 (heinäkuun alussa), jonka jälkeen saatiinkin enimmäkseen kosseja. Viikon 33 suurempi keskipaino selittyy yksittäisillä suurikokoisemmilla lohilla, jotka saatiin jaksolla 2012–2016. Viikoittaisen lohisaaliin ja käyntikertojen suhteelliset osuudet sekä lohien keskipainon kehitys esitetään **kuvassa 26**.

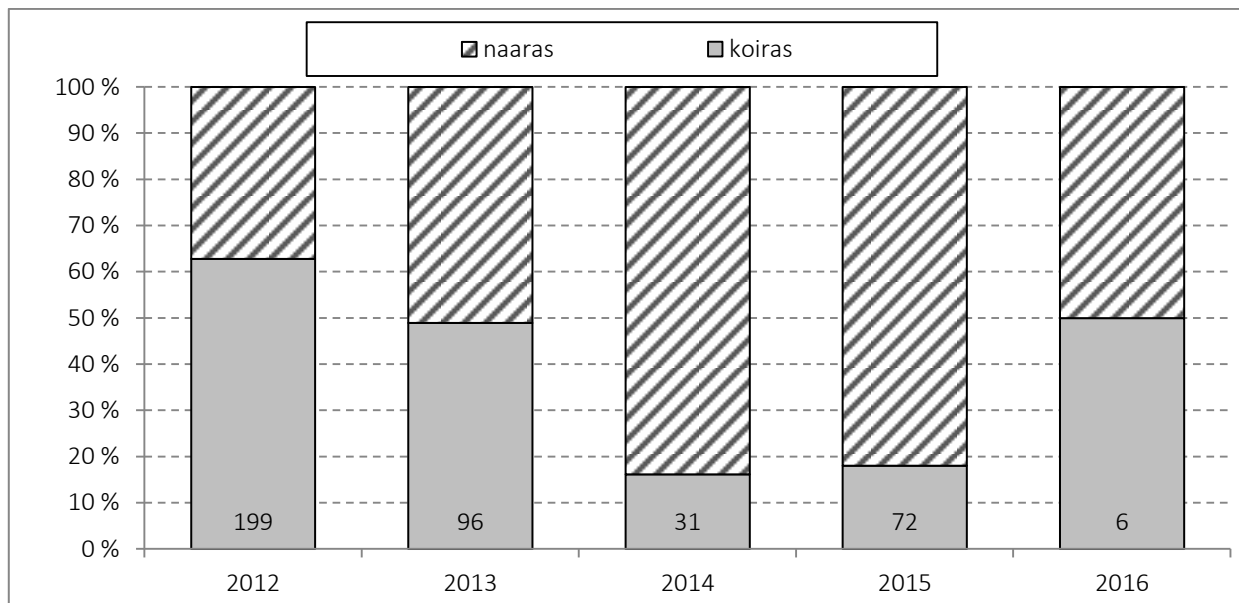


Kuva 26. Lohen kokonaissaaliin prosenttijakauma, käyntikertojen lukumäärä sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain vetokalastuksessa vuosina 1993–2016.

4.4 Lohinäytteet

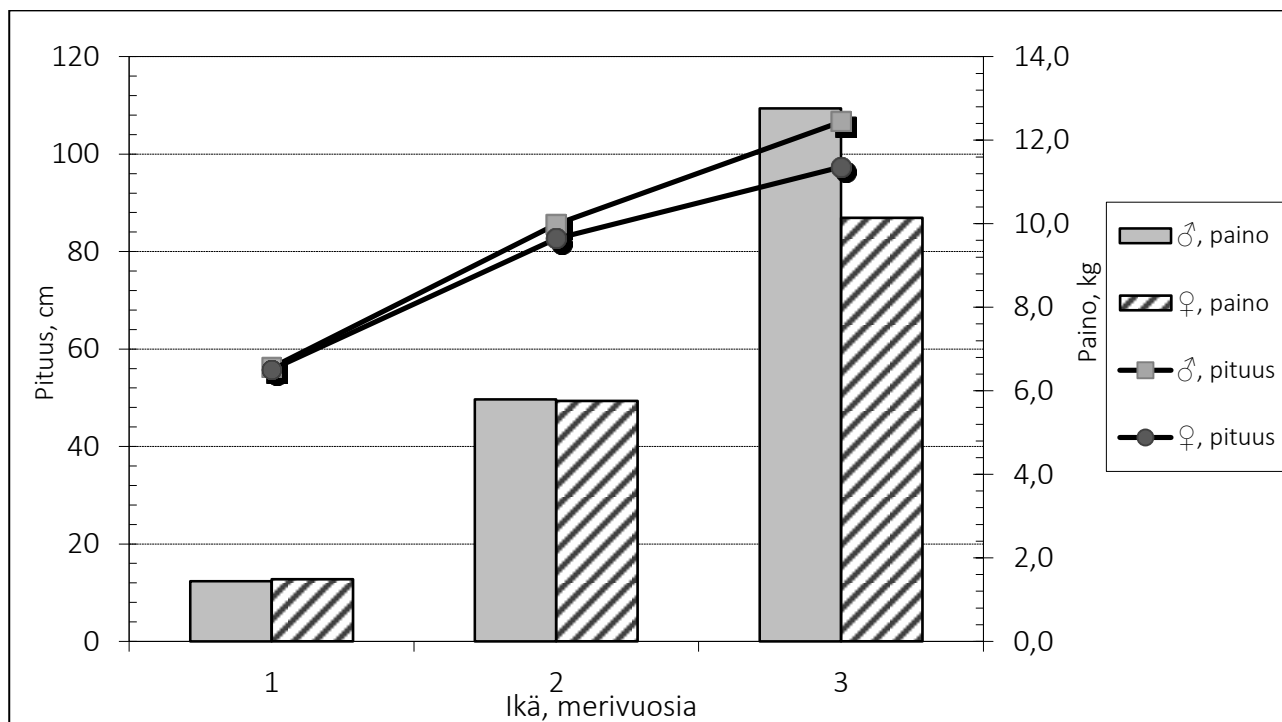
Vuosina 2012 – 2016 tutkittiin Kemijokisuulta **kuvassa 27** esitetty määrä lohinäytteitä. Näytteet kerättiin kalastuskauden mittaan lohiloukuilla ja verkoilla Kemijokisuusta sekä siikaverkoilla syksyisen siian pyynnin yhteydessä. Näytekaloista naaraista noin 75 % pyydettiin touko-elokuussa lohiloukuilla ja verkoilla, kun koiraista noin 67 % pyydettiin siikaverkoilla syys-lokakuussa. Näytekaloista oli 55 % naaraita ja 45 % koiraita. Eri sukupuolten osuudet vaihtelivat vuosittain siten, että vuonna 2012 koiraita oli noin 60 %, vuonna 2013 noin 50 % vuosina 2014–2015 vajaat 20 % ja vuonna 2016 noin 35 %.

Jokisuulta pyydettyjen näytteiden lisäksi tarkkailukaudella pyydettiin Kemijoen meriedustalta lohiloukuilla vajaat 50 lohinäytettä. Meriedustan lohinäytteet pyydettiin kesä-heinäkuussa ja näytekaloista n. 68 % oli naaraita ja 32 % koiraita. Merialueelta pyydetyistä näytekaloista otoliittien alitsariinivärjäyksen perusteella n. 40 % oli villiä alkuperää ja n. 60 % viljeltyä.



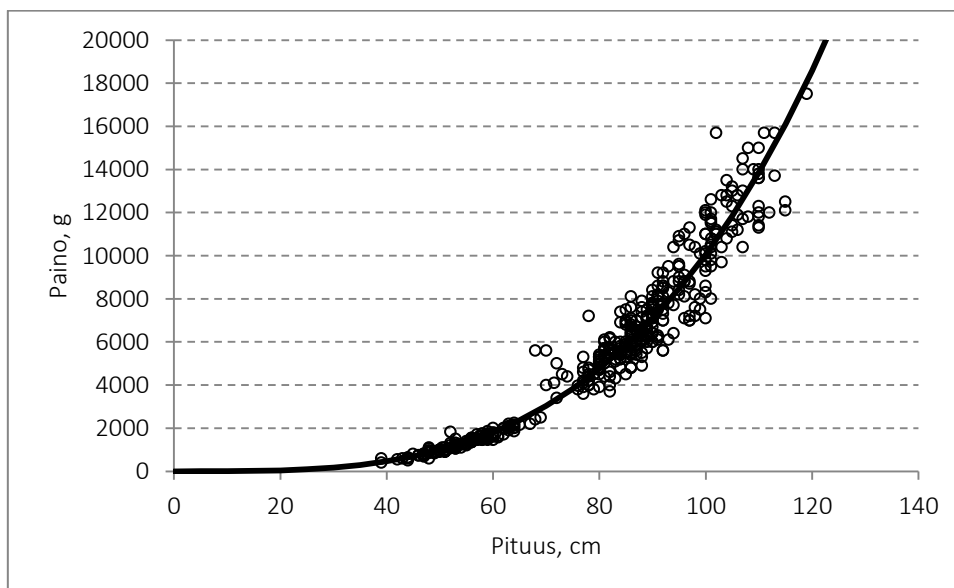
Kuva 27. Kemijokisuusta pyydettyjen lohinäytteiden määrä ja sukupuolijakauma vuosina 2012–2016. Lukuarvo pylvään juuressa kertoo näytteiden lukumäärän ko. vuonna.

Edeltäneen tarkkailujakson tapaan naaras- ja koiraslohien painon ja pituuden kehitymisessä oli jonkin verran eroavuutta. Toisen merivuoden kalojen keskipaino oli molemmilla sukupuolilla vajaan 6 kilon tuntumassa. Toisen merivuoden koiraat olivat keskimäärin 86 cm pituisia ja vastaavasti naaraat olivat noin 83 cm pituisia. Kolmannen merivuoden koiraat (107 cm & 13 kg) olivat jo selvästi vastaavan ikäisiä naaraita (97 cm & 10 kg) suurikokoisempia (**kuva 28**).



Kuva 28. Naaras- ja koiraslohien keskipituus ja -paino ikäluokittain vuosina 2012–2016 pyydettyissä näytteissä.

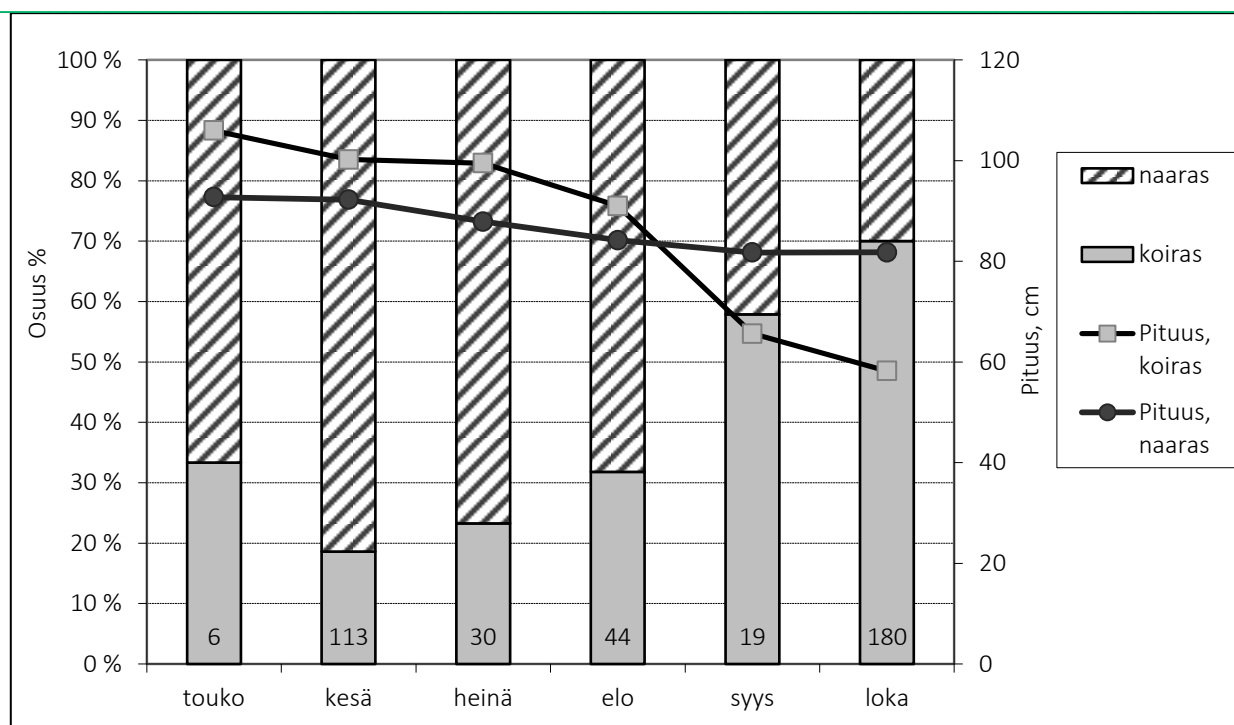
Lohien pituus-paino-suhteessa ei ollut sukupuolten välisesti tilastollisesti merkitsevää eroa. Lohien paino-pituus -suhteeksi $W = aL^b$, missä W =paino [g], L =pituus [cm] sekä a ja b vakioita, saatiin $\text{paino} = 0,002 \cdot \text{pituus}^{3,364}$. Paino-pituus -suhteen perusteella 85 cm pituisen lohien keskipaino oli 5,8 kg ja metrin pituinen painoi jo 10 kg. Paino-pituus suhteessa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia edelliseen jaksoon (2007–2011) verrattuna, jolloin 85 cm ja 100 cm lohien painot olivat mallin perusteella samaa luokkaa kuin nyt (**kuva 29**).



Kuva 29. Lohien havaitut pituudet ja painot sekä laskennallinen paino-pituus –suhte Kemijokisuulta vuosina 2012–2016 pyydetyissä näytteissä

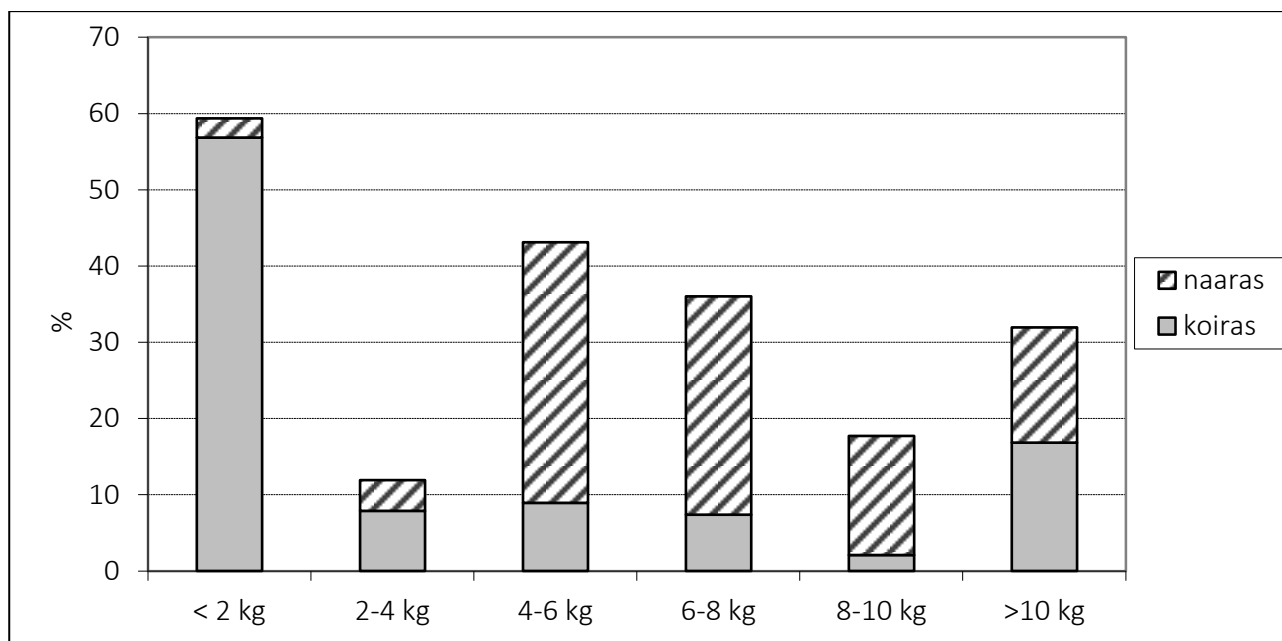
Naaraiden osuus lohinäytteissä oli noin 52 %. Naaraiden osuus oli korkein kesäkuussa, jolloin noin 76 % näytekaloista oli naaraita. Koiraiden osuus kasvoi syksyä kohden siirryttäessä ja lokakuussa koiraiden osuus näytekaloista oli jo noin 70 %. Koiraiden keskipituus laski kesän aikana ollen kesäkuussa noin 100 cm ja lokakuussa enää vajaat 60 cm. Naarailla keskipituuden lasku ei ollut yhtä dramaattista (**kuva 30**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 30. Kemijokisuulta näytteeksi pyydettyjen lohien sukupuolijakauma ja keskipituus kuu-
kausittain vuosina 2012–2016. Lukuarvo pylvään juuressa kertoo ko. kuukauden
näytteiden lukumäärän.

Näyteaineiston koiraslohet olivat keskimäärin selvästi pienempikokoisia kuin naaraslohet. Kulu-
neella jaksolla 2012–2016 koiraista noin 61 % oli alle neljän kilon kaloja, kun naaraista noin 63 %
oli neljän – kahdeksan kilon painoisia kaloja. Edellisjaksosta (2007–2011) poiketen kuluneella jak-
solla noin viidennes koiraista oli yli kymmenen kilon painoisia kaloja. Koiraiden kokojakaumaan
vaikuttanee edellistä jaksoa pienemmäksi jäänyt näytemäärä (573 -> 208 kpl) ja pyyntimenetelmis-
sä tapahtuneet muutokset. (**kuva 31**).



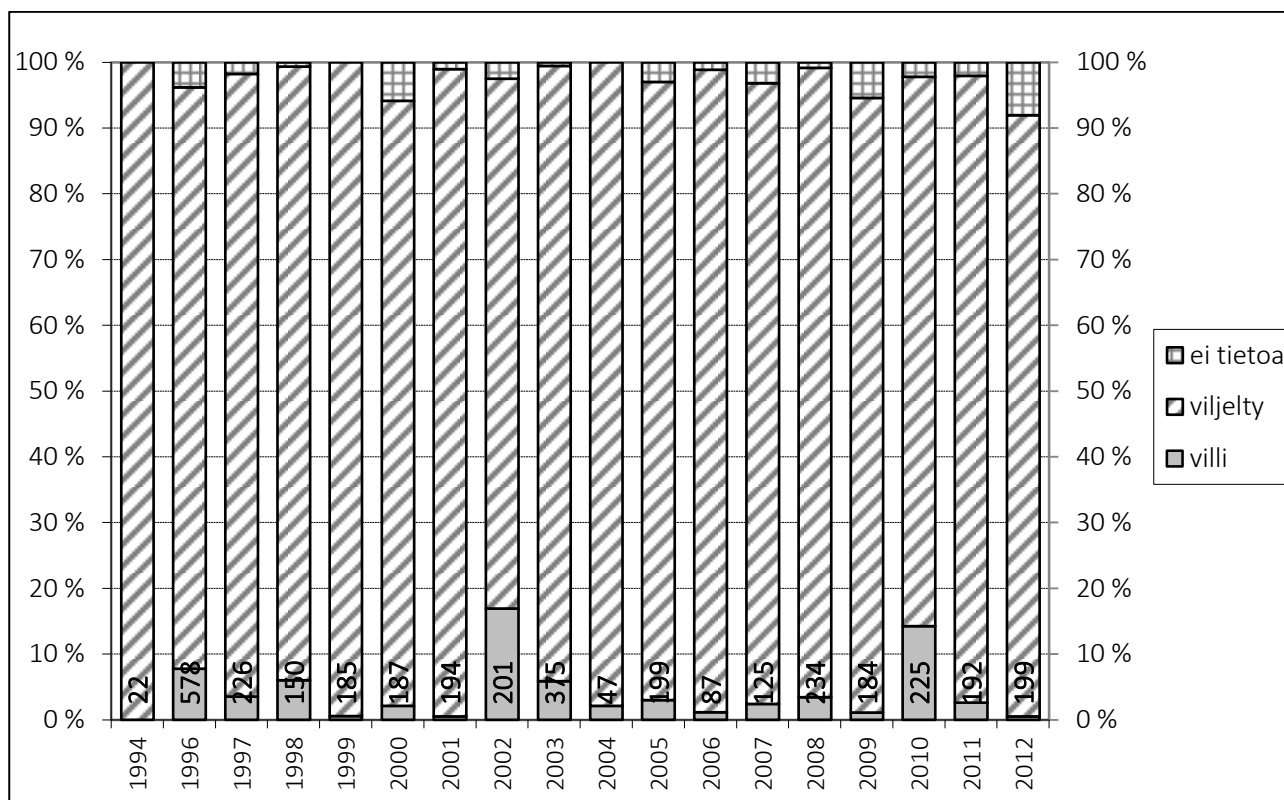
Kuva 31. Kemijokisuulta vuosina 2012–2016 näytteeksi pyydettyjen lohien kokojakauma suku-
puolittain ($N_{\sigma} = 190$, $N_{\varphi} = 199$)

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

Kaikkiaan vuosina 1994–2012 tutkitusta 3 610 lohinäytteestä oli Luonnonvarakeskuksessa suomen perusteella tulkittu alkuperältään viljellyksi 3 345 kpl (92,3 %). Villiä alkuperää olevien lohien osuus oli 5,1 % (183 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. Lohinäytteiden alkuperää ei ole tutkittu suomen perusteella enää vuoden 2012 jälkeen (**kuva 32**).

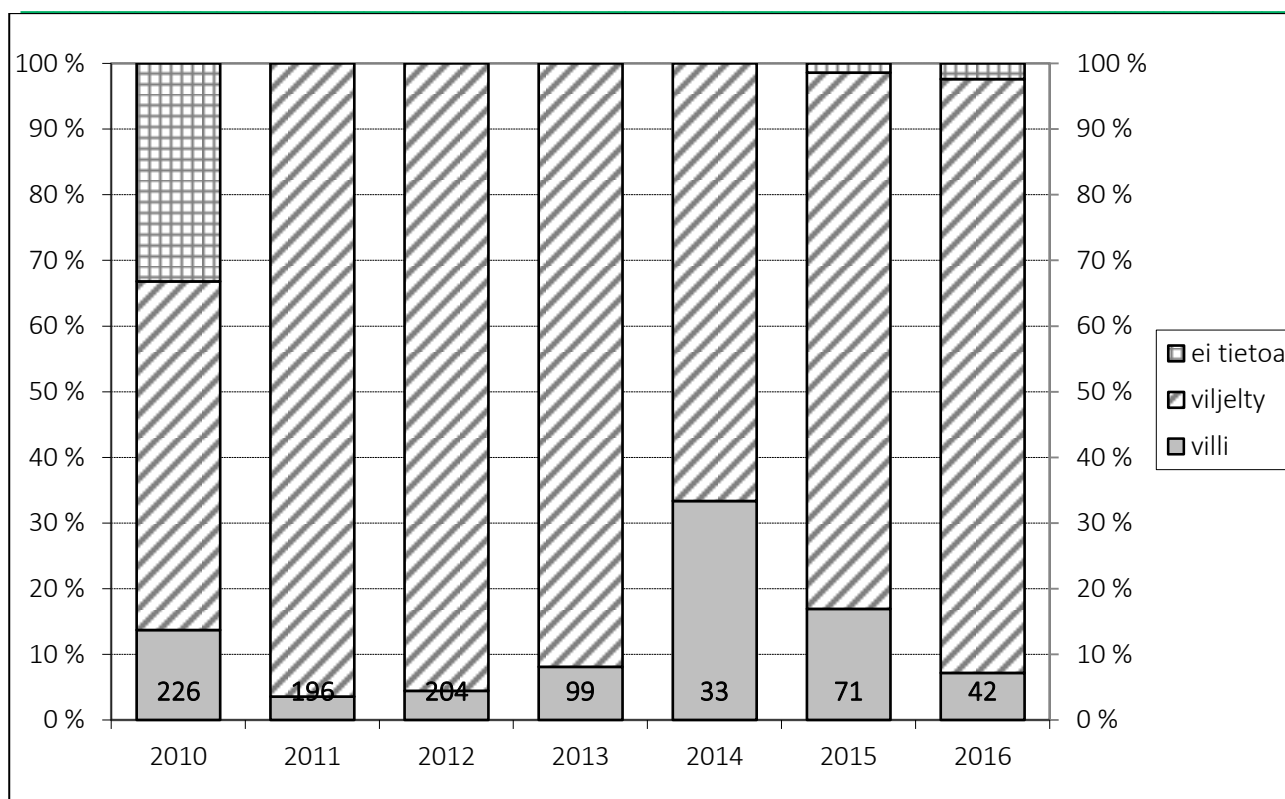
Vuosina 2010–2016 lohien alkuperä määritettiin erikseen myös otoliitista alitsariinivärjäyksen perusteella. Jaksolla tutkituista 871 lohesta viljellyksi määritettiin 713 kpl (81,9 %) ja villeiksi 81 kpl (9,3 %). Otoliitista tehtyjen määritysten perusteella villien lohien osuus kaikista kalanäytteistä oli keskimäärin hieman suurempi kuin suomenäytteistä määritettyjen. Näytemäärät ovat voineet osaltaan vaikuttaa villien kalojen suhteelliseen osuuteen. Näytemäärät jäivät edellisvuosia pienemmiksi vuosina 2013–2016, jolloin myös villien kalojen osuus oli keskimääräistä suurempi. Toisaalta myös lijkaisuulta kerätyissä lohinäytteissä otoliitista määritettyjen villien lohien osuus on ollut hieman suurempi kuin suomusta määritetyissä (**kuva 33, Laitala 2016**).

Rasvaeväleikattuja näytekaloja oli vuoteen 2016 mennessä saatu yhteensä 11 kpl, joista viimeisin oli vuodelta 2009. Kuluneella jaksolla (2021–2016) noin 81 % lohinäytteistä eväleikkauksesta ei ollut kirjattu tietoa.



Kuva 32. Kemijokisuulta vuosina 1994–2012 näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (villi/viljelty) suomuluvun perusteella. Numero pylvään juuressa ilmaisee ko. vuonna tutkittujen näytteiden lukumäärän.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

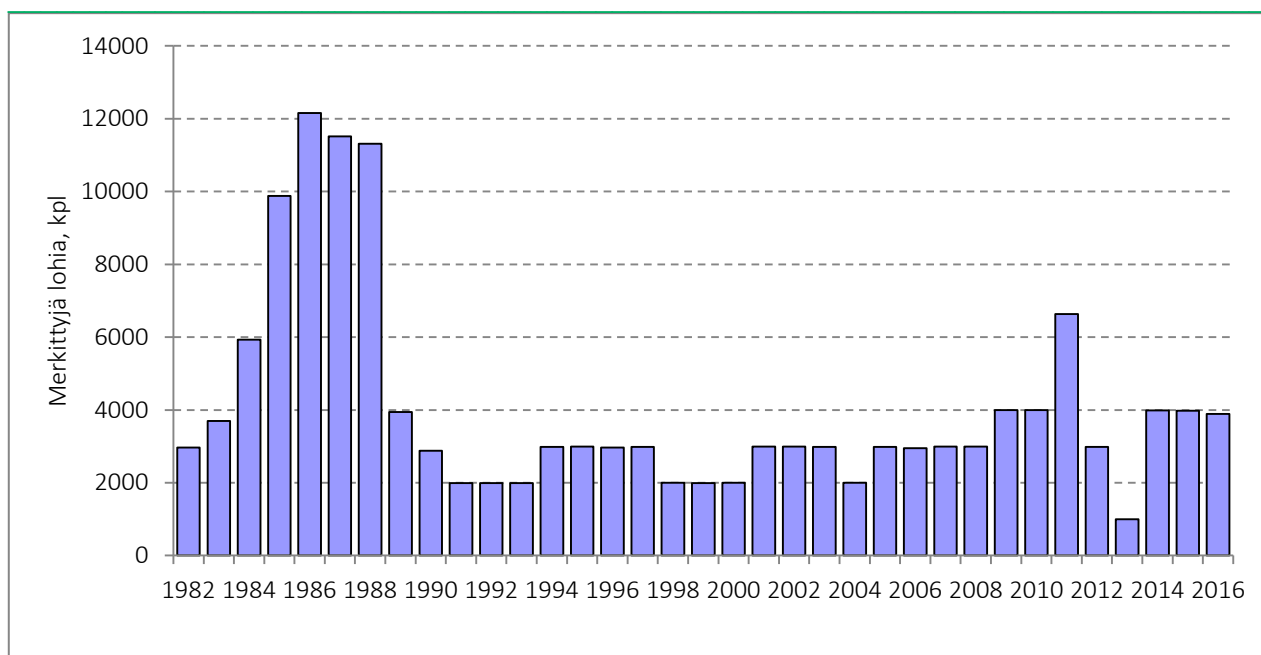


Kuva 33. Kemijokisuulta vuosina 2010–2016 näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (villi/viljelty) otoliittien värjäyksen perusteella. Numero pylvään juuressa ilmaisee ko. vuonna tutkittujen otoliittinäytteiden lukumäärän.

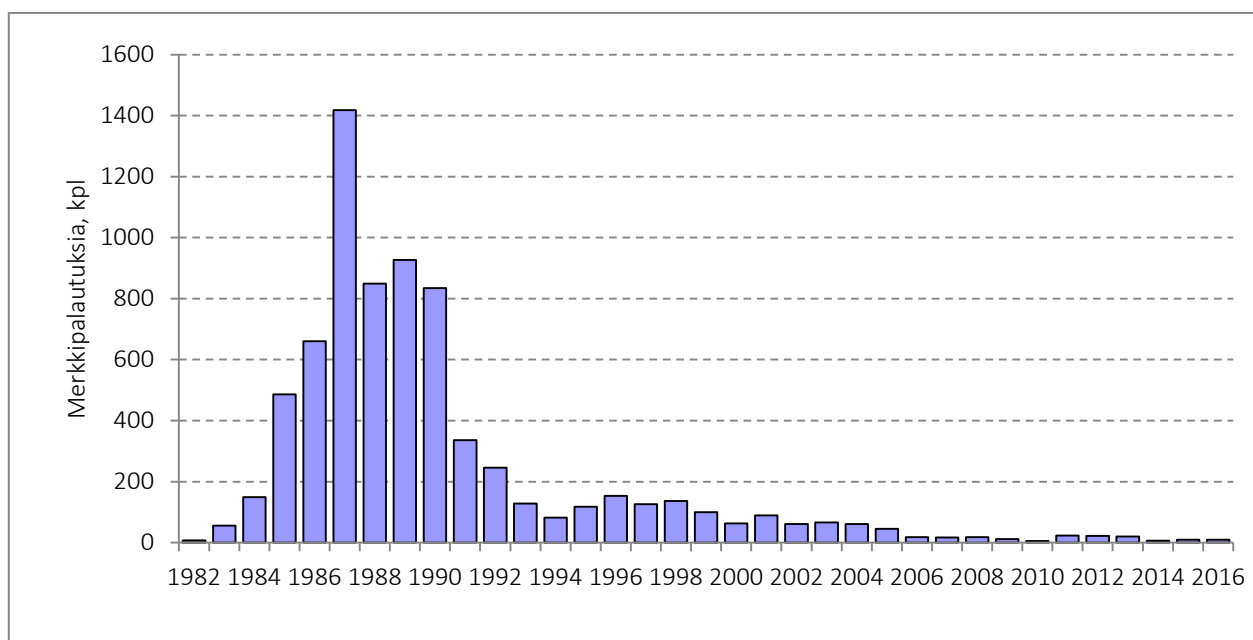
4.5 Lohen merkitätulokset

Tarkkailusuunnitelman mukaisesti on Kemijokisuulle istutettu 1990-luvun alusta lähtien vuosittain kahdesta neljään tuhanteen Carlin-merkittyä 2-v. lohta. Vuodesta 2011 alkaen osa istukaseristä on merkitty T-ankkurimerkein. Kemijoen merialueen velvoitetarkkailututkimuksiin vuosina 1982–2016 istutetuista 141 546 merkitystä 2-v. lohenpoikasesta (**kuva 34**) oli vuoden 2016 loppuun mennessä kertynyt merkkipalautus yhteensä 7 359 yksilöstä (**kuva 35**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 34. Vuosina 1982-2016 Kemijokisuulle merkittyinä istutettujen 2-vuotiaiden lohien määrä.

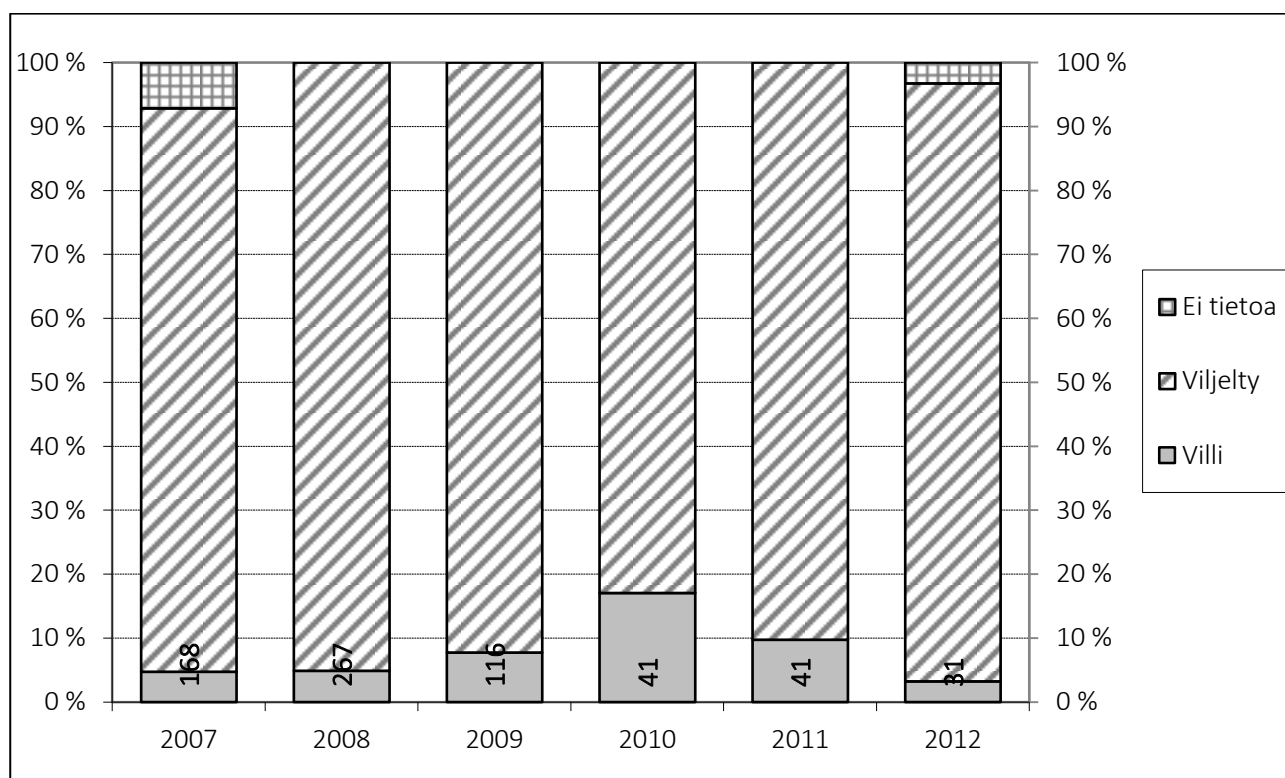


Kuva 35. Merkkipalautukset Kemijokisuulle merkittyinä istutetuista 2-vuotiaista lohista vuosina 1982–2016.

Merkkipalautusten määrä oli suurimmillaan 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa, joka johtui 1980-luvun loppupuoliskon suurista merkintämääristä ja korkeista palautusprosentteista. Tämän jälkeen 1990-luvun alussa merkintämäärä vakiintui 2 000 - 3 000 merkittyyn poikaseen vuodessa, jonka myötä myös merkkipalautusten määrä väheni selvästi. Vaikka merkintämäärä on pysynyt viime vuosina varsin tasaisesti noin 4 000 poikasen tuntumassa, mutta tästäkin huolimatta merkkipalautusten määrä on pysytellyt hyvin pienenä. Tarkastelujaksolla eli vuosina 2012–2016 saatiin ainoastaan yhteensä 68 merkkipalautusta. Heikoimpana vuonna 2014 merkkipalautuksia saatiin

vain 6 kappaletta. Merkkipalautusten vähäisestä määrästä johtuen ei merkintätulosten yksityiskoh-
taisemmalle 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 vuodes-
ta 2009 alkaen. Kuvassa 40 on esitetty vuosiluokkaa 2007–2012 olevien näytelohien alkuperä (vil-
jelty/villi) otoliitin alitsariinimerkin perusteella. Otoliittivärjäyksen perusteella on määritetty vähintään
50 kalaa vuosiluokkaa kohden vuosina 2007–2009, jolloin villien näytekalojen osuus vaihteli noin
5-8 %:n välillä. Muiden vuosien osalta näytemäärät jäivät vähäisemmiksi ja sattuman merkitys ko-
rostuu. Alitsariinimerkkinnän perusteella villien lohien osuus (ka. 8,9 %) on ollut hieman suurempi
kuin suomulukuun perustuvassa määrittäyksessä (ka. 5,3) (**kuva 36**).



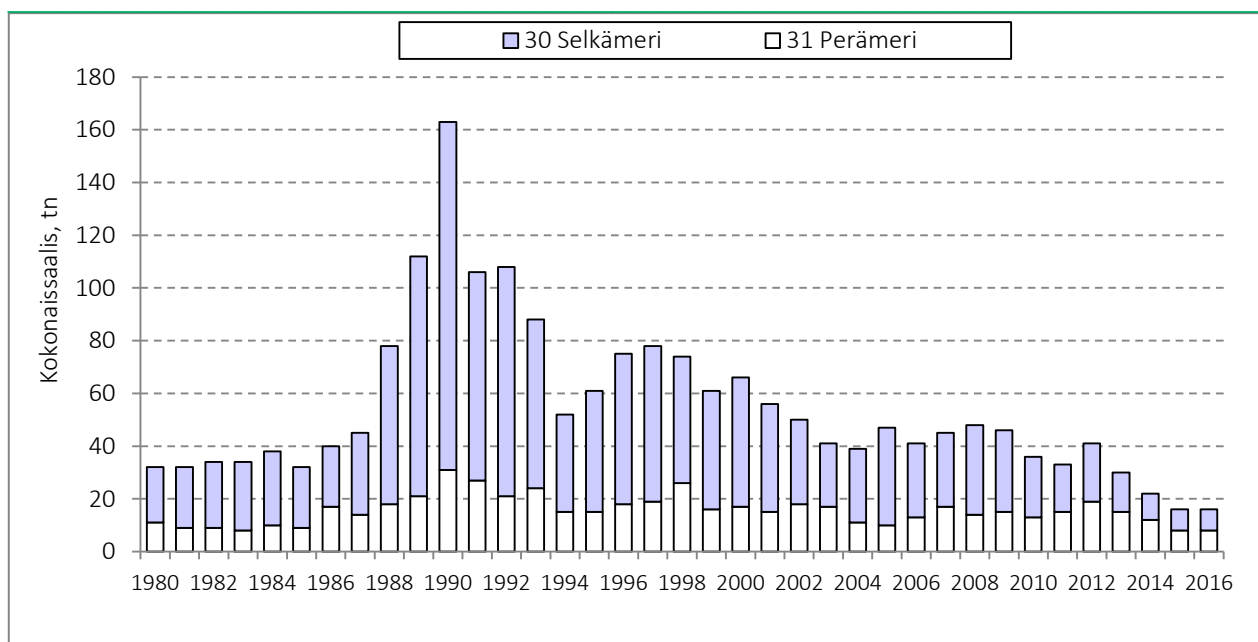
Kuva 36 Kemijokisuulta näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (villi/viljelty) otoliitin alitsariinimerkin perusteella vuosiluokittain. Numero pylvään juuressa ilmaisee ko. vuosiluokkaa olevien näytelohien lukumäärän.

5. MERITAIMEN

5.1 Ammattikalastuksen taimensaalis Selkä- ja Perämerellä

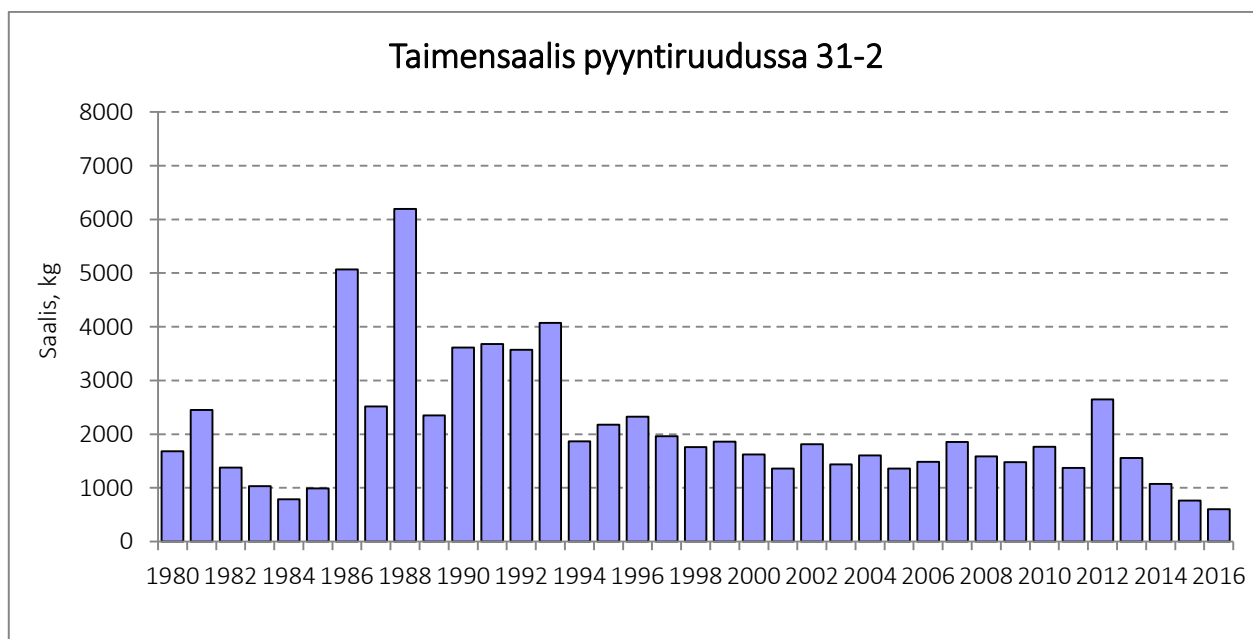
Selkä- ja Perämeren ammattikalastuksen taimensaalis oli korkeimmillaan 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa erityisesti Selkämeren hyvien saaliiden ansioista (**kuva 37**). Yleisesti ottaen Perämerellä taimensaalis on vaihdellut Selkämerta vähemmän. Koko Pohjanlahden taimenen kokonaissaalis oli vuosina 2003–2012 noin 40 tonnin tuntumassa, josta Perämeren osuus vaihteli noin 20-46 %:n välillä. Tämän jälkeen kokonaissaaliit laskivat ja vuosien 2015 ja 2016 kokonaissaaliit jäivät alle 20 tonniin. Ammattikalastuksen taimensaaliin vähenemiseen 1990-luvun huippuvuosista on osaltaan vaikuttanut ammattikalastajien määrän väheneminen (**vrt. kuva 11**). Kuluneen jakson kahtena viimeisenä vuonna myös kalastuslain uudistuksen yhteydessä taimenen kalastukseen tulleilla säännöksillä on voinut olla oma vaikutuksensa taimensaaliisiin.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 37. Suomalaisen ammattikalastajien taimensaalis Selkä- ja Perämerellä vuosina 1980-2016 (Luonnonvarakeskus, tilastot 2017).

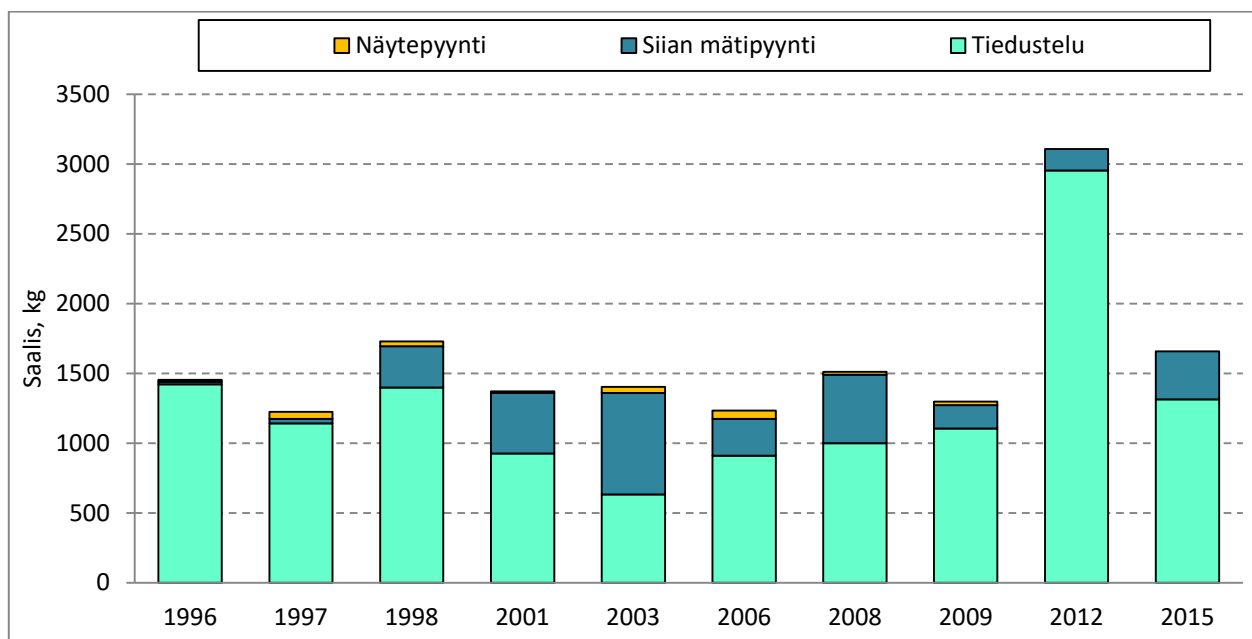
Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (pyyntiruutu 31-2) taimensaalis pysyi 2000-luvulla varsin vakaana ollen keskimäärin noin 1 500 kg vuodessa. Kuluneella jaksolla vuoden 2012 saalis oli paras 1990-luvun hyvien vuosien jälkeen, mutta tämän jälkeen taimensaaliit laskivat pohjalukemiin ollen vuonna 2016 enää hieman reilut 600 kg (kuva 38).



Kuva 38. Ammattimaisen kalastuksen taimensaaliin kilomääräinen kehitys vuosina 1980–2016 ICES pyyntiruudussa 31-2 (Luonnonvarakeskus, tilastot 2017).

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 vuosien välillä lukuun ottamatta vuoden 2012 poikkeuksellisen suurta taimensaalista (**kuva 39**). Vuonna 2003 taimensaaliista saatiin poikkeuksellisesti yli puolet syksyisen siian mädinhankintapyynnin yhteydessä.



Kuva 39. Kemijokisuun meritaimensaalis tiedusteluvuosina (mm. Taskila 2007, 2010, 2013, 2016).

5.3 Kalastuskirjanpito

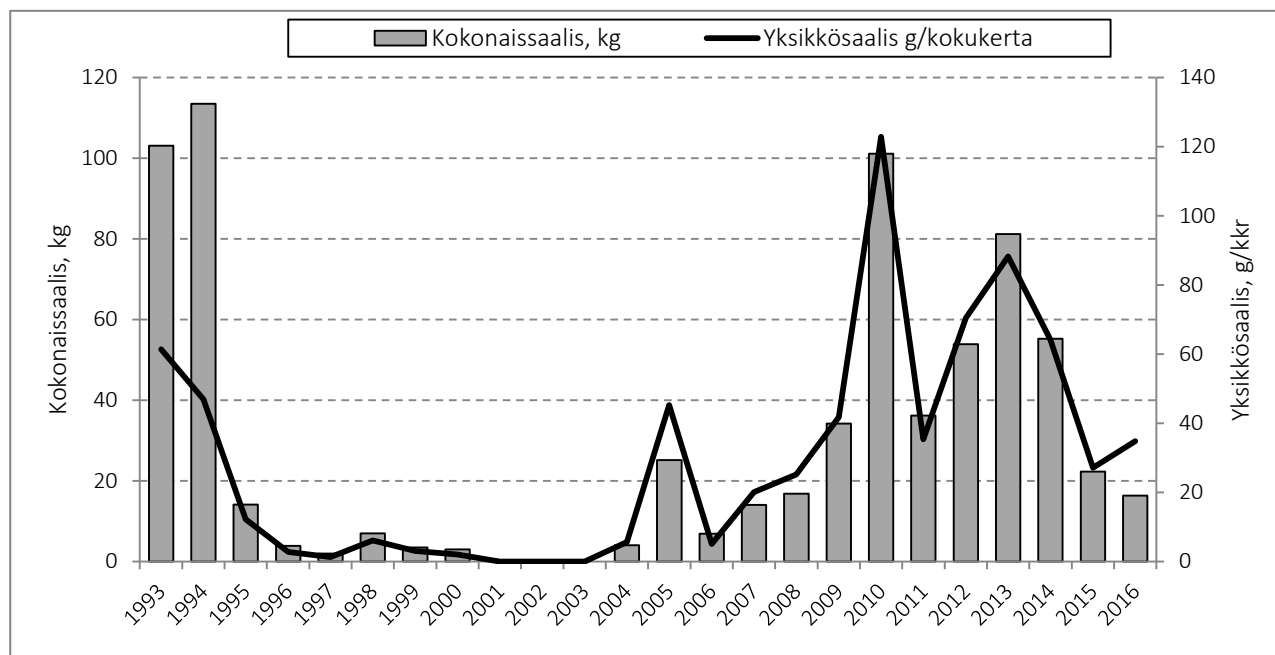
5.3.1 Verkkokalastus

Vuosina 2012–2016 lohiverkoilla pyydettiin Kemijokisuussa 4-6 kalastuskirjanpitäjän toimesta. Kalastuskirjanpitäjien pyynti kohdistui ensisijaisesti loheen ja taimenen osuus oli ainoastaan vajaat 2 % kokonaissaaliista (**taulukko 6**). Taimenta saatiin verkoilla saaliiksi lohen pyynnin sivusaaliina touko-heinäkuun aikana, mutta noin 86 % koko taimensaaliista kalastettiin touko-kesäkuun aikana.

Taulukko 6. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2012–2016 (kokonaissaalis 11 939 kg).

Pyydys	Kalastuspäiviä	Pyydyksiä koettu	Lohi	Taimen	Siika	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikala	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/N
Lohiverkot	1045	3837	95,2	1,9	0,0	0,1	1,6	0,0	0,0	0,5	0,3	0,3	0,0	100	3,1

Kalastuskirjanpidon taimensaaliit lohiverkoilla ovat olleet varsin pieniä koko tarkkailuhistorian. Suurimmillaan kalastuskirjanpidon taimensaalis verkoilla kalastaessa oli vuosina 1993–1994 sekä vuonna 2010, jolloin myös taimenen yksikkösaalis oli suurimmillaan. Taimensaaliit romahtivat 1990-luvun puolivälissä ja vuosina 2001–2003 taimenta ei saatu saaliiksi lainkaan. Viime vuosikymmenen vaihteessa taimensaaliit jälleen paranivat, mutta ovat taimensaaliit heikkenivät jälleen kuluneen tarkkailujakson (2012–2016) lopussa. Verkon kokukertoja kertyi vuodesta riippuen 452 - 2420. Taimenen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään **kuvassa 40** ja tarkemmat pyyntitiedot **taulukossa 7**.

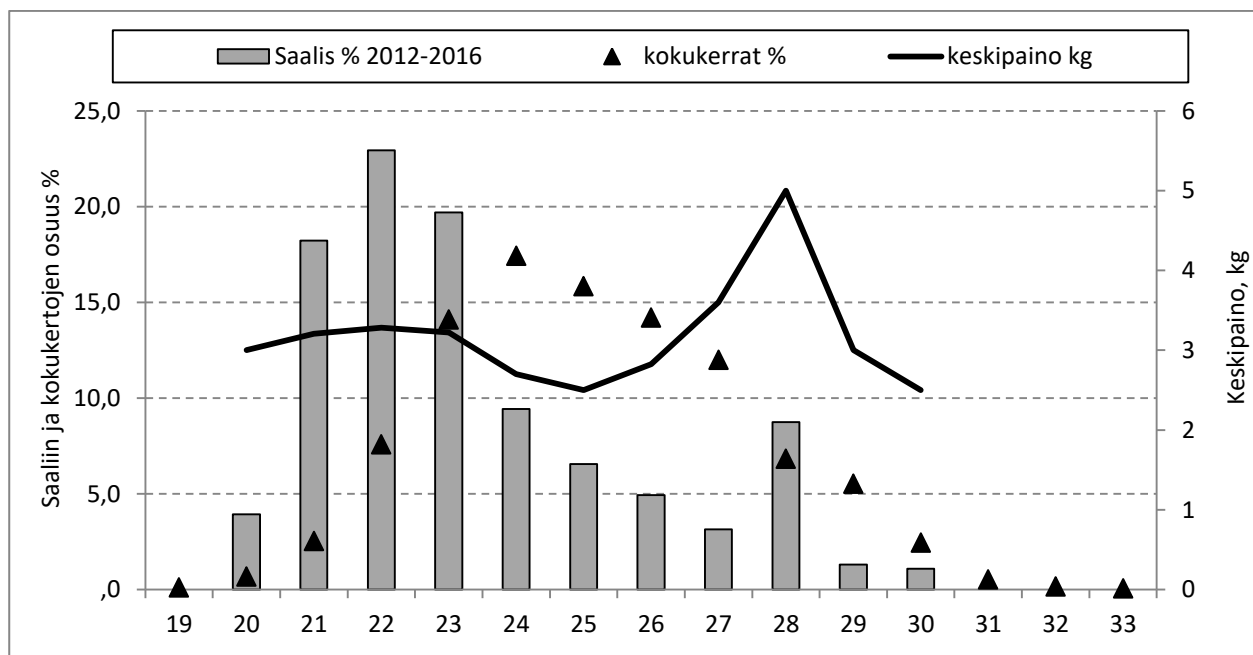


Kuva 40. Taimenen kokonais- ja yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993–2016

Taulukko 7. Taimenen vuosittaiset pyyntitiedot lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993–2016

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
G/kokukerta	61	47	12	3	1	6	3	2	-	-	-	6
Kokuertojen lkm	1679	2420	1154	1439	1620	1158	1140	1495	1521	1094	1064	714
Kokonaissaalis,kg	103	114	14	4	2	7	4	3	-	-	-	4
Keskipaino,kg	3,7	3,7	4,7	2,0	2,0	3,5	3,5	3,0	-	-	-	4,0
Vuosi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
G/kokukerta	45	5	20	25	42	123	35	70	88	64	27	35
Kokuertojen lkm	555	1365	698	667	819	823	1023	765	920	861	822	469
Kokonaissaalis,kg	25	7	14	17	34	101	36	54	81	55	22	16
Keskipaino,kg	2,5	3,5	3,5	2,8	2,6	2,8	4,0	2,8	3,4	3,2	3,2	3,3

Vuosina 2012–2016 viikoittaisessa tarkastelussa lohiverkoilla taimenista saatiin noin 61 % viikoilla 20–23 (touko-kesäkuun vaihteessa), jonka jälkeen saaliit laskivat tasaisesti. Heinäkuussa viikolla 28 saatiin myös hieman parempia saaliita (vajaat 9 % kokonaissaaliista). Taimenten keskipaino oli kolmen kilon tuntumassa, mutta viikolla 28 saatujen neljän taimenen keskipaino oli hieman reilut viisi kiloa (**kuvassa 41**).



Kuva 41. Taimenen kokonaissaaliin ja kokukertojen %-jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2012–2016.

5.3.2 Vetokalastus

Vuosina 2012–2016 Kemijokisuussa vetokalastusta harrastettiin 2-3 kalastuskirjanpitäjän toimesta. Taimenen osuus vetokalastussaaliissa oli kuluneella jaksolla 2012–2016 reilut 40 % joka oli hieman pienempi kuin edellisellä jaksolla (n. 48 %). Taimenen osuutta kokonaissaaliista pienensivät hyvät lohisaalet. Kemijokisuun vetokalastus on kohdistunut pääasiassa taimenen pyyntiin, mutta kuluneella jaksolla myös lohisaalet olivat poikkeuksellisen hyviä. Vetokalastusta harrastettiin ympäri vuoden, mutta taimensaaliit painottuivat alkukesään ja loppusyksyyn. Taimensaaliista noin 43 % saatiin toukokuussa, n. 24 % kesäkuussa, n. 8 % syyskuussa sekä n. 6 % loka- ja joulukuussa. Kuluneen jakson keskimääräinen taimensaalis kalassakäyntikertaa kohden oli noin 750 g/, joka oli hieman edeltävää tarkkailujaksoa (2007–2012, n. 650 g) parempi (**taulukko 8**).

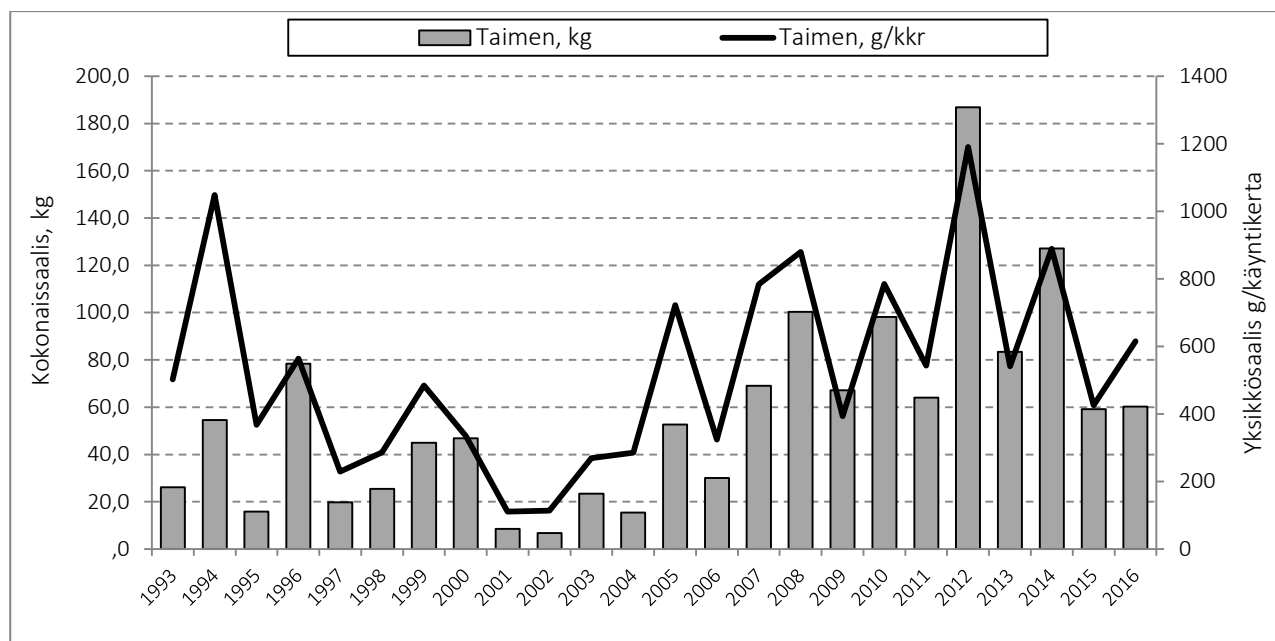
Taulukko 8. Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) vetokalastuksessa vuosina 2012–2016 (kokonaissaalis 1272 kg).

Pyydys	Kalastuspäivät	Pyydyksiä koettu	Lohi	Taimen	Siika	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikalat	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	Kg/N
Vetokalastus	691	691	39,2	40,6	0,1	2,0	8,1	1,2	-	-	-	8,8	-	100,0	1,8

Vetokalastamalla suurimmat taimensaaliit saatiin tarkkailujakson (2012–2016) alkupuolella ja myös tarkkailujakson taimenen kokonaissaalis (n. 561 kg) oli tarkkailuhistorian toistaiseksi suurin. Taimensaaliit olivat varsin kohtuullisella tasolla myös edeltäneellä tarkkailujaksolla (2007–2011). Käyntikertaa kohti saatu taimenen yksikkösaalis on vaihdellut vuosittain välillä 110–1190 grammaa. Yksikkösaaliit olivat parempia 1990-luvun alussa, jonka jälkeen ne laskivat 2000-luvun alku-

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

vuosiin saakka ollen enää noin 100 grammaa käyntikertaa kohden. Yksikkösaaliit lähtivät nousuun 2000-luvun puolivälissä ja ovat vaihdelleet siitä saakka kohtuullisella — hyvällä tasolla. Käyntikertoja kertyi vuodesta riippuen 43–171 kpl ja eniten kalassa käytiin vuonna 2009. Taimenen vuosittainen kokonais- ja yksikkösaalis esitetään **kuvassa 42** ja tarkemmat pyyntitiedot **taulukossa 9**.



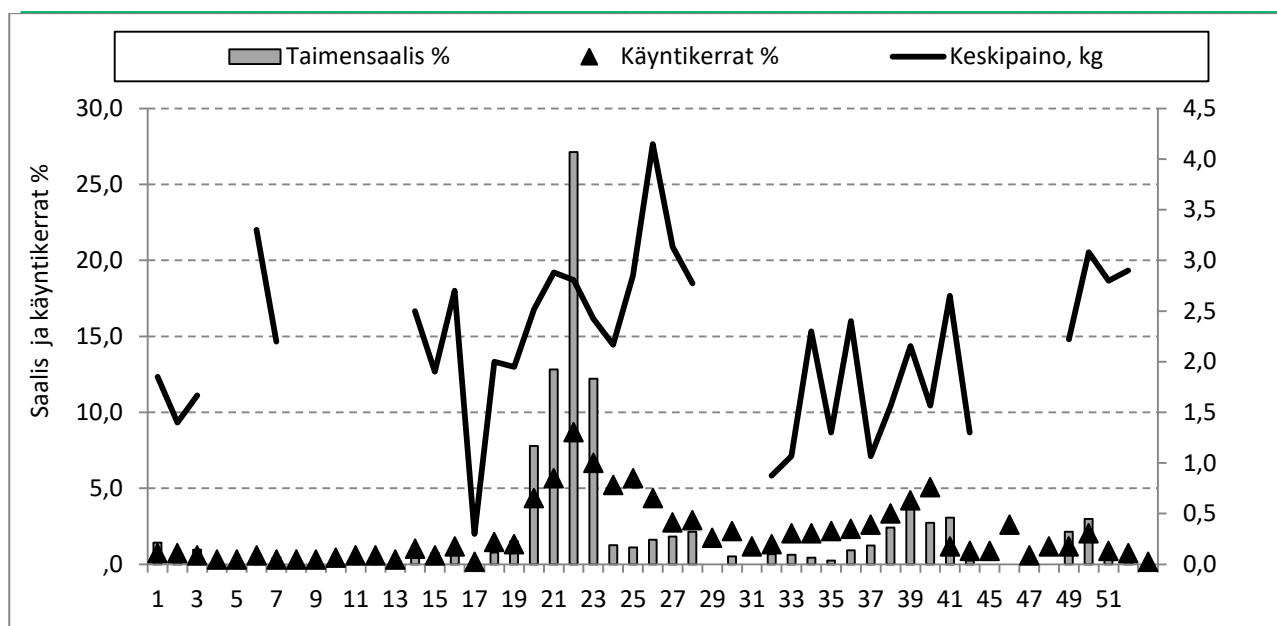
Kuva 42. Taimenen kokonais- ja yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 1993–2016.

Taulukko 9. Taimenen vuosittaiset pyyntitiedot vetokalastuksessa vuosina 1993–2016.

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
G/käyntikerta	502	1048	367	564	229	287	484	334	110	113	269	285
Käyntikertojen lkm	52	52	43	139	86	89	93	140	77	60	87	54
Kokonaissaalis, kg	26	55	16	78	20	26	45	47	9	7	23	15
Keskipaino, kg	2,2	3,0	1,4	1,1	1,6	2,3	1,7	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4
Vuosi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
G/käyntikerta	722	324	784	880	393	785	543	1190	542	889	425	615
Käyntikertojen lkm	73	93	88	114	171	125	118	157	154	143	139	98
Kokonaissaalis, kg	53	30	69	100	67	98	64	187	83	127	59	60
Keskipaino, kg	2,0	1,8	2,0	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,1	1,3	1,9	2,6

Viikoittaisessa tarkastelun mukaan taimenta pyydettiin kuluneella tarkkailujaksolla (2012–2016) lähes ympäri vuoden kuten edellisilläkin tarkkailujaksoilla. Kuluneella jaksolla taimensaalis painotui voimakkaasti viikoille 20–23 (touko-kesäkuu), jolloin saatiin noin 60 % koko taimensaaliista. Myös kalassakäyntikerrat painottuivat touko-kesäkuulle. Kesän aikana (viikot 21–37) taimensaaliit olivat tasaisen pieniä, mutta paranivat hieman viikoilla 38–41 (syys lokakuu). Myös viikoilla 49 ja 50 (joulukuu) saatiin hieman parempia taimensaaliita. Vetokalastamalla pyydettyjen taimenten keskipaino oli tarkastelujaksolla 2012–2016 noin 1,9 kg, joka oli hieman pienempi kuin tätä edeltäneellä tarkkailujaksolla (n. 2,2 kg). Viikoittaisessa tarkastelussa suurimmat taimenet saatiin viikoilla 6, 11, 20–22, 25–26 sekä 50, jolloin taimenten keskipaino oli vähintään 2,5 kg. Viikoittaisen taimensaaliin ja käyntikertojen suhteelliset osuudet sekä keskipainon kehitys esitetään **kuvassa 43**.

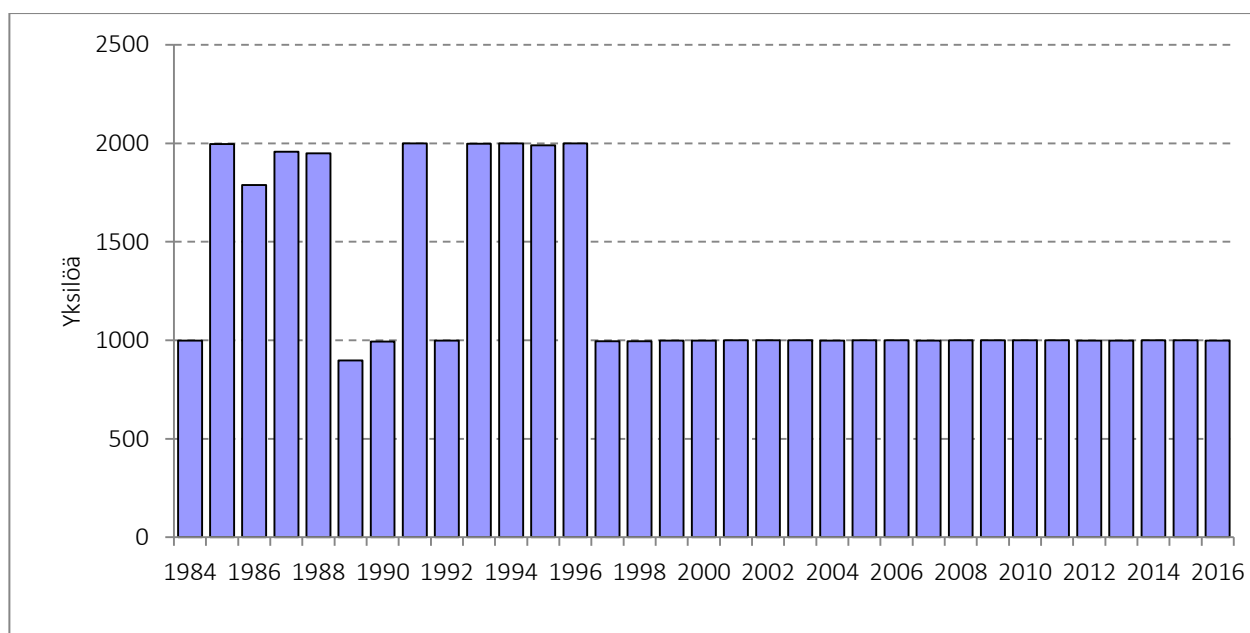
Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 43. Taimenen kokonaissaaliin ja käyntikertojen %-jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain vetokalastuksessa vuosina 2012–2016.

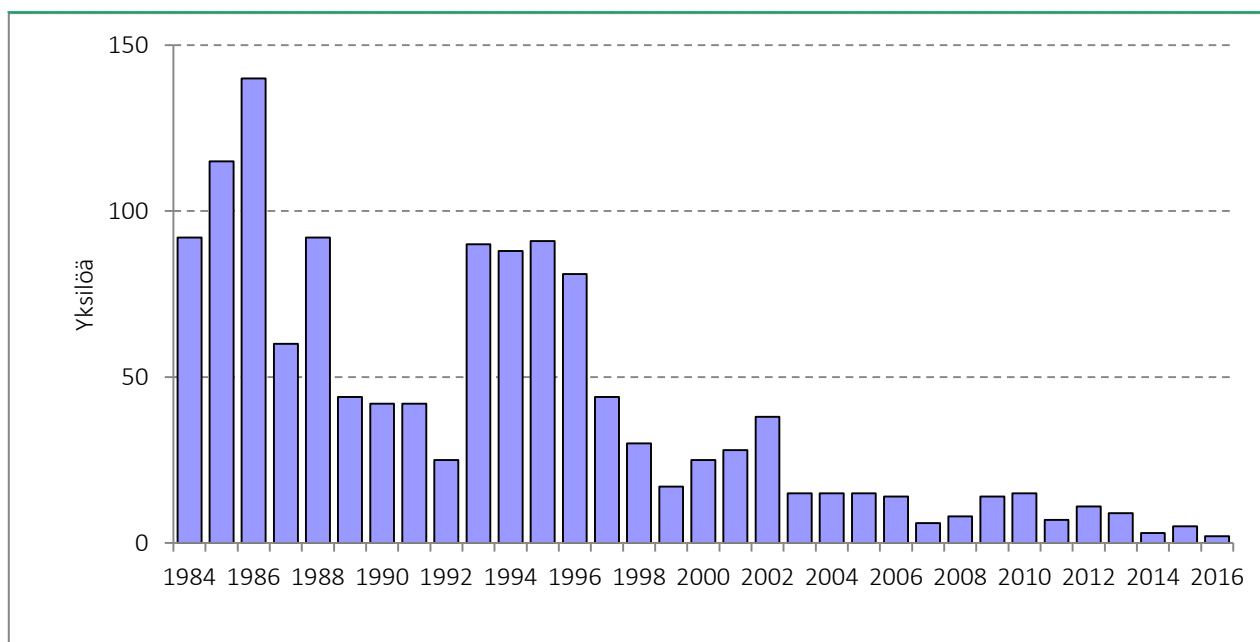
5.4 Taimenen merkintätulokset

Kemijoen merialueen tarkkailututkimuksiin on vuosina 1984–2016 istutettu yhteensä 42 2-vuotiasta meritaimenen Carlin-merkintäerää yhteismäärältään 41 545 yksilöä (kuva 49). Merkkipalautuksia oli vuoden 2016 loppuun mennessä kertynyt em. ryhmistä yhteensä 1 323 yksilöstä (kuva 50). Merkkipalautusten määrä on ollut varsin vaatimaton vuosituhatteen vaihteen jälkeen. Merkkipalautuskertymä on jäänyt vähäiseksi 2000-luvun ensimmäisen raportointijakson päättymisen (v. 2006) jälkeen. Merkintätulosten perusteella istutusten tulokset ovat edelleen hienoisessa laskussa, vaikka merkintämäärissä ei ole viime vuosina tapahtunut suuria muutoksia (**kuvat 44 ja 45**).



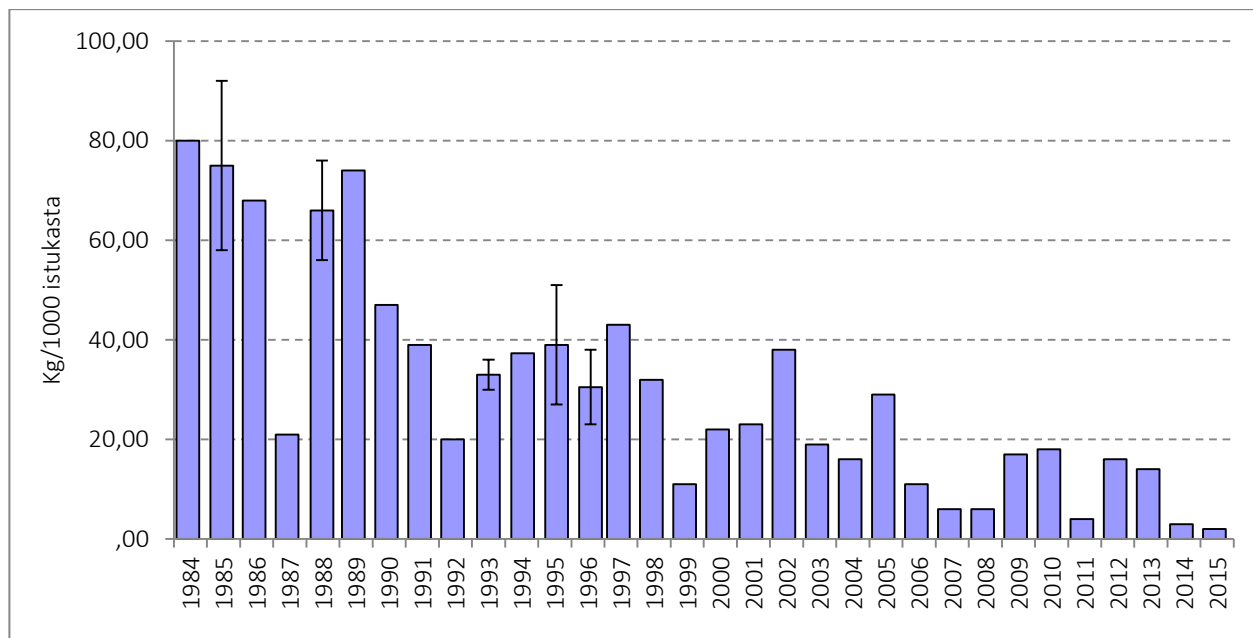
Kuva 44. Vuosina 1984–2016 Kemijokisuulle Carlin -merkittyinä istutettujen 2-vuotiaiden meritaimenten yksilömäärä.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



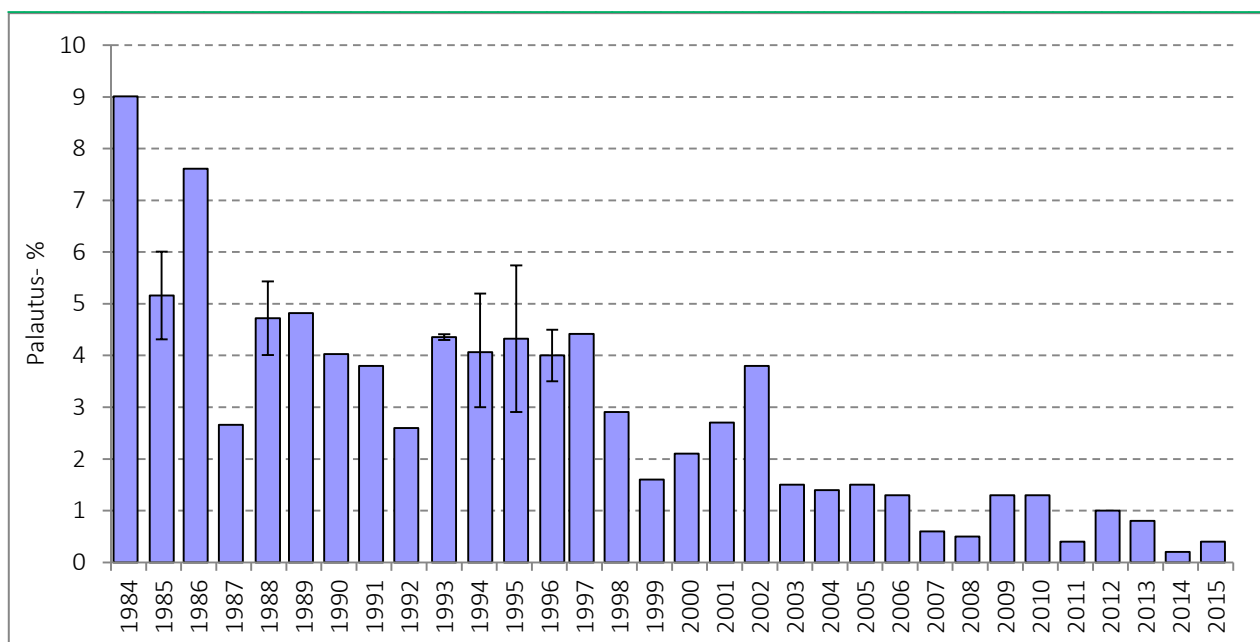
Kuva 45. Merkkipalautukset Kemijokisuun meritaimenten Carlin-merkinnöistä vuosina 1984–2016.

Taimenen Carlin-merkintätulosten perusteella keskimääräinen tuotto vuosien 2000–2015 istutuksista oli 15,2 kg tuhanta istukasta kohti ja keskimääräinen palautusprosentti 1,3 %. Istutusten tuotto on vuosituhannen jälkeen jäänyt alhaisemmaksi kuin 1980- tai 1990-luvulla (**kuva 46**).



Kuva 46. Carlin-merkittynä istutettujen 2-vuotiaiden meritaimenerien keskimääräinen saalis-tuotto vaihteluväleineen kiloina tuhanta istukasta kohti Kemijokisuun istutuksissa vuosina 1984–2015.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 47. Carlin-merkittyinä istutettujen 2-vuotiaiden meritaimenerien keskimääräinen saalis-tuotto vaihteluväleineen merkkien palautusprosenttina ilmaistuna Kemijokisuun istu-tuksissa vuosina 1984–2015.

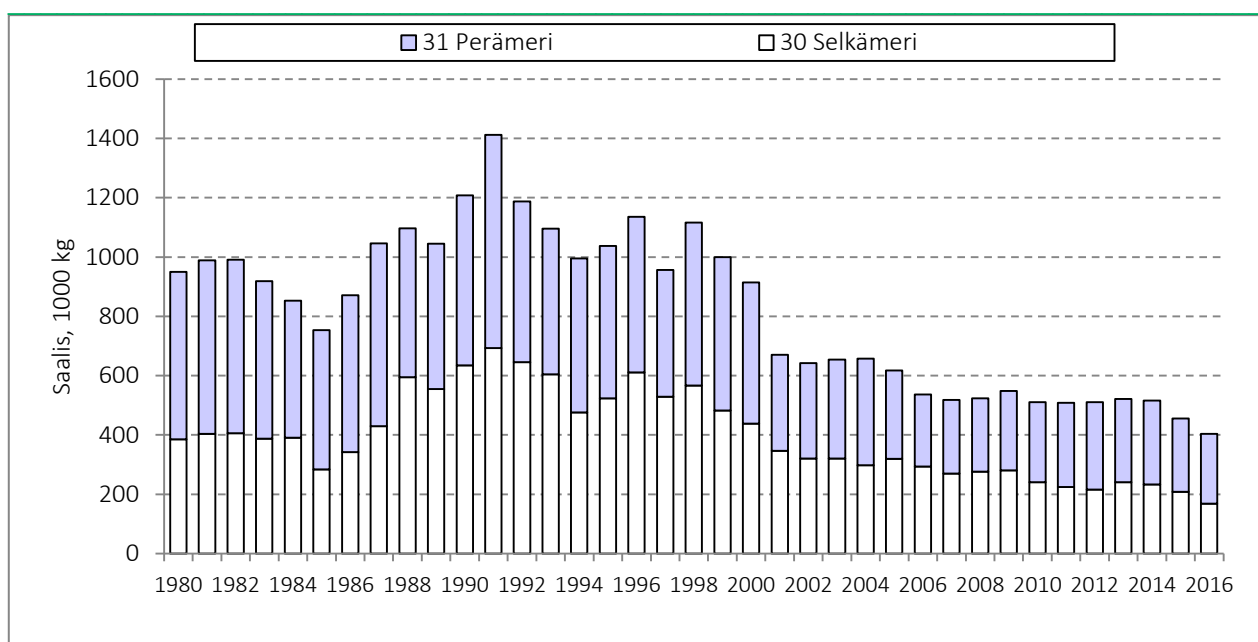
Merkkipalautusten vähäisestä määrästä johtuen ei merkintätulosten yksityiskohtaisemmalle tarkas-telulle ole edellytyksiä.

6. VAELLUSSIKA

6.1 Ammattikalastuksen siikasaalis

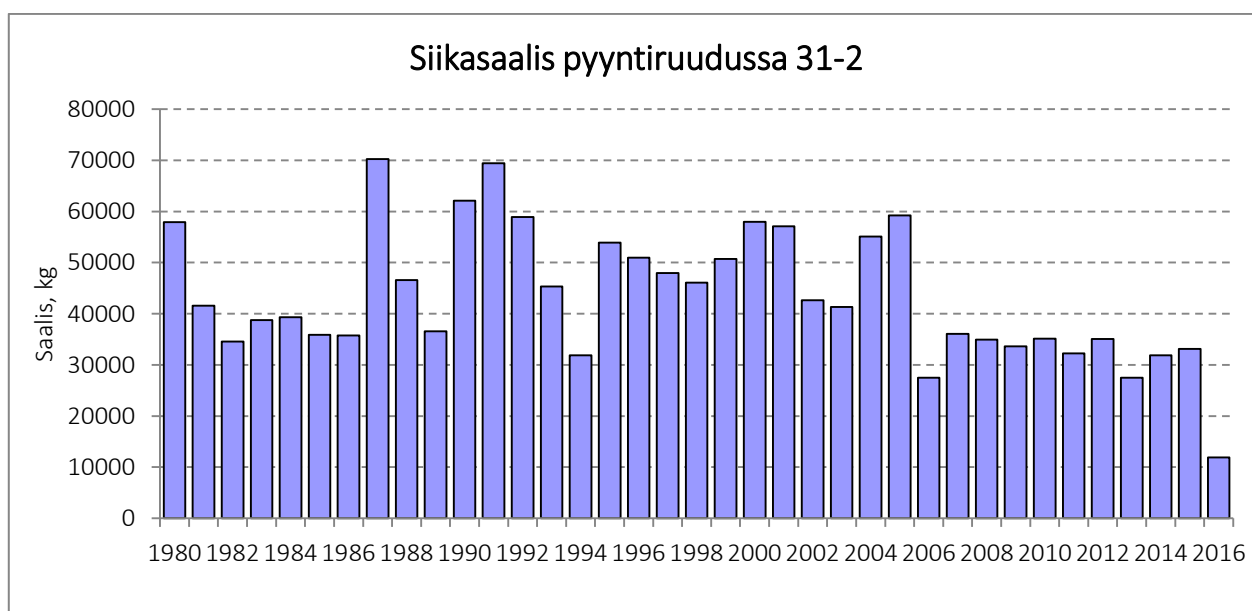
Suomalaisten ammattikalastajien pyytämä siian kokonaissaalis oli korkeimmillaan Selkä- ja Perä-merellä 1990-luvun alussa. Siikasaaliit vähenivät jyrkästi vuosituhaten vaihteessa ja 2000-luvun puolivälissä saaliit vakiintuivat tasolle, joka oli noin puolet 1980-luvun alun vastaavasta. Kuluneen tarkkailujakson (2012–2016) kahtena viimeisenä vuonna siikasaaliit laskivat edelleen ollen vuonna 2016 enää noin 400 tonnia. Perämeren ja Selkämeren siikasaaliit ovat olleet viime vuosina varsin samansuuruisia (**kuva 48**). Ammattimaisen kalastuksen siikasaaliin aleneminen vuosien saatossa johtuu osaltaan ammattikalastajien määrän vähenemisestä sekä viime vuosina siikasaaliiseen ovat vaikuttaneet kasvanut hyljekanta sekä siian pyyntiin tulleet rajoitukset.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 48. Suomalaisen ammattikalastajien siikasaalis Selkä- ja Perämerellä vuosina 1980–2016 (Luonnonvarakeskus, tilastot 2017).

Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (pyyntiruutu 31-2) ammattikalastuksen siikasaalis on vaihdellut vuosittain samansuuntaisesti kuin koko Perämerellä (**kuva 49**). Vuosina 2006–2015 saalistaso oli varsin tasaisesti noin 30 tonnin tuntumassa, mutta vuonna 2016 saaliit tippuivat noin kolmannekseen tästä.

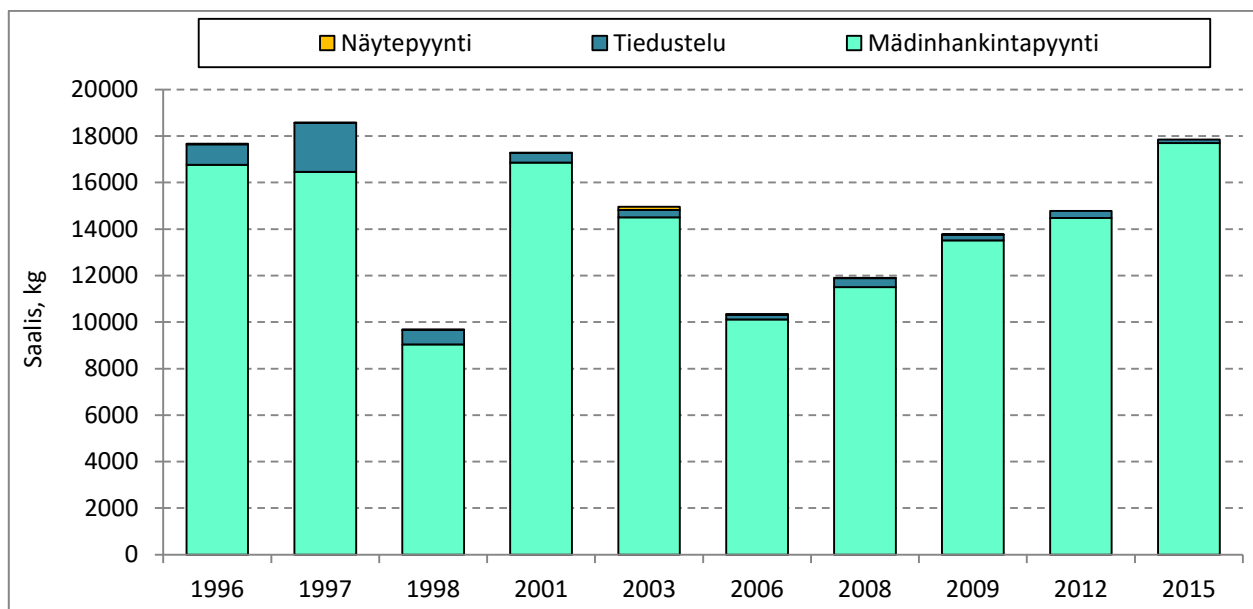


Kuva 49. Suomalaisen ammattikalastajien siikasaalis pyyntiruudussa 31-2 vuosina 1980–2016 RKTL:n tilastojen mukaan.

6.2 Kemijokisuun siikasaalis

Kemijokisuun siikasaalista välillä Isohaaran voimalaitos-Martinkari on seurattu kalastustiedustelujen, nuottapyyntien ja siian mädinhankintapyyntien avulla. Valtaosa sioista pyydetään syksyllä ta-

pahtuvan siian mädinhankintapyynnin yhteydessä muun kesäaikaisen siikasaaliin kertyessä lähinnä muun verkkopyynnin yhteydessä. Kalastustiedusteluvuosina Kemijokisuun siikasaalis on ollut alhaisimmillaan vuosina 1998 ja 2006 noin 10 tonnin tuntumassa (**kuva 50**). Viimeisimmän tiedusteluvuoden 2015 mädinhankintapyynnin siikasaalis oli toistaiseksi suurin tiedusteluvuonna raportoitu. Tiedusteluvuosina siian osuus kokonaissaaliista on vaihdellut välillä 34 % -63 %.



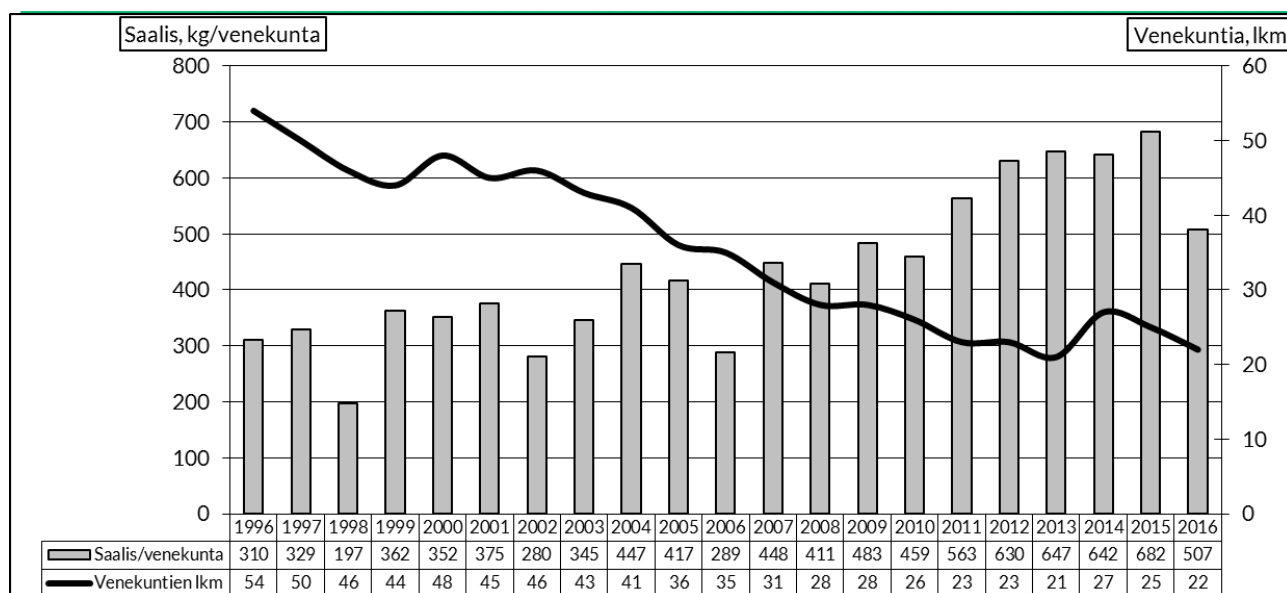
Kuva 50. Siikasaalis Kemijokisuun yhtenäislupa-alueella tiedusteluvuosina.

6.3 Mädinhankintapyynti

6.3.1 Kalastajamäärä ja kokonaissaalis

Siian mädinhankintapyynnin kalastajamääristä on kerätty yksityiskohtaista tietoa vuodesta 1996 alkaen. Vielä 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa myönnettiin nykyistä enemmän poikkeuslupia ja tuolloin myös kalastajamäärät olivat huomattavasti nykyistä suurempia. Pyyntiin osallistuneiden venekuntien määrä on laskenut jatkuvasti vuodesta 1996 alkaen, mutta samalla venekuntaakohtaiset saaliit ovat nousseet, kun pyyntipaine on vähentynyt ja jäljelle ovat jääneet ns. aktiivisimmat kalastajat. Venekuntaa kohden saadun saaliin määrä kääntyi selkeään kasvuun heikomman vuoden 2006 jälkeen. Venekuntaakohtaiset saaliit olivat korkeimmillaan kuluneella tarkkailujaksolla vuosina 2012–2015. Venekuntaakohtaiset saaliit notkahtivat kuluneen jakson lopulla vuonna 2016. Pienimmät venekuntaakohtaiset saaliit saatiin vuosina 1998 (kova syystulva), 2002 ja 2006. Vuoden 2006 saaliiseen vaikutti osaltaan aikainen talven tulo (**kuva 51**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 51. Kalastajamäärä ja siikasaalis keskimäärin venekuntaa kohden siian mädinhankintapyyntinnissä vuosina 1996–2016.

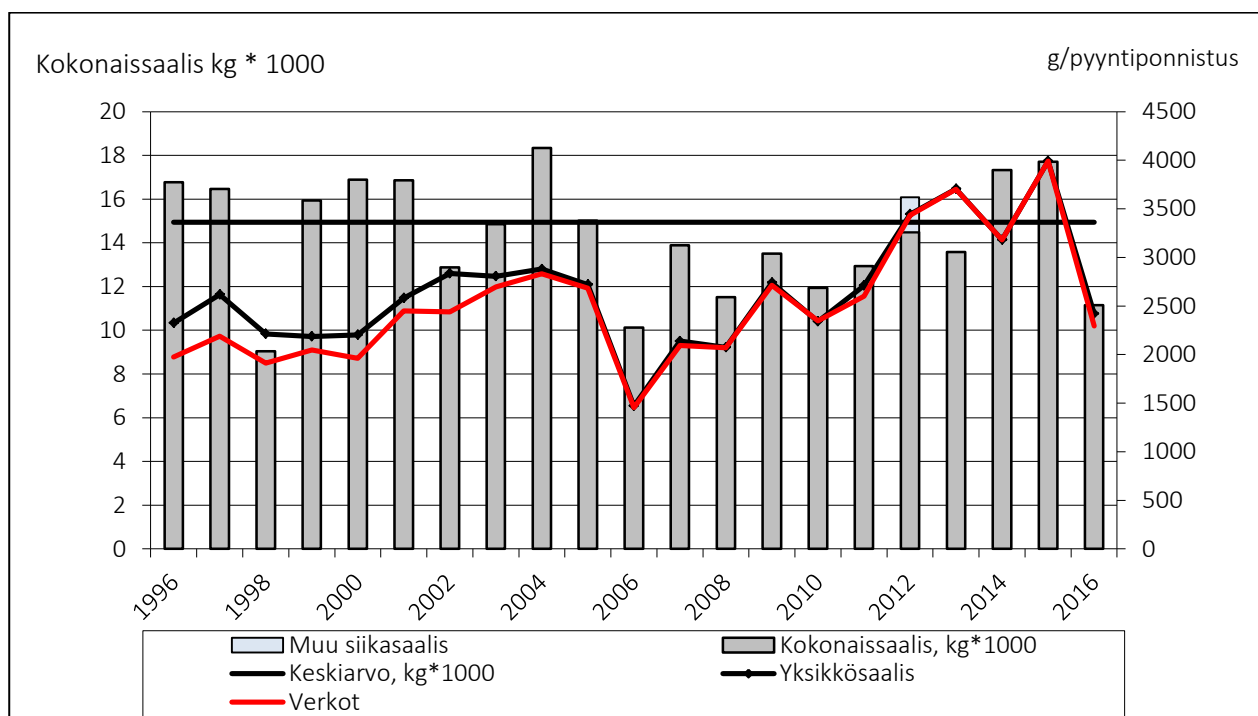
Vuosina 1996–2016 keskimääräinen saalistaso on ollut hieman reilut 14 tonnia. Kuluneella tarkkailujaksolla (2012–2016) saalistaso oli keskimäärin vajaat 15 tonnia, joka oli jopa keskimääräistä saalistasoa hieman parempi. Tämä selittyy vuosien 2012–2015 hyvillä venekuntakohtaisilla saaliilla, jotka olivat noin kaksinkertaisia vuosiin 1996–1997 nähden. Vuosina 2014 ja 2015, jolloin venekuntia oli hieman enemmän, kokonaissaaliit ylsivät jo 17 tonniin. Siian mädinhankintapyyntin saalistaso on ollut suhteellisen tasainen ja vuosittaisiin vaihteluihin ovat kalastajamäärien muutosten lisäksi vaikuttaneet syystulvat ja sääolosuhteet (aikaiset talventulot).

Mädinhankintapyyntinnissä siian lippoaminen (lippotuntien määrä) vähentyi voimakkaasti 2000-luvun puolivälin jälkeen ja loppui kuluneella tarkkailujaksolla lähes kokonaan. Myös verkkopyyntin määrä on ollut lievässä laskussa viimeisen noin kymmenen vuoden aikana. Kokonaissaalis sekä pyyntiponnistus verkkovuorokausina ja lippotunteina vuosilta 1996–2016 on esitetty **taulukossa 10**.

Kuvassa 52 on esitetty mädinhankintapyyntin kokonaissaalis vuodesta 1996 lähtien sekä verkkopyyntin yksikkösaalis vuodesta 1996 alkaen. Lippopyynti on ollut viime vuosina niin vähäistä. Lisäksi kuvassa on esitetty lippo- ja verkkopyyntin pyyntiponnistuksiin perustuva yhdistetty yksikkösaalis. Yhdistetty yksikkösaalistaso on lähes sama kuin verkkojen yksikkösaalis, koska lippokalastuksen vaikutus on vähäinen. Verkkopyyntinnissä yksikkösaalis ollut melko vakaa. Vuonna 2006 yksikkösaalis laski selvästi, mikä johtui osittain aikaisesta talven tulosta ja tämän jälkeen yksikkösaaliin taso on ollut vuoteen 2015 saakka nouseva. Lippopyyntin saaliissa on sen sijaan ollut enemmän vuosittaista vaihtelua.

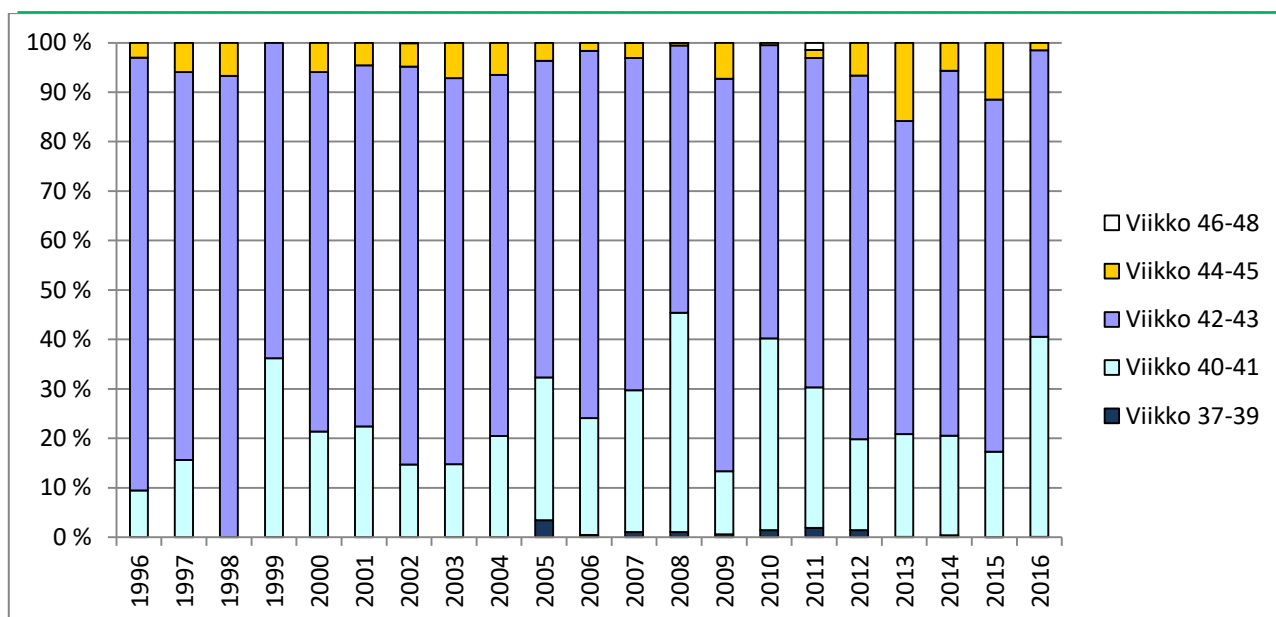
Taulukko 10. Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin kokonaissaalis sekä pyyntiponnistus verkkovuorokausina ja lippotunteina vuosilta 1996–2016.

Vuosi	Saalis, kg	Verkko vrk	Lippo h	Vuosi	Saalis, kg	Verkko vrk	Lippo h
1996	16764	6295	916	2007	13893	6439	58
1997	16465	5436	853	2008	11509	5517	29
1998	9042	3779	306	2009	13512	4864	67
1999	15942	6922	370	2010	11941	4985	115
2000	16884	7293	369	2011	12942	4759	16
2001	16853	6251	277	2012	14482	4191	12
2002	12882	4218	326	2013	13585	3657	10
2003	14849	5012	280	2014	17321	5444	-
2004	18338	6124	243	2015	17713	4436	2
2005	15014	5427	92	2016	11136	4854	-
2006	10118	6809	69	-	-	-	-

**Kuva 52.** Siian mädinhankintapyynnin kokonais- ja yksikkösaalis vuosina 1996–2016.

Viikoittaista siikasaalista on seurattu vuodesta 1996 alkaen. Pääosa saalista on saatu viikkojen 42 - 43 (lokakuun puoliväli - lokakuun loppu) aikana, joskin ajoittain saalista on saatu suhteessa paremmin myös aikaisemmilla viikoilla, joka on osaltaan johtunut aikaisemmasta pyynnin aloitusajan kohdasta. (kuva 53).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 53. Kemijokisuun siian mädinhankintapyynnin kokonaissaaliin jakautuminen viikoittain vuosina 1996–2016.

6.3.2 Mätimäärät

Jaksolla 2012–2016 mätia kerättiin Lautiosaaren kvl:n haudottavaksi vuosittain noin 520 – 828 l/vuosi. Vähiten mätia kerättiin vuonna 2016 (521 l). Kemijoen velvoiteistutusten luonnonravintoviljelyn tarpeisiin mätia on otettu keskimäärin 150 l/vuosi. **Taulukossa 11** on esitetty Kemijokisuusta hankitut mätimäärät vastakuoriutuneiden siikojen istutuksiin ja 1-kesäisten siikojen viljelyn tarpeisiin vuodesta 1965 lähtien (RKTL, Keminsaaren kvl).

Taulukko 11. Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin mätimäärä vuosina 1965–2016

Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa
1965	22	1975	1276	1985	947	1995	771	2005	724	2015	650
1966	220	1976	1758	1986	950	1996	794	2006	583	2016	521
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	2012	649		
1973	1095	1983	1966	1993	802	2003	839	2013	828		
1974	1004	1984	1765	1994	895	2004	795	2014	608		

Kemijoen mädinhankintapyynnissä pyydettyjen vaellussiikojen kudun aloitusajankohta näyttää siirtyneen myöhäisemmäksi. Vielä 1980-luvulla vaellussiikojen ensimmäinen mädinlypsypäivä oli lokakuun kymmenennen päivän tienoilla, 1990- ja 2000-luvuilla ensimmäinen mädinlypsypäivä oli 12.–13. päivän tienoilla ja 2010-luvulla ensimmäinen mädinlypsypäivä oli lokakuun 15. päivän tienoilla. Koko jaksolla (1984–2016) ensimmäisen mädinlypsypäivän aikaan Kemijoen pintavesi oli viilennyt keskimäärin 5,3 asteen lämpötilaan. Myös päivä, jolloin Kemijoen pintaveden lämpötila saavutti 5,3 astetta vaikuttaa siirtyneen myöhemmäksi lokakuussa, joskaan aivan viime vuosilta ei ole käytettävissä kattavaa lämpötila-aineistoa (**liite 3**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

Kutuajankohdan siirtymisen lisäksi kutujakson kesto vaikuttaa lyhentyneen. Vielä 1980-luvun ensimmäisellä jaksolla (1984–1988) mädin keruu aloitettiin lokakuun seitsemännen päivän tienoilla ja mätiä kertyi varsin tasaisesti lokakuun 25 päivään saakka. Kuluneella jaksolla (2012–2016) mädin keruu aloitettiin lokakuun 16 päivän aikaan jonka jälkeen mätiä kertyi varsin nopeasti lokakuun 26 päivään saakka. Edellä mainittujen jaksojen välillä ”kutujakson” pituus on lyhentynyt noin 18 päivästä noin 10 päivään (**liite 3**).

6.3.3 Sivusaalis

Siian mädinhankintapyyntiin yhteydessä saatua sivusaalista on seurattu vuosina 1996–2016 ja tarkemmin vuodesta 1998 alkaen. Vuosina 2012–2016 lohia saatiin 15 - 190 yksilöä keskipainoltaan 2,4–4,6 kg ja eniten lohia tuli vuonna 2013. Keskipainon perusteella suurin osa lohista on ollut kosseja, mutta vuosien 2014–2016 saaliissa oli myös suurempia lohia saaliskalojen keskipainon yltäessä yli neljään kiloon. Tällä tarkkailujaksolla taimenta saatiin saaliiksi eniten vuonna 2015, jolloin niitä saatiin yhteensä 166 yksilöä, keskipainon ollessa 1,9 kg. Jaksolla 2012–2016 kaikkien taimenten keskipaino oli noin 2,3 kg. Hauki- ja madesaaliit olivat laskussa vuosituhannen vaihteen jälkeen, johtuen osaltaan kalastajamäärien vähenemisestä, mutta saaliskehitys vaikuttaa tasaantuneen kuluneella jaksolla. Sivusaalistilastossa vuoden 2012 sivusaalis jäi poikkeuksellisen vähäiseksi. Kyseisen vuoden vähäistä sivusaalista selittää osaltaan lomakevirhe, jonka vuoksi kaikki kalastajat eivät ilmoittaneet sivusaaliistaan. Muut lajit, joita on esiintynyt saaliissa ovat olleet kirjo-lohi, kuha, ahven, säyne ja lahna. Kuhasaalis on eritelty vuodesta 2004 alkaen, koska sen määrä sivusaaliissa on kasvanut lähes vuosi vuodelta. Vuoden 2013 kuhasaalis (397 kg) oli koko tarkkailuhistorian suurin (**taulukko 12**).

Taulukko 12. Siian mädinhankintapyyntiin sivusaalis vuosina 1996–2016

Vuosi	Lohi			Taimen			Hauki	Made	Kuha	Muut	Yhteensä
	kpl	kg	keskipaino	kpl	kg	keskipaino					
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
2012*	15	36	2,4	84	193	2,3	31	35	10		298
2013	190	679	3,6	154	358	2,3	229	329	166	31	1790
2014	187	851	4,6	82	210	2,6	109	415	94	22	1700
2015	79	348	4,4	166	318	1,9	139	322	397	41	1564
2016	45	180	4,0	127	310	2,4	195	272	135	19	1110

* V. 2012 tiedot puutteelliset lomakevirheen vuoksi.

6.4 Siikanäytteet

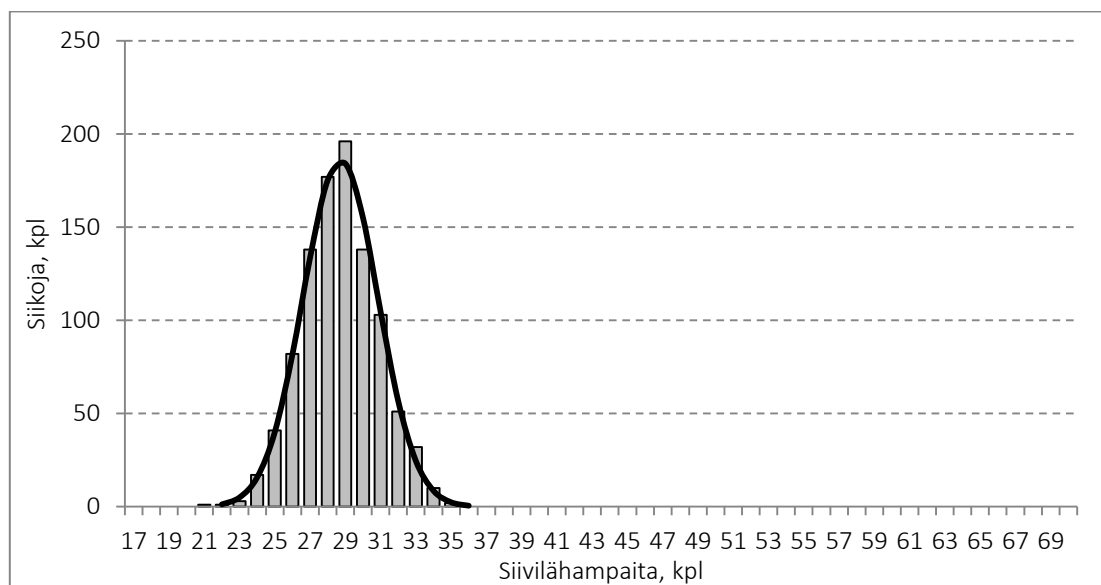
Merialueen vaellussiikakannasta on kerätty näytteitä Kemijokisuun emokalapyynnin yhteydessä jo vuodesta 1981.

Kuluneella jaksolla vuosittain kerätyt siikanäytteet pyydettiin lokakuun aikana. Tarkastelujakson siikanäytteet oli pyydetty solmuväliltään vähintään 45 mm verkoilla, mutta pääsääntöisesti pyynnissä on käytetty solmuväliltään 50–60 mm verkoja (**taulukko 13**).

Taulukko 13. Kemijokisuulta pyydetty siikanäytteet vuosina 2012–2016.

Vuosi	Siikoja
2012	202
2013	201
2014	203
2015	204
2016	184
Yhteensä	994

Kemijokisuun merialueelta pyydettyjen siikojen siivilähammasjakauma on normaalijakautunut ja edustaa vaellussiian siivilähammasjakaumaa (**kuva 54**). Vaellussiian siivilähammas määrän keskiarvo $\pm 95\%$:n luotettavuusväli oli vuosien 2012–2016 näytteissä $28,7 \pm 0,1$ kpl. Siivilähammas määrän jakaumassa ei ole tapahtunut muutoksia aikaisempaan verrattuna.



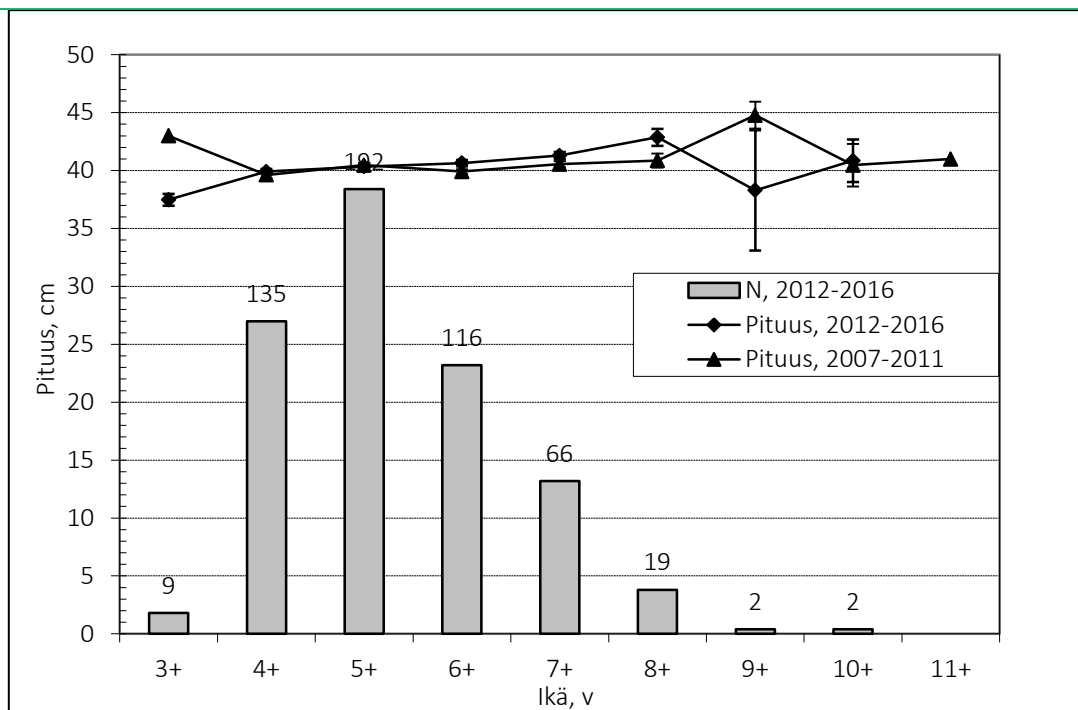
Kuva 54. Siikojen siivilähammasjakauma Kemijoen edustan merialueella vuosien 2012–2016 näytteissä (n = 993)

6.4.1 Vaellussiikojen kasvu ja ikäjakauma

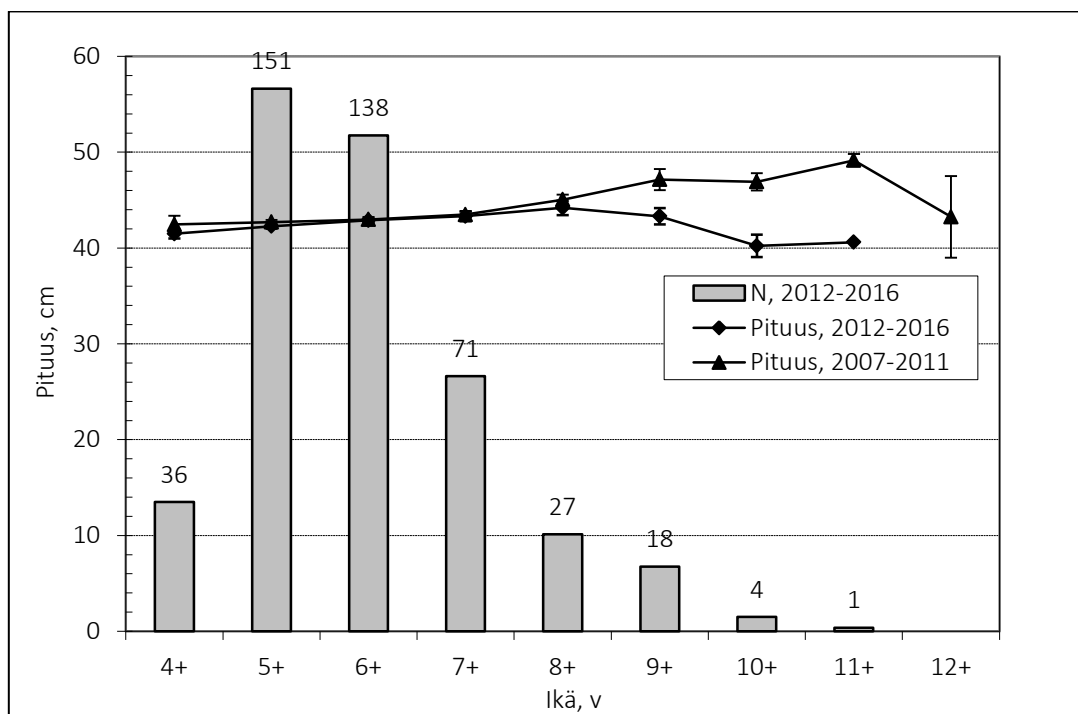
Naarassiiat olivat hieman suurempia kuin vastaavan ikäryhmän koirassiiat (**kuvat 55 ja 56**). Koirassiiikojen keskipituus näyttää, muutamia nuorimpia koirassiiikoja lukuun ottamatta, olevan ikäryhmästä riippumatta olevan runsaat 40 cm. Naarassiiioilla pituuskasvu oli hyvin lievää ikäryhmien välillä. 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 tarkastelujaksoon verrattuna.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

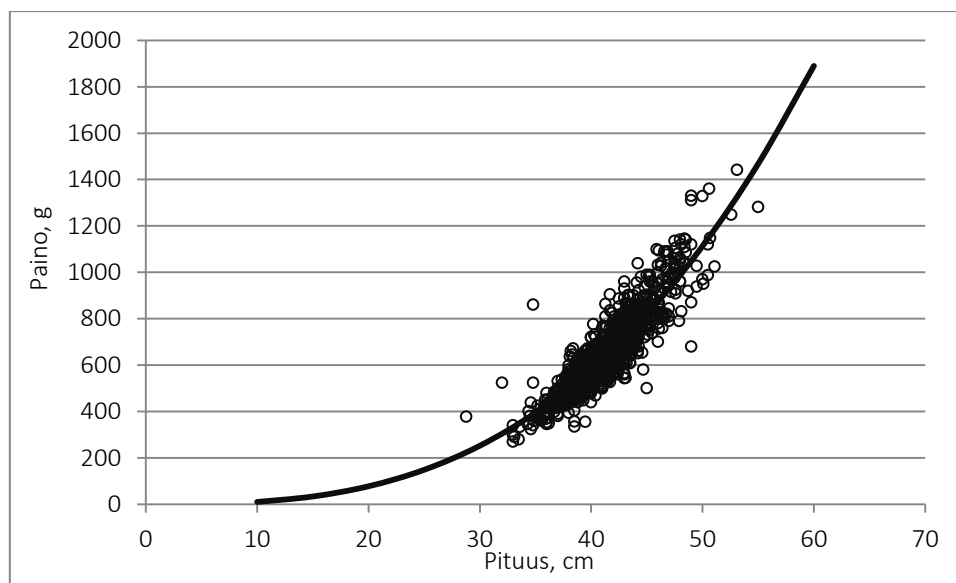


Kuva 55. Kemijokisuulta pyydettyjen koirassiikojen ikäluokkajakauma, näytemäärä kussakin ikä-luokassa sekä ikäryhmittäinen keskipituus ja sen keskivirhe vuosien 2012–2016 näyteaineistossa. Vertailuaineistona vuosien 2007–2011 näyteaineiston keskipituu-



Kuva 56. Kemijokisuulta pyydettyjen naarassiikojen ikäluokkajakauma, näytemäärä kussakin ikäluokassa sekä ikäryhmittäinen keskipituus ja sen keskivirhe vuosien 2012–2016 näyteaineistossa. Vertailuaineistona vuosien 2007–2011 näyteaineiston keskipituu-

Kuvassa 57 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 $W = 0,013 \cdot L^{2,9035}$. Yhtälön mukaan 40 cm:n pituinen siika painoi n. 580 g, joka oli samaa luokkaa edellisen tarkkailujakson kanssa (40 cm, 580 g). Tätä suurempien siikojen painokehitys erosi yhtälön perusteella edellisjaksosta. Yhtälön mukaan 50 cm pituinen siika painoi kuluneella jaksolla noin 1113 grammaa, kun vastaavan pituinen siika painoi edellisjaksolla yhtälön mukaan noin 1254 g, joskin molemmilla jaksoilla 50 cm pituisten siikojen aineisto oli pieni.

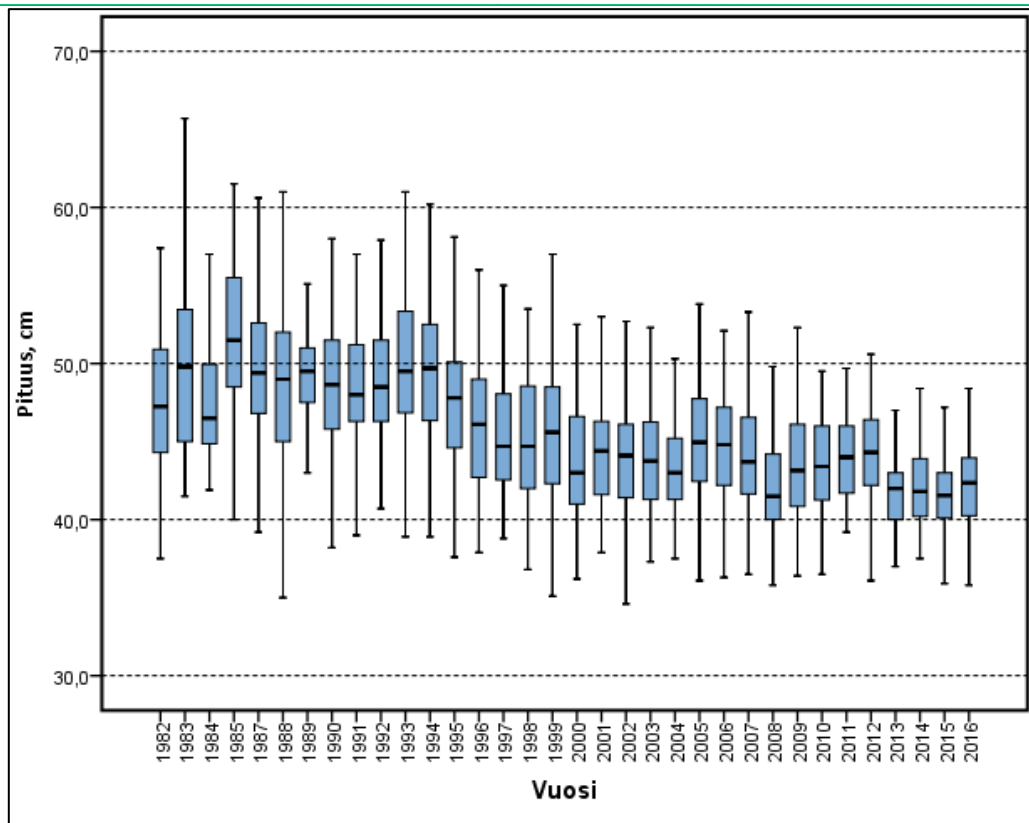


Kuva 57. Kemijokisuulta pyydettyjen siikojen havaitut pituudet ja painot sekä paino-pituus -suhde vuosien 2012–2016 näyteaineistossa (n=990).

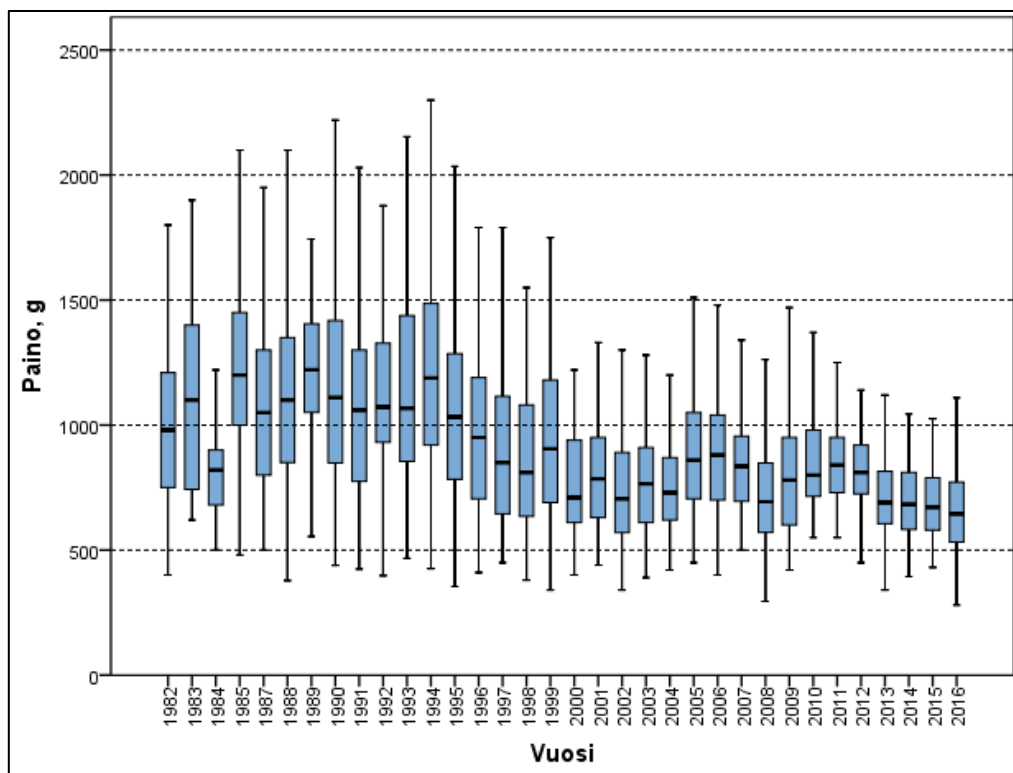
Kemijokisuulle palaavien vaellussiikojen kasvu on pitkällä aikavälillä hidastunut, sillä siikojen pituudessa ja painossa on havaittavissa sekä naaraiden että koiraiden koon pientyminen. **Kuvissa 58 - 61** on esitetty naaras- ja koirassiikojen pituuden ja painon vuosittaiset boxplot kuviot ajanjaksolta 1982–2016. 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.

Vielä 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa naarassiikojen keskipituus oli lähempänä 50 senttimetriä ja keskipaino selvästi yli kilon. Tämän vuosituhatosen alussa keskipituus oli alentunut 45 senttimetrin tuntumaan ja keskipaino alle kiloon. Vastaavasti koirailta keskipituuden ja -painon aleneminen on ollut samansuuntaista. Laskeva suuntaus siikojen koon pientymisessä vaikutti pysähtyneen viime vuosikymmenen loppupuolella, jolloin molempien sukupuolten koossa oli havaittavissa jonkinasteista paranemista. Kuitenkin kuluneella jaksolla siikojen pituus ja painokehitys vaikutti kääntyneen jälleen laskuun. Vuosina 2013–2016 naarassiikojen keskipituus oli enää noin 42 senttimetrin ja keskipaino noin 700 gramman tuntumassa. Myös koirassiikojen koko pienentyi vuosina 2014–2016. Toisaalta samanaikaisesti on ollut havaittavissa hajonnan kaventumista eli siikojen kokovaihtelu on pienentynyt. Hajonnan kaventumiseen pitkällä aikavälillä lienee osaltaan vaikuttanut koko Pohjanlahden alueella vaellussiikaan kohdistuva voimakkaasti valikoiva verkkopyynti.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

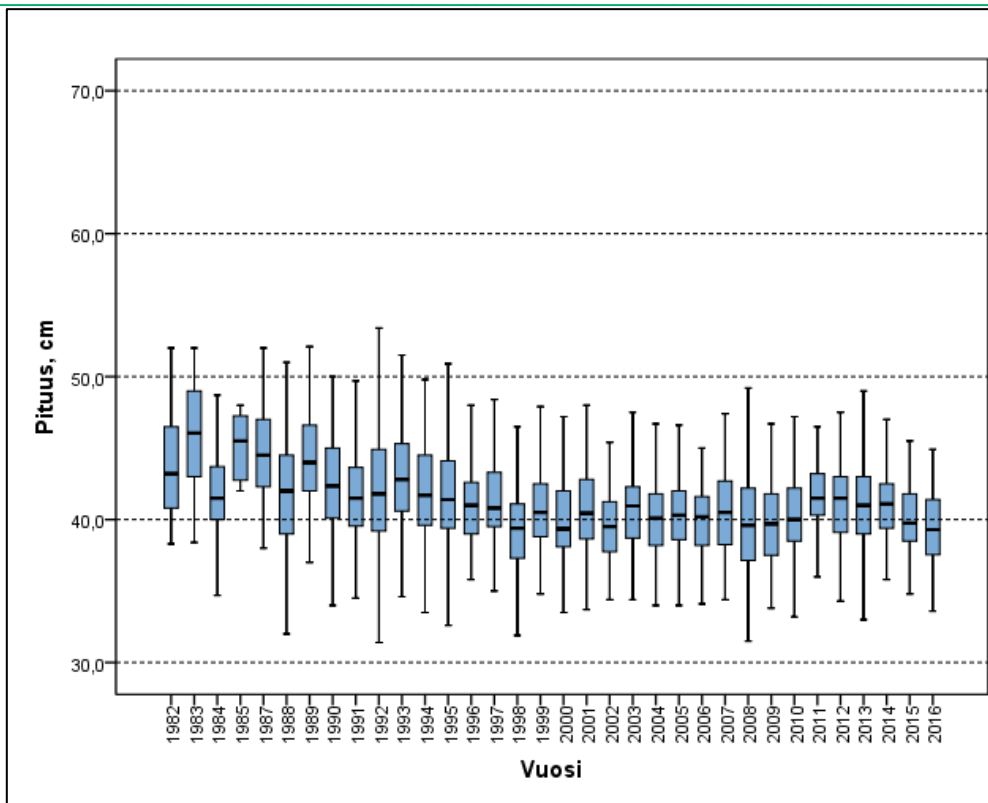


Kuva 58. Kemijokisuulta vuosina 1982–2016 pyydettyjen naarassiikojen pituuden boxplot-kuvio.

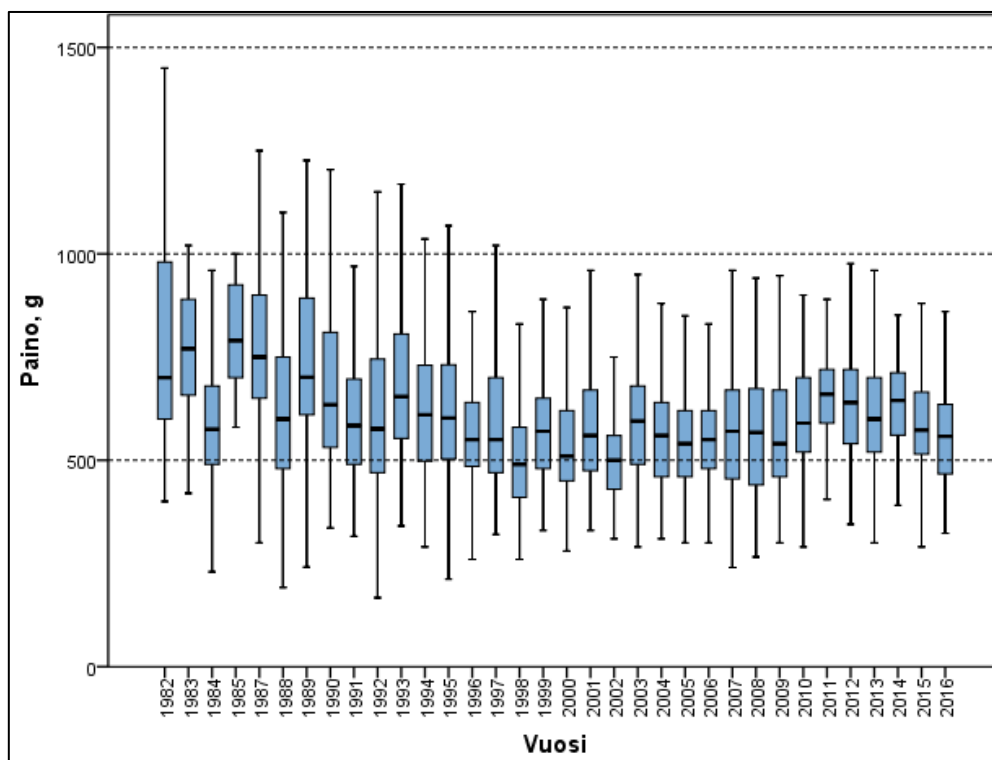


Kuva 59. Kemijokisuulta vuosina 1982–2016 pyydettyjen naarassiikojen painon boxplot-kuvio.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



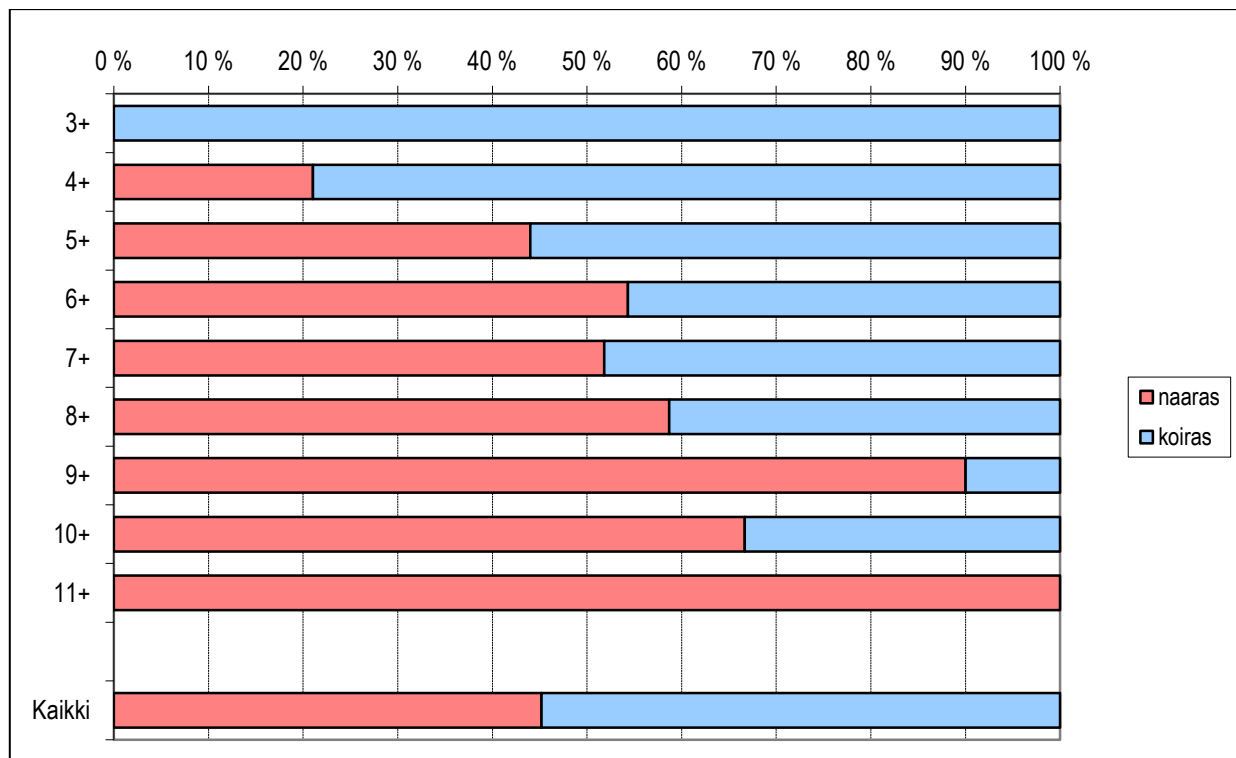
Kuva 60. Kemijokisuulta vuosina 1982–2016 pyydettyjen koirassiikojen pituuden boxplot-kuvio.



Kuva 61. Kemijokisuulta vuosina 1982–2016 pyydettyjen koirassiikojen painon boxplot-kuvio.

6.4.2 Vaellussiikojen sukupuolijakauma

Kaikista vuosina 2012–2016 kerätyistä näytekalloista noin 45 % oli naaraita (**kuva 62**). Edellisten tarkkailujaksojen tapaan oli koiraiden osuus oli vallitseva nuorissa ikäryhmissä, kun taas vanhempien siikojen joukossa valtaosa oli naaraita.



Kuva 62. Kemijokisuulta pyydettyjen siikojen sukupuolijakauma ikäryhmittäin vuosina 2012–2016.

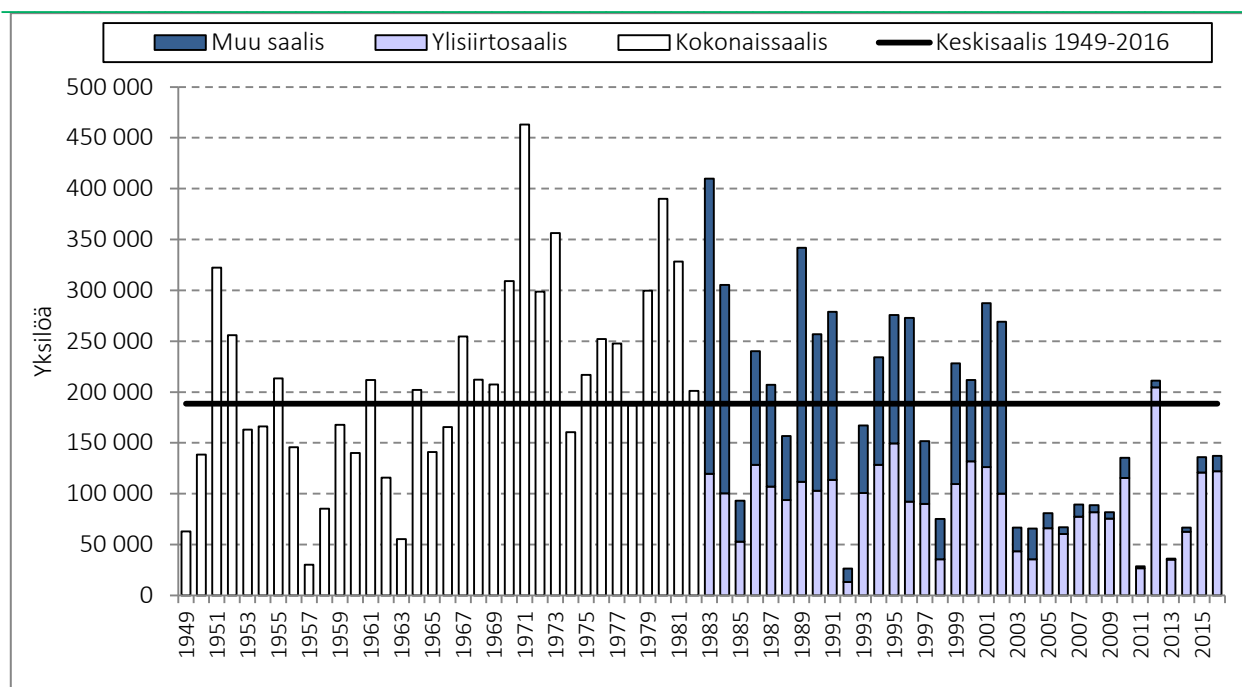
7. NAHKIAINEN

7.1 Ylisiirtopyynnin nahkiaissaalis

Kemijoen nahkiaispyynnin kokonaissaalista on seurattu pyyntipäiväkirjoilla Isohaaran voimalaitoksen valmistumisen jälkeen vuodesta 1949 alkaen. Vuosien 1949–2016 keskisaalis on ollut vajaat 189 000 yksilöä vuodessa (**kuva 63**). Vuosien 2012–2016 keskisaalis oli noin 94 700 yksilöä.

Kirjanpidon kokonaissaaliit nahkiaisen osalta ovat vaihdelleet huomattavasti vuosien välillä. Koko kirjanpitohistorian suurin nahkiaissaalis saatiin vuonna 1971 (n. 463 000 yks.) ja heikoin saalis (n. 24 000 yks.) saatiin vuonna 2011. Kalatalousvelvoitteen aikana (v. 1983 ->) suurin nahkiaissaalis saatiin heti ensimmäisenä vuonna (n. 410 000 yks.). Heikompia saalisvuosia on esiintynyt noin 6–7-vuoden sykleissä, mutta vuosina 2003–2011 nahkiaissaaliit olivat vuotta 2010 lukuun ottamatta alhaisella tasolla. Vuoden 2011 heikkoihin saaliisiin vaikutti Isohaaran kalatien rakennustyömaa, jonka vuoksi pyyntipaikkoja poistettiin ja jäljelle jääneiden pyyntipaikkojen virtaamaolosuhteet olivat pyynnin kannalta epäedulliset. Vuonna 2012 nahkiaissaalis (n. 204 000 yks.) nousi jo keskimääräiselle tasolle, mutta tätä seuranneet kaksi vuotta olivat jälleen hyvin heikkoja. Vuosina 2015–2016 rakennettiin uusia pyyntipaikkoja kalatien alle jääneiden pyyntipaikkojen tilalle ja kaikki pyyntipaikat olivat jälleen käytössä vuonna 2016. Uusien pyyntipaikkojen myötä saalistaso parani edellisvuosiin nähden.

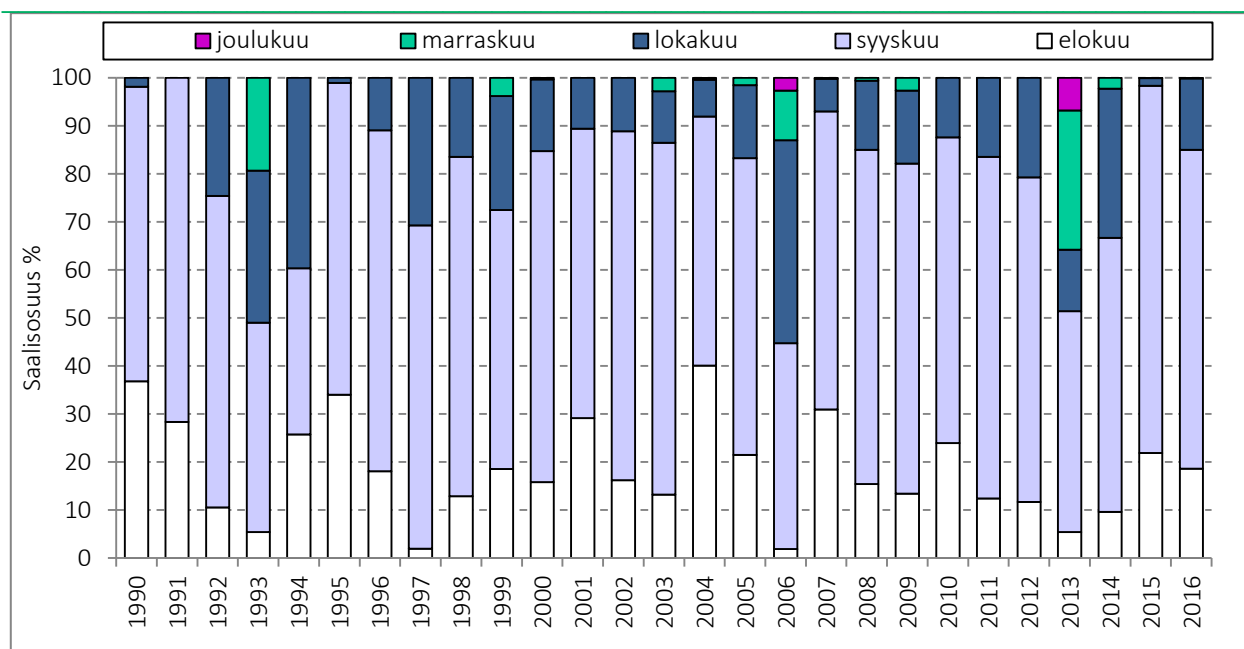
Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 63. Nahkiaisien kokonaissaalis Kemijoella vuosina 1949–2016. Vuodesta 1983 lähtien on kuvassa eroteltu ylisiirretty määrä. Koko jakson vuosikeskiarvosaalis on esitetty viivalla.

Valtaosa Isohaaran padon yli siirretyistä nahkiaisista on pyydetty syyskuun aikana, joskin yksittäisinä vuosina (mm. v. 2004, 2006 & 2013) on saatu parempia saaliita myös elo- ja lokakuussa. Vuonna 2006 nahkiaissaalis painottui loppusyksyyn johtuen myöhäisestä talven tulosta. Seurantajakson (1990–2016) aikana keskimäärin noin 82 % nahkiaisista on pyydetty syyskuun loppuun mennessä (**kuva 64**).

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka



Kuva 64. Osuudet kuukausittain ylsiirrettyjen nahkiaisten määrästä Kemijoella vuosina 1990–2016.

8. TULOSTEN TARKASTELU

1.1 Lohi

Jaksolla 2012–2016 lohien istutusvelvoite toteutui lähes tavoitteen mukaisena. Jaksolla istutettiin velvoitteen mukaisia lohi-istukkaita keskimäärin vajaat 605 000 yksilöä vuosittain. Kuluneella jaksolla velvoitteeseen sisältyneiden lohi-istukkaiden keskipituus oli 18,3 cm ja keskipaino 52,1 grammaa. Velvoitteeseen kuuluneista istukkaista noin 46 % oli Tornio-Muoniojoen kantaa ja loput pääosin Iijoen kantaa. Velvoitteen lisäksi koko jaksolla istutettiin yhteensä noin 115 000 yksilöä velvoitetta pienempiä (<14 cm) lohien poikasina.

Vuonna 2016 koko Itämeren alueen tilastoitu lohisaalis oli 940 tonnia (153 646 yksilöä), joka oli samaa luokkaa tätä edeltäneen vuoden kanssa. Vuosina 2012–2014 Itämeren lohisaaliit olivat hieman parempia (n. 1 000–1 160 tn). Itämeren tilastoitu lohisaalis oli suurimmillaan vuonna 1990 eli 5 000 tonnia, mutta saaliit ovat tämän jälkeen laskeneet. Viimeisen kymmenen vuoden aikana Itämeren lohisaaliit ovat vakiintuneet noin 900–1 100 tonnin tuntumaan (**ICES, WGBAST 2017**).

Myös suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis Itämerellä oli korkeimmillaan vuonna 1990, joka samalla oli viimeinen kiintiömätön lohien kalastusvuosi. Tämän jälkeen kokonaissaalis on ollut laskussa ja vuosien 2015–2016 kokonaissaaliit olivat koko tilastointijakson alhaisimpia. Saaliin määrän vähenemisen lisäksi saaliin alueellisessa jakautumassa on tapahtunut vuosien saatossa muutoksia. Viime vuosina noin puolet Suomen tilastoidusta ammattikalastuksen lohien kokonaissaaliista on pyydetty Perämeren alueelta. Saaliskehitykseen ovat vaikuttaneet mm. kalastuksen säätely ja ammattikalastajien määrän vähentyminen.

Merialueen ammattikalastajien lohisaaliit Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (ICES:n pyyntiruutu 31-2) ovat seuranneet koko Perämeren Suomen puoleisen alueen ammattikalastuksen lohisaaliin kehitystä. Pyyntiruudun 31-2 merialueen ammattikalastajien lohisaalis oli korkeimmillaan vuonna 1992 noin 185 tonnia, jonka jälkeen se laski nopeasti muutamassa vuodessa alle 50 tonnin. Tämän jälkeen lohisaaliit ovat vaihdelleet pääasiassa noin 45–60 tonnin välillä. Lohisaaliit olivat keskimääräistä parempia vuosina 1996 ja 1997 sekä kuluneella jaksolla vuosina 2012–2014.

Jaksolla 2012–2016 pyyntiruudun 31-2 lohisaaliin osuus koko Itämeren suomalaisen ammattikalastuksen lohisaaliista oli hieman reilu neljännes.

Valtaosa ammattimaisen kalastuksen lohisaaliista Kemijokisuun merialueella pyydetään lohiloukuilla ja -rysillä. Kalastuskirjanpidossa keskimääräinen lohien yksikkösaalis loukkupyynnissä oli vuosina 2012–2016 aikaisempaa korkeampi yltäen useampana vuonna yli viiteentoista kappaleeseen pyydysvuorokautta kohti.

Lohien painonkehitys pyyntikauden aikana Kemijoen meriedustan loukkupyynnissä on ollut vuosien välillä varsin samankaltainen. Suurimmat lohet on saatu heti pyyntikauden alussa kesäkuussa, jonka jälkeen lohien keskipaino on tippunut tasaisesti ollen heinäkuun alkupuolella enää reilut kaksi kiloa. Heinäkuusta eteenpäin saadut lohet ovat olleet pääasiassa noin parin kilon painoisia koskeja. Vuosien 2014 ja 2016 pyyntikausien loppupuolella saatiin ajankohtaan nähden hieman keskimääräistä suurempia lohia.

Lohisaaliin ajallisessa jakaumassa ja saalislohien keskipainossa esiintyi jonkin verran vuosien välistä vaihtelua. Lohien yksikkösaaliit olivat parhaimpia vuonna 2012, jolloin myös kokonaissaalis oli koko jakson suurin. Tämän jälkeen yksikkö- ja kokonaissaaliit laskivat tasaisesti jakson loppua kohden. Keskipainoltaan pienimmät lohet saatiin vuonna 2015, jolloin myös pyyntikausi jäi keskimääräistä lyhyemmäksi. Vuoden 2016 kokonaissaalis oli koko jakson pienin.

Lohien Carlin -merkkintöjen merkkipalautukset ovat olleet kahdella edellisellä tarkastelujaksolla niin vähäisiä, että edellytyksiä merkintätulosten yksityiskohtaiselle tarkastelulle ei ole ollut. Merkkipalautusten kehitys on ollut samansuuntainen myös mm. Iijoen lohi-istutuksissa (**Laitala 2016**). Kalamerkkintöjen palautustuloksen heikentyminen on laajempi koko Itämeren aluetta koskeva ilmiö. Osaltaan merkkipalautusten vähenemistä selittää istukkaiden kasvaneen post-smolt kuolleisuuden lisäksi mm. kalastukseen tulleet rajoitukset sekä kalastajien vähentynyt aktiivisuus merkkipalautuksiin (**ICES, WGBAST 2017**). Merkintädatalla on keskeinen vaikutus mm. lohi-istukkaiden post-smolt kuolleisuuden arvioinnissa ja siten Itämeren lohikantojen arvioinnissa, joten merkintämentelmiä on tarvetta kehittää nykyistä paremmin toimiviksi.

Kemijokisuulta pyydettyjen näytelohien alkuperä määritettiin kalojen suomulukuun perustuen vuoteen 2012 saakka. Suomulukuun perustuvassa määrittämisessä valtaosa (n. 95 %) pyydettyistä kaloista tulkittiin viljellyiksi. Vuodesta 2010 alkaen lohien alkuperää on määritetty myös otoliittien alitsariinivärjäyksen perusteella. Alitsariinivärjäyksen perusteella villiä alkuperää olevien lohien osuus (n. 9 %) on ollut hieman suomulukuun perustuvaa alkuperämäärittäystä suurempi, joskin näytemäärät ovat jääneet viime vuonna pienemmiksi. Koko Perämereltä tutkittujen saalisnäytteiden mukaan viljellyn lohien osuus oli 29 % vuosien 2012–2016 saalisnäytteissä (**Raitaniemi ym. 2017**).

Viime vuosina on eri yhteyksissä esitetty näkemyksiä, joiden mukaan yksi syy istutusten heikentyneeseen tuloksellisuuteen löytyisi istukkaiden laadussa tapahtuneista muutoksista. 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 viranomaisien antamia suosituksia.

1.2 Meritaimen

Meritaimenen saalis Pohjanlahdella perustuu käytännössä valtaosin istutuksiin ja villiä alkuperää olevien meritaimenkantojen tila on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi (Luonnonvarakeskus 2017). Perämeren Suomen puoleisissa joissa alkuperäisiä meritaimenkantoja on enää jäljellä Torniojoessa ja Lestijoessa. Ammattikalastuksen meritaimensaalis oli Pohjanlahdella suurimmillaan 1990-luvun alussa, jonka jälkeen saalistaso on laskenut. Vuosituhannen vaihteen jälkeen meritaimenen saalistaso oli pitkään noin 40 tonnin tuntumassa, mutta kuluneen jakson loppupuolella saaliit putoivat noin puoleen tästä. Saalistason lasku johtuu osittain ammattikalastajien määrän vähenemisestä sekä vuoden 2015 alussa meritaimenen kalastukseen tulleista rajoituksista. Pääosa meritaimenista pyydetään vapaa-ajankalastajien toimesta. Vapaa-ajan virkistyskalastuksen osuus vuosien 2000–2010 taimenvuosiluokkien kokonaissaaliista vaihteli noin 60–90 %:n välillä (**Vähä 2017**).

Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueella ammattikalastuksen meritaimensaalis pysyi 1990-luvun puolivälistä edellisen tarkkailujakson loppuun saakka varsin vakaasti n. 1500 kilon tuntumassa. Kuluneen jakson alussa vuonna 2012 saatiin hieman parempi taimensaalis, jonka jälkeen saaliit tippuivat tarkkailujakson loppua kohden noin 600 kg:n tuntumaan. Kemijokisuun kalastuskirjannon verkkopyynti on keskittynyt ensisijaisesti loheen ja meritaimenen saaliit ovat jääneet vähäisiksi. Verkkokalastuksen taimensaaliit olivat heikoimmillaan vuosituhannen vaihteessa, jolloin verkkopyynnillä ei saatu juuri lainkaan taimenta, mutta saaliit ovat parantuneet 2000-luvun puolivälin jälkeen. Vapapyynnissä (vetouistelu) sekä yksikkösaalis että kokonaissaaliit kääntyivät kasvuun vuosituhannen alun jälkeen. Kuluneella jaksolla vapapyyntiä harjoitettiin edelleen varsin aktiivisesti. Taimenen yksikkö- ja kokonaissaaliit olivat koko tarkkailuhistorian suurimpia kuluneen jakson alussa vuonna 2012 ja saaliit olivat parempia myös vuonna 2014. Taimenen vapapyynti painottui alkukesään ja syksyyn.

Meritaimenistutusten tuotto tuhatta istukasta kohti on jäänyt Carlin –merkintätulosten perusteella varsin vähäiseksi. Vuosien 2000–2015 istutuksissa keskimääräinen tuotto tuhatta istukasta kohden oli vain noin 15,2 kg, joka on puolet vähemmän kuin 1990-luvun istutuksissa. Myös keskimääräinen palautusprosentti on laskenut hyvin alhaiseksi. Meritaimenen merkintätulosten osalta merkkipalautusten ja istutusten suunnan kehitys on ollut vastaavanlainen myös lijoella (**Laitala 2016**) sekä muualla Pohjanlahdella ja Suomenlahdella (**ICES, WGBAST 2016**).

Istutusten tuottoa ovat heikentäneet taimenen vaelluspoikasten heikentynyt eloonjäänti johtuen mm. vaelluspoikasiin kohdistuvan kalastuskuolevuuden kasvamisesta. Merkintätulosten perusteella arviolta noin 50 % pohjanlahden meritaimenista kalastetaan ensimmäisen merivuotensa aikana mm. siian kalastuksen sivusaaliina (**ICES, WGBAST 2016**). Merkkipalautusten raportointiaktiivisuudessa on tapahtunut selvästi havaittavaa laskua, joka vaikeuttaa istutusten tuottoarvioiden toteuttamista. Edellä esitettyjen seikkojen lisäksi mm. kasvaneella hyljekannalla voi olla oma vaikutuksensa meritaimenistukkaiden eloonjääntiin. Taimenen kasvuominaisuuksissa ei ole tapahtunut muutoksia sitten 1900-luvun alun.

1.3 Vaellussiika

Jaksolla 2012–2016 vaellussiikaistutukset toteutuivat hieman velvoitetta suurempina. Vuosittain Kemijokisuuhun istutettiin keskimäärin hieman vajaat 3,3 miljoonaa velvoitteeseen kuuluvaa kesänvanhaa vaellussiian poikasta. Vuodesta 1998 alkaen osa istukkaista on ollut ns. kesäsiikaa.

Perämerellä siikakanta koostuu merikutuisesta, pienikokoisemmasta karisiista sekä sitä kookkaammasta jokikutuisesta vaellussiista. Kalastuksen kannalta näistä kahdesta siikamuodosta on vaellussiika selvästi tärkeämpi ja sitä myös istutetaan merialueelle runsaasti.

Suomalaisten ammattikalastajien Selkä- ja Perämereltä pyytämä siian kokonaissaalis oli suurimmillaan 1990-luvun alussa. Ammattikalastuksen siikasaaliit laskivat varsin jyrkästi vuosituhannen vaihteessa tippuen noin puoleen 1990-luvun saalistasosta. Saaliit pysyivät tällä tasolla varsin pitkään, mutta kuluneen jakson loppupuolella ammattikalastuksen siikasaalis laski edelleen koko tarkkailuhistorian pohjalukemiin. Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella ammattimaisen kalastuksen siikasaalis oli vuosien 2012–2016 keskimäärin vajaat 28 tonnia, joka vastasi noin 12 % koko Perämeren ammattikalastuksen siikasaaliista. Vastaavasti myös pyyntiruudun 31-2 siikasaaliit tippuivat vuonna 2016 huomattavasti edellisvuosiin verrattuna.

Ammattikalastajien määrän vähenemisen ohella on siikasaaliisin vaikuttanut myös kasvanut hyljekanta. Erityisesti pohjaverkoilla tapahtuva karisiian syksyinen kutupyynti on kärsinyt hyljeongelmasta ja johtanut tämän pyyntimuodon voimakkaaseen vähenemiseen pohjoisella Perämerellä (**Oikarinen ym. 2007**). Hylkeiden määrän lisääntymisen lisäksi hylkeiden käyttäytymisessä tapahtuneet muutokset ovat vaikeuttaneet pyyntiä. Nykyisin hylkeet eivät enää välttele kalastajia ja pyydyksiä. (**Tolonen R. 2015**).

Pohjanlahden vaellussiian verkkokalastuksessa on yhtenä ongelmana ollut liian tehokas verkkokalastus. Valikoivana pyydyksenä verkolla on pyydetty nopeakasvuiset siikayksilöt pois, joka on joh-

tanut kudulle nousevien vaellussiikojen keskikoon pienenemiseen. Samalla kudulle nousevien siikojen keski-ikä on kasvanut (Luonnonvarakeskus, kalavarat 2017). Siikojen verkkokalastukseen on asetettu vuonna 2013 solmuvälirajoituksia, joiden toivotaan parantavan jatkossa kudulle nousevien siikojen keskikokoa.

Kemijokisuulla tapahtuvan vaellussiian mädinhankintapyyntin vuosittainen kokonaissaalis on vaihdellut vuosituhatien jälkeen noin 10 000 - 15 000 kg:n välillä. Kuluneella jaksolla vuodet 2014 ja 2015 olivat siikasaaliin osalta keskimääräistä parempia, mutta vuoden 2016 saalis jäi jälleen heikoksi. Pitkällä jaksolla tarkasteltuna venekuntien määrä on vähentynyt ja samalla venekuntakohmainen yksikkösaalis on vastaavana aikana kasvanut. Lippopyyntiä ei enää juuri harjoitettu kuluneella tarkkailujaksolla. Kasvanut hyljekanta on vaikeuttanut myös mädinhankintapyyntiä. Pääosa mädinhankintapyyntin siikasaaliista on viime vuosina saatu viikkojen 42–43 aikana.

Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyyntin yhteydessä on jo aikaisemmin havaittu erityisesti 1990-luvun alun jälkeen sekä naaras- että koirassiikojen keskipituuden ja -painon pientyminen sekä keski-ikänsä kohoaminen kudulle nousevassa vaellussiikapopulaatiossa. Mädinhankintapyyntissä naarassiikojen keskipituus oli 1990-luvun alkuun saakka lähellä 50 cm ja keskipaino noin 1 200 g. Naarassiikojen keskipituus oli 2000-luvulla noin 44 cm:n tuntumassa keskipainon ollessa noin 800 g. Edellisellä jaksolla (2007–2011) keskikoon laskeva suuntaus vaikutti pysähtyneen ja jopa kääntyneen kasvuun. Kuitenkin kuluneella jaksolla naarassiikojen keskikoko vaikutti olevan jälleen laskusuunnassa. Vuosina 2013–2016 naarassiikojen keskipituus oli enää noin 42 cm ja keskipaino noin 700 g. Koirassiioilla painon ja pituuden kehitys on ollut samansuuntainen, joskaan ei yhtä merkittävästi aleneva. Kemijoen mädinhankintapyyntissä pyydettyjen vaellussiikojen kudun aloitusajankohta näyttää siirtyneen myöhäisemmäksi. Vielä 1980-luvulla vaellussiikojen ensimmäinen mädinlypsypäivä oli lokakuun kymmenennen päivän tienoilla, kun 2010-luvulla ensimmäinen mädinlypsypäivä oli lokakuun 15. päivän tienoilla. Samalla kutujakson pituus näyttää lyhentyneen.

Siikaistutuksista saatavaa tuottoa on arvioitu värimerkintätutkimusten perusteella. pohjoisella Perämerellä istutusten saalistuottoarviot vaihtelivat istutusvuodesta riippuen 27–52 kg/1000 istukasta (**Leskelä ym. 2009**). Siikaistutusten tuloksellisuutta eli istutuksista saatavaa saalistuottoa voitaisiin tutkimusten mukaan lisätä merkittävästi siiankalastuksen säätelyllä. Kalastuksen säätelytarve on suurin syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuvassa pohjaverkkokalastuksessa, jossa kalastus on voimakkaasti valikoivaa ja keskittyy nopeakasvuisimpiin yksilöihin. Voimakkaasti valikoiva kalastus on näkynyt kudulle nousevien siikojen keskikoon pientymisenä mm. Kemijoella ja Torniojoella (**Jokikokko & Huhmarniemi 2014**).

Verkkojen silmäkoon rajoittaminen siiankalastuksessa ei kuitenkaan ole ongelmattonta, sillä sellaisenaan se johtaisi käytännössä samalla karisiikan kalastuksen kieltämiseen. Maa- ja metsätalousministeriö asetti vuonna 2012 asiantuntijatyöryhmän, jonka tehtävänä oli antaa esityksiä merellisten siikakantojen kalastuksen kestävyysedistämiseksi. Siikatyöryhmä on mm. esittänyt silmäkorajoituksia siian kalastukseen (Siikatyöryhmän mietintö 2013). Valtioneuvosto muuttikin kalastusasetusta (451/2013) niin, että pyydetessä sikaa merestä tuli verkkojen solmuvälin olla vähintään 43 millimetriä. Sittemmin uudessa kalastusasetuksessa (1360/2015) kiellettiin 30–43 mm verkkojen käyttö siian kalastuksessa 64 leveyspiirin pohjoispuolella. Muutosten 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.

1.4 Nahkiainen

Kemijokisuun nahkiaissaalista on tilastoitu ylisiirtopyyntin yhteydessä jo vuodesta 1949 lähtien. Vuosien 1949–2016 keskimääräinen nahkiaissaalis on ollut noin 189 000 kpl vuodessa. Nahkiaissaalisissa on esiintynyt aina silloin tällöin heikkoja vuosia, jotka ovat johtuneet esim. huonoista pyyntiolosuhteista. Vuosina 2003–2011 nahkiaissaaliit olivat tarkkailuhistoriaan nähden varsin alhaisella tasolla. Kuluneella jaksolla (2012–2016) nahkiaissaaliit olivat kohtuullisia vuonna 2012 ja hyvin heikkoja vuonna 2013 sekä 2014. Vuosina 2015 ja 2016 rakennettuun uusia pyyntipaikkoja Iso-

haaran kalatien alle jääneiden pyyntipaikkojen tilalle. Vuodesta 2003 lähtien nahkiaisen tavoiteltu yliiirtomäärä (100 000 yks.) on saavutettu vain neljänä vuotena. Nahkiaissaaliiden heikkeneminen ei ole vaivanneet ainoastaan Kemijokea, vaan koko Pohjanlahden rannikon jokia.

Nahkiaisen kotijokiuskollisuus on ilmeisen heikko. Nahkiaissaaliiden vaihtelun syynä pidetään yleisesti pyyntikauden aikaisia ympäristöolosuhteita. Tuulen suunnalla ja voimakkuudella sekä niistä riippuvalla meriveden korkeudella on Kemijoella havaittu olevan vaikutuksia nahkiaissaaliisiin (**Zitting-Huttula ym. 1997**). Edellä mainittujen lisäksi nahkiaisen nousuun vaikuttavat mm. syksyiset virtaamat, kuunkierron vaiheet ja joessa yläjuoksulla olevien nahkiaistoukkien erittämät feromonit (**Aronsuu 2015**). Ympäristöolosuhteet eivät kuitenkaan selitä nahkiaissaaliiden pitempiaikaista taantumaa. Osaltaan nahkiaissaaliiden yleinen väheneminen selittyy pyynnin vähentymisellä. Osaltaan kyse lienee kuitenkin yleisestä kantojen heikkenemisestä, johon on voinut vaikuttaa mm. lisääntymiselin ympäristöjen laadun heikkeneminen. Toisaalta nahkiaisen elinkierron merivaellusta ja sen onnistumiseen vaikuttavia syitä tunnetaan varsin heikosti, joten syynä voivat olla myös merialueella tapahtuneet muutokset.

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

1.5 Muut lajit

Kemijoen merialueen kalakantojen velvoitetarkkailun yhteydessä saadaan tietoa myös velvoitteen ulkopuolisten lajien saaliista. Kalastuskirjanpidossa nämä sivusaaliit ovat olleet yleisesti varsin pieniä, joskin hauki- ja kuhasaaliilla on ollut merkitystä vetokalastuksessa. Siian mädinhankintapyynnin yhteydessä on saatu sivusaaliina pääasiassa madetta ja haukea sekä nykyisin myös kuhua.

Vuosien 2012 ja 2015 Isohaaran alapuolisen jokisualueen kattavien kalastustiedustelujen mukaan lohi, taimen ja siika käsittivät noin 71–74 % alueelta pyydetystä saaliista. Loppuosa saaliista oli pääosin haukea, madetta ja ahventa. Kalastustiedustelujen tuloksia on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin ao. raporteissa (**Taskila 2013 & Taskila 2016**).

Kemin edustan yhteystarkkailun (Oy Metsä-Botnia Ab:n Kemin tehtaiden, Stora Enso Oyj:n Veitsiluodon tehtaat sekä Kemin kaupungin jätevedet) kalataloustarkkailussa kolmen vuoden välein toteutettavan saalistiedustelun mukaan Kemin edustan kotitarve- ja virkistyskalastuksen kokonaissaalis oli vajaat 19 tonnia vuonna 2015 (Taskila 2016). Saaliista oli ahventa noin 8 tn, haukea noin 4 tn ja siikaa noin 2 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 kalatauti-tapaukset on pyritty selvittämään.

Lohen ja meritaimenen poikasten fysiologian ja terveydentilan seurannan tuloksia on tarkasteltu vuosittaisissa raporteissa (Pasternack 2012, Rintamäki, PRIK-palvelut 2013–2016). Seurantatulosten mukaan lohi- ja taimenistukkaiden vaellusvalmiudessa, yleiskunnossa ja terveydentilassa esiintyy jossain määrin laitospoikasta 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 kalastuskirjanpitoluokittelun mukaan kaikki Kemijoen edustan merialueella ammattimaista kalastusta harjoittavat kalastajat sekä ottamalla istutuslohien Carlin-merkintöjen rinnalle T-ankkurimerkinnät. Jatkossa kalamerkintöjä tullaan painottamaan Carlin-merkintöjen sijaan T-ankkurimerkintöihin. Merkinnöistä saatavat palautukset ovat jääneet heikoiksi koko Itämeren alueella. Merkintöjen kehittämistä mietitään koko Itämeren alueella ja myös Kemijoen kalanhoitovelvoitteen osalta tullaan seuraamaan merkintämenetelmien kehitystyötä.

Vuodesta 2009 vuoteen 2017 saakka kaikki istutettavat lohenpoikaset olivat merkitty alitsariinipunainen S -väriaineella. Alitsariinimerkinnöistä luovutaan vuodesta 2018 alkaen, koska tilalle on otettu istukkaiden rasvaeväleikkaukset. Jatkossa kalakantanäytteiden ja kalastuksen saalisseurantojen osalta tutkitaan rasvaevällisten ja rasvaeväleikattujen kalojen saalisosuuksia.

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. Kemijokisuulla kalastuskirjanpitäjien joukko on nykyisin varsin pieni ja kirjanpitäjien määrä tulee vähenemään tulevaisuudessa kalastajien ikääntymisen myötä. Jatkossa saalisseurantaa pyritään painottamaan Kemijokisuun kalastustiedusteluihin, mädinhankintapyyntiin sekä merialueen kaupallisesta kalastuksesta saataviin tilastoihin (Luke & ELY-keskukset).

Yhteistyötä vaelluskalakantojen seurannassa pyritään edelleen lisäämään Suomessa rannikon alueen kalatalousyhteisöjen ja tutkimus- ja neuvontaorganisaatioiden kesken sekä kansainvälisesti.

11. YHTEENVETO

Kemijoki Oy:n ja PVO-Vesivoima Oy:n kalatalousvelvoitteina Kemijokisuulle istutetaan 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. Näytteitä kasvu- ym. tarkasteluihin on kerätty vaellussiasta ja lohesta. Velvoitteita hoitava Voimalohi Oy on tilannut istukkaiden laadun tarkkailun PRIK-palveluilta.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

Kaikkien velvoitelajien saaliita on seurattu jatkuvalla kalastuskirjanpidolla Kemijokisuussa. Näiden lisäksi on seurattu velvoitelajien ammattikalastuksen tilastoituja saaliita sekä Kemin edustan merialueella, Perämerellä että koko Itämeren alueella. Kemijokisuun yhtenäislupa-alueella on tehty kalastustiedusteluja osana Kemin edustan merialueen kalataloustarkkailua.

Itämeren lohenkalastusta on rajoitettu luonnonlohikantojen suojelemiseksi 1990-luvulta lähtien sekä kansainvälisin että kansallisin sopimuksin ja päätösin. Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis merialueella oli korkeimmillaan vuonna 1990, joka oli samalla viimeinen kiintiöimätön lohenkalastusvuosi. Vuosien 2015–2016 ammattikalastuksen lohisaaliit olivat koko tilastohistorian heikoimpia. Perämerellä lohisaaliit ovat taantuneet suhteessa vähemmän muihin Suomen merialueisiin verrattuna. Viime vuosina noin puolet Suomen tilastoidusta ammattikalastuksen lohisaaliista on pyydetty Perämeren alueelta. Jaksolla 2012–2016 hieman reilu neljännes koko Itämeren suomalaisen ammattikalastuksen lohisaaliista pyydettiin Tornion-Kemi-Simojoen edustan (31-2) merialueelta.

Loukkupyynnissä Kemijoen edustan merialueella oli lohien painonkehitys pyyntikauden aikana eri vuosina hyvin samankaltainen vaikka saaliin määrässä ja ajallisessa jakaumassa oli vuosien välisiä vaihtelua. Suurimmat lohjet saatiin kesäkuussa heti pyyntikauden alussa. Lohien keskipaino laski varsin tasaisesti kalastuskauden edetessä ja heinäkuussa saadut lohjet olivat pääasiassa reilun kahden kilon painoisia yhden merivuoden koiraskaloja eli kosseja.

Merkintätutkimusten mukaan sekä merkkien palautusprosentti että istutusten tuotto kiloina tuhatta istukasta kohti olivat 2000-luvun lopun tapaan edelleen hyvin heikkoja. Kehitys on ollut samansuuntainen myös Oulu- ja Iijoen lohi-istutuksissa. 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 pyyntiruudun 31-2 meritaimensaalis pysyi varsin vakaana 1990-luvun puolivälistä aina kuluneen tarkkailujakson (2012–2016) alkupuolelle saakka. Meritaimensaaliit tippuivat kuluneen jakson loppupuolella noin puoleen edellisvuosista. Saaliiden vähenemiseen vaikuttivat mm. meritaimenen kalastukseen tulleet rajoitukset.

Selkä- ja Perämeren ammattikalastuksen siikasaalis on vuosien saatossa ollut laskusuunnassa. 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 30 tonnin tuntumaan, joskin vuoden 2016 kokonaissaalis oli vain hieman reilut 10 tonnia. Mädinhankepyynnin vaellussiikasaalis Kemijokisuulla on vuosituhannen vaihteen jälkeen pysytellyt varsin tasaisesti 10–15 tonnin tuntumassa. Mädinhankepyyntiin osallistuneiden venekuntien määrä on vuosien saatossa vähentynyt, mutta samalla venekuntakohtaiset saaliit ovat kasvaneet.

Kemijokisuun vaellussiian mädinhankepyynnin yhteydessä aikaisemmin havaittu naaras- ja koirassiikojen keskipituuden ja –painon aleneva suuntaus vaikutti pysähtyneen 2000-luvun loppupuolella, mutta keskikoon pieneneminen vaikutti jatkuvan jälleen kuluneella tarkkailujaksolla. Syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuva voimakkaasti valikoiva verkkokalastus on pienentänyt kudulle nousevien siikojen keskikokoa. Mädinhankepyynnin aineiston mukaan siikojen kudun aloitusajankohta näyttää siirtyneen myöhemmäksi lokakuulla.

Siian värimerkintätulosten mukaan tehtyjen kesänvanhojen vaellussiikaistutusten tuotoksi on pohjoisella Perämerellä arvioitu 27–52 kg tuhatta istukasta kohti. Siikaistutusten tuottoa voitaisiin tutkimusten mukaan lisätä merkittävästi siiankalastuksen säätelyllä.

Kemijokisuun nahkiaissaalista on tilastoitu ylisiirtopyynnin yhteydessä jo vuodesta 1949. Vuosien 1949–2016 keskimääräinen nahkiaissaalis on vajaa 190 000 kpl vuodessa. Nahkiaissaaliissa on vuosien saatossa esiintynyt ajoittain heikkoja saalisvuosia, joiden syynä ovat yleensä olleet huonot pyyntiolosuhteet. Edellisellä vuosikymmenellä saaliit jäivät kuitenkin useana perättäisenä vuonna hyvin heikoiksi, mikä johti ylisiirtovajeeseen. Ylisiirtovajetta pyrittiin paikkaamaan vuonna 2012 siir-

tämällä nahkiaisia Oulu- ja Iijoesta. Nahkiaissaaliiden parantamiseksi Isohaaran voimalaitoksen alapuolelle on rakennettu vuosina 2015–2016 lisää pyyntipaikkoja uusille mertamalleille.

Kemijoen kalataloudellinen 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.

12. VIITTEET

- Aronsuu K. 2015. Lotic lifestages of the european river lamprey (*Lampetra fluviatilis*): Antropogenic detriment and rehabilitation. Jyväskylä studies in biological and environmental science 301. Jyväskylän yliopisto 2015.
- Huttula E. & Autti J., 2002. Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2001 saakka. Kemijoki Oy, tutkimusraportti 5.
- Huttula E. & Autti J., 2009. Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2006 saakka. Kemijoki Oy, tutkimusraportti 12.
- Huttula E. & Autti J., 2012. Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2011 saakka. Kemijoki Oy, tutkimusraportti 17.
- Huttula E., Hiltunen M. & Autti J. 1990. Kemijoen kalakantojen velvoitehoidon tulokset vuosina 1983–1988.
- ICES. 2016. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 30 March–6 April 2016, Klaipeda, Lithuania. ICES CM 2016/ACOM:09. 257 s.
- ICES. 2017. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 27 March–4 April 2017, Gdańsk, Poland. ICES CM 2017/ACOM:10. 298 s.
- Jokikokko E. Huhmarniemi A. 2014. The large-scale stocking of young anadromous whitefish (*Coregonus lavaretus*) and corresponding catches of returning spawners in the River Torniojoki, Northern Baltic sea.
- Laitala H. Ijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuosina 2011–2015. Ahma ympäristö Oy & PVO-Vesivoima Oy 2016. 81 s.
- Leskelä A., Jokikokko E. & Huhmarniemi A. 2009. Perämeren vaellussiikaistutusten tulokset. Selvityksiä 7/2009. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Luonnonvarakeskus, kalavarat 2016. Saatavissa: <<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalaja-kalatalous/kalavarat/siika/>>.
- Luonnonvarakeskus, tilastot 2017. Saatavissa: <stat.luke.fi>
- Oikarinen, J., Jaukkuri, M. Kurkela, O-V. 2007: Perämeren kalastuksen kehittämishanke, loppuraportti. Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry.
- Raitaniemi, J. & Manninen, K. (toim.). 2017. Kalakantojen tila vuonna 2016 sekä ennuste vuosille 2017 ja 2018. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 77/2017. Helsinki. 92 s.
- Siikatyöryhmän mietintö 2013. Työryhmämuistio. Maa- ja metsätalousministeriö 2013:2. Helsinki 2013. Saatavissa: <<http://mmm.fi/documents/1410837/1723887/MMM-TRM-2013-2/039d257a-b0e3-4866-9f64-316dea7f5251>>.
- Taskila E. 2007. Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2006. Pöyry Finland Oy. Oulu.

Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen
tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka

Taskila E. 2010. Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2009. Pöyry Finland Oy. Oulu.

Taskila E. 2013. Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2012. Pöyry Finland Oy. Oulu.

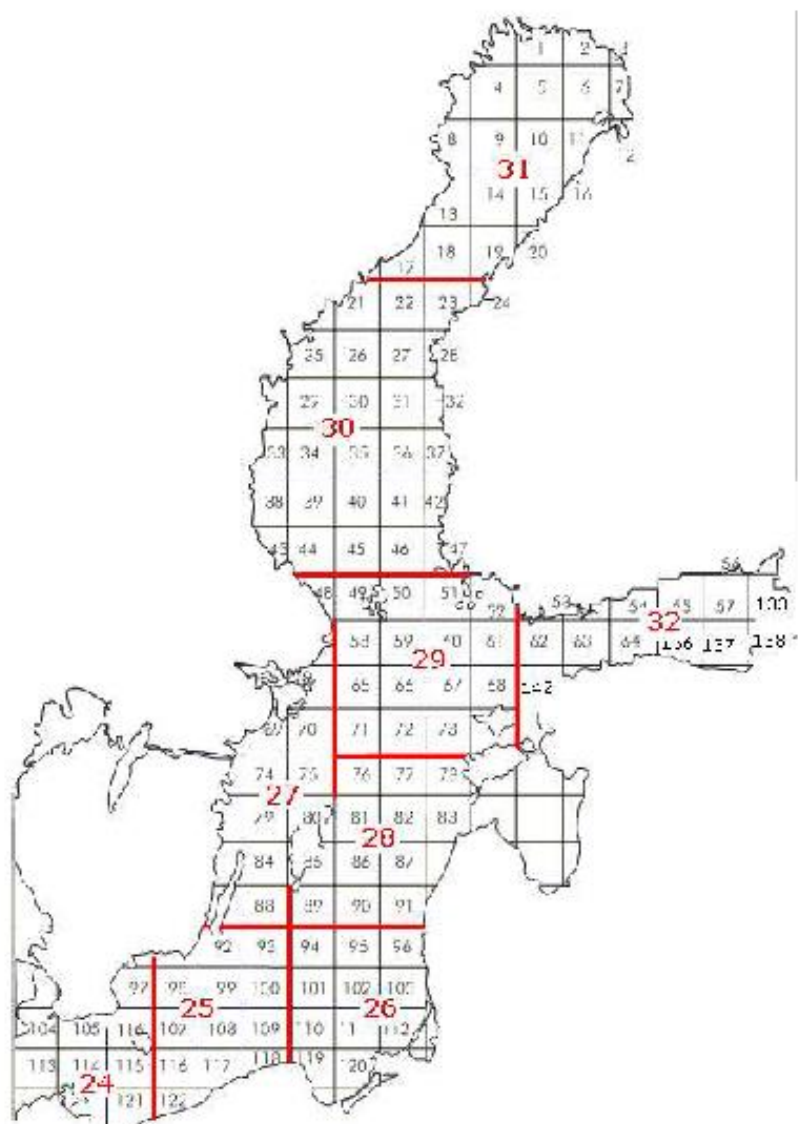
Taskila E. 2016. Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2015. Pöyry Finland Oy. Oulu.

Tolonen R., Haapasaari S. & Kärki S. 2016. 5. Perämeren rannikon kalatalousryhmän loppuraportti 2008-2015. Nouseva Rannikkoseutu ry.

Zitting-Huttula T. , Hiltunen M. & Autti J. 1997. Kemijoen merialueen kalakantojen velvoitehoidon tarkkailutulokset vuosina 1983–1995. Voimalohi Oy. 87 s. + liitteet

Muut julkaisut:

Vähä V. 2017. Meritaimenkannat ja niiden hoito Tornionjoella. Esitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun kalastusaluepäivillä 20.-21.11. Luonnonvarakeskus.



Kemijokisuun velvoiteistutukset ja istukkaiden keskikoko vuosina 1983–2016.

	Lohi				Meritaimen				Vaellussiika			
	yks.	cm	g	alam %	yks.	cm	g	alam %	yks.	cm	g	hylk. %
1983					0				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
2012	585 947	18,4	51,0	3,55	73 356	22,8	111	1,58	2 658 173	10,0	6,0	0,00
2013	593 284	18,0	51,8	4,00	95 712	22,6	108	0,96	3 449 343	10,4	6,4	0,00
2014	566 076	18,4	53,3	3,50	79 957	22,4	102	1,35	2 814 415	10,5	7,0	0,00
2015	566 847	18,4	51,3	3,80	66 676	22,2	96	1,08	3 666 500	9,4	5,0	0,00
2016	711 887	18,5	53,0	3,60	91 951	22,8	108	1,43	3 754 138	10,2	6,2	0,00
Yhteensä	20 258 486	18,1	50,7	4,88	3 036 059	22,7	113	2,00	105 249 959	8,5	4,8	2,16

Alamitta % toteutuneiden vuosien painottamaton keskiarvo

* Yleensä < 8,0 cm kaloja

Kaikki Kemijoen vesistön lohi-istutukset vuosina 1996–2016.

Sisältää Kemijoen kalanhoitovelvoitteen lohi-istutusten lisäksi alamittaiset, Ossauskosken ylijäämä istutukset sekä Luonnonvarakeskuksen ym. istutukset Kemijoen vesistöön.

Punaiset luvut ovat ars- tai rel merkittyjä

(Kaikki yhteensä: ei mukana mäti-istutuksia)

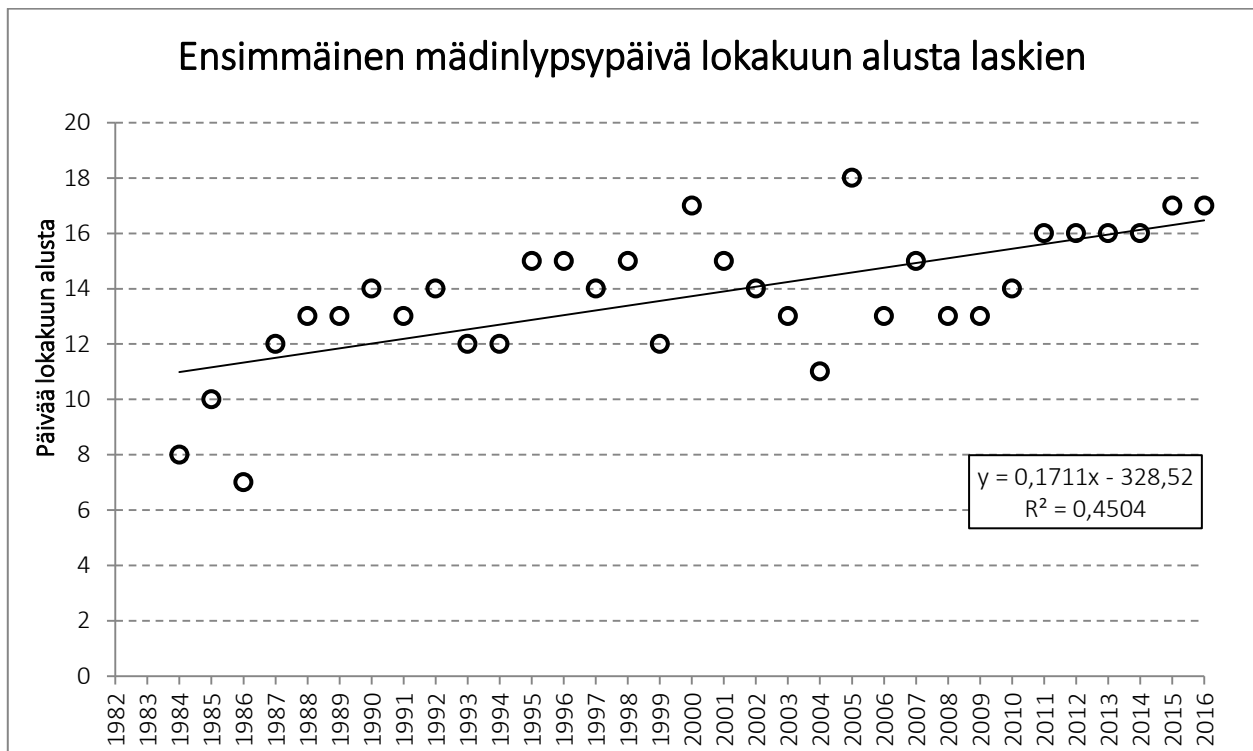
	spa mäti		vk / 0-v		1-kes / 0+		1-v		2-3-v	4-11-v	Velvoite 2-v			2-v <14 cm			Kaikki yhteensä		Yhteensä	Torniojoen
	Tjo/(Muo)	ljo	Tjo/(Muo)	ljo/Pm	Tjo	ljo/Pm	Tjo	ljo/Pm	Tjo	Tjo	Tjo / (Muo)	ljo	Pm	Tjo	ljo	Pm	Tjo/(Muo)	ljo/Pm	yksilöä	kanta-%
1996		72 900	219 828		100 000		64 590	62 900			157 656	418 016		5 775	14 767		547 849	495 683	1043 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	1206 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	1151 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			48 032	60 675		457	423 732	266 850		27 324	14 683		751 245	344 208	1095 453	68,6
2009	117 700		130 050				49 425	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			32 715	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				61 779	19 028		200	467 134	59 436	40 769	27 709	1 343	2 239	626 822	122 815	749 637	83,6
2012	299 000		107 250			35 410	23 031	44 600		243	345 689	201 843	38 415	14 849	4 816	1 872	491 062	326 956	818 018	60,0
2013					4 000		25 800	15 000			215 674	325 773	43 439	11 115	12 280	1 324	256 589	397 816	654 405	39,2
2014			64 000				15 200	6 900			319 703	246 373		12 930	6 996		411 833	260 269	672 102	61,3
2015			40 000			7 000	13 900	12 000			189 419	377 428		15 116	7 258		258 435	403 686	662 121	39,0
2016							63 623				297 293	394 202	20 392	18 178	6 223	2 266	379 094	423 083	802 177	47,3

Vastakuoriutuneiden vaellussiikojen istutukset Kemijoen vesistöön vuosina 1983–2016.

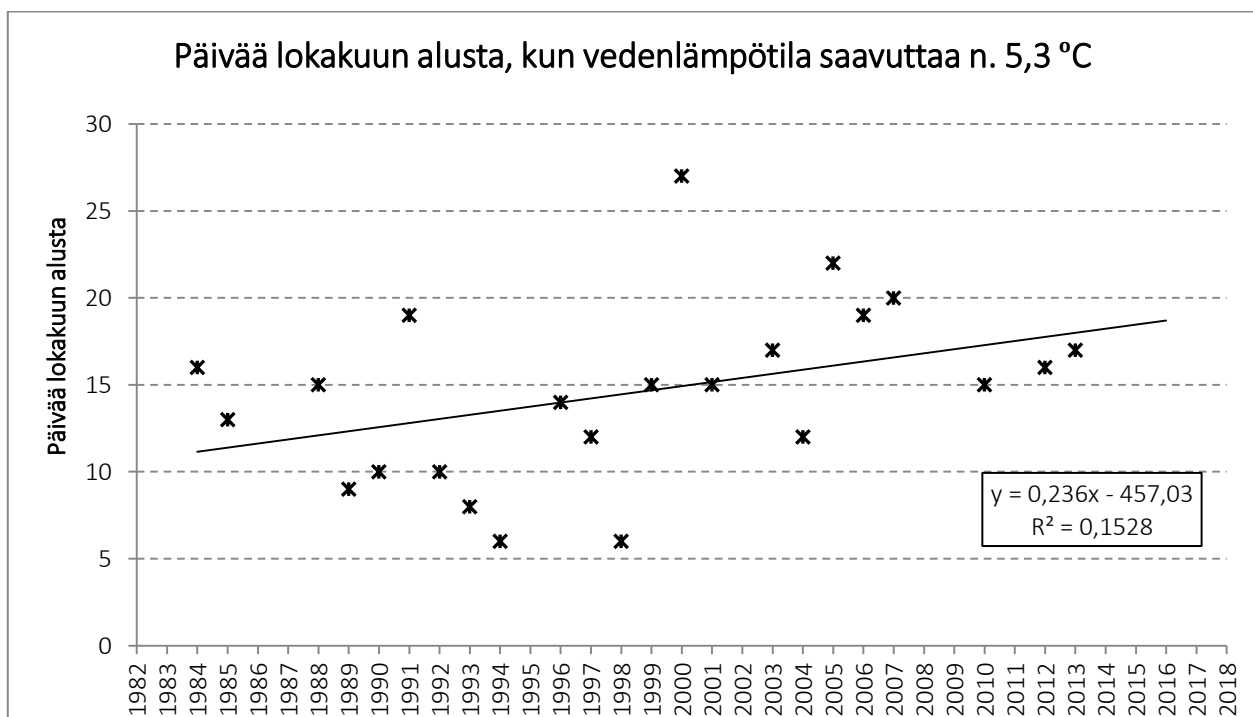
Vk-poikaset on istutettu pääsääntöisesti Kemijokisuuhun tai sen vaikutusalueelle, mutta 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa osa poikasista istutettiin Kemijoen patoaltaille.

Vuosi	Vastakuor. kpl	Vuosi	Vastakuor. kpl	Vuosi	Vastakuor. kpl
1983	25 323 000	1999	3 285 000	2013	1 701 500
1984	18 566 000	2000	6 370 000	2014	775 000
1985	7 915 000	2001	4 970 000	2015	1 086 000
1986	1 200 000	2002	7 790 500	2016	2 388 700
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	2012	294 500		

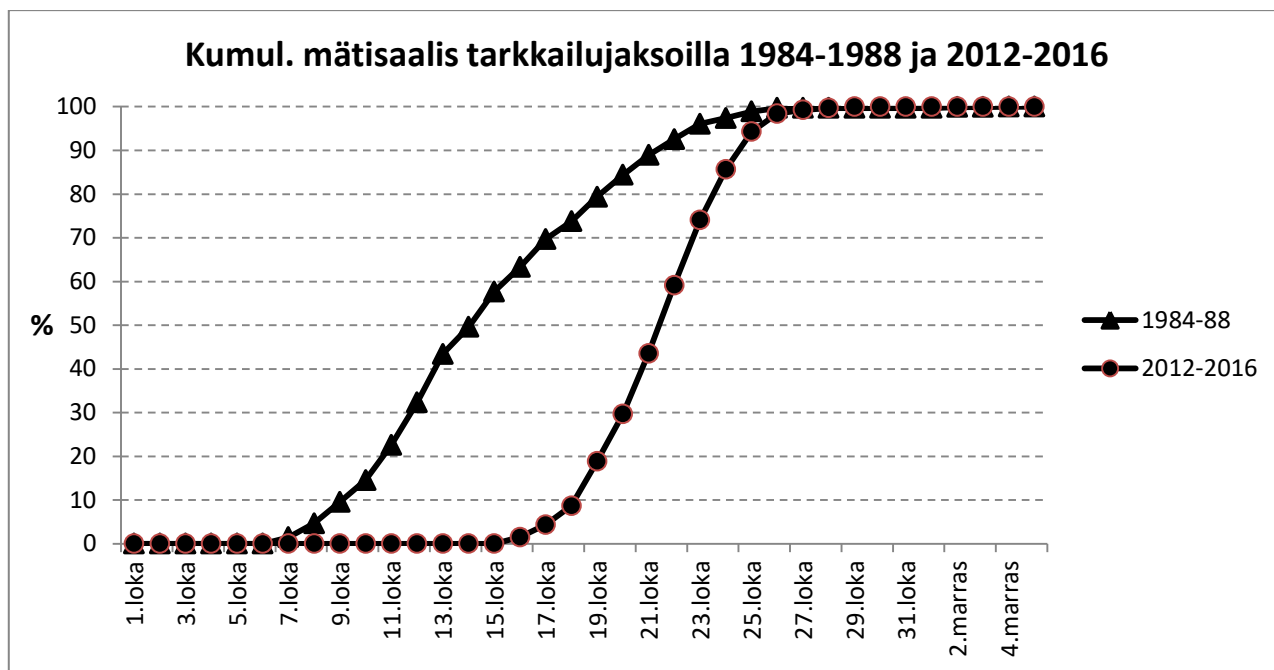
Vaellussiikojen kudun ajoittuminen mädinhankintapyynnin aineistossa ja veden lämpötilan kehitys Kemijokisuulla.



Kuva 1. Ensimmäinen mädinlypsypäivä lokakuun alusta laskien jaksolla 1984–2016.



Kuva 2. Päivät lokakuun alusta laskien, kun Kemijoen vedenlämpötila Kemijokisuussa saavuttaa noin 5,3 astetta. (V. 1984–1999 lämpötilatiedot SYKE, avoin data ja v. 2000–2016 tiedot mädinhankintapyynnin aineisto. Vuosina 2008, 2009 ja 2014–2016 mädinhankintapyynnin lämpötila oli koko pyyntijakson alle 5,3 °C).



Kuva 3. Keskimääräinen kumulatiivinen mätisaalis (%) 1980-luvun ensimmäisellä tarkkailujaksolla (1984-1988) sekä kuluneella tarkkailujaksolla (2012-2016).