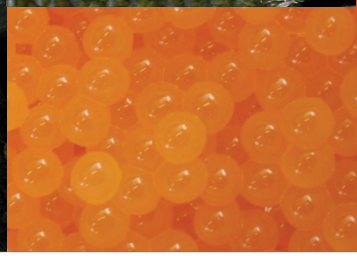
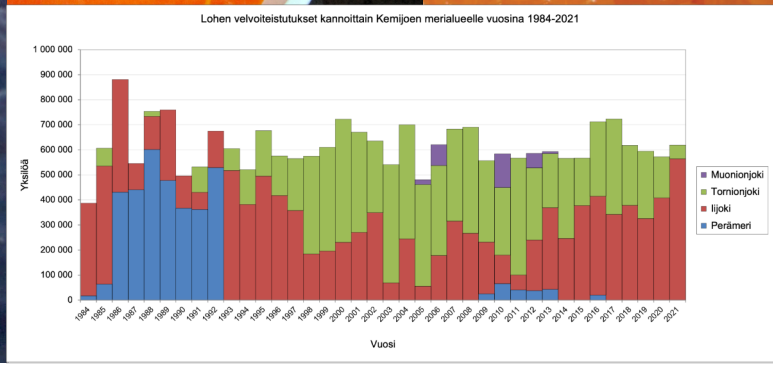
KEMIJOKI

POHJOLAN VOIMA





KEMIJOEN MERIALUEEN KALATALOUSVELVOITTEEN TARKKAILUTULOKSET VUOTEEN 2021 SAAKKA

Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen

KEMIJOKI OY
PVO-VESIVOIMA OY

KEMIJOEN MERIALUEEN KALATALOUSVELVOITTEEN TARKKAILUTULOKSET VUOTEEN 2021
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 2021. Tarkkailumenetelminä olivat kalastuskirjanpito ja -tutkimukset sekä kalakantanäytteet ja -merkinnät.

Vuodesta 1980 jatkuneen saalistilastoinnin mukaan suomalaisten kaupallisten kalastajien Itämerestä pyytämä lohisaalis oli korkeimmillaan 1990-luvun alussa. Sen jälkeen sekä kalastajamäärä että lohisaalis ovat laskeneet tasaisesti. Kuluneella tarkkailujaksolla saatiin tilastohistorian heikoin lohisaalis. Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueelta pyydettiin kolmannes suomalaisen kaupallisen kalastuksen lohisaaliista koko Itämerellä. 2010-luvulla tiukentunut kalastuksen säätely on vaikuttanut merkittävästi lohen kaupalliseen pyyntiin ja saaliisiin.

Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueella kaupallisen kalastuksen meritaimensaalis pysyi 2000-luvulla varsin vakaana ollen keskimäärin noin 1,5 tonnia vuodessa. Kuluneella tarkkailujaksolla saalistaso on kuitenkin laskenut niin, että vuoden 2021 tilastoitu taimensaalis oli 0 tonnia (alle 500 kg). Alenevaan saaliskehitykseen on vaikuttanut tiukentunut kalastuksensäätely, kuten luonnonvaraisen taimenen rauhoitus meressä.

Carlin-merkintöjen käyttökelpoisuus lohen ja meritaimenen vaelluspoikasten eloonjäännin ja istutusten tuoton arvioinnissa on merkkipalautuksien romahtamisesta johtuen osoittautunut kyseenalaiseksi. Palautustulos on heikentynyt monesta tekijästä johtuen koko Itämeren alueella. Merkintädatalla on tärkeä sija mm. lohi-istukkaiden post-smolt -kuolleisuuden arvioinnissa ja siten Itämeren lohikantojen arvioinnissa, joten merkintämenetelmiä on tarvetta kehittää nykyistä paremmin toimiviksi. Lohi-istukkaiden rasvaeväleikkausten perusteella keskimäärin 92–98 % Kemijokisuusta pyydetyistä näytelohista tarkkailujaksolla 2017–2021 oli alkuperältään viljeltyä kantaa.

Kaupallisen kalastuksen siikasaalis pysyi pitkään lohi- tai meritaimensaalista vakaampana, samoin kuin Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin saalis. Kaupallisen kalastuksen siikasaalis Selkämerellä ja Perämerellä on taantunut tasaisesti vuosituhannen vaihteen jälkeen ja kiihtyen vuodesta 2015. Kaupallisten kalastajien määrän vähenemisen ohella siikasaaliisin ovat vaikuttaneet mm. kasvanut hyljekanta ja 2010-luvun lopulla siian pyyntiin tulleet rajoitukset. Mädinhankintapyynnin osalta osallistuneiden venekuntien määrä on vuosien saatossa vähentynyt, mutta samalla venekuntakohtaiset saaliit ovat kasvaneet.

Aikaisemmin havaittu naaras- ja koirassiikojen keskikoon aleneminen kudulle nousevassa siikakannassa jatkui kuluneella tarkkailujaksolla, joskin lievempänä kuin edellisellä tarkkailujaksolla ja ilman selvää kehityssuuntaa. Kudulle nousevien siikojen keskikoko on pienentynyt syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuvan voimakkaasti valikoivan verkkokalastuksen vuoksi. Mädinhankintapyynnin aineiston perusteella vaellussiikojen kudun alku on myöhentynyt ja kutujakson pituus vaikuttaa kaventuneen.

Nahkiaisen ylisiirron saaliit jäivät 2000-luvulla heikoiksi, mikä johti ylisiirtovajeeseen. Vajetta paikattiin vuosina 2012 ja 2021 siirtämällä nahkiaisia Oulujoesta ja Iijoesta. Nahkiaissaaliiden parantamiseksi Isohaaran voimalaitoksen alapuolelle on rakennettu vuosina 2015–2016 lisää pyyntipaikkoja uusille mertamalleille.

KEMIJOKI OY
PVO-VESIVOIMA OY

KEMIJOEN MERIALUEEN KALATALOUSVELVOITTEEN TARKKAILUTULOKSET VUOTEEN 2021 SAAKKA

6.9.2022
Pekka Keränen, MMM (kalataloustiede)

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 4

3. ISTUTUKSET **4**

4. LOHI **10**

4.1. KAUPALLISEN KALASTUKSEN KOKONAISSAALIIT 10
4.2. KEMIJOKISUUN LOHISAALIIT 14
4.3. KALASTUSKIRJANPITO 15
4.3.1. Verkkokalastus *15*
4.3.2. Vetokalastus *17*
4.4. LOHINÄYTTEET 19
4.5. LOHEN MERKINTÄTULOKSET 23

5. MERITAIMEN **24**

5.1. KAUPALLISEN KALASTUKSEN TAIMENSAALIS SELKÄ- JA PERÄMERELLÄ 24
5.2. KEMIJOKISUUN TAIMENSAALIIT 26
5.3. KALASTUSKIRJANPITO 27
5.3.1. Verkkokalastus *27*
5.3.2. Vetokalastus *29*
5.4. TAIMENEN MERKINTÄTULOKSET 31

6. VAELLUSSIIKA **32**

6.1. KAUPALLISEN KALASTUKSEN SIIKASAALIS 32
6.2. KEMIJOKISUUN SIIKASAALIS 34
6.3. MÄDINHANKINTAPYYNTI 34
6.3.1. Kalastajamäärä ja kokonaissaalis *34*
6.3.2. Mätimäärät *37*
6.3.3. Sivusaalis *38*
6.4. SIIKANÄYTTEET 39
6.4.1. Vaellussiikojen kasvu ja ikäjakauma *40*
6.4.2. Vaellussiikojen sukupuolijakauma *45*

7. NAHKIAINEN **45**

7.1. YLISIIRTOPYYNNIN NAHKIAISSAALIS 45

8. TULOSTEN TARKASTELU 47
8.1. LOHI 47
8.2. MERITAIMEN 49
8.3. VAELLUSSIIKA 50
8.4. NAHKIAINEN 51
8.5. MUUT LAJIT 52
9. ISTUKKAIDEN LAADUN TARKKAILU 52
10. VELVOITETARKKAILUN KEHITTÄMINEN 53
11. YHTEENVETO 53
VIITTEET 55

Copyright © Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen

Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen
PL 10
96101 Rovaniemi

Kannen kuva: © 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 Maksniemen välisen merialueen, ulottuu tarkkailualue lohen 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. Velvoitteesta ovat raportoineet aiemmin Kemijoki Oy (mm. Huttula & Autti 2002, 2009 & 2012 sekä Zitting-Huttula ym. 1997 ja Huttula ym. 1990) ja Eurofins Ahma Oy (Laitala 2018). Edellisten raporttien tuloksia referoidaan tässä raportissa keskeisiltä osin mm. aikasarjakuvissa.

Tähän raporttiin on koottu kalataloudellisen velvoitetarkkailun tulokset Kemijoen merialueelta vuoteen 2021 saakka. Kalataloudellisen velvoitetarkkailun lisäksi lohi- ja meritaimenistukkaiden laatua on seurattu vapaaehtoisella kalatautitarkkailulla ja fysiologisella laadunarvioinnilla.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

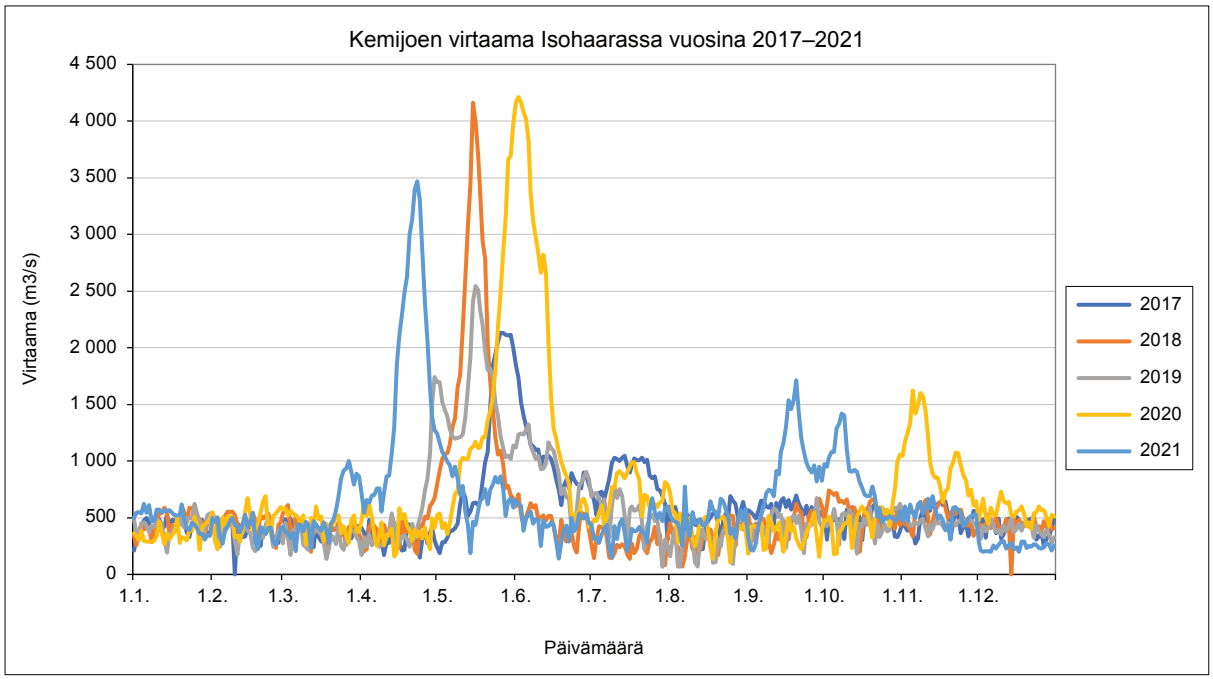
2.1. KEMIJOEN VIRTAAMAT

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 (kuva 1).

Tarkastelujakson 2017–2021 korkein tulvahuippu ajoittui vuoden 2020 kesäkuun 2. päivälle, jolloin virtaama Isohaarassa oli 4 212 m^3/s. Myös vuoden 2018 toukokuussa tulvahuipun virtaama (4 162 m^3/s) oli samaa luokkaa.

Vuonna 2020 virtaama pysyi kevään tulvahuipun jälkeen yli tuhannessa kuutiossa juhannukseen saakka. Vuoden 2020 heinäkuussa, samoin kuin vuoden 2017 heinäkuussa, virtaama kohosi hetkellisesti lähes tai yli tuhanteen kuutioon sekunnissa. Virtaamat kävivät yli 1 500 kuutiossa myös vuonna 2020 marraskuussa ja vuonna 2021 syys- ja lokakuussa. Vuoden 2021 syystulva lokakuussa haittasi siian mätipyyntiä.



Kuva 1. **Kemijoen virtaama Isohaarassa vuosina 2017–2021 (Lähde: Kemijoki Oy 2022).**

2.2. KALASTUSKIRJANPITO

Merialueen kalastuskirjanpito käynnistyi vuonna 1993. Kalastuskirjanpitoa Kemijokisuulla välillä Isohaaran voimalaitos-Martinkari on harjoittanut 2–6 verkkopyytäjää ja 1–5 vetokalastajaa (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 harjoitettu 4-tien sillan alapuolisella jokiosuudella. Tässä raportissa käsitellään Kemijokisuun verkko- ja vetokalastajien kalastuskirjanpitoaineisto ainoastaan lohen ja taimenen osalta. Kalastuskirjanpitoa ei pidetty vuonna 2021.

Siian mädinhankintapyynnin saalista on tilastoitu Kemijokisuulla vuodesta 1978 alkaen. Pyyntimuotoina ovat olleet verkkopyynti ja Isohaaran voimalaitoksen alapuolisen alueen lippopyynti. Voimayhtiöt aloittivat mädinhankintapyynnin Kemijoen merialueen vaellussiikavelvoitteiden turvaamiseksi vuonna 1982. Mädinhankintapyynnin käytännön järjestelyistä vastasi aina vuoteen 1994 saakka Lapin läänin kalatoimisto, jonka jälkeen vastuu pyynnistä on ollut Luonnonvarakeskuksen (ent. RKTL) Keminmaan kalaviljelylaitoksella.

Mädinhankintapyyntiä Kemijokisuulla on tehty kalatalousviranomaisen myöntämän poikkeusluvan turvin. Pyyntiä on edeltänyt jokisuun rauhoitus kaikelta kalastukselta lukuun ottamatta vapakalastusta syyskuun alkupuolelta aina mädinhankintapyynnin aloitukseen saakka. Vuodesta 2007 alkaen Kemijokisuulle ei ole järjestetty erillistä rauhoitusta kutusiianpyyntiä edeltävälle ajalle. Mädinhankintapyynti poikkeusluvalla on alkanut vuosittain 25.9.–15.10. välisenä aikana. Jokisuualueen kalastusta valtaväylä mukaan lukien on harjoitettu tarvittavan mätimäärän kertymiseen saakka. Vuoteen 2015 saakka mädinhankintapyyntiä edeltävänä aikana ja poikkeuslupapyynnin jälkeen alueella voitiin kalastaa kalastuslain edellyttämin säännöin, joskin kalastus yleensä päättyi talven tulon myötä. Vuodesta 2016 alkaen siian pyyntiä mereen laskevissa virtavesissä on rajoitettu kalastusasetuksella (1360/2015).

Asetuksessa siika on rauhoitettu mereen laskevassa joessa ja purossa syyskuun 1 päivästä marraskuun 30 päivään.

Taulukko 1. **Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien määrät pyyntitavoittain *) Vuonna 2021 ei pidetty kalastuskirjanpitoa.**

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Verkko	2	2	2	2	3	4	4	3	3	2
Veto	1	1	1	2	2	2	2	4	3	3
Yhteensä	**3**	**3**	**3**	**4**	**5**	**6**	**6**	**7**	**6**	**5**

Vuosi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Verkko	2	2	5	5	4	6	6	6	6	6
Veto	5	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Yhteensä	**7**	**5**	**8**	**8**	**7**	**9**	**9**	**9**	**8**	**8**

Vuosi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
Verkko	6	4	6	5	5	4	4	2	
Veto	3	3	3	3	3	2	2	3	
Yhteensä	**9**	**7**	**9**	**8**	**8**	**6**	**6**	**5**	

2.3. KALAKANTANÄYTTEET

Kemijokisuulta hankittiin lohi- ja vaellussiikanäytteitä siian mädinhankintapyynnin yhteydessä. Lohinäytteitä hankittiin lisäksi 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) suomunlukuun perustuen vuoden 2012 osalta. Vuodesta 2010 alkaen viljeltyjen ja villien lohien osuudet on määritetty otoliiteistä alitsariinivärjäyksen ja vuodesta 2018 lähtien rasvaeväleikkauksen perusteella. Lohi- ja siikanäytteet tutkittiin Luonnonvarakeskuksessa (Luke).

2.4. KALAMERKINNÄT

Merkinnöillä on pääasiallisesti selvitetty istukasryhmien kasvua, vaellusta ja eri istutus- ja pyynti- menetelmien 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 merkkiaineena alitsariinipunainen S -väriainetta. 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 (Luke, Oulu). Vuodesta 2018 velvoitteen lohi- ja taimenistukkaat on rasvaeväleikattu.

Kemijoen merellisen alueen tarkkailututkimuksiin oli vuoteen 2021 mennessä istutettu yhteensä 172 lohen Carlin-merkintäerää ja 38 T-ankkurimerkintäerää sekä 48 meritaimenen Carlin-merkintäerää.

Carlin-merkittyjen lohien yhteismäärä oli 169 280 yksilöä ja T-ankkurimerkittyjen 28 866 yksilöä. Carlin-merkittyjen meritaimenten yhteismäärä oli 47 040 yksilöä. Vaellussiikoja värimerkittiin vuosina 1996–1998 yhteistyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) kanssa noin 4 220 000 kesänvanhaa yksilöä. Värimerkintöjen raportoinnista vastasi RKTL (Leskelä 2006).

Carlin-merkinnöissä on noudatettu RKTL:n merkintätyöryhmän suosituksia (Anon. 1981, Naarminen 1985). Kalat on merkitty istutusta edeltävänä syksynä. Merkinnästä on vastannut pääasiassa Voimalohi Oy:n kalanviljelyhenkilöstö. Kalojen nukutusaineena merkinnöissä on käytetty MS-222:ta.

Merkintöjen tulokset on saatu Luken merkintärekisteristä, jonne kalastajien palauttamat merkit perustietoineen keskitetysti ohjataan. Tuloksiin on koottu tiedot rekisteriin vuoden 2021 loppuun mennessä ilmoitetuista merkkipalautuksista.

2.5. KALASTUSTIEDUSTELUT

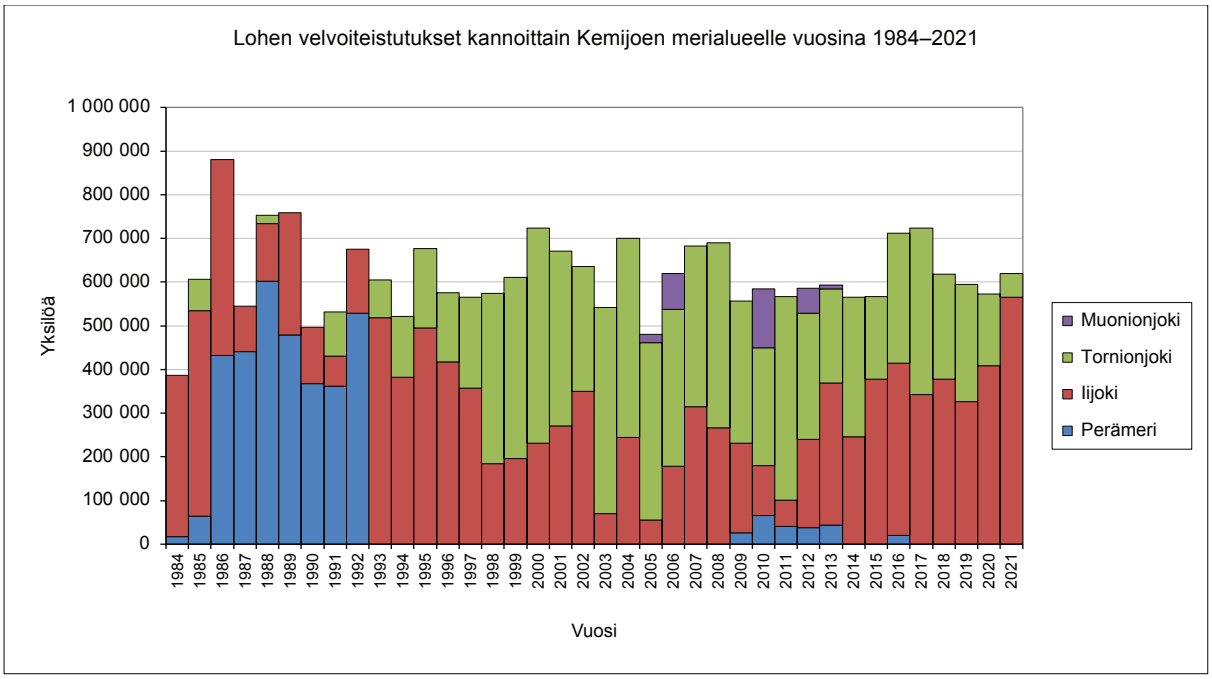
Kemijokisuu Isohaaran voimalaitoksen alapuolelta aina Martinkariin saakka on Kemijokisuun yhteislupa-aluetta, jonka kalastuksesta ja saaliista on tehty tällä tarkkailujaksolla tiedusteluja vuosilta 2018–2021 (Laitala ym. 2020, Leppänen 2020, Paksuniemi 2021, Keränen 2022a). Tiedusteluja on tehty samassa yhteydessä, kun on tiedusteltu Kemin edustan merialueen kalastusta ja kalansaalista (Laitala ym. 2019, Eurofins Ahma Oy 2022). Kemijokisuun yhteislupa-alueelle myydään erikseen verkko- ja viehekalastuslupia. Tiedustelujen tulosten perusteella alueella kalasti vuosina 2018–2021 keskimäärin 285 taloutta, joista verkkokalastusta harjoitti vuosittain keskimäärin 47 taloutta.

3. ISTUTUKSET

Vuosittainen istutusvelvoite merialueelle on yhteensä 615 000 vaellusikäistä, vähintään 14 cm:n pituista lohen poikasta, 90 000 vähintään 18 cm:n pituista meritaimenen poikasta sekä 3 100 000 yksikesäistä vaellussiian poikasta. Lisäksi vuosittain on siirrettävä nahkiaisia Isohaaran padon yli jokialueelle yhteensä 100 000 yksilöä. Istutusmäärät ja istukkaiden keskikoko on esitetty liitteessä (liite 2, taulukko 1).

Lohi

Tornion- ja Muonionjoen kantaa olevien lohien osuus velvoitteena istutetuista lohista on vaihdellut noin 33 %:sta vajaaseen 90 %:iin vuodesta 1998 alkaen. Ennen vuotta 1998 istukkaat olivat pääosin Iijoen sekä ns. Perämeren kantaa (mereltä ja Kemijokisuusta pyydettyjen emojen jälkeläisistä viljelty sekakanta). Tarkkailujaksolla 2017–2021 istukkaista keskimäärin 65 % oli Iijoen kantaa ja 35 % Tornionjoen kantaa. Vuonna 2021 lohi-istukkaat olivat 90-prosenttisesti Iijoen kantaa (kuva 2). Jaksolla 2017–2021 noin 57 % kaikista lohi-istukkaista kasvatettiin Kemijoen vesistössä. Tämän tarkkailujakson aikana lohi-istukkaiden keskipituus oli 18,8 cm ja keskipaino 55,5 g.

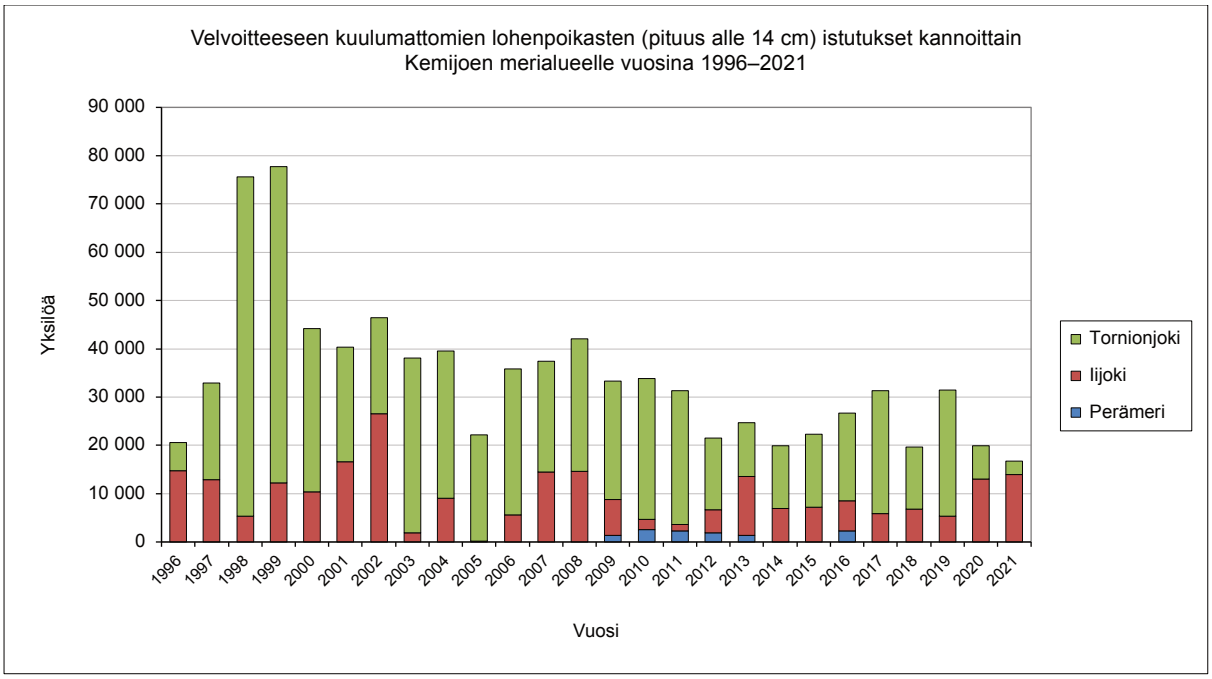


Kuva 2. **Lohen velvoiteistutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984–2021.**

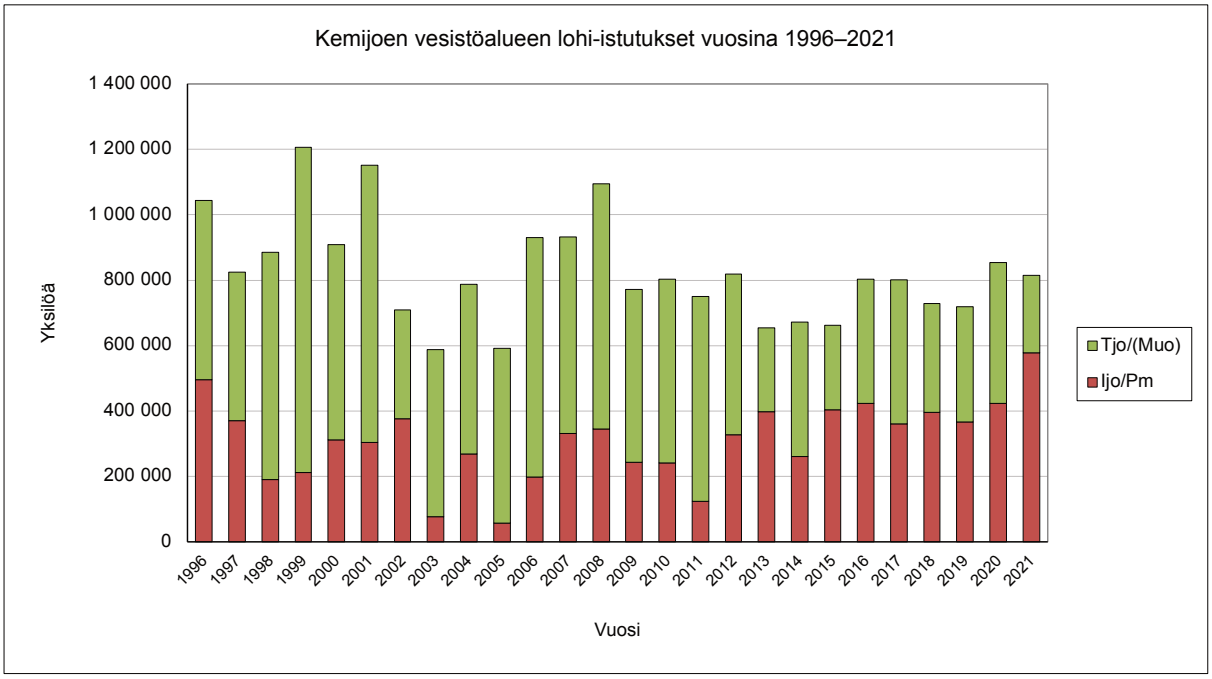
Velvoiteistutusten lisäksi vuodesta 1984 alkaen Kemijoen merialueelle on istutettu myös velvoitteeseen kuulumattomia, alle 14 cm:n pituisia lohenpoikasia. Vuosina 1996–2021 velvoitteeseen kuulumattomia lohenpoikasia istutettiin keskimääräin 34 000 kappaletta vuosittain ja jaksolla 2017–2021 keskimäärin 22 000 kappaletta. Valtaosa lohenpoikasista oli Tornionjoen tai Iijoen kantaa (kuva 3). Jaksolla 2017–2021 noin 56 % lohenpoikasista oli Tornionjoen kantaa ja loput 44 % Iijoen kantaa.

Edellä mainittujen istutusten lisäksi Kemijoen Ossauskosken kalanviljelylaitoksen vuosittaista tuotantoa tasattiin vuosina 1996–2015 istuttamalla vastakuoriutuneilla (0-vuotiaita), 1-kesäisiä ja 1-vuotiaita lohenpoikasia Ossauskosken voimalaitoksen alakanavaan. Istutusmäärät vaihtelivat huomattavasti eri vuosina. Istutusmäärät on esitetty ikäluokittain ja kannoittain liitteessä (liite 2, kuva 1). Vuoden 2015 jälkeen istutuksia alakanavaan ei ole tehty. Lisäksi Kemijoen vesistöalueelle, esimerkiksi Ounasjoelle, on istutettu lähinnä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (Luonnonvarakeskuksen) Muonion kalanviljelylaitokselta eri-ikäisiä lohi-istukkaita lohen palautushankkeiden puitteissa. Voimalohi Oy on niin ikään tehnyt vaelluskalahankkeisiin liittyen lohi-istutuksia Kemijoen pääuoman sivujokiin ja Ounasjoen vesistöön. Tarkkailukaudella 2017–2021 Luonnonvarakeskus ja Voimalohi Oy istuttivat Kemijoen vesistöön 4,4 miljoonaa silmäpisteasteen (spa) mätijyvää ja 670 000 eri-ikäistä (0–2-vuotiasta) lohenpoikasta. Mäti-istutukset tehtiin pääasiassa Ounasjoelle.

Kaikki Kemijoen vesistöön tehdyt lohi-istutukset on esitetty kannoittain kaaviossa (kuva 4) ja taulukoituna liitteessä (liite 2, taulukko 2). Vuosina 1996–2021 istukkaista keskimäärin 62 % oli Tornion-Muonionjoen kantaa. Istukkaista noin 74 % oli 2-vuotiaita velvoiteistukkaita.

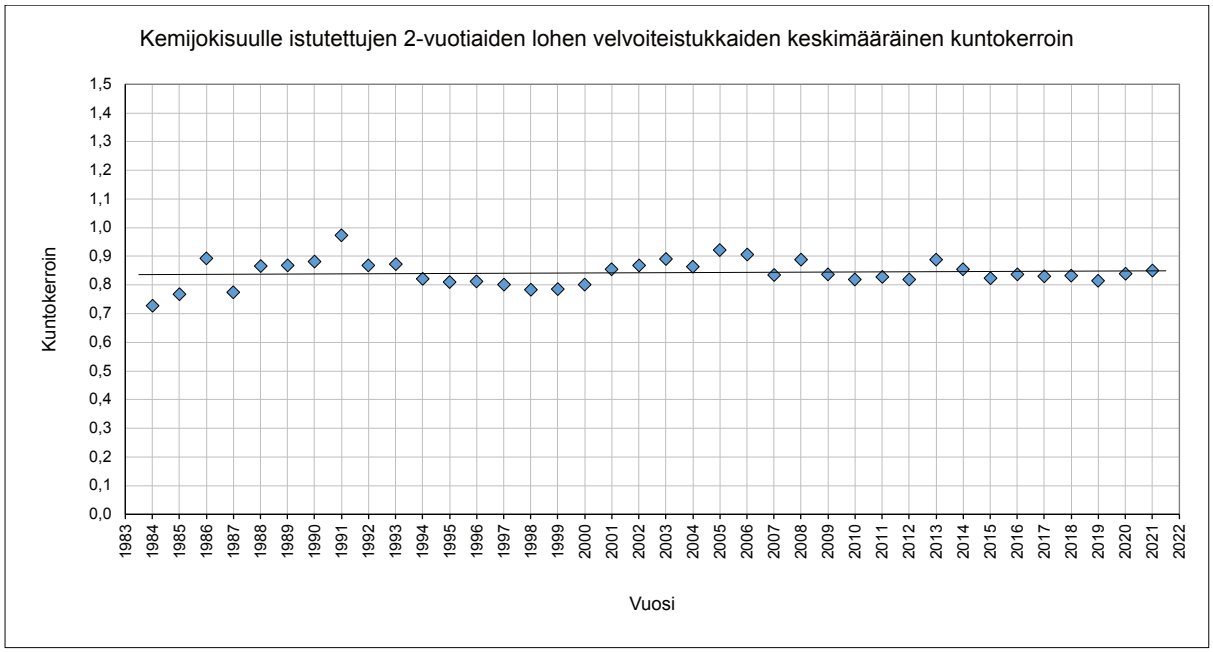


Kuva 3. **Velvoitteeseen kuulumattomien lohenpoikasten (pituus alle 14 cm) istutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1996–2021.**



Kuva 4. **Kemijoen vesistöalueen lohi-istutukset vuosina 1996–2021. (Tjo/(Muo)=Tornion-joen/(Muonionjoen) kanta, Ijo/Pm=Iijoen/Perämeren kanta.)**

Kemijokisuun lohi-istukkaiden yleiskunto on pysynyt kuntokertoimella, eli kalan pituuden ja painon suhteella mitattuna varsin vakaana tarkkailujakson 2017–2021 aikana (kuva 5).



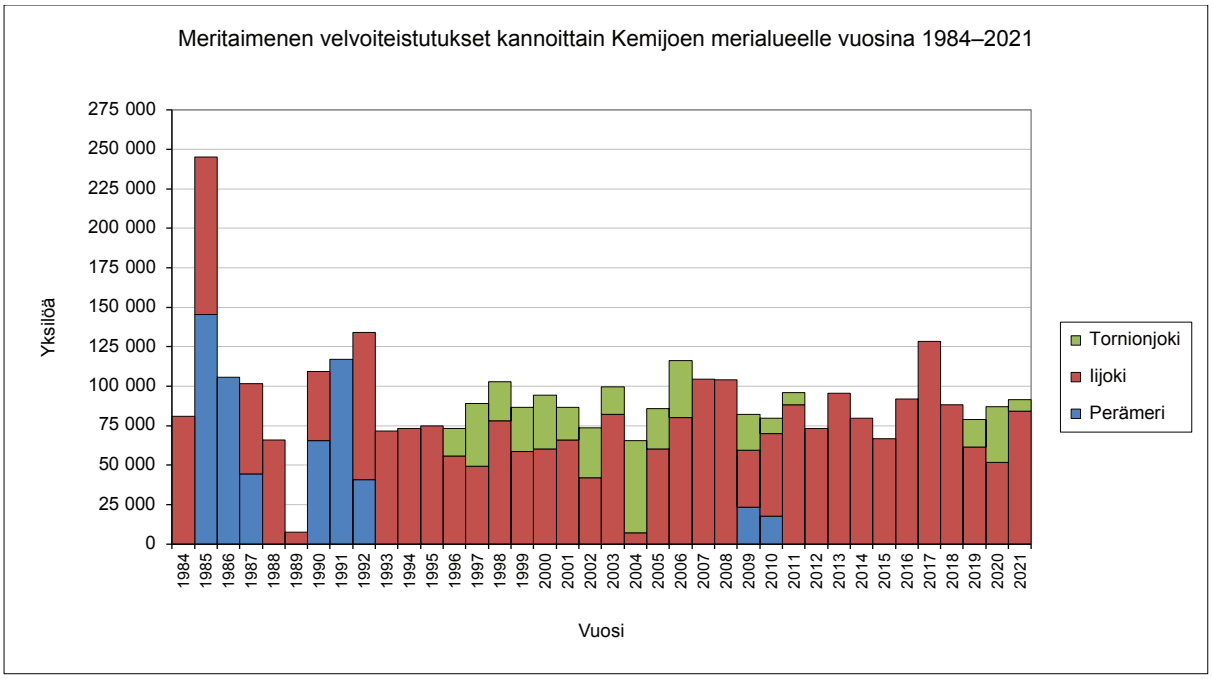
Kuva 5. **Kemijokisuulle istutettujen 2-vuotiaiden lohien keskimääräinen kuntokerroin vuosina 1984–2021.**

Meritaimen

Vuodesta 1984 lähtien Kemijoen meritaimenen velvoiteistukkaita on istutettu keskimäärin 92 000 kappaletta vuosittain. Istukkaista 72 % on ollut Iijoen kantaa, runsas 12 % Tornionjoen kantaa ja 16 % ns. Perämeren kantaa (mereltä ja Kemijokisuusta pyydettyjen emojen jälkeläisistä viljelty sekakanta). Perämeren kantaa on istutettu viimeksi vuosina 2009 ja 2010 (kuva 6). Tarkkailujaksolla 2017–2021 meritaimenta istutettiin keskimäärin 95 000 kappaletta (edellisellä jaksolla keskimäärin 82 000 kappaletta). Istukkaista 87 % oli Iijoen kantaa ja loput 13 % Tornionjoen kantaa.

Vuosien 2017–2021 meritaimenistukkaista noin 84 % kasvatettiin Kemijoen vesistössä, pääosin Ossauskosken kalanviljelylaitoksella. Vastaavan tarkkailujakson aikana taimenistukkaiden keskipituus oli 22,1 cm ja keskipaino 96,3 g.

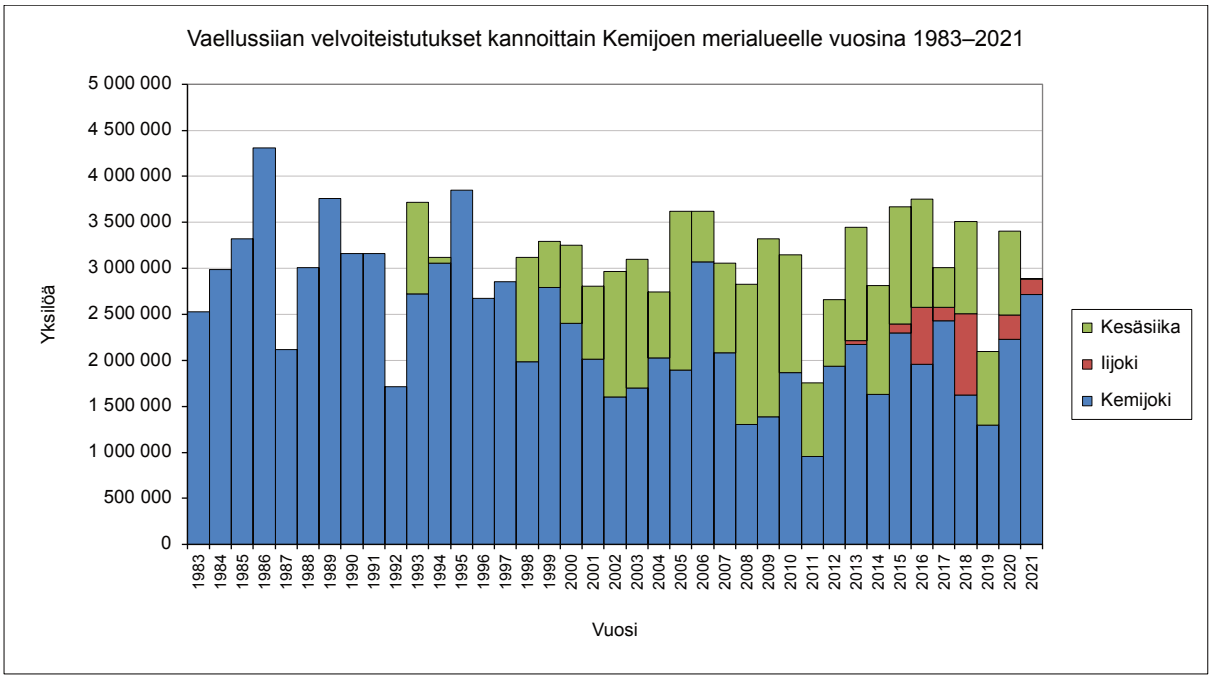
Voimayhtiöt ja muut tahot ovat istuttaneet velvoitteen lisäksi eri-ikäisiä meritaimenia Kemijoen vesistöön ja Perämerelle vuodesta 2008 lähtien. Vuosina 2008–2016 kesänvanhoja ja 1-vuotiaita meritaimenia istutettiin yhteensä noin 144 000 kappaletta, pääosin Kemijoen patoaltaille. Tarkkailujakson 2017–2021 aikana Kemijoen ja Ounasjoen sivuvesiin istutettiin noin 2,3 miljoonaa silmäpisteasteen (spa) mätijyvää ja noin 150 000 kappaletta 1–2-vuotiaita meritaimenen poikasia. Perämereen istutettiin noin 96 000 kappaletta 1–2-vuotiaita meritaimenen poikasia. Mäti-istukkaat olivat Tornionjoen kantaa. Kaikki 2-vuotiaat poikasistukkaat olivat Iijoen kantaa. Yksivuotiaista istukkaista puolestaan 60 % oli Iijoen kantaa.



Kuva 6. **Meritaimenen velvoiteistutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1984–2021.**

Vaellussiika

Vaellussiikaa on istutettu velvoitteena Kemijoen merialueelle vuodesta 1983 lähtien. Istukkaiden kokonaismäärä vuoteen 2021 mennessä on yli 120 miljoonaa kappaletta. Vuosittain velvoitealueelle on istutettu keskimäärin 3 miljoonaa vaellussiian poikasta.



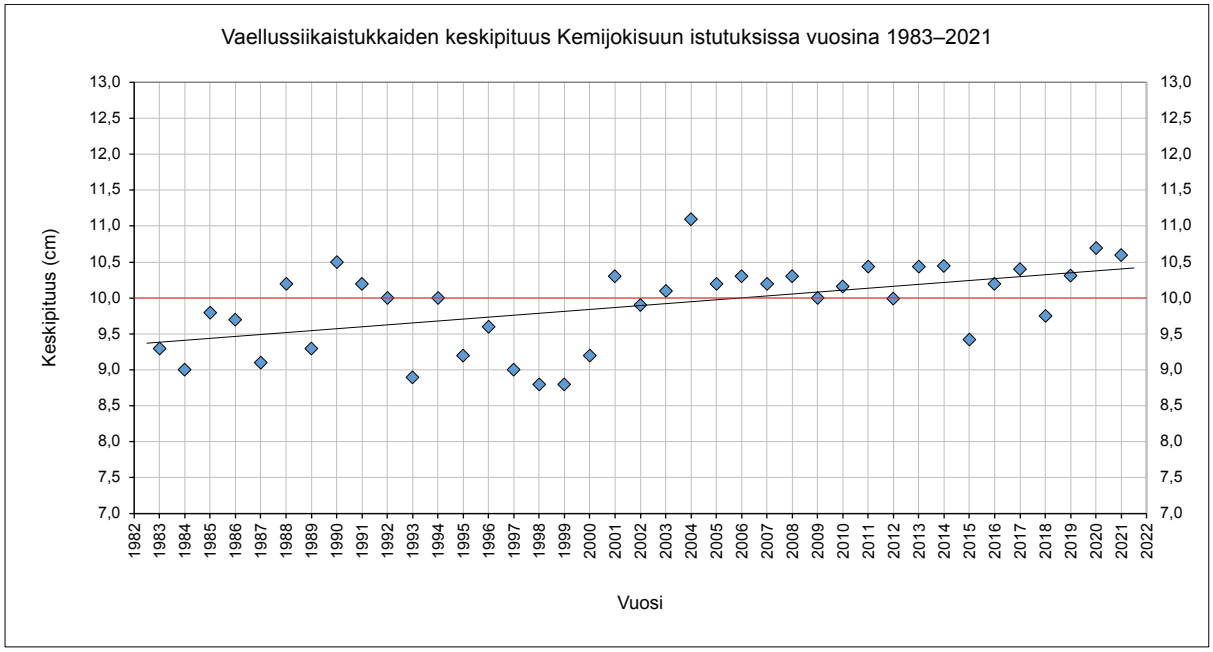
Kuva 7. **Vaellussiian velvoiteistutukset kannoittain Kemijoen merialueelle vuosina 1983–2021.**

Pääosa istutetuista vaellussiioista on ollut ns. Kemijoen kantaa (kuva 7). Kemijoen kannan emokalat on pyydetty Kemijokisuusta syksyisessä siian mädinhankintapyynnissä. Osa istukkaista on ollut lähtöisin Luonnonvarakeskuksen laitosemokalaparvesta.

Kesäsiikojen säännölliset istutukset aloitettiin vuonna 1998. Kesäsiiat ovat alkuperältään Tornijoen kantaa tai ns. Kemijoen kantaa, joiden emokalat on pyydetty Kaakamon lohipadosta elokuun aikana. Kesäsiikojen osuus istukkaista on ollut keskimäärin 21 %. Korkeimmillaan kesäsiian osuus oli vuosina 2008–2010, jolloin puolet istukkaista oli kesäsiikaa.

Tarkkailujaksolla 2017–2021 keskimäärin 10 % istukkaista oli Iijoen kantaa.

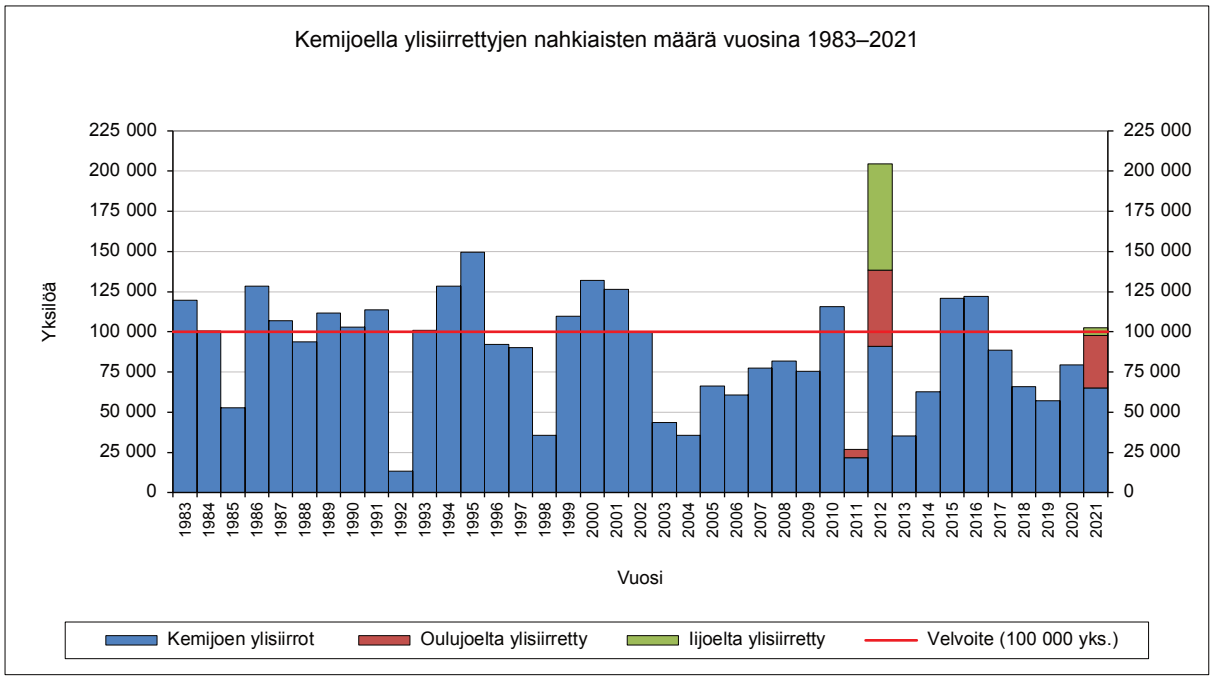
Vuosina 2017–2021 siikaistukkaiden keskipituus oli 10,1 cm ja keskipaino 6,1 g. Siikaistukkaiden vuosittainen keskipituus on ollut lähes koko 2000-luvun yli 10 cm (kuva 8).



Kuva 8. **Vaellussiikaistukkaiden keskipituus Kemijokisuun istutuksissa vuosina 1983–2021.**

Nahkiainen

Nahkiaisen ylisiirtovelvoitteen Isohaaran padon yli on hoitanut Keminmaan nahkiaisenpyytäjät ry voimalaitoksen alapuolisilta pyyntipaikoilta, jotka on rakennettu ja pidetty kunnossa PVO-Vesivoima Oy:n ja Kemijoki Oy:n varoin. Nahkiaiset on siirretty Isohaaran altaaseen ja vuodesta 2008 alkaen osa myös Taivalkosken altaaseen. Vuosina 1983–2021 on ylisiirretty keskimäärin noin 90 500 nahkiaista ja vuosien 2017–2021 aikana keskimäärin noin 78 700 nahkiaista. Vuonna 2011 nahkiaisia tuotiin ylisiirrettäväksi myös Oulujoelta ja vuosina 2012 ja 2021 sekä Oulujoelta että Iijoelta (kuva 9).



Kuva 9. **Nahkiaisen ylisiirtovelvoitteiden toteutuminen vuosina 1983–2021.**

4. LOHI

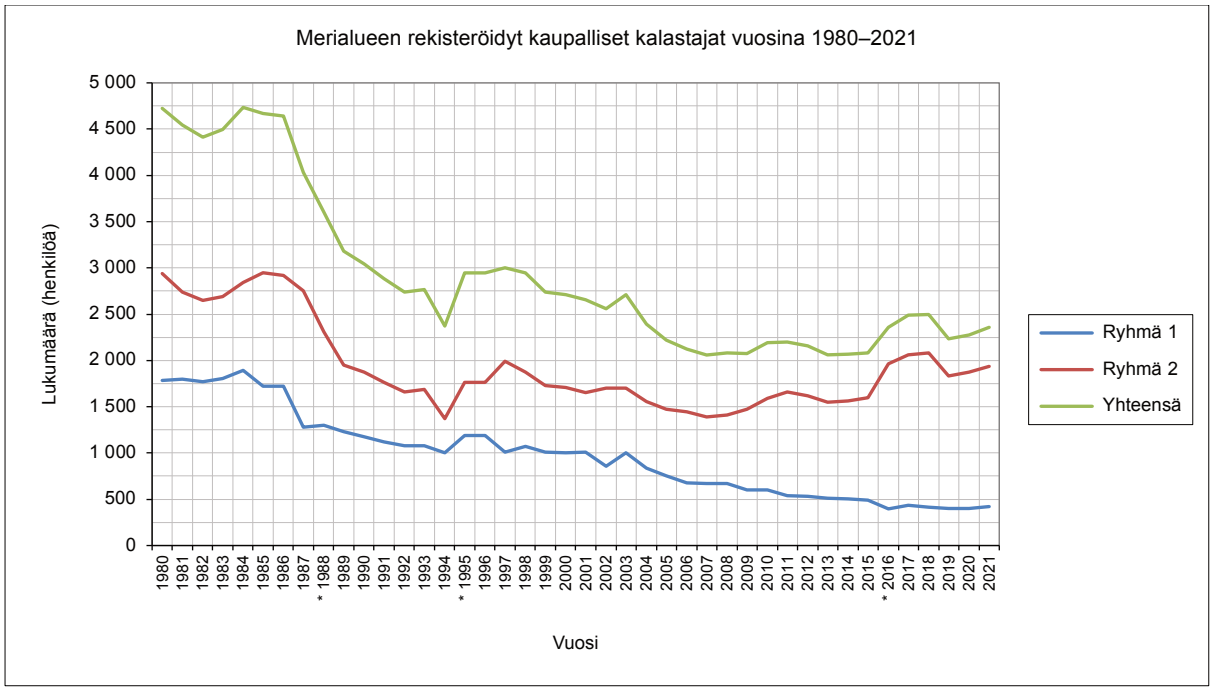
4.1. KAUPALLISEN KALASTUKSEN KOKONAISSAALIIT

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 pienentynyt merkittävästi. Vuonna 1991 Itämeren lohikiintiö oli 760 000 lohta ja vuonna 2006 vajaat 467 000 lohta. Vuonna 2011 lohikiintiö oli 265 528 lohta, josta Suomen osuus oli reilut 78 000 lohta. Vuosina 2015 ja 2016 Itämeren lohikiintiö oli noin 109 000 lohta, josta Suomen osuus oli noin 36 000 lohta. Vuosina 2020–2022 Suomen osuus lohikiintiöstä Itämeren pääaltaalla ja Pohjanlahdella on ollut noin 26 %. Vuonna 2020 Suomen lohikiintiö oli 22 370 lohta (kokonaiskiintiö 86 575 lohta), vuonna 2021 vastaavasti 24 417 lohta (94 496) ja vuodeksi 2022, jolloin kokonaiskiintiötä vähennettiin kolmanneksella edellisvuodesta, enää 16 488 lohta (63 811). Suomella on ollut ajoittain lohen vaihtokiintiöitä Latvialta.

Suomen aluevesillä ja Suomen kalastusvyöhykkeellä Itämeren pääaltaalla harjoitettua lohen kalastusta 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 vuoden 2016 toukokuuhun kalastuksessa noudatettiin vuonna 2008 annettua lohiasetusta (190/2008). Toukokuusta 2016 alkaen lohen kalastuksessa on noudatettu valtioneuvoston vuonna 2016 antamaa asetusta (347/2016) lohenkalastuksen rajoituksista Pohjanlahdella ja Simojoessa.

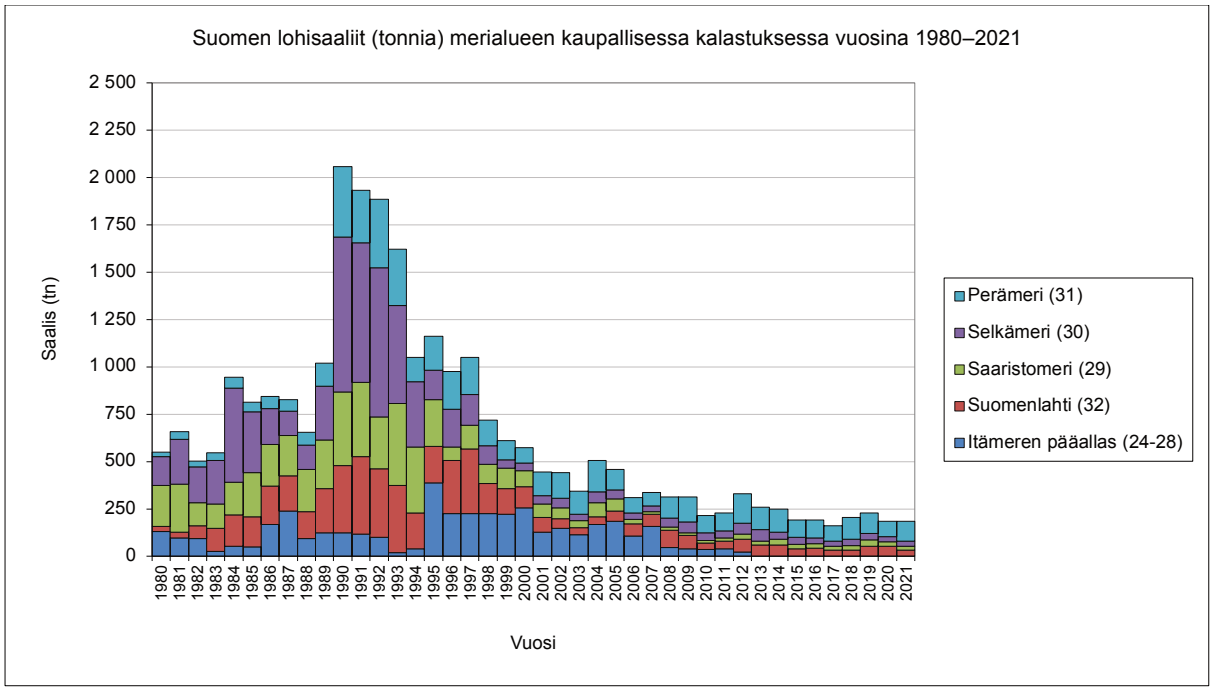
Perinteisesti lohenkalastusrajoitukset eivät ole koskeneet ns. terminaalikalastusalueita, jotka on määritelty Oulu-, Ii- ja Kemijoen suualueille. Valtioneuvoston asetuksen (347/2016) mukaisesti lohen kalastus Kemijoen suualueella on ”sallittu rajoituksitta kesäkuun 11 päivästä Kemijoen edustan lohen terminaalikalastukseen tarkoitetulla merialueella, joka on Tornion ja Kemin kaupunkien välisen rajan ja pisteiden 65°41'N/24°31'E ja 65°43'N/24°24'E kautta kulkevan suoran rajaama”. Pyydyksen mikään osa ei saa ylittää asetuksessa mainittuja rajoja.

Suomalaisten kaupallisten kalastajien (aikaisemmin ammattikalastajien) määrä merialueella on vuosien saatossa ollut tasaisessa laskussa (kuva 10). Päätoimisten kaupallisten kalastajien lukumäärä on laskenut 2000-luvun vaihteesta lähes puoleen. Vuonna 2016 voimaan tulleen kalastuslain (379/2015) myötä otettiin käyttöön uusi kaupallisten kalastajien rekisteri, jossa kalastukset jaotellaan luokittelun perusteella kahteen ryhmään (ryhmä 1 ja ryhmä 2). Uuden kalastuslain voimaantulo edellytti mm. sisävesiltä kalaa myyvien kalastajien kuulumista rekisteriin. Vuonna 2016 osa-aikaisten kalastajien (kaupallisen kalastajan ryhmä 2) määrä kasvoi kolmella ja puolella sadalla kalastajalla, mutta kääntyi laskuun kolmen vuoden kuluttua, mihin on osaltaan voinut vaikuttaa kaupallisen kalastajan tiukentuneiden rekisteröintiedellytysten täyttymättä jääminen kolmen vuoden määräajan sisällä tai saaliiden ilmoittamisvelvollisuuden myötä lisääntynyt hallinnollinen työmäärä. Päätoimisten kaupallisten kalastajien määrän väheneminen näyttää pysähtyneen uuden kalastuslain tultua voimaan.

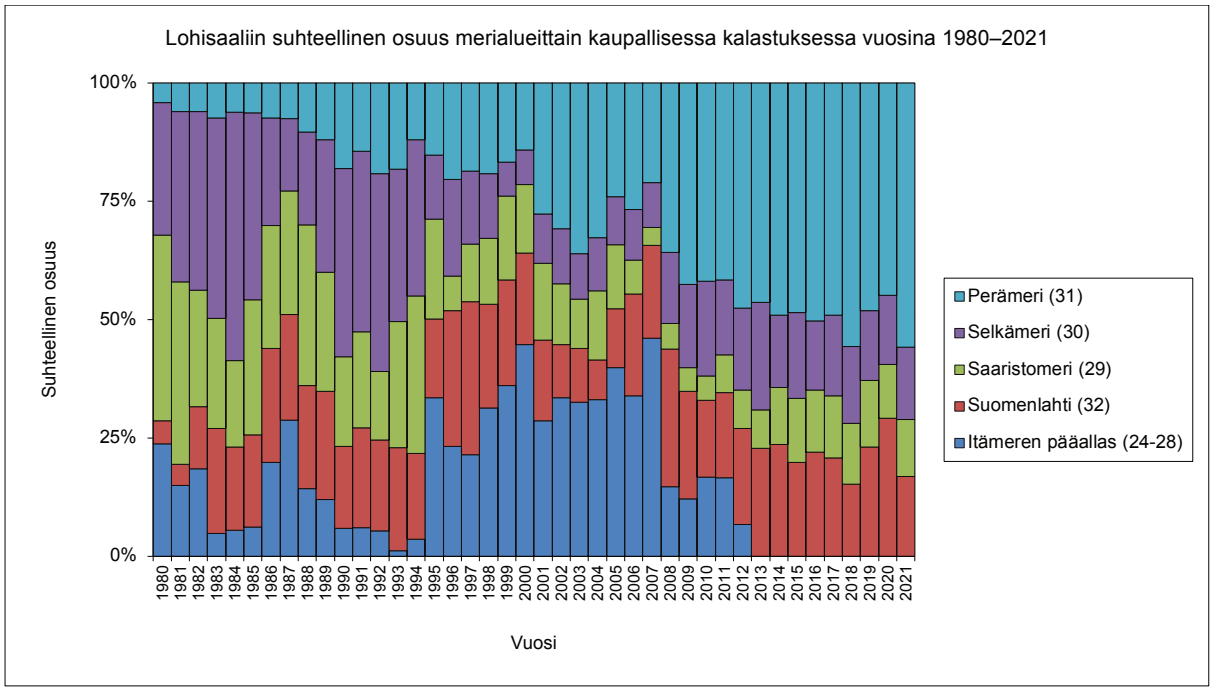


Kuva 10. **Rekisteröityjen kaupallisten kalastajien (vuoteen 2016 ammattikalastajien ja osa-aikakalastajien) määrä merialueella vuosina 1980-2021 (*) muutos ammattikalastajien rekisteröinnissä vuosina 1988 ja 1995, uusi kalastuslaki voimaan vuonna 2016). Ryhmä 1 = kaupalliset kalastajat, joiden liikevaihto on keskimäärin yli 10 000 €/v, ryhmä 2 = osa-aikakalastajat/muut kaupalliset kalastajat. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**

Suomalaisten kaupallisten kalastajien lohisaalis oli korkeimmillaan 1990-luvun alussa. Tämän jälkeen lohisaalis on ollut laskussa (kuva 11). Kuluneella jaksolla 2017–2021 vuoden 2017 lohisaalis jäi 159 tonniin ja oli koko tilastohistorian heikoin. Vuoden 1990 lohisaalis oli yli kymmenkertainen vuosien 2017–2021 saaliisiin verrattuna. Saaliskehitykseen ovat vaikuttaneet erityisesti kalastuksen säätely ja lohta kalastavien päätoimisten kaupallisten kalastajien lukumäärän väheneminen.

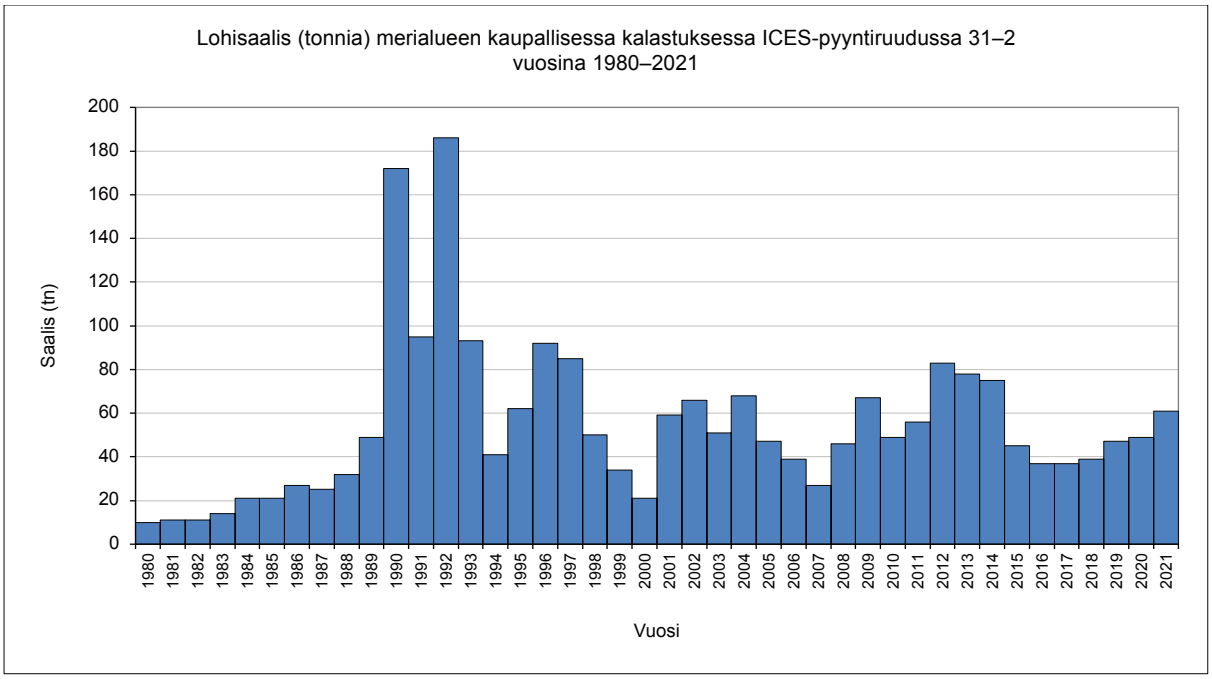


Kuva 11. **Suomalaisten kaupallisten kalastajien lohisaalis osa-alueittain (ICES-pyyntiruuduittain) merialueella vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**

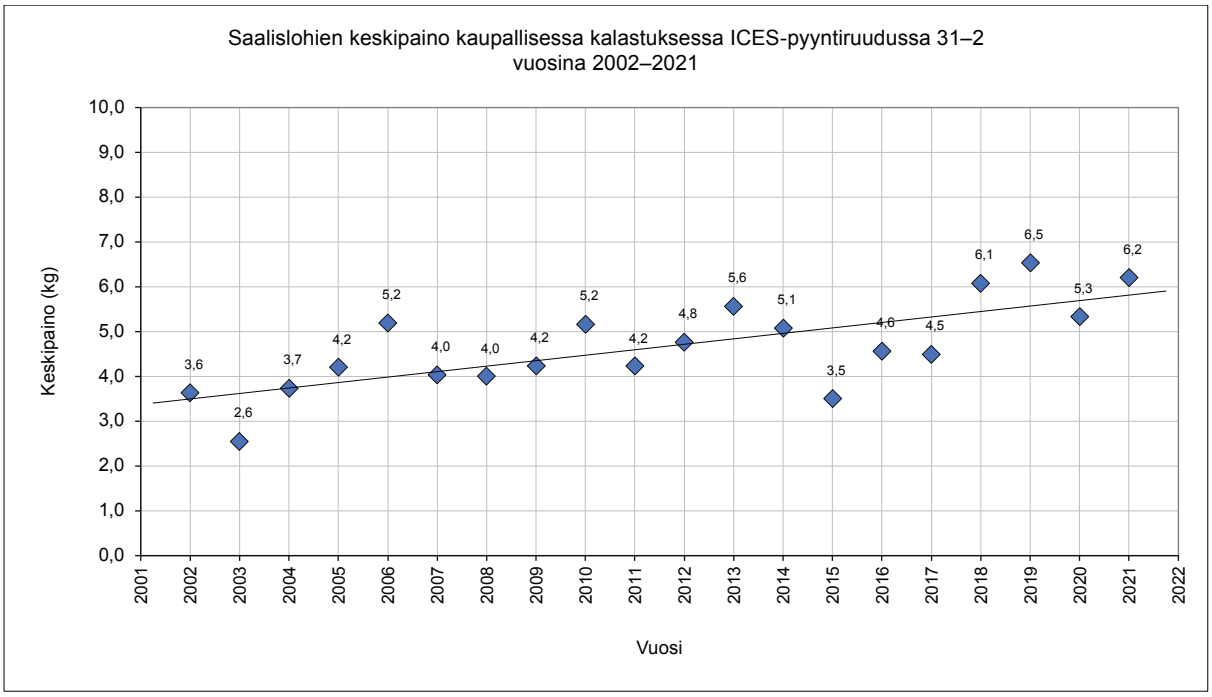


Kuva 12. **Suomalaisten kaupallisten kalastajien lohisaaliin suhteellinen jakautuminen osa-alueittain (ICES-pyyntiruuduittain) merialueella vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnon-varakeskus, tilastotietokanta 2022.)**

Itämeren pääaltaan lohenkalastus päättyi suomalaisten kalastajien osalta edellisen tarkkailujakson aikana vuonna 2013. Perämeren suhteellinen osuus lohen kokonaissaaliista on kasvanut (kuva 12). Perämeren lohisaalis oli 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä 29 % kokonaissaaliista. Tarkkailujaksolla 2012–2016 osuus oli 48 % ja viimeisimmällä tarkkailujaksolla 2017–2021 jo yli puolet, 51 %.



Kuva 13. **Kaupallisen kalastuksen lohisaalis merialueella ICES-pyyntiruudussa 31–2 (Kemijoksuun edustan merialue) vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**



Kuva 14. **Saalislohien keskipaino kaupallisessa kalastuksessa ICES-pyyntiruudussa 31–2 vuosina 2002–2021. (Lähde: Varsinais-Suomen ELY-keskus 2022).**

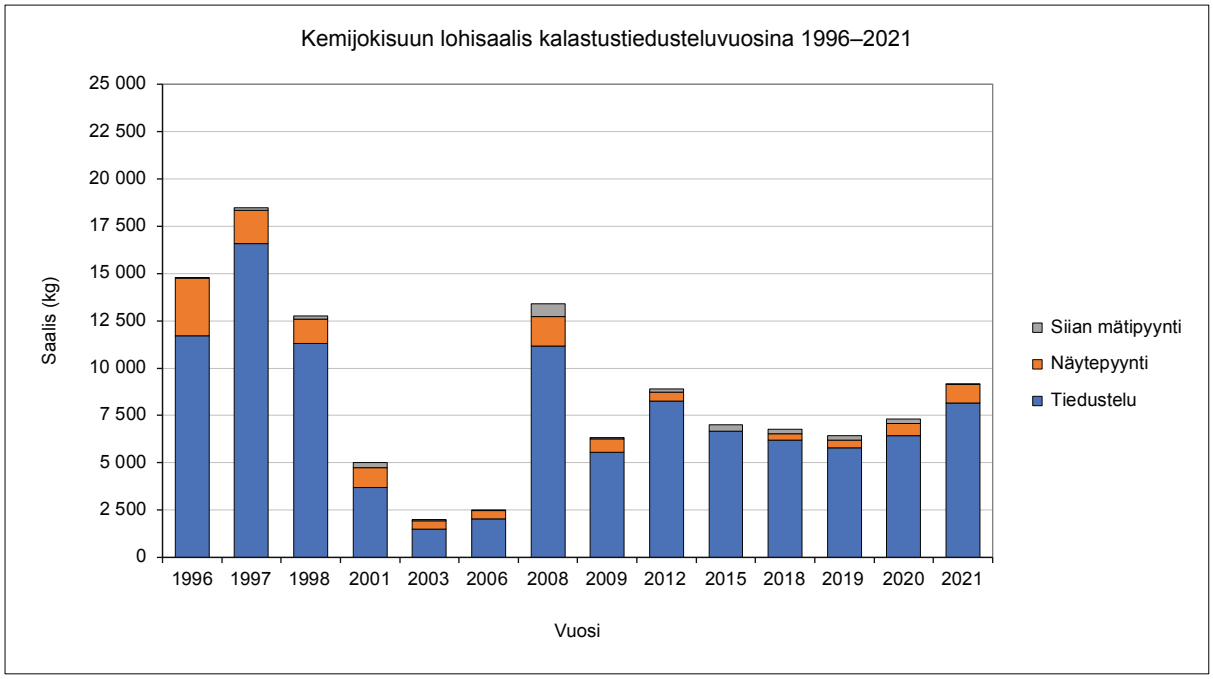
Saaliskehitys Simo-Kemi-Tornionjokien edustan merialueella (ICES-pyyntiruutu 31–2) vastaa pääpiirteissään Perämeren saaliskehitystä (kuva 13). Kyseisen merialueen osuus koko Perämeren ammattikalastuksen lohisaaliista on 2000-luvulla vaihdellut 26 %:sta 65 %:iin. Saalisosuus on ollut suurimmillaan vuosina 2013 (65 %) ja 2014 (61 %) ja jälleen vuosina 2020 (59 %) ja 2021 (60 %), jolloin pyyntiruudun 31–2 osuus koko Suomen lohisaaliista oli noin kolmannes. Vuonna 2016 saalisosuus laski

parina vuotena mm. lohiasetuksessa tiukentuneiden pyyntirajoitusten vuoksi, mutta alkoi jälleen nousta vuoden 2018 jälkeen. Vuoden 2021 lohisaalista selittänee osaltaan mm. se, että Tornionjoen nousulohiseurannan[1] perusteella vuosi 2021 oli hyvä lohivuosi. ICES-pyyntiruutukartta on esitetty liitteessä (liite 1).

Saalislohien keskipaino Simo-Kemi-Tornionjokien edustan merialueen kaupallisessa kalastuksessa on vaihdellut vuosittain melko laajalla skaalalla (kuva 14). Lohien keskipaino näyttää kasvaneen 2000-luvun alkupuolelta 2020-luvun alkuun tultaessa. Tarkkailujaksolla 2012–2016 lohien keskipaino oli 4,7 kg ja tarkkailujaksolla 2017–2021 vastaavasti 5,7 kg.

4.2. KEMIJOKISUUN LOHISAALIIT

Kemijokisuun lohisaaliita välillä Isohaaran voimalaitos – Martinkari on tilastoitu vuosien 1996–2021 välisenä aikana 14 kertaa kalastustiedusteluilla. Tiedustelusaaliiden lisäksi lohisaaliita on seurattu vuosittain Isohaaran padon alta tapahtuvassa nuottapyynnissä sekä siian mädinhankintapyynnin yhteydessä. Lohisaaliit olivat korkeimmillaan vuosina 1996–1998 sekä 2008, jolloin ne vaihtelivat 12,7–18,5 tonnin välillä. Heikoimmillaan lohisaaliit olivat 2000-luvun kolmessa ensimmäisessä tiedustelussa, jonka jälkeen lohisaaliit ovat parantuneet. Kuitenkaan vuotta 2008 lukuun ottamatta lohisaaliit eivät ole yltäneet 1990-luvun lukuihin. Kemijokisuun lohisaalis näyttää vakiintuneen 2010-luvun puolivälistä lähtien noin 7 tonnin tasolle (kuva 15).



Kuva 15. **Kemijokisuun lohisaalis kalastustiedusteluvuosina 1996–2021 (mm. Taskila 2007, 2010, 2013, 2016, Laitala ym. 2020, Leppänen 2020 Paksuniemi 2021, Keränen 2022a).**

[1] Luke: https://kalahavainnot.luke.fi/fi/seurannat/tornionjoen-nousulohiseuranta/.

4.3. KALASTUSKIRJANPITO

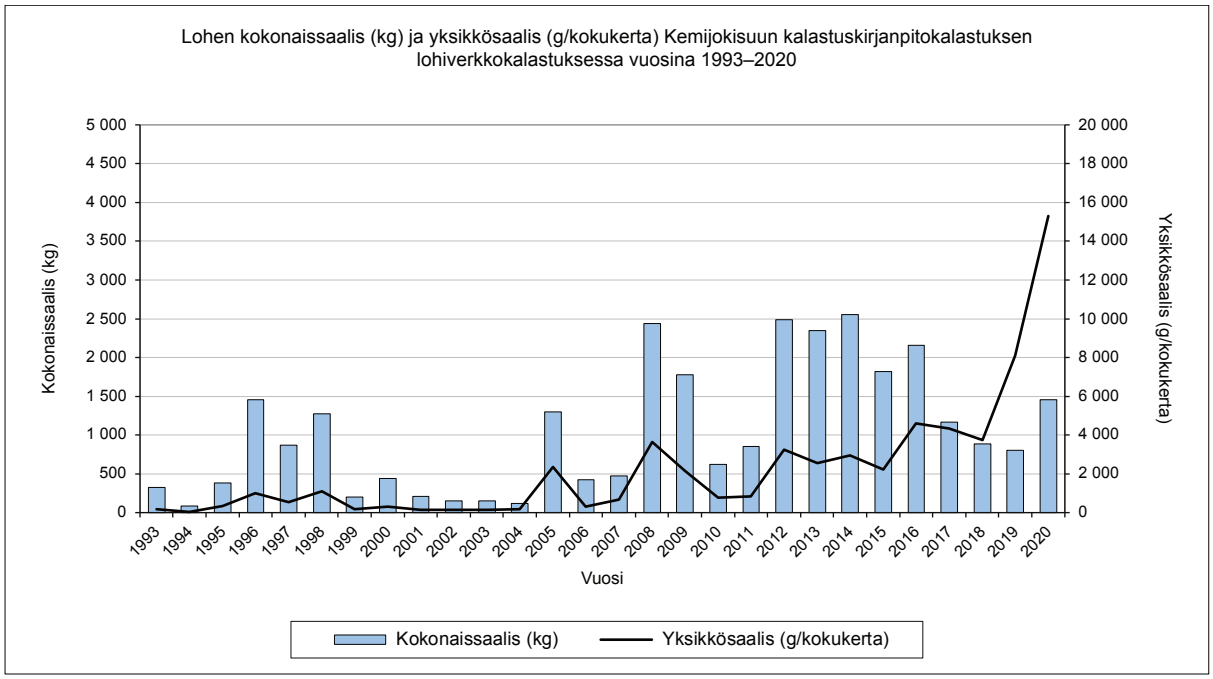
4.3.1. Verkkokalastus

Vuosina 2017–2020 Kemijokisuussa lohiverkoilla kalasti 2–5 kalastuskirjanpitäjää. Vuonna 2021 ei pidetty kalastuskirjanpitoa. Pyyntiä harjoitettiin toukokuusta elokuuhun, jona aikana lohen osuus koko verkkosaaliista oli 98 % (taulukko 2). Lohista 76 % saatiin kesäkuussa ja 20 % heinäkuussa.

Taulukko 2. **Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2017–2020 (kokonaissaalis 4 405 kg).**

Pyydys	Kalastuspäiviä	Pyydyksiä koettu	Lohi	Taimen	Siika	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikala	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/kokukerta
Lohiverkko	374	702	98 %	2 %	0 %	0,03 %	0,2 %	0 %	0 %	0,03 %	0 %	0,2 %	0 %	100 %	6,3

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. Vuosittaisessa tarkastelussa kalastuskirjanpitäjien kokonaislohisaalis verkoilla kalastettaessa oli suurimmillaan edellisellä tarkkailujakson 2012–2016 vuosina 2012 ja 2014 (kuva 16). Tarkkailujaksolla 2017–2020 lohisaalis oli keskimäärin noin yksi tonni, kun se edellisellä jaksolla oli keskimääräin kaksi tonnia. Vuosittaiset lohen pyyntitiedot verkkokalastuksessa on esitetty taulukossa (taulukko 3).



Kuva 16. **Lohen kokonaissaalis ja yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993–2020.**

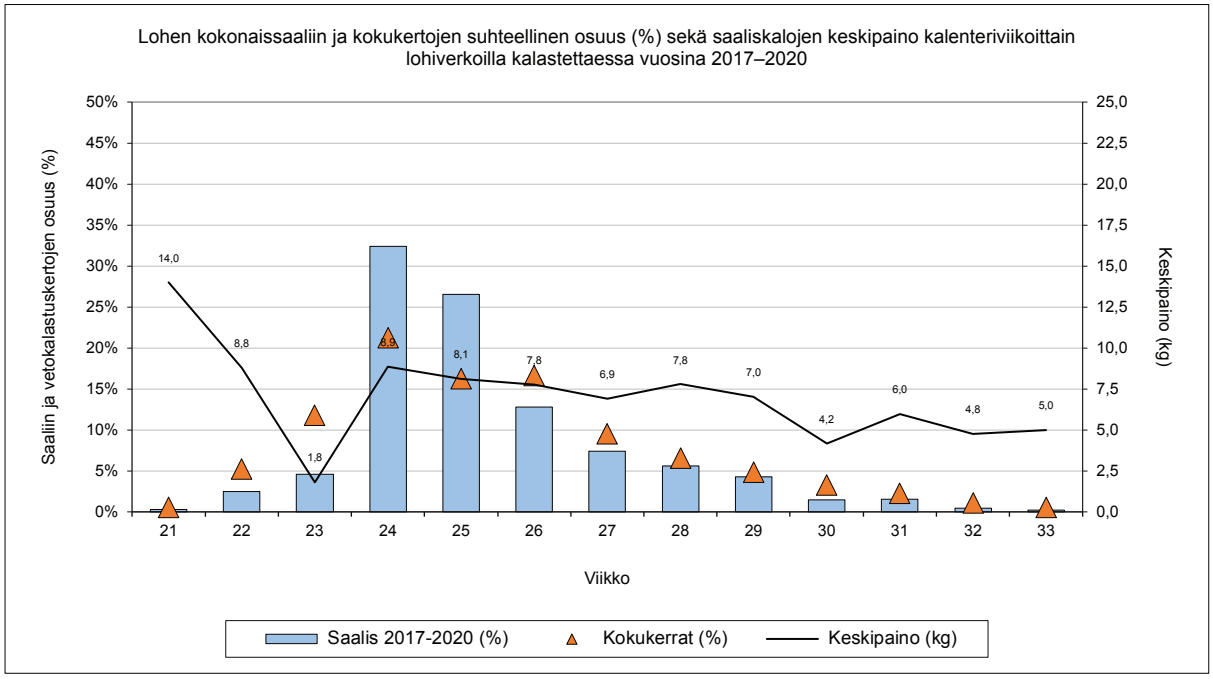
Taulukko 3. **Lohen vuosittaiset pyyntitiedot lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993–2020.**

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	192	35	334	1 012	536	1 097	173	295	137	141
Kokukertojen lkm	1 679	2 420	1 154	1 439	1 620	1 158	1 140	1 495	1 521	1 094
Kokonaissaalis (kg)	323	85	385	1 456	868	1 270	197	441	209	155
Keskipaino (kg)	9,0	5,7	7,5	6,9	7,5	8,7	7,6	7,2	8,4	8,6

Vuosi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	144	168	2 341	309	681	3 657	2 166	755	835	3 250
Kokukertojen lkm	1 064	714	555	1 365	698	667	819	823	1 023	765
Kokonaissaalis (kg)	153	120	1 299	422	475	2 439	1 774	621	854	2 486
Keskipaino (kg)	7,7	7,5	7,4	6,9	7,9	6,8	5,5	7,6	5,0	8,2

Vuosi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	2 551	2 965	2 212	4 607	4 335	3 733	8 101	15 299
Kokukertojen lkm	920	861	822	469	270	238	99	95
Kokonaissaalis (kg)	2 347	2 553	1 818	2 161	1 171	889	802	1 453
Keskipaino (kg)	8,1	8,6	8,0	7,8	8,2	4,0	8,8	8,4

Vuosien 2017–2020 verkkokalastuksen viikkotarkastelussa ensimmäiset lohet saatiin toukokuussa viikolla 21 (kuva 17). Noin 76 % lohisaaliista saatiin kesäkuussa viikkojen 23–26 aikana. Eniten kokukertoja kertyi viikolle 24, jolloin kalastettiin lähes kolmannes lohen kokonaissaaliista. Lohisaalis ja pyynnin määrä vähenivät varsin nopeasti heinäkuussa (viikosta 27 alkaen).



Kuva 17. **Lohen kokonaissaaliin ja kokukertojen prosentuaalinen jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2017–2020.**

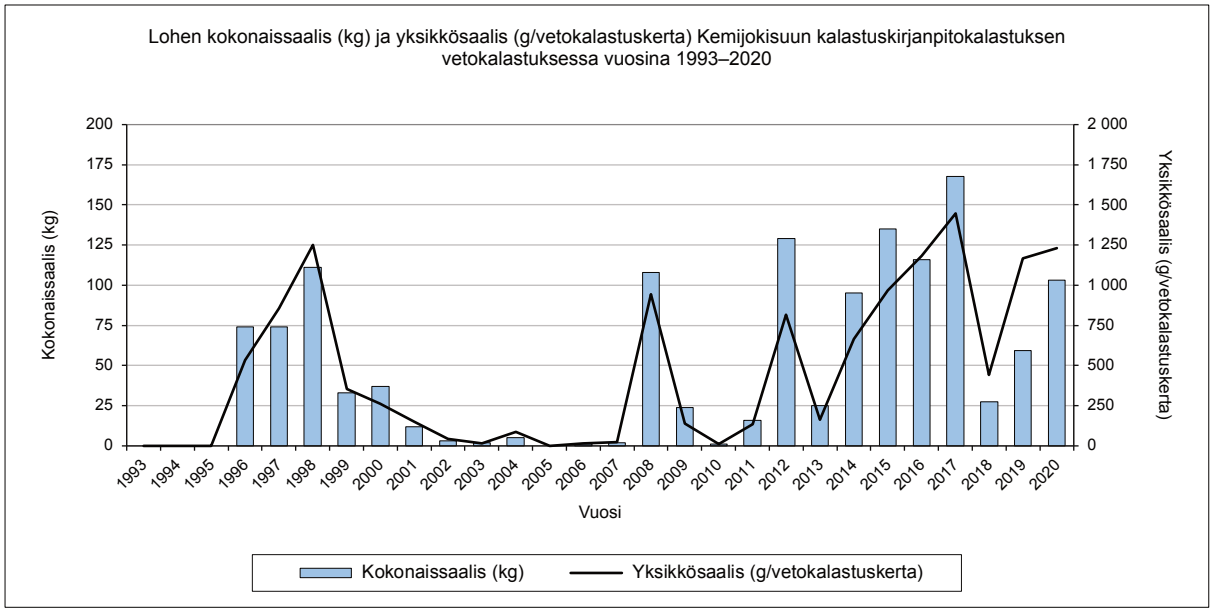
4.3.2. Vetokalastus

Vuosina 2017–2020 Kemijokisuussa vetokalastusta harjoitti 2–3 kalastuskirjanpitäjää. Vuonna 2021 ei pidetty kalastuskirjanpitoa. Kalastajat vetivät uistinta tai vaappua soutaen keskimäärin 3,0 tuntia kalastuskertaa kohti, mikä oli lähes sama kuin kolmella aikaisemmalla tarkkailujaksolla (3,0–3,1 h/kalastuskerta). Lohen osuus vetokalastussaaliissa oli 44 %, mikä vastaa edellisen jakson osuutta (39 %). Sitä vastoin tätä aikaisemmilla jaksoilla lohen osuus vetokalastussaaliista oli huomattavasti pienempi (18 % jaksolla 2007–2011 ja 3,4 % jaksolla 2002–2006). Kuluneella jaksolla vetokalastuksen lohisaaliit olivat hyviä lukuun ottamatta vuotta 2018. Vuoden 2017 vetokalastuksessa lohen osuus oli jopa 57 % kokonaissaaliista. Myös lohen yksikkösaaliit olivat vuotta 2018 lukuun ottamatta varsin hyvällä tasolla. Tyypillisesti vetokalastus on kohdistunut lähinnä taimenen pyyntiin, jonka osuus oli tällä jaksolla 37 %. Vuodesta 2006 alkaen yksi kirjanpitokalastaja on kalastanut alueella runsaasti kuhaa. Kuhan osuus edellisellä tarkkailujaksolla oli vajaa 9 % ja tällä tarkkailujaksolla vastaavasti 8 % (taulukko 4).

Taulukko 4. **Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 2017–2020 (kokonaissaalis 809 kg).**

Pyydys	Kalastuspäiviä	Vetokalastuskert.	Lohi	Taimen	Siika	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikala	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/kalastuskerta
Vetokalastus	926	313	44 %	37 %	0 %	4 %	4 %	2 %	0 %	0 %	0 %	8 %	0 %	100 %	2,6

Kuluneella tarkkailujaksolla saatiin koko tarkkailuhistorian suurin lohisaalis vuonna 2017, jolloin myös lohen yksikkösaalis oli suurin (kuva 18). Aikaisemmassa tarkkailuhistoriassa lohisaaliit olivat hyviä vuosina 1996–1998 sekä 2008 ja edellisellä jaksolla 2012–2016 lukuun ottamatta vuotta 2013. Vastaavasti yksikkösaaliit ovat olleet suuria hyvinä lohivuosina. Kuluneella jaksolla hyvien lohivuosien yksikkösaaliit vaihtelivat välillä 1 167–1 447 g vetokalastuskertaa kohden. Koko tarkkailujaksolla käyntikertoja kertyi vuodesta riippuen 43–171. Eniten kalassa käytiin vuonna 2009. Lohien keskipaino oli koko tarkkailujaksolla 4,1 kg ja vuosittainen keskipaino vaihteli välillä 1,3–7,9 kg. Jaksolla 2012–2016 lohien keskipaino oli 3,6 kg. Jaksolla 2017–2020 lohen keskipaino oli edellistä jaksoa suurempi, 5,0 kg ja se vaihteli välillä 2,7–6,1 kg. Vuosittaiset lohen pyyntitiedot vetokalastuksessa on esitetty taulukossa (taulukko 5).



Kuva 18. **Lohen kokonaissaalis ja yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 1993–2020.**

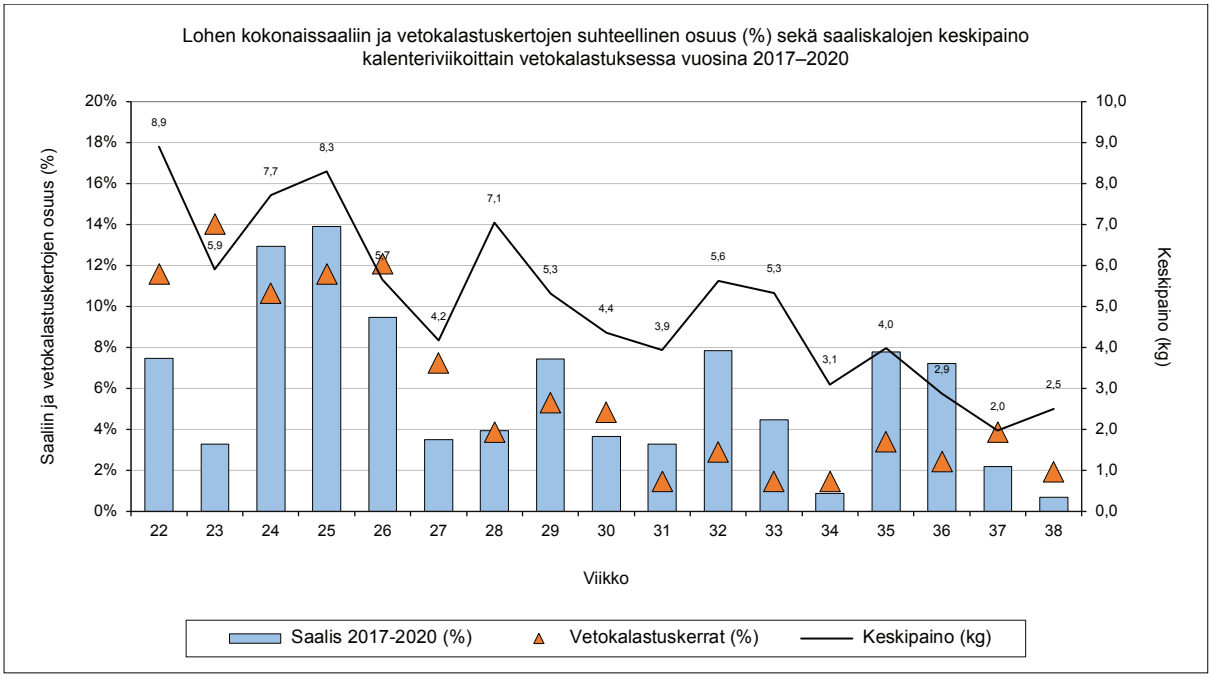
Taulukko 5. **Lohen vuosittaiset pyyntitiedot vetokalastuksessa vuosina 1993–2020.**

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	0	0	0	532	857	1 249	355	262	153	42
Vetokalastuskertojen lkm	52	52	43	139	86	89	93	140	77	60
Kokonaissaalis (kg)	0	0	0	74	74	111	33	37	12	3
Keskipaino (kg)	-	-	-	5,3	5,3	6,2	6,6	4,1	3,0	1,3

Vuosi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	17	89	0	14	24	944	138	10	135	818
Vetokalastuskertojen lkm	87	54	73	93	88	114	171	125	118	157
Kokonaissaalis (kg)	2	5	0	1	2	108	24	1	16	129
Keskipaino (kg)	1,5	1,6	-	1,3	2,1	4,1	7,9	1,2	5,3	3,9

Vuosi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	162	665	968	1 184	1 447	442	1 167	1 230
Vetokalastuskertojen lkm	154	143	139	98	116	62	51	84
Kokonaissaalis (kg)	25	95	135	116	168	27	60	103
Keskipaino (kg)	3,6	6,3	2,1	5,8	5,2	2,7	6,0	6,1

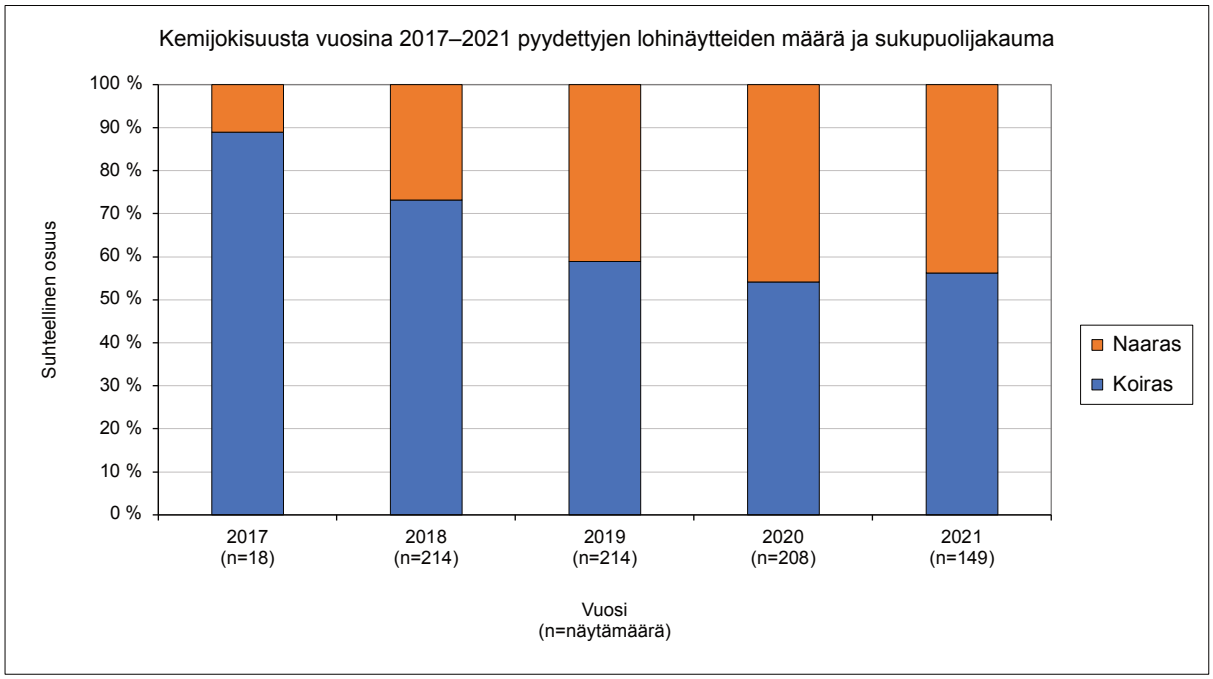
Vuosien 2017–2020 vetokalastuksen viikkotarkastelussa ensimmäiset lohet saatiin toukokuussa viikolla 22 (kuva 19). Noin 40 % lohisaaliista saatiin kesäkuussa viikkojen 23–26 aikana. Eniten kalastuskertoja kertyi viikolle 23, jolloin kalastettiin vain 3 % lohen kokonaissaaliista. Eniten lohia saatiin aikaisempien jaksojen tapaan viikolla 25 (juhannusviikko). Viikosta 35 alkaen (elo-syyskuun vaihde) kalassakäyntikerrat lisääntyivät lähinnä taimenen pyynnin vuoksi ja tuolloin on havaittavissa samalla kossisaaliin suhteellisen osuuden kasvaminen, samoin kuin saalislohen keskipainon aleneminen.



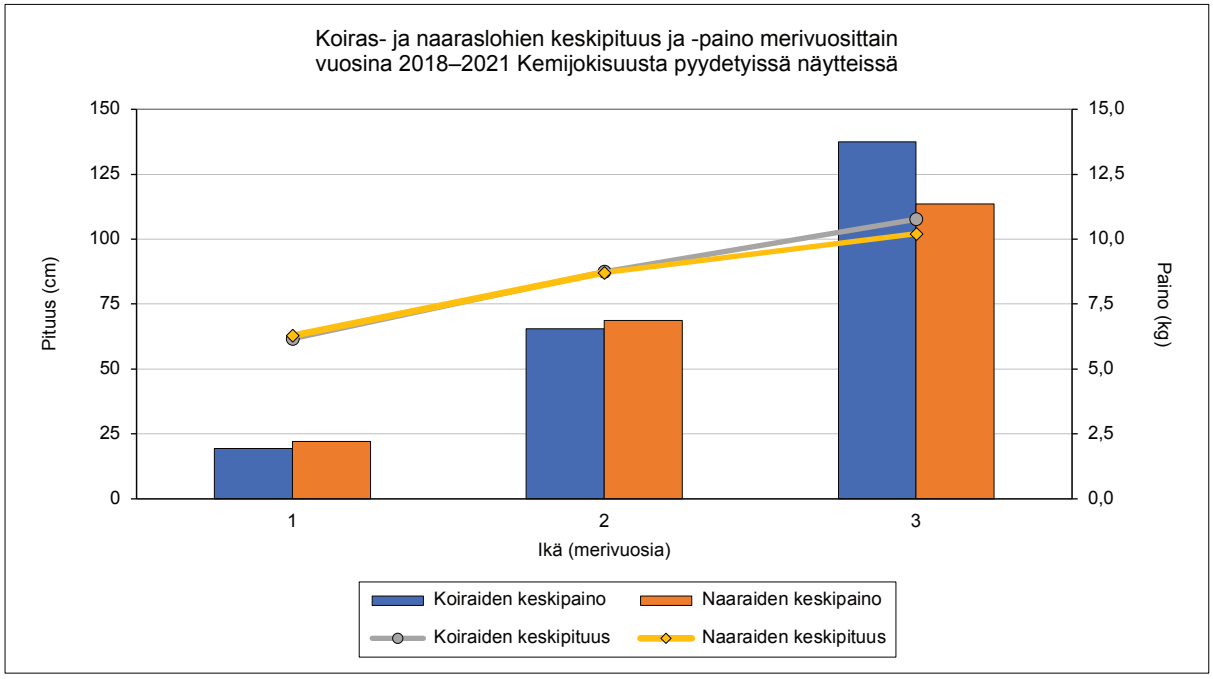
Kuva 19. **Lohen kokonaissaaliin ja kokukertojen prosentuaalinen jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain vetokalastuksessa vuosina 2017–2020.**

4.4. LOHINÄYTTEET

Vuosina 2017–2021 lohinäytteitä kerättiin Kemijokisuusta lohiverkoilla ja rysillä kesän ja syksyn näytepyynneissä sekä siikaverkoilla syksyisen siian mätipyynnin yhteydessä. Näytekaloista keskimäärin 60 % oli koiraita ja 40 % naaraita (kuva 20). Suurimmillaan koiraiden osuus oli vuoden 2018 näytteissä (72 %). Koiraslohista valtaosa pyydettiin syksyllä ja naaraslohista puolestaan kesällä (ks. kuva 23).



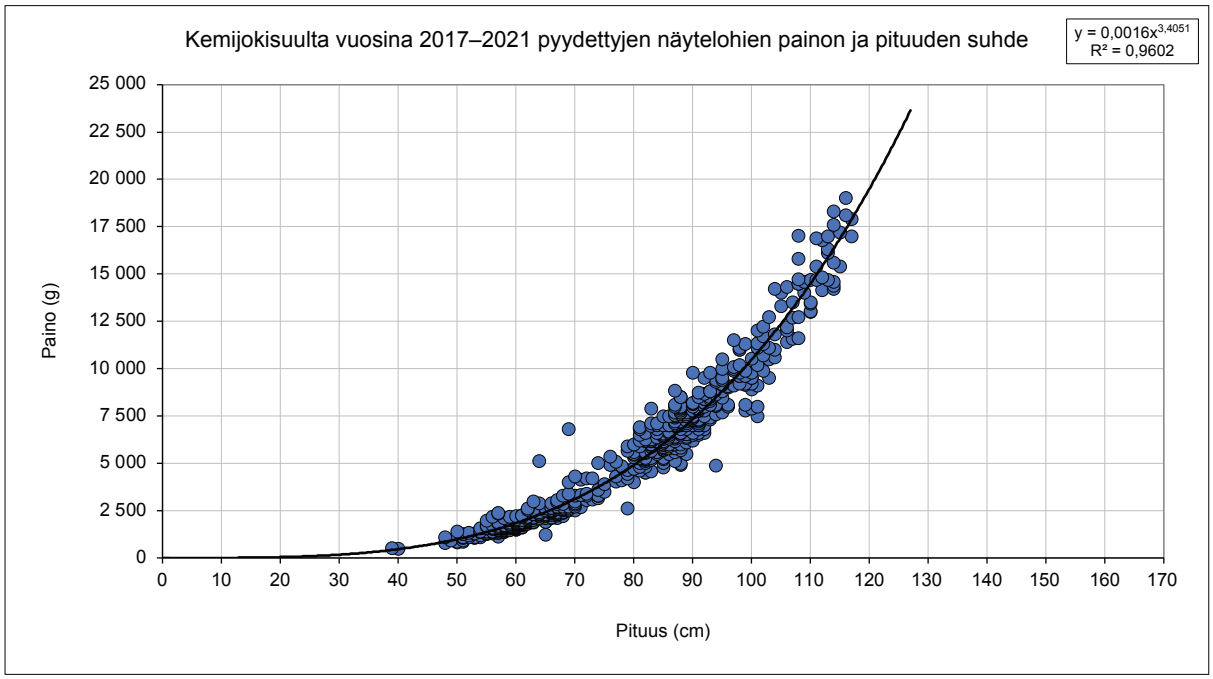
Kuva 20. **Kemijokisuusta pyydettyjen lohinäytteiden määrä ja sukupuolijakauma vuosina 2017–2021.**



Kuva 21. **Koiras- ja naaraslohien keskipituus ja -paino merivuosittain vuosina 2017–2021 Kemijokisuusta pyydetyissä näytteissä.**

Tarkkailujaksolla 2017–2021 koiras- ja naaraslohien painon ja pituuden kehittymisessä oli edellisen jakson tapaan jonkin verran eroavuutta (kuva 21). Toisen merivuoden kalojen keskipaino oli molemmilla sukupuolilla 6,5 kilon tuntumassa. Toisen merivuoden koiraat ja naaraat olivat keskimäärin 87 cm:n pituisia. Kolmannen merivuoden koiraat olivat painoltaan selvästi vastaavan ikäisiä naaraita kookkaampia. Kolmannen merivuoden koiraiden keskipituus noin 5 cm suurempi kuin vastaavan ikäisten naaraiden.

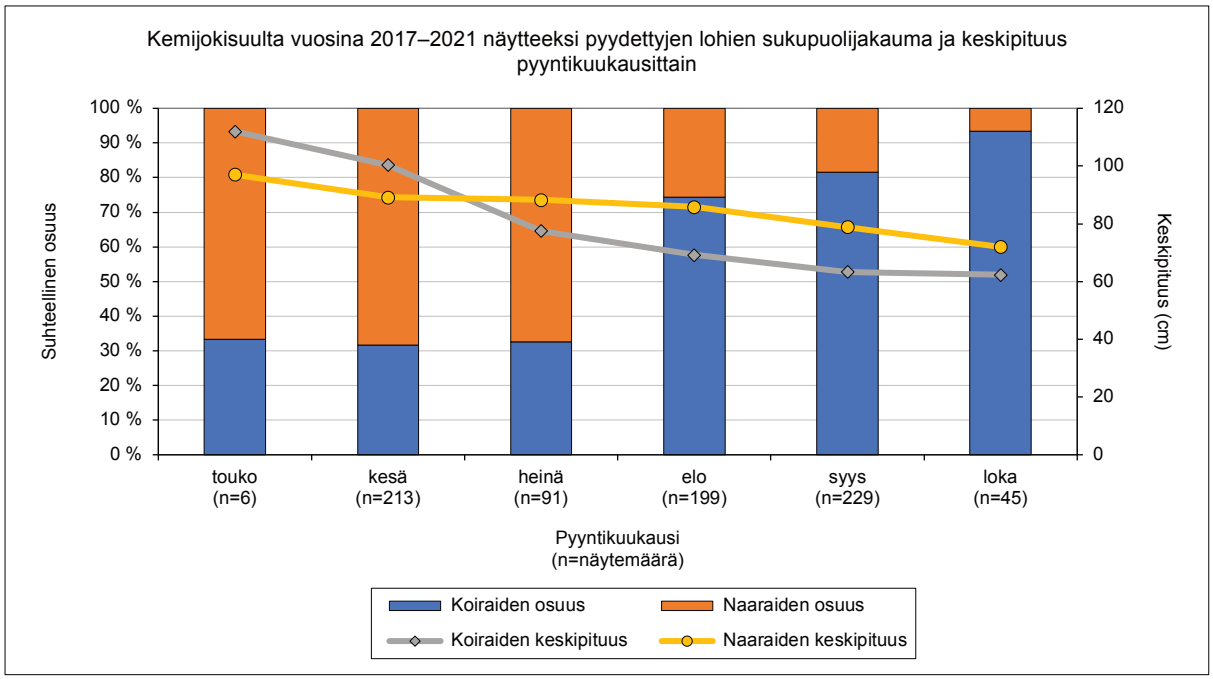
Lohien pituus-paino-suhteessa ei ollut koko aineistoa tarkasteltaessa sukupuolten välistä tilastollisesti merkitsevää eroa (t-testi, $p<0,001$). Paino-pituus -suhteen perusteella 85 cm pituisen lohen keskipaino oli 5,9 kg ja metrin pituisen 10,3 kg. Paino-pituus suhteessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia edelliseen jaksoon (2012–2016) verrattuna, jolloin 85 cm:n lohen paino oli 5,8 kg ja 100 cm:n vastaavasti 10 kg. Vuonna 2018–2021 pyydettyjen näytelohien painon ja pituuden suhde on kuvattu kaaviossa (kuva 22).



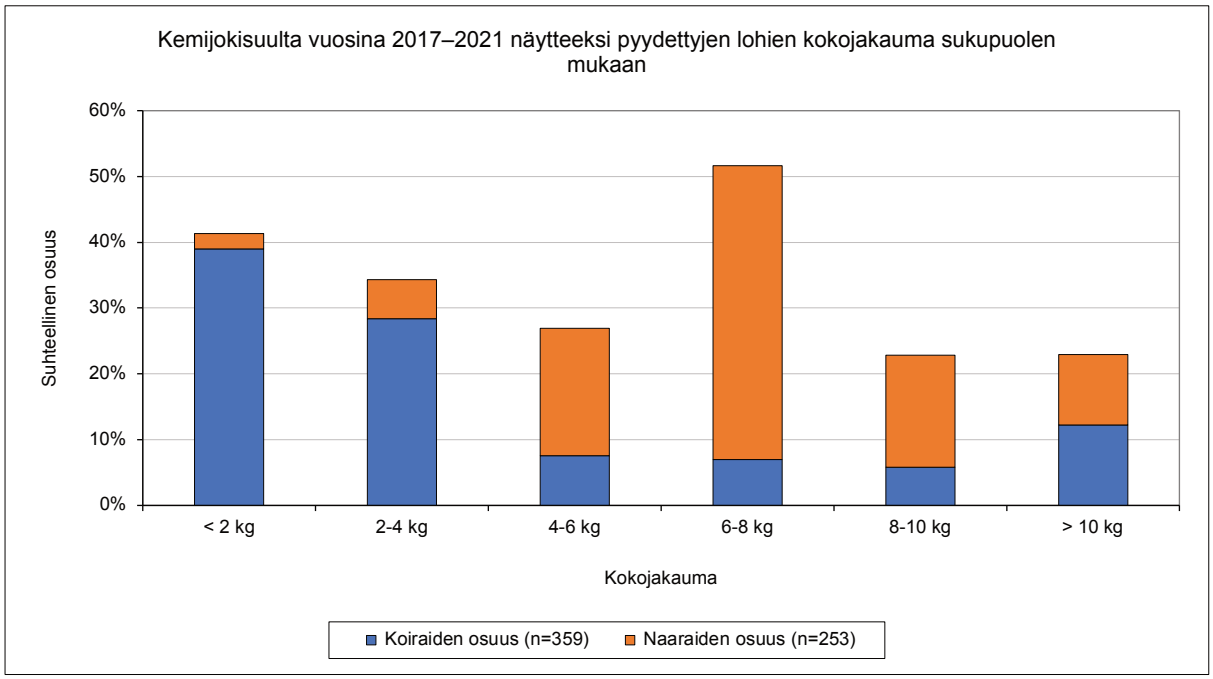
Kuva 22. **Lohien havaitut pituudet ja painot sekä laskennallinen paino-pituus -suhde Kemijokisuulta vuosina 2017–2021 pyydetyissä näytteissä.**

Naaraiden osuus lohinäytteissä oli noin 39 %. Naaraiden suhteellinen osuus oli korkein touko-heinäkuussa, jolloin noin 67 % näytekaloista oli naaraita (kuva 23). Koiraiden osuus oli puolestaan selvästi naaraita suurempi elo-lokakuussa. Lokakuussa koiraiden osuus näytekaloista oli jo 93 %. Koiraiden keskipituus laski kesän aikana enemmän kuin naaraiden. Touko-kesäkuussa koiraiden keskipituus oli noin 106 cm, mutta syys-lokakuussa enää noin 63 cm. Naarailla keskipituus laski selvästi vähemmän kuin koirailla. Touko-kesäkuussa naaraiden keskipituus oli noin 93 cm ja syys-lokakuussa vastaavasti 75 cm.

Näyteaineiston koiraslohet olivat keskimääräiseltä kooltaan selvästi pienempiä kuin naaraslohet. Tarkkailujaksolla 2017–2021 koiraista 67 % oli alle neljän kilon kaloja (kuva 24). Jaksolla 2012–2016 vastaava osuus oli 61 %. Naaraista 64 % oli neljän-kahdeksan kilon kaloja, mikä on samalla tasolla kuin edellisen jakson vastaava osuus (63 %). Sekä koiraista että naaraista noin 11–12 % oli yli kymmenen kilon kaloja. Edellisellä jaksolla yli kymmenen kilon kalojen suhteellinen osuus oli hieman suurempi kuin kuluneella jaksolla.



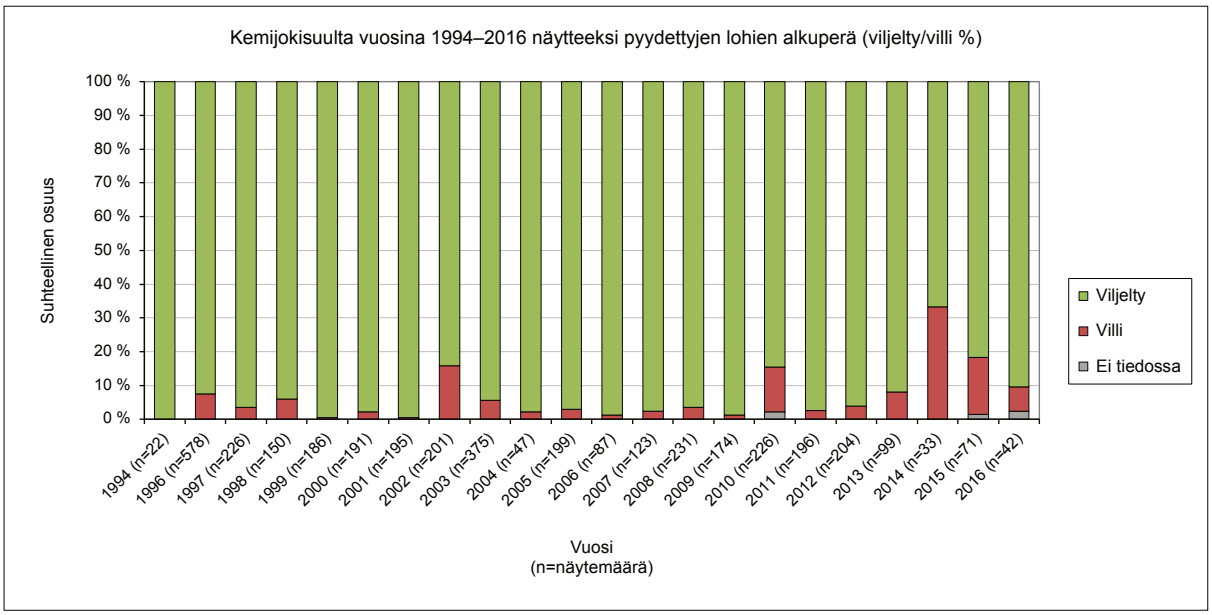
Kuva 23. **Kemijokisuulta näytteeksi pyydettyjen lohien sukupuolijakauma ja keskipituus kuukausittain vuosina 2017–2021.**



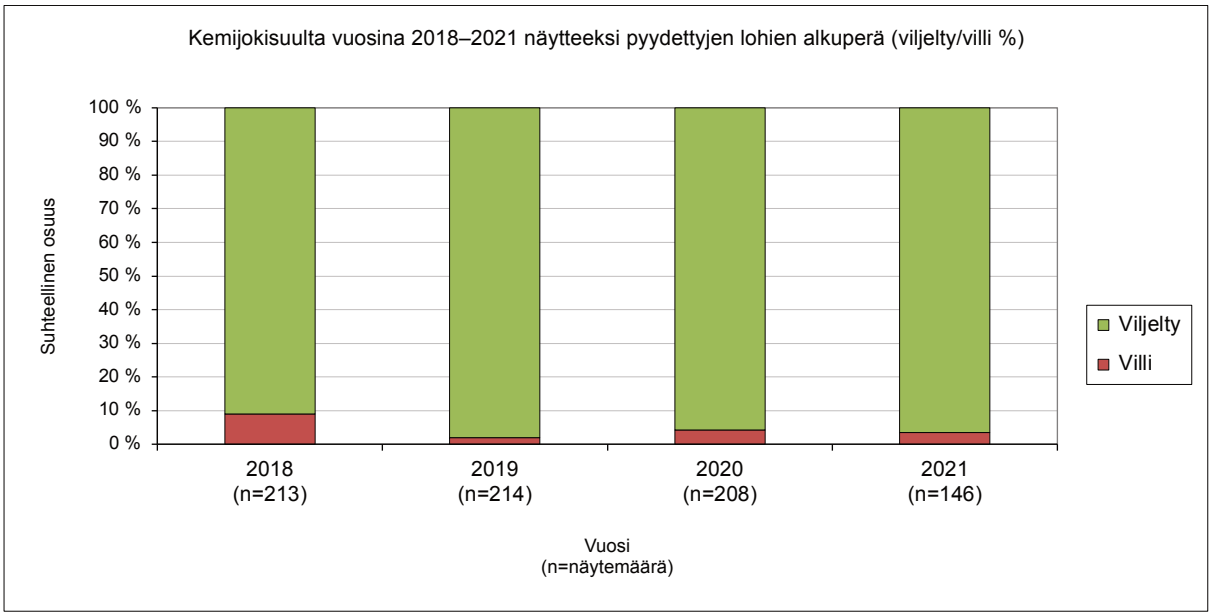
Kuva 24. **Kemijokisuulta vuosina 2017–2021 näytteeksi pyydettyjen lohien kokojakauma sukupuolen mukaan.**

Vuosina 1994–2012 tutkitusta 3 610 lohinäytteestä oli Luonnonvarakeskuksessa suomun perusteella tulkittu alkuperältään viljellyiksi 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 % (kuva 25). Muina vuosina villiä alkuperää olevien osuus oli

vain muutamia prosentteja. Lohinäytteiden alkuperää ei ole tutkittu suomun perusteella enää vuoden 2012 jälkeen.



Kuva 25. **Kemijokisuulta vuosina 1994–2016 näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (viljelty/villi/ei tiedossa) suomuluvun (1994–2009) ja otoliittivärjäyksen (2010–2016) perusteella (Laitala 2018).**



Kuva 26. **Kemijokisuulta vuosina 2018–2021 näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (viljelty/villi) rasvaeväleikkauksen ja otoliittien värjäyksen perusteella (Jokikokko 2019 ja 2020, Keränen 2021 ja 2022).**

Vuosina 2010–2016 lohien alkuperä määritettiin erikseen myös otoliitista alitsariinivärjäyksen perusteella. Jaksolla tutkituista 871 lohesta viljellyiksi 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 suomunäytteistä määritettyjen (kuva 25). Näytemäärät ovat voineet osaltaan vaikuttaa villien kalojen suhteelliseen osuuteen. Näytemäärät jäivät edellisvuosia pienemmiksi vuosina

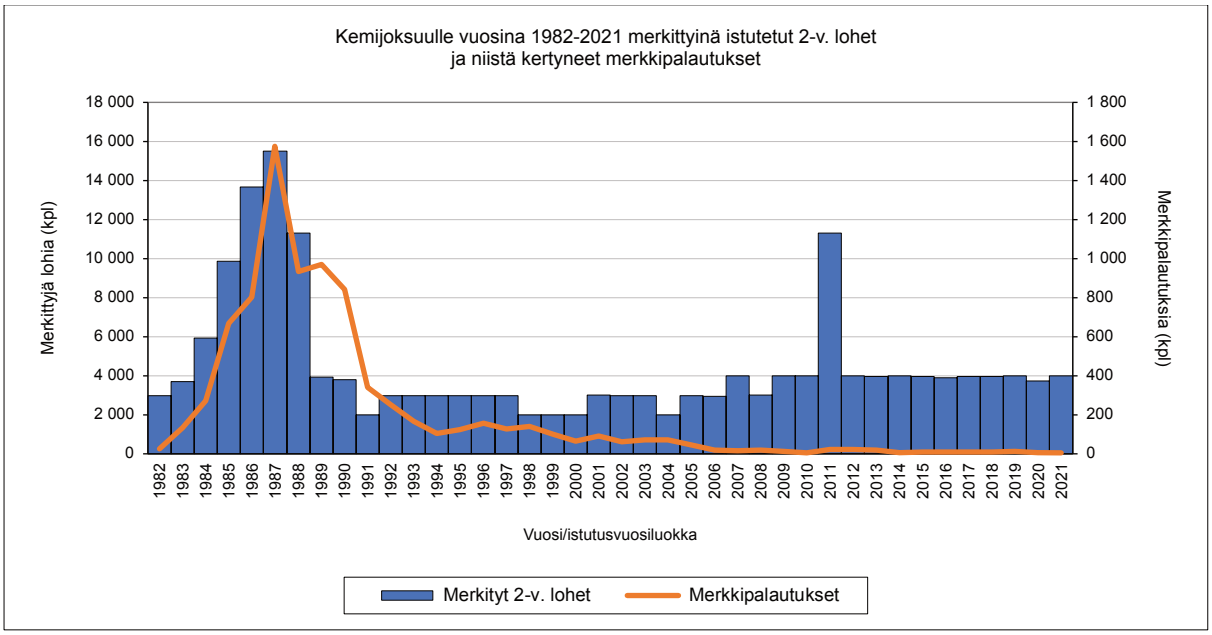
2013–2016, jolloin myös villien kalojen osuus oli keskimääräistä suurempi. Toisaalta myös Iijokisuulta vuosina 2011–2015 kerätyissä lohinäytteissä otoliitista määritettyjen villien lohien osuus oli hieman suurempi kuin suomusta määritetyissä (Laitala 2016).

Tarkkailujaksolla 2017–2021 tehtyjen Isohaaran näytepyyntien aineistossa villien lohien määrä on ollut 2–8 % näytteeksi saaduista lohista (kuva 26). Viljellyt kalat on voitu erottaa villeistä eväleikkauksen perusteella. Osasta rasvaevällisiä näytteitä tutkittiin myös otoliitit alitsariinimerkin, eli istutusperäisyyden, varalta. Näytteissä oli muutamia alitsariinilla merkittyjä lohia (Jokikokko 2019 ja 2020, Keränen 2021 ja 2022).

4.5. LOHEN MERKINTÄTULOKSET

Kemijokisuulle on istutettu 1990-luvun alusta lähtien tarkkailusuunnitelman mukaisesti vuosittain keskimäärin kahdesta neljään tuhanteen Carlin-merkittyä 2-vuotiasta lohta (kuva 27). Vuodesta 2011 alkaen osa istukaseristä on merkitty T-ankkurimerkein. Kemijoen merialueen velvoitetarkkailututkimuksiin vuosina 1982–2021 istutetuista 179 211 merkitystä 2-vuotiaasta lohenpoikasesta oli vuoden 2021 loppuun mennessä kertynyt merkintäerittäin tarkasteltuna merkkipalautus yhteensä 8 339 yksilöstä.

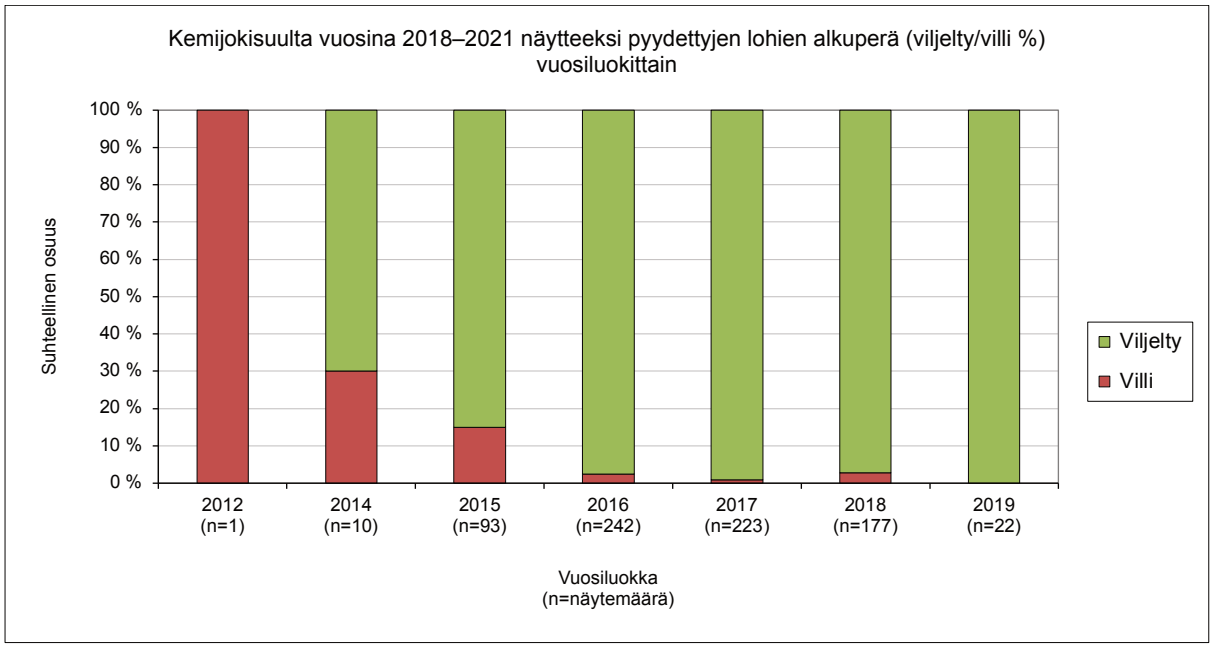
Merkkipalautusten määrä oli suurimmillaan 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa (kuva 27), mikä johtui 1980-luvun loppupuoliskon suurista merkintämääristä ja korkeista palautusprosenteista. Tämän jälkeen 1990-luvun alussa merkintämäärä vakiintui 2 000–3 000 merkittyyn poikaseen vuodessa ja sen myötä myös merkkipalautusten määrä väheni selvästi. Huolimatta siitä, että merkintämäärä on pysynyt viime vuosina varsin tasaisesti noin 4 000 poikasen tuntumassa, merkkipalautusten määrä on jäänyt pieneksi. Tarkastelujaksolla 2017–2021 saatiin 43 merkkipalautusta. Merkkipalautusten vähäisyyden vuoksi merkintätulosten yksityiskohtaisemmalle tarkastelulle ei ole edellytyksiä.



Kuva 27. **Vuosina 1982–2021 Kemijokisuulle merkittyinä (Carlin- tai T-ankkurimerkki) istutettujen 2-vuotiaiden lohien määrä ja istutuksista kertyneet merkkipalautukset vastaavana aikana vuosittain.**

Vuodesta 2017 (eli vuosiluokasta 2015) alkaen kaikki lohen 2-vuotiaat velvoiteistukkaat on merkitty rasvaeväleikkauksella. Aikaisemmin vuodesta 2009 (vuosiluokasta 2007) lähtien kaikki Kemijoen velvoitteeseen istutetut lohet olivat alitsariinimerkittyjä.

Tarkkailujaksolla 2017–2021 Kemijokisuusta näytepyynneissä kerätyt lohet voitiin määrittää eväleikkauksen tai otoliittimerkinnän perusteella. Vuosiluokissa, joista saatiin eniten näytteitä, villien lohien osuus oli 1–3 %:ia tutkituista näytteistä. Pienessä näytemäärässä sattuman osuus voi vääristää tulosta puoleen tai toiseen, kuten voidaan havaita vuosien 2017–2021 aineistossa lohen vuosiluokkien 2012, 2014 ja 2021 osalta (kuva 28). Vuosiluokan 2014 näytteessä (n=10) kolmannes lohista oli villejä, kun taas vuosiluokan 2021 näytteessä (n=22) ei ollut yhtään villiä lohta.



Kuva 28. **Kemijokisuulta vuosina 2018–2021 näytteeksi pyydettyjen lohien alkuperä (viljelty/villi) otoliitin alitsariinimerkin ja rasvaeväleikkauksen perusteella vuosiluokittain. (Vuosiluokkien 2012, 2014 ja 2019 aineistot ovat pieniä, joten tulosta ei voida pitää kovin luotettavana.)**

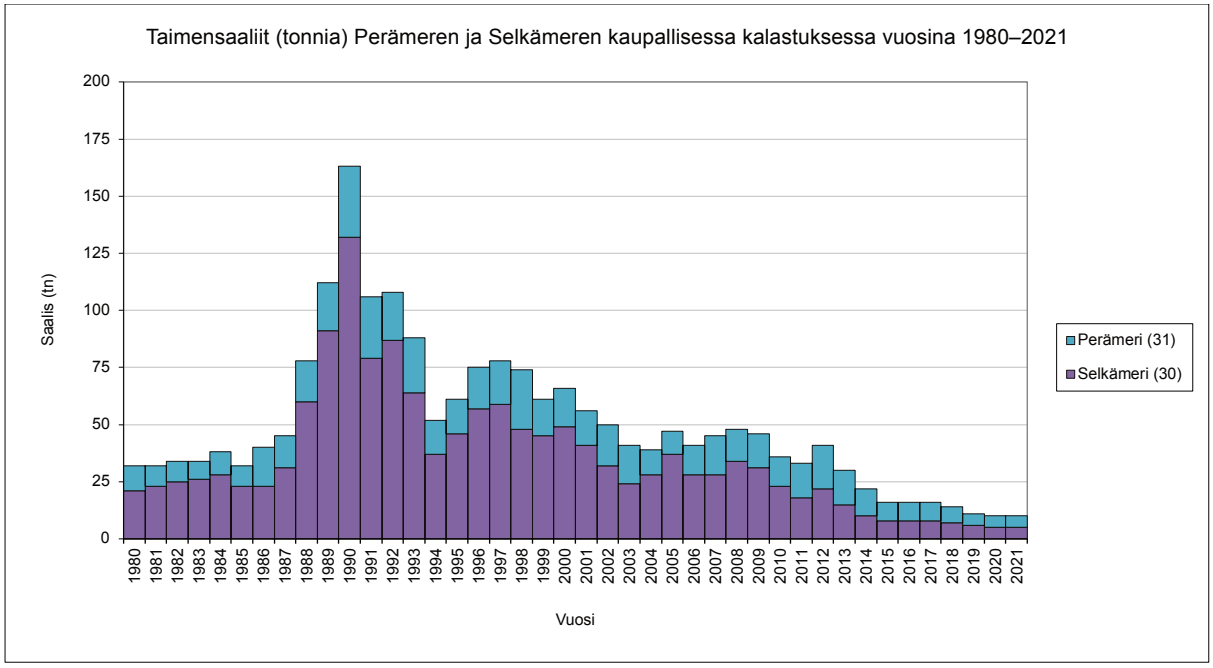
5. MERITAIMEN

5.1. KAUPALLISEN KALASTUKSEN TAIMENSAALIS SELKÄ- JA PERÄMERELLÄ

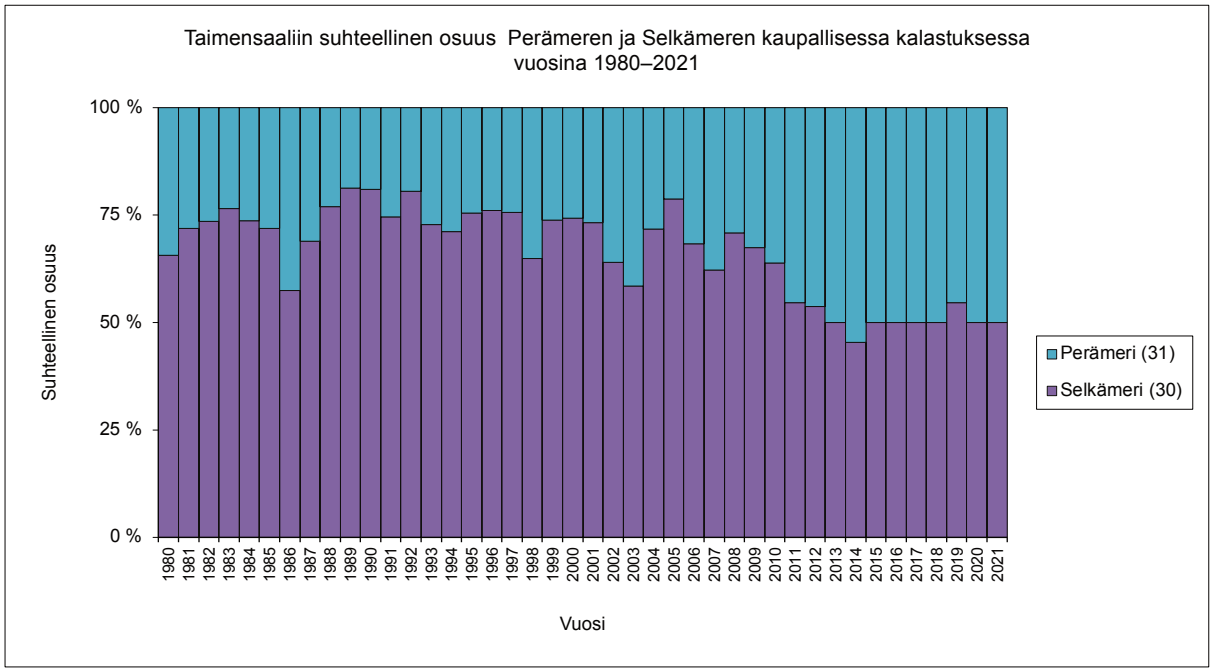
Selkä- ja Perämeren kaupallisen kalastuksen (aikaisemmin ammattikalastuksen) taimensaalis oli korkeimmillaan 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa erityisesti Selkämeren hyvien saaliiden ansioista (kuva 29). Yleisesti ottaen Perämerellä taimensaalis on vaihdellut Selkämeren saalista vähemmän. Koko 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 tonnin. Taimenen saaliit ovat edelleen laskeneet vuodesta 2017 vuoteen 2021, niin että vuosien 2020 ja 2021 taimensaalis oli enää 10 tonnin luokkaa. Vuodesta 2013 taimensaalis on jakaantunut kutakuinkin tasan Selkämeren ja Perämeren osa-alueiden kesken (kuva 30). Kaupallisen taimensaaliin vähenemiseen 1990-luvun huippuvuosista on osaltaan vaikuttanut kaupallisten kalastajien määrän väheneminen (vrt. kuva 10 kappaleessa *4. Lohi*). Vuonna 2016 voimaan tulleen kalastuslain (379/2015) myötä taimenen kalastusta koskevilla säännöksillä, kuten sillä että taimenen kalastus meressä pintaverkolla on kalastusasetuksessa (1360/2015) kielletty, on voinut olla oma vaikutuksensa taimensaaliisiin tarkkailujaksolla 2017–2021.

Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (ICES pyyntiruutu 31–2) taimensaalis pysyi 2000-luvulla varsin vakaana, keskimäärin noin 1,5 tonnissa vuosittain. Edellisellä tarkkailujaksolla 2012–2016

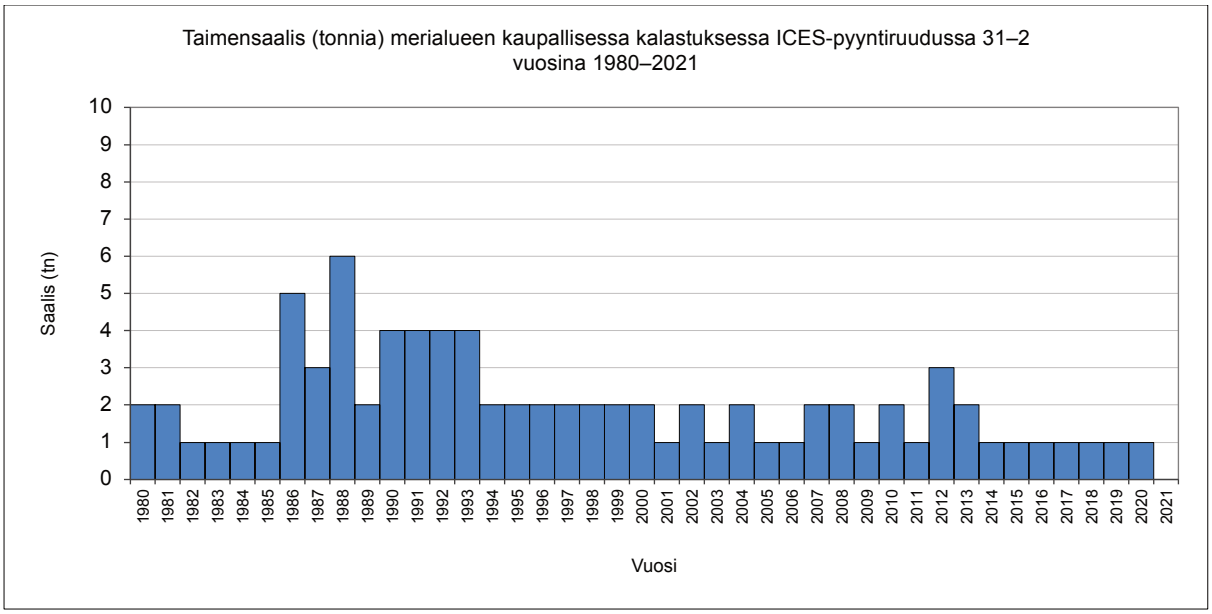
vuoden 2012 saalis oli paras 1990-luvun hyvien vuosien jälkeen, mutta tämän jälkeen taimensaaliit laskivat pohjalukemiin. Vuonna 2016 saalis oli enää hieman reilut 600 kg. Tarkkailujaksolla 2017–2021 taimensaalis lienee pysytellyt vuoden 2016 tasolla, eli Luken tilastoinnissa yhden tonnin luokassa. Vuonna 2021 saalis oli vähemmän kuin 500 kg, mikä Luken nykymuotoisella tilastointitarkkuudella luokitellaan nollasaaliiksi (kuva 31).



Kuva 29. **Suomalaisten kaupallisten kalastajien taimensaalis Perämerellä ja Selkämerellä (ICES-pyyntiruudut 31 ja 30) vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**



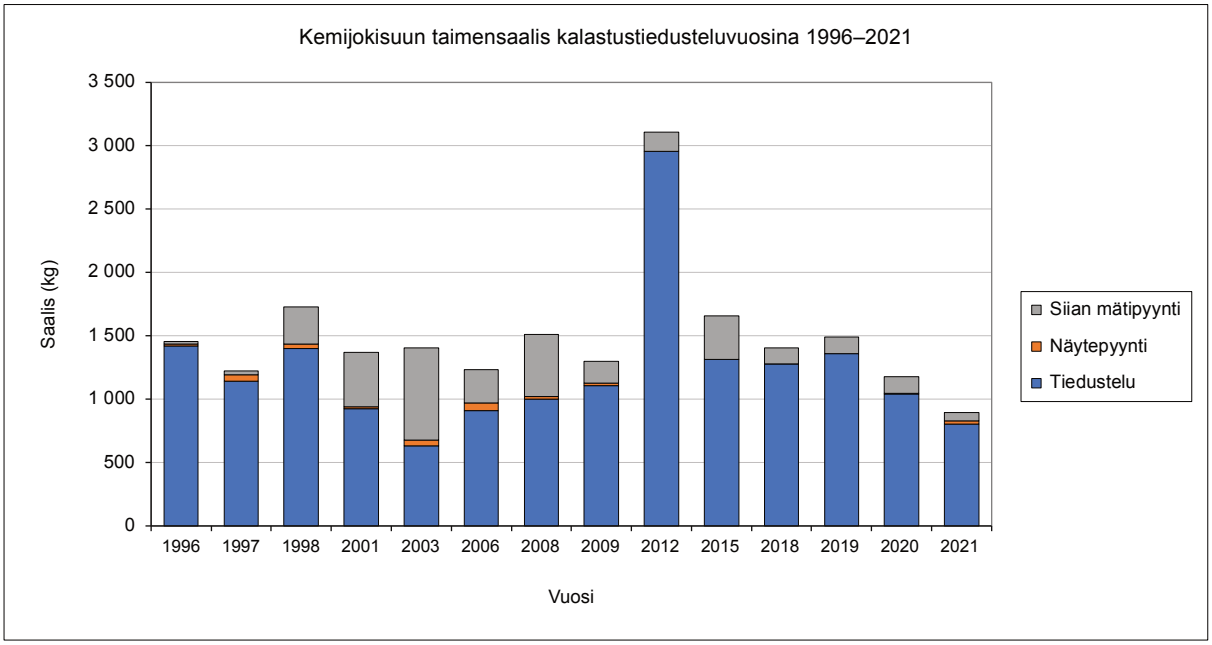
Kuva 30. **Suomalaisten kaupallisten kalastajien taimensaaliin suhteellinen jakautuminen osa-alueittain (ICES-pyyntiruudut 31 ja 30) vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**



Kuva 31. **Kaupallisen kalastuksen taimensaalis merialueella ICES-pyyntiruudussa 31–2 (Kemijokisuun edustan merialue) vuosina 1980–2021. Vuonna 2021 tilastoitu kaupallinen taimensaalis oli 0 tonnia. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**

5.2. KEMIJOKISUUN TAIMENSAALIIT

Kemijokisuun taimensaalista välillä Isohaaran voimalaitos – Martinkari on seurattu kalastustiedustelujen, nuottapyynnin ja siian mädinhankintapyynnin yhteydessä. Vuonna 2003 taimensaaliista saatiin poikkeuksellisesti yli puolet syksyisen siian mädinhankintapyynnin yhteydessä. Tarkkailujaksolla 1996–2021, pois lukien vuoden 2012 tavanomaista huomattavasti suurempi saalis, taimenta on saatu vuosittain saaliiksi melko tasaisesti keskimäärin 1,4 tonnia. Kemijokisuun taimensaalis näyttää alkaneen pienentyä 2010-luvun puolesta välistä lähtien (kuva 32).



Kuva 32. **Kemijokisuun taimensaalis kalastustiedusteluvuosina 1996–2021 (mm. Taskila 2007, 2010, 2013, 2016, Laitala ym. 2020, Leppänen 2020 Paksuniemi 2021, Keränen 2022a).**

5.3. KALASTUSKIRJANPITO

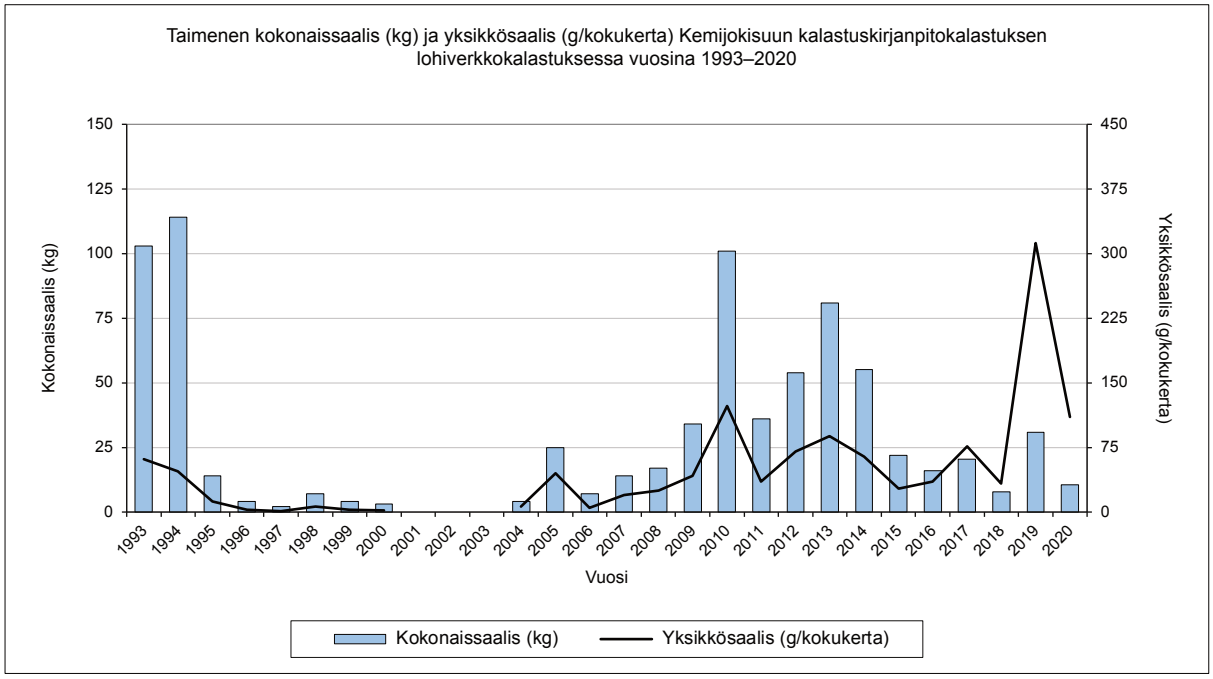
5.3.1. Verkkokalastus

Vuosina 2017–2020 Kemijokisuussa lohiverkoilla kalasti 2–5 kalastuskirjanpitäjää. Vuonna 2021 ei pidetty kalastuskirjanpitoa. Kalastuskirjanpitäjien pyynti kohdistui ensisijaisesti loheen ja taimenen osuus oli ainoastaan 1,6 % kokonaissaaliista (taulukko 6).

Taulukko 6. **Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2017–2020 (kokonaissaalis 4 405 kg).**

Pyydys	Kalastuspäiviä	Pyydyksiä koettu	Lohi	Taimen	Siika	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikala	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/kokukerta
Lohiverkko	374	702	98 %	1,6 %	0 %	0,03 %	0,2 %	0 %	0 %	0,03 %	0 %	0,2 %	0 %	100 %	6,3

Kalastuskirjanpidon taimensaaliit lohiverkoilla ovat olleet varsin pieniä koko tarkkailuhistorian, keskimäärin vain noin 30 kg:n tasolla (mediaanisaalis 17 kg). Suurimmillaan kalastuskirjanpidon taimensaalis verkoilla kalastaessa oli vuosina 1993 ja 1994 sekä vuosina 2010 ja 2013 (kuva 33). Taimensaaliit romahtivat 1990-luvun puolivälissä ja vuosina 2001–2003 taimenta ei saatu saaliiksi lainkaan. 2010-luvun vaihteen jälkeen taimensaaliit jälleen paranivat, mutta heikkenivät jälleen edellisen tarkkailujakson (2012–2016) lopussa. Saaliit pysyivät pieninä myös tarkkailujaksolla 2017–2020. Vuonna 2019 yksikkösaalis oli tarkkailuhistorian suurin, mutta vuosina 2019 ja 2020 kokukertojen määrä oli vastaavasti pienin, alle sadan kokukerran tasolla. Kokukertojen määrä on laskenut huomattavasti vuodesta 2016 lähtien. Ennen vuotta 2012 verkkoja koettiin keskimäärin 1 200 kertaa, tarkkailujaksolla 2012–2016 noin 750 kertaa, mutta vuoden 2016 jälkeen enää keskimäärin 250 kertaa vuodessa. Vuosittaiset taimenen pyyntitiedot verkkokalastuksessa on esitetty taulukossa (taulukko 7).



Kuva 33. **Taimenen kokonaissaalis ja yksikkösaalis lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993–2020.**

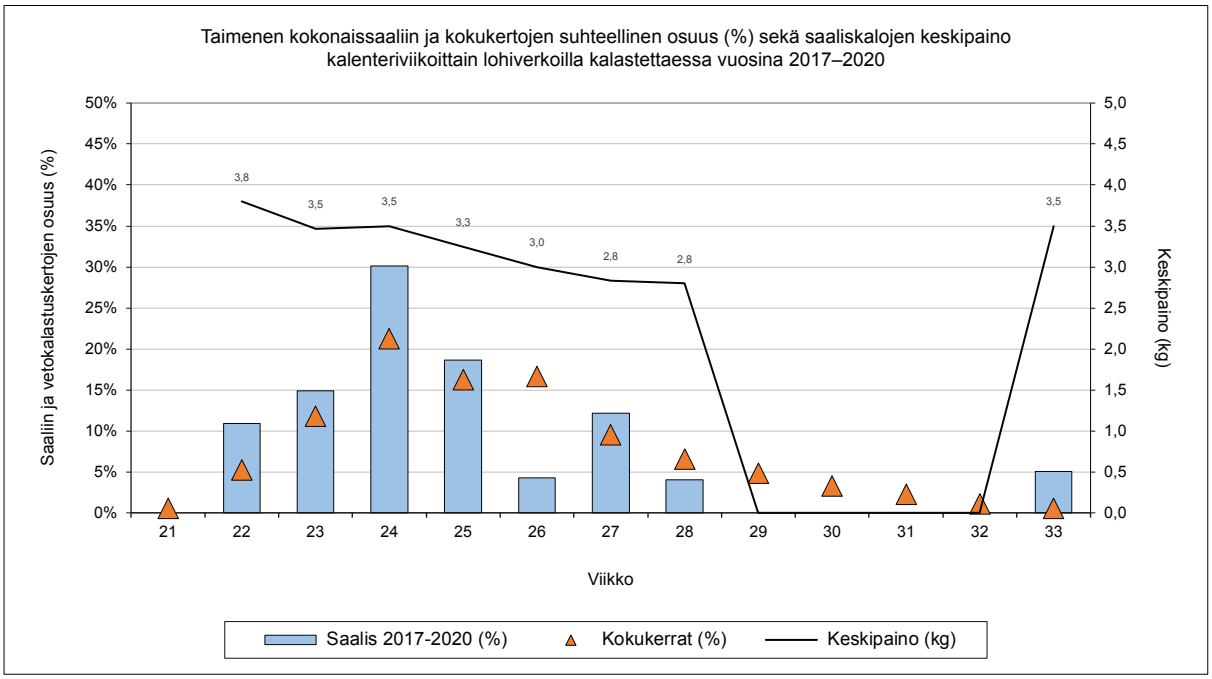
Taulukko 7. **Taimenen vuosittaiset pyyntitiedot lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 1993–2020.**

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	61	47	12	3	1	6	3	2	-	-
Kokukertojen lkm	1 679	2 420	1 154	1 439	1 620	1 158	1 140	1 495	1 521	1 094
Kokonaissaalis (kg)	103	114	14	4	2	7	4	3	-	-
Keskipaino (kg)	3,7	3,7	4,7	2,0	2,0	3,5	3,5	3,0	-	-

Vuosi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	-	6	45	5	20	25	42	123	35	70
Kokukertojen lkm	1 064	714	555	1 365	698	667	819	823	1 023	765
Kokonaissaalis (kg)	-	4	25	7	14	17	34	101	36	54
Keskipaino (kg)	-	4,0	2,5	3,5	3,5	2,8	2,6	2,8	4,0	2,8

Vuosi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	88	64	27	35	76	33	312	111
Kokukertojen lkm	920	861	822	469	270	238	99	95
Kokonaissaalis (kg)	81	55	22	16	21	8	31	11
Keskipaino (kg)	3,4	3,2	3,2	3,3	3,4	2,6	3,4	3,5

Vuosien 2017–2020 verkkokalastuksen viikkotarkastelussa ensimmäiset taimenet saatiin touko-kesäkuun vaihteessa viikolla 22 (kuva 34). Noin 74 % taimensaaliista saatiin kesäkuussa viikkojen 22–25 aikana. Eniten kokukertoja kertyi viikolle 24, jolloin kalastettiin lähes kolmannes taimenen kokonaissaaliista. Taimensaalis ja pyynnin määrä vähenivät varsin nopeasti heinäkuussa (viikosta 28 alkaen). Taimenten keskipaino oli reilun kolmen kilon tuntumassa, kuten edelliselläkin tarkkailujaksolla.



Kuva 34. **Taimenen kokonaissaaliin ja kokukertojen prosentuaalinen jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain lohiverkoilla kalastettaessa vuosina 2017–2020.**

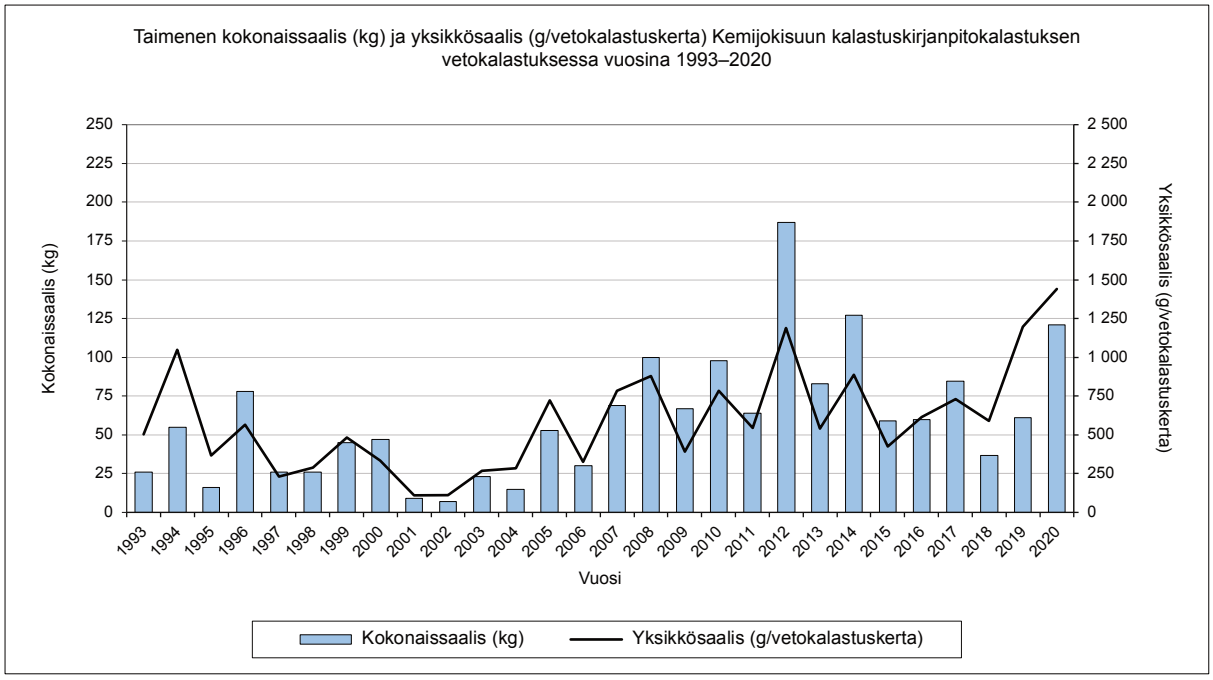
5.3.2. Vetokalastus

Vuosina 2017–2020 Kemijokisuussa vetokalastusta harjoitti 2–3 kalastuskirjanpitäjää. Vuonna 2021 ei pidetty kalastuskirjanpitoa. Taimenen osuus vetokalastussaaliissa oli kuluneella jaksolla 2017–2021 vajaat 38 % (taulukko 8), mikä oli hieman pienempi kuin kahdella edellisellä tarkkailujaksolla jaksolla (n. 41–48 %). Taimenen osuutta kokonaissaaliista pienensivät hyvät lohisaaliit. Kemijokisuun vetokalastus on kohdistunut pääasiassa taimenen pyyntiin, mutta kuluneella jaksolla, kuten edelliselläkin, myös lohisaaliit olivat poikkeuksellisen hyviä.

Taulukko 8. **Kemijokisuun kalastuskirjanpitäjien saaliin lajijakauma (%) sekä keskimääräinen yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 2017–2020 (kokonaissaalis 809 kg).**

Pyydys	Kalastuspäiviä	Vetokalastuskert.	Lohi	Taimen	Siika	Kirjolohi	Hauki	Ahven	Särkikala	Lahna	Made	Kuha	Muut	Yhteensä	kg/kalastuskerta
Vetokalastus	926	313	44 %	**37,5 %**	0 %	4 %	4 %	2 %	0 %	0 %	0 %	8 %	0 %	100 %	2,6

Tarkkailuhistorian suurimmat taimenen vetokalastussaaliit saatiin edellisellä tarkkailujaksolla 2012–2016 (kuva 35), jolloin keskimääräinen taimenen kokonaissaalis oli reilut sata kiloa ja yksikkösaalis reilut 0,7 kg vetokalastuskertaa kohti. Taimensaaliit olivat varsin kohtuullisella tasolla myös tarkkailujaksolla 2007–2011 (keskimäärin 80 kg). Tarkkailujaksolla 2017–2020 taimenta saatiin keskimäärin 76 kg vuodessa ja yksikkösaalis oli keskimäärin lähes 1 kg vetokalastuskertaa kohti. Koko tarkkailuhistorian keskimääräinen taimensaalis on ollut 60 kg ja yksikkösaalis noin 0,6 kg/kalastuskerta. Vuosittaiset taimenen pyyntitiedot vetokalastuksessa on esitetty taulukossa (taulukko 9).



Kuva 35. **Taimenen kokonaissaalis ja yksikkösaalis vetokalastuksessa vuosina 1993–2020.**

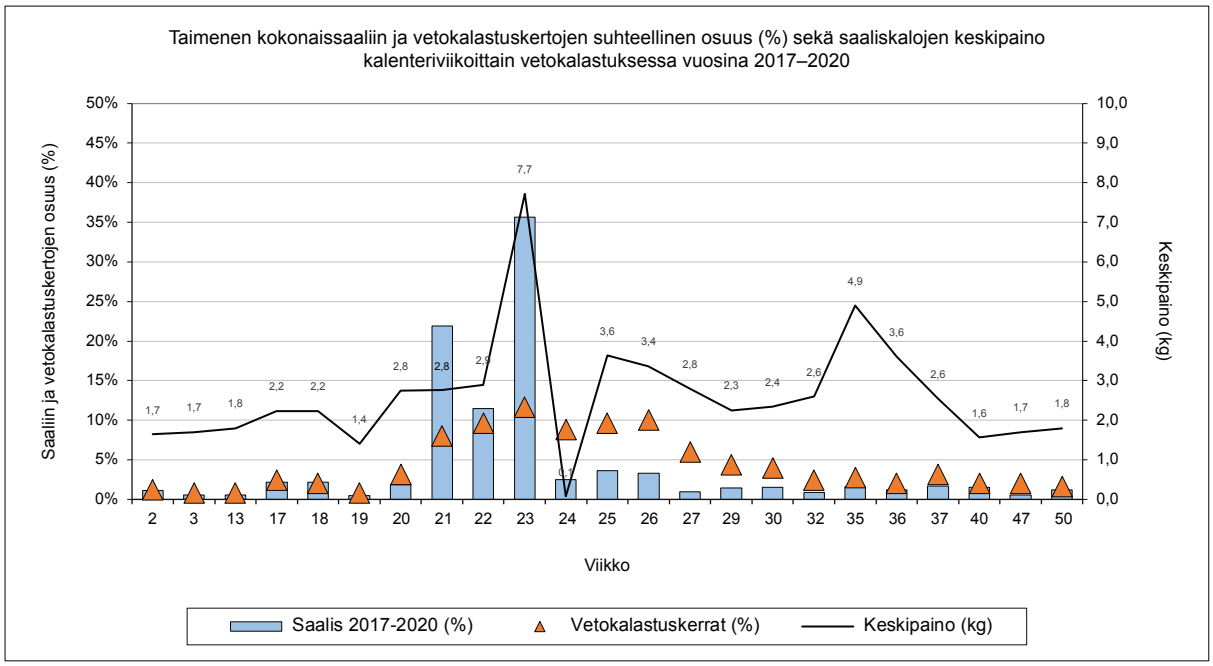
Taulukko 9. **Taimenen vuosittaiset pyyntitiedot vetokalastuksessa vuosina 1993–2020.**

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	502	1 048	367	564	229	287	484	334	110	113
Vetokalastuskertojen lkm	52	52	43	139	86	89	93	140	77	60
Kokonaissaalis (kg)	26	55	16	78	26	26	45	47	9	7
Keskipaino (kg)	2,2	3,0	1,4	1,1	1,6	2,3	1,7	1,4	1,4	1,4

Vuosi	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	269	285	722	324	784	880	393	785	543	1 190
Vetokalastuskertojen lkm	87	54	73	93	88	114	171	125	118	157
Kokonaissaalis (kg)	23	15	53	30	69	100	67	98	64	187
Keskipaino (kg)	1,5	1,4	2,0	1,8	2,0	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3

Vuosi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Yksikkösaalis (g/kokukrt)	542	889	425	615	728	590	1 198	1 440
Vetokalastuskertojen lkm	154	143	139	98	116	62	51	84
Kokonaissaalis (kg)	83	127	59	60	85	37	61	121
Keskipaino (kg)	2,1	1,3	1,9	2,6	2,9	2,6	0,5	5,3

Vuosien 2017–2020 vetokalastuksen viikkotarkastelun valossa taimenta pyydettiin lähes vuoden ympäri, kuten aikaisemmillakin tarkkailujaksoilla (kuva 36). Vetokalastuskertojen jakauman mukaan taimenen kalastus painottui viikoille 21–26, eli touko-kesäkuun vaihteesta kesä-heinäkuun vaihteeseen. Taimenen saaliista 69 % saatiin kesäkuun alussa viikoilla 21–23. Taimenten keskipaino koko vuoden keskiarvona oli 2,5 kg[2]. Vetokalastussaaliin taimenten keskipaino oli hieman suurempi kuin edellisellä tarkkailujaksolla (n. 2 kg).



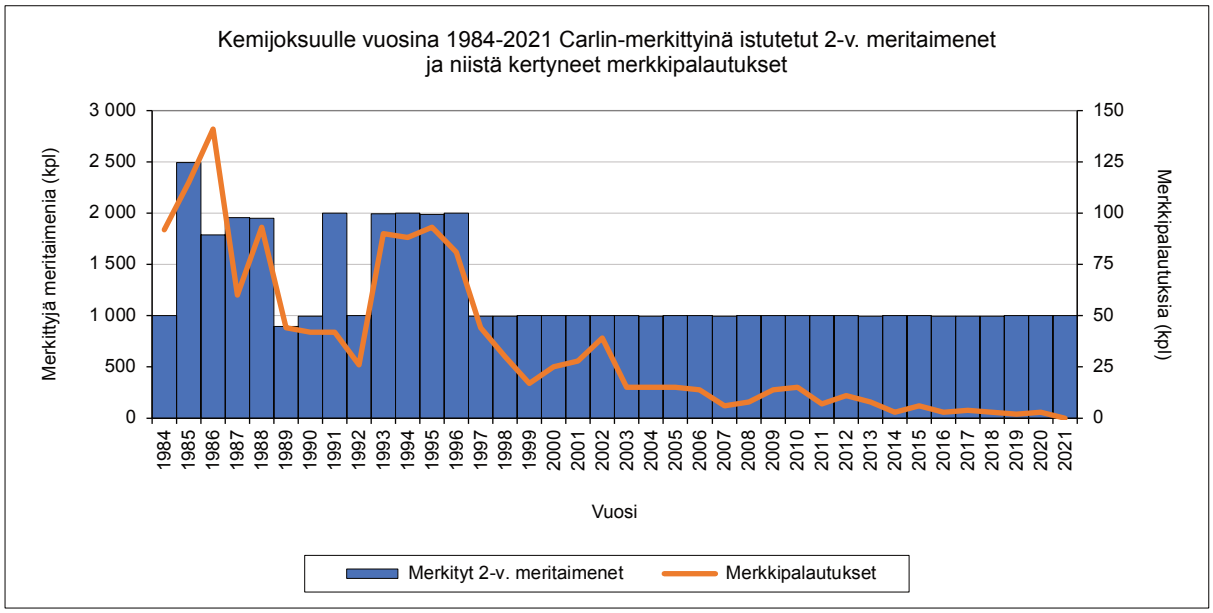
Kuva 36. **Taimenen kokonaissaaliin ja vetokalastuskertojen prosentuaalinen jakauma sekä saaliskalojen keskipaino kalenteriviikoittain vetokalastuksessa vuosina 2017–2020. (Viikkojen 23 ja 24 keskipainolukemat ovat todennäköisesti aineistossa olevia kirjausvirheitä.)**

[2] Vuoden keskiarvossa ei otettu huomioon aineistoon todennäköisesti virheellisesti kirjattuja viikkojen 23 ja 24 kilo- ja kappalemääräisiä taimensaaliita (ks. kuva 5-7).

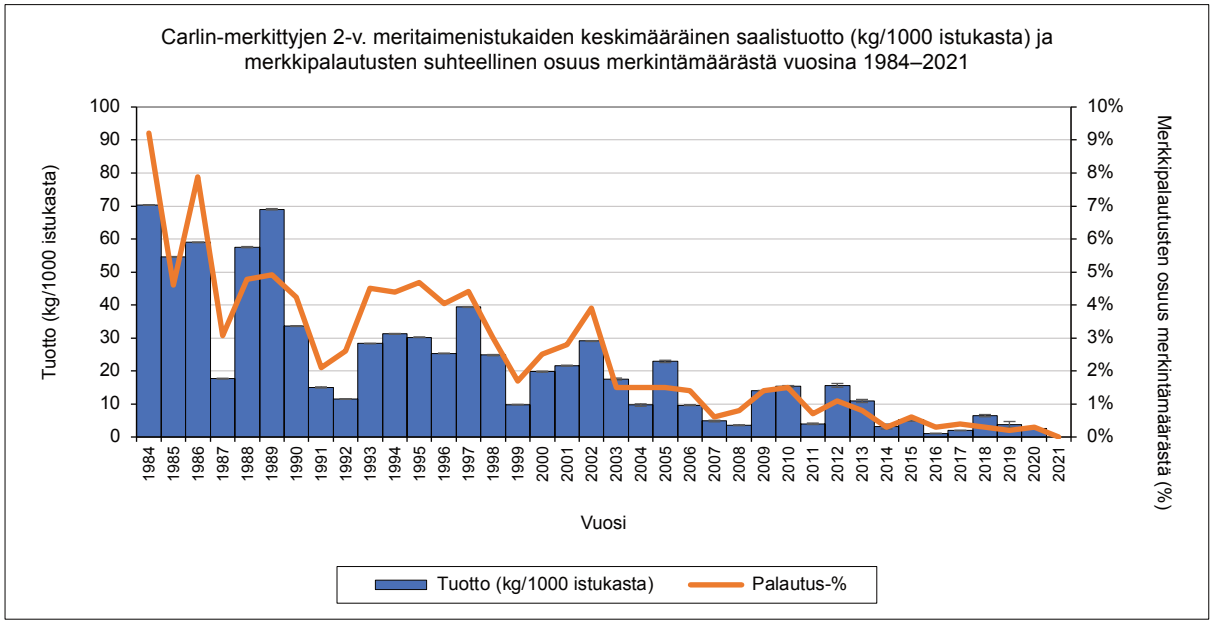
5.4. TAIMENEN MERKINTÄTULOKSET

Kemijoen merialueen tarkkailututkimuksiin on vuosina 1984–2021 istutettu yhteensä 47 kaksivuotiaan taimenen Carlin-merkintäerää, yhteismäärältään 46 540 yksilöä. Merkkipalautuksia oli vuoden 2021 loppuun mennessä kertynyt merkintäerittäin tarkasteltuna merkkipalautus yhteensä 1 342 yksilöstä.

Merkkipalautusten määrä on ollut varsin vaatimaton vuosituhannen vaihteen jälkeen, vaikka merkintämäärissä ei ole 2000-luvulla tapahtunut muutoksia (kuva 37). Tarkkailujakson 2017–2021 aikana saatiin yhteensä 12 merkkipalautusta.



Kuva 37. **Vuosina 1984–2021 Kemijokisuulle Carlin-merkittyinä istutettujen 2-vuotiaiden meritaimenten määrä ja istutuksista kertyneet merkkipalautukset vastaavana aikana vuosittain.**



Kuva 38. **Kemijokisuulle Carlin-merkittyinä vuosina 1984–2020 istutettujen 2-vuotiaiden meritaimenten keskimääräinen saalistuotto (kg/1 000 istukasta) ja merkkien palautusprosentti vuosina 1984–2021.**

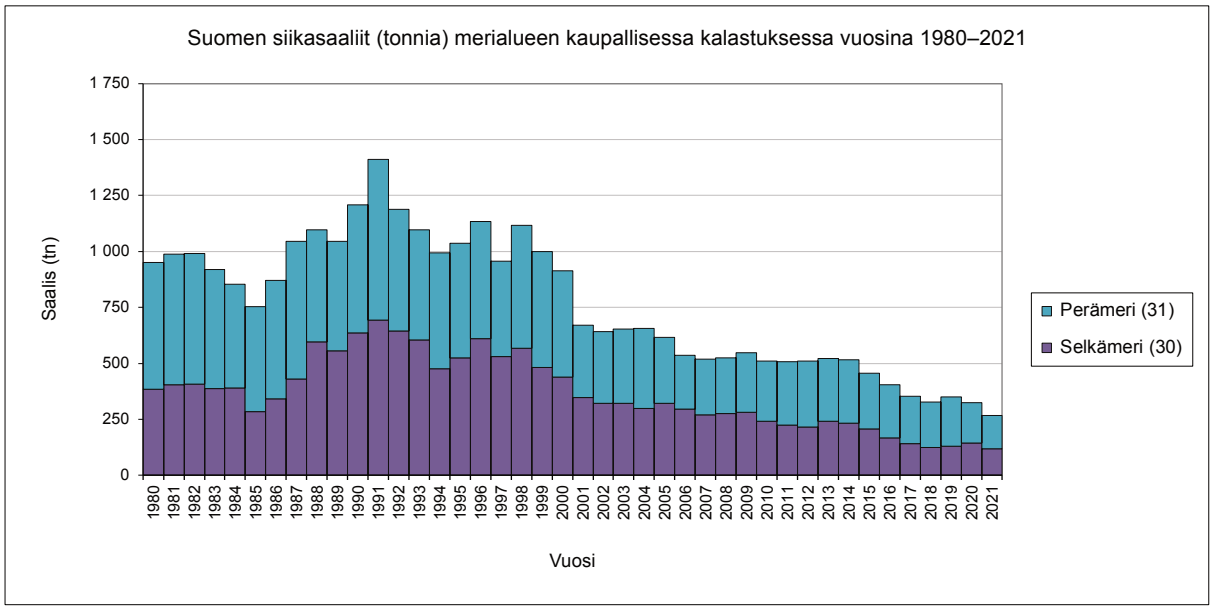
Taimenen Carlin-merkintätulosten perusteella keskimääräinen tuotto vuosien 2000–2020 istutuksista oli 10,1 kg tuhatta istukasta kohti ja keskimääräinen palautusprosentti 1,1 %. Istutusten tuotto ja merkkipalautukset ovat vuosituhannen jälkeen jääneet alhaisemmaksi kuin 1980- tai 1990-luvulla (kuva 38). Merkkipalautusten vähäisyyden vuoksi merkintätulosten yksityiskohtaisemmalle tarkastelulle ei ole edellytyksiä.

6. VAELLUSSIIKA

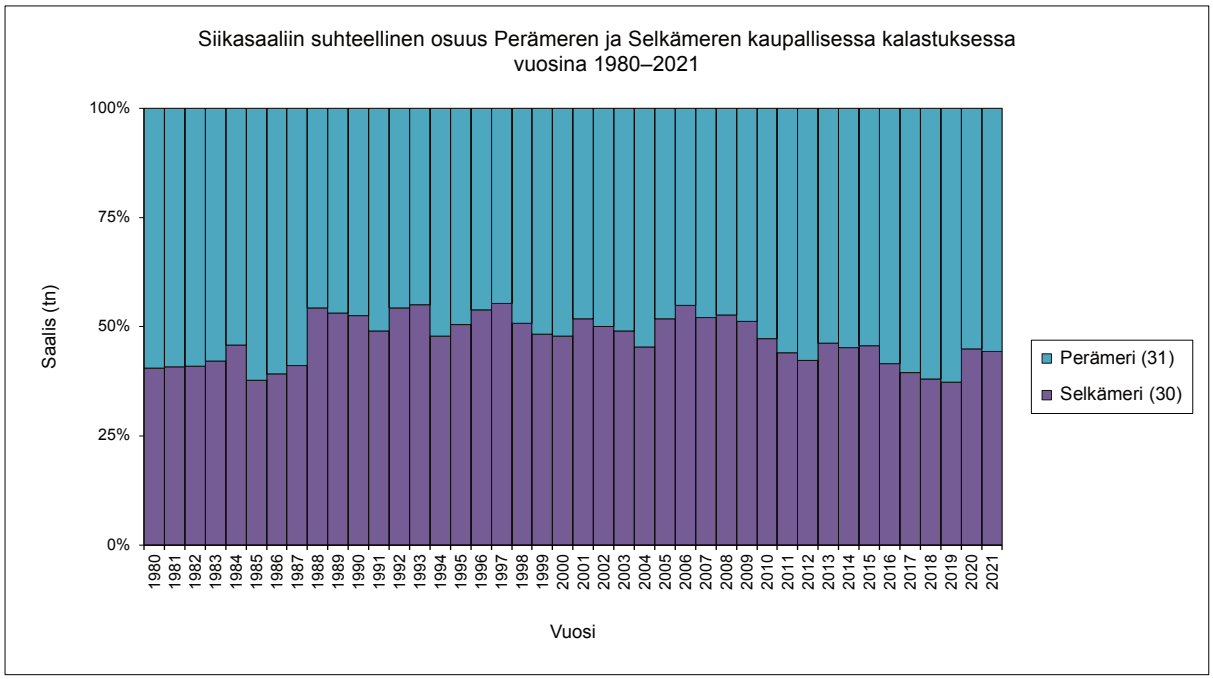
6.1. KAUPALLISEN KALASTUKSEN SIIKASAALIS

Suomalaisten kaupallisten kalastajien pyytämä siian kokonaissaalis oli korkeimmillaan Perämerellä ja Selkämerellä 1990-luvun alussa. Siikasaaliit vähenivät jyrkästi vuosituhannen vaihteessa ja 2000-luvun puolivälissä saaliiden lasku hidastui tasolle, joka oli noin puolet 1980-luvun alun vastaavasta. Vuosien 2012–2016 tarkkailujakson kahtena viimeisenä vuonna siikasaaliit laskivat edelleen. Vuonna 2016 siikasaalis oli noin 400 tonnia. Saaliin vähentyminen on jatkunut tarkkailujaksolla 2017–2021. Vuonna 2021 siikasaalis oli enää vajaat 270 tonnia (kuva 39). Perämeren ja Selkämeren siikasaaliit olivat ennen vuotta 2012 kutakuinkin samansuuruisia. Tarkkailujaksolla 2012–2016 Perämeren osuus siikasaalista oli 56 % ja tarkkailujaksolla 2017–2021 vastaavasti 59 % (kuva 40). Ammattimaisen kalastuksen siikasaaliin aleneminen vuosien saatossa johtuu osaltaan kaupallisten kalastajien määrän vähenemisestä, kalastusta haittaavan hyljekannan kasvusta sekä vuonna 2016 voimaan tulleen kalastuslain (379/2015) myötä tiukentuneista siian pyyntirajoituksista.

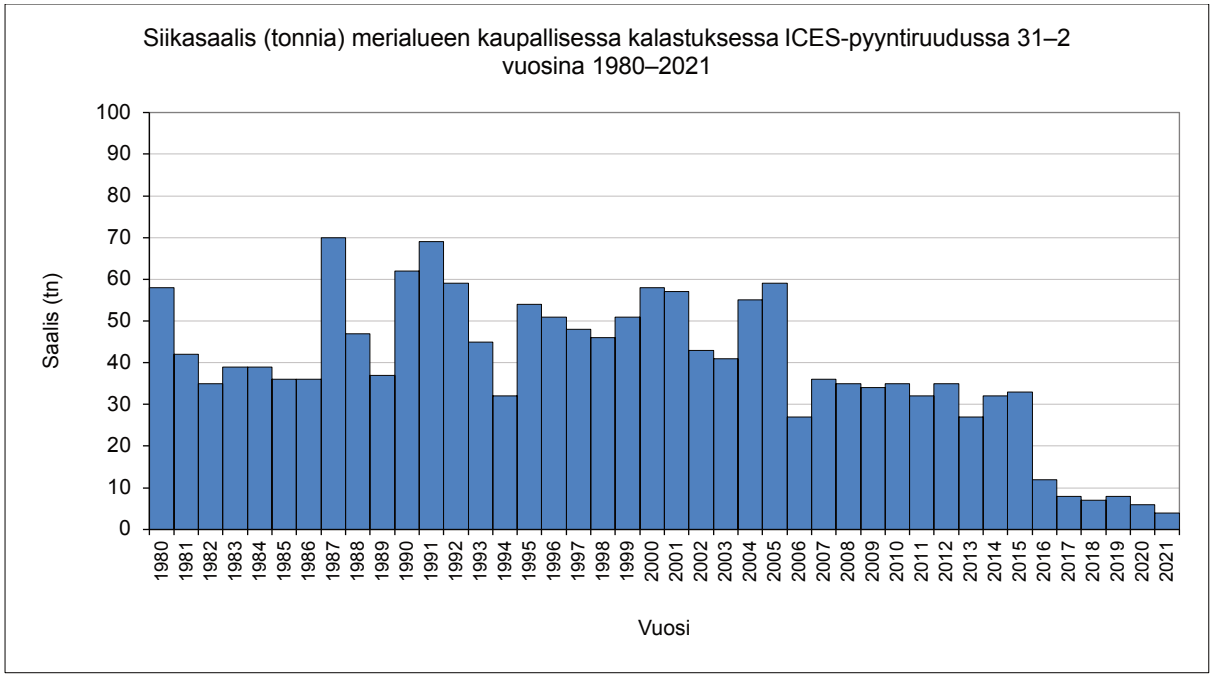
Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (ICES pyyntiruutu 31–2) kaupallisen kalastuksen siikasaalis on vaihdellut vuosittain samansuuntaisesti kuin Perämerellä yleensä (kuva 41). Ennen vuotta 2005 siikasaalis oli keskimäärin 50 tonnia vuodessa, joskin saalis vaihteli huomattavasti vuosittain. Korkeimmillaan siikasaaliit olivat 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa. Siian saalis oli 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolesta välistä vuoteen 2015 keskimäärin runsaat 30 tonnia vuodessa, mutta vuoden 2015 jälkeen pyyntiruudun siikasaalis romahti reilusti alle 10 tonnin tasolle. Tarkkailujaksolla 2017–2021 siikasaalis oli enää keskimäärin 7 tonnia ja saaliin kehitys laskusuunnassa.



Kuva 39. **Suomalaisten kaupallisten kalastajien siikasaalis Perämerellä ja Selkämerellä (ICES-pyyntiruudut 31 ja 30) vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**



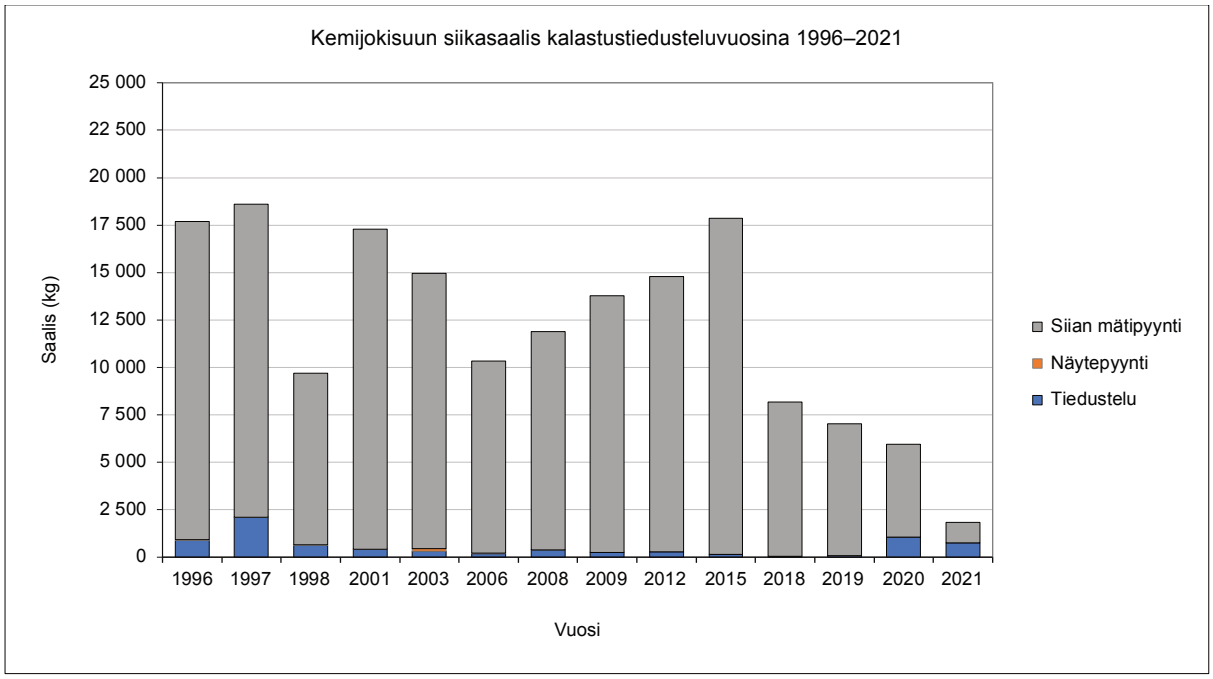
Kuva 40. **Suomalaisten kaupallisten kalastajien siikasaaliin suhteellinen jakautuminen osa-alueittain (ICES-pyyntiruudut 31 ja 30) vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**



Kuva 41. **Kaupallisen kalastuksen siikasaalis merialueella ICES-pyyntiruudussa 31–2 (Kemijoki-suun edustan merialue) vuosina 1980–2021. (Lähde: Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022.)**

6.2. KEMIJOKISUUN SIIKASAALIS

Kemijokisuun siikasaalista välillä Isohaaran voimalaitos – Martinkari on seurattu kalastustiedustelujen, nuottapyynnin ja siian mädinhankintapyynnin yhteydessä. Valtaosa siioista pyydetään syksyllä siian mädinhankintapyynnin yhteydessä. Kesällä siikaa saadaan muun verkkopyynnin yhteydessä. Kalastustiedusteluvuosina 1996–2015 Kemijokisuun siikasaalis oli keskimäärin 14 tonnia, joskin vuosien välillä oli huomattavaa vaihtelua. Vuoden 2015 jälkeen siikasaalis väheni noin puoleen aikaisempien vuosien siikasaaliista. Vuonna 2021 siikasaalis oli painunut jo alle 2 tonnin (kuva 42). Tiedusteluvuosina 1996–2020 siian osuus kokonaissaaliista on vaihdellut 34 %:n ja 63 %:n välillä. Vuonna 2021 siian osuus Kemijokisuun kokonaissaaliista oli 16 %. Vuosina 2020 ja 2021 osa kalastustiedusteluun ilmoitetusta siikasaaliista oli todennäköisesti siian mätipyynnin saalista.



Kuva 42. **Kemijokisuun siikasaalis kalastustiedusteluvuosina 1996–2021 (mm. Taskila 2007, 2010, 2013, 2016, Laitala ym. 2020, Leppänen 2020, Paksuniemi 2021, Keränen 2022a).**

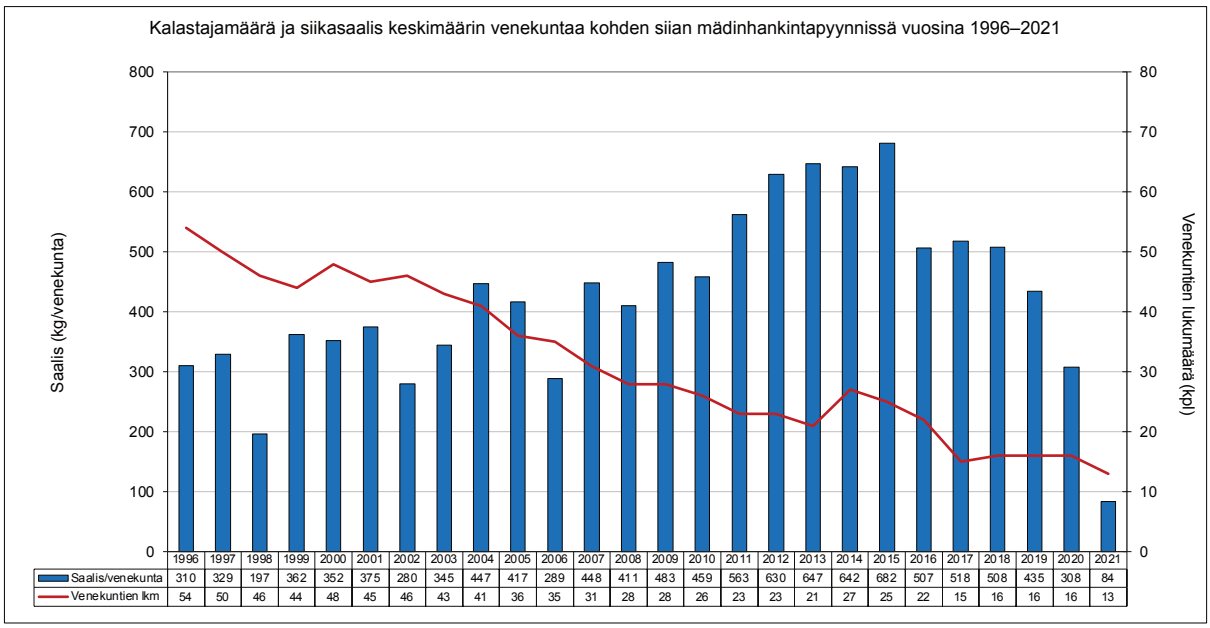
6.3. MÄDINHANKINTAPYYNTI

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 venekuntakohtaiset saaliit ovat nousseet, kun pyyntipaine on vähentynyt ja jäljelle ovat jääneet ns. aktiivisimmat kalastajat (kuva 43).

Venekuntaa kohden saadun saaliin määrä kääntyi selkeään kasvuun heikomman vuoden 2006 jälkeen (kuva 43). Venekuntakohtaiset saaliit olivat korkeimmillaan edellisellä tarkkailujaksolla vuosina 2012–2015. Venekuntakohtaiset saaliit notkahtivat vuonna 2016. Tarkkailujaksolla 2017–2021 venekuntakohtaiset saaliit laskivat edelleen. Vuonna 2021 saatiin tarkkailuhistorian heikoin venekuntakohtainen saalis. Syynä heikkoon saaliiseen oli poikkeuksellisen kova syystulva, joka ajoittui juuri kutuaikaan.

Aikaisempina tarkkailuvuosina pienimmät venekuntakohtaiset saaliit saatiin vuosina 1998 (kova syystulva), 2002 ja 2006. Vuoden 2006 saaliiseen vaikutti osaltaan aikainen talven tulo.



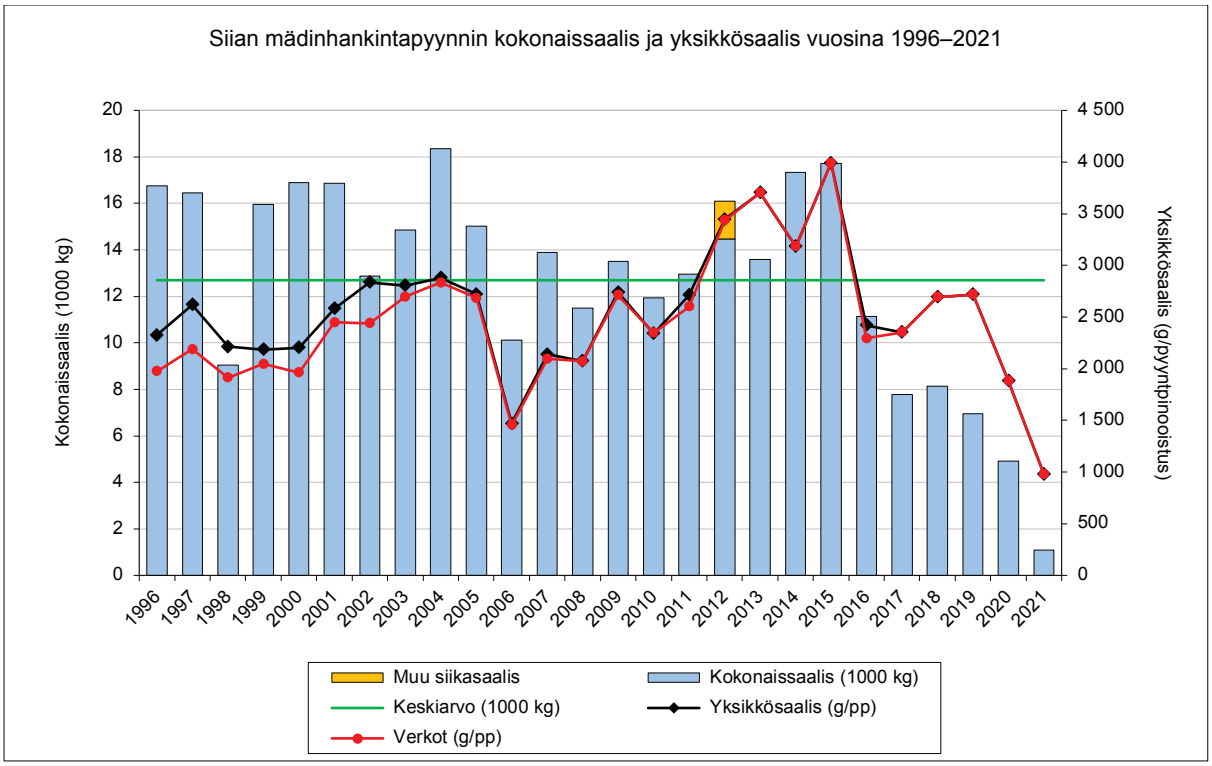
Kuva 43. **Kalastajamäärä ja siikasaalis keskimäärin venekuntaa kohden siian mädinhankintapyynnissä vuosina 1996–2021.**

Vuosien1996-2021 keskimääräinen saalistaso oli vajaat 13 tonnia. Edellisellä tarkkailujaksolla (2012–2016) saalistaso oli keskimäärin vajaat 15 tonnia, joka oli keskimääräistä saalistasoa 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. Sen sijaan kuluneella tarkkailujaksolla (2017–2021) saalistaso laski voimakkaasti ja oli vuosina 2017–2020 keskimäärin vajaat seitsemän tonnia. Vuonna 2021 kokonaissaalis jäi yhden tonnin tasolle (taulukko 10).

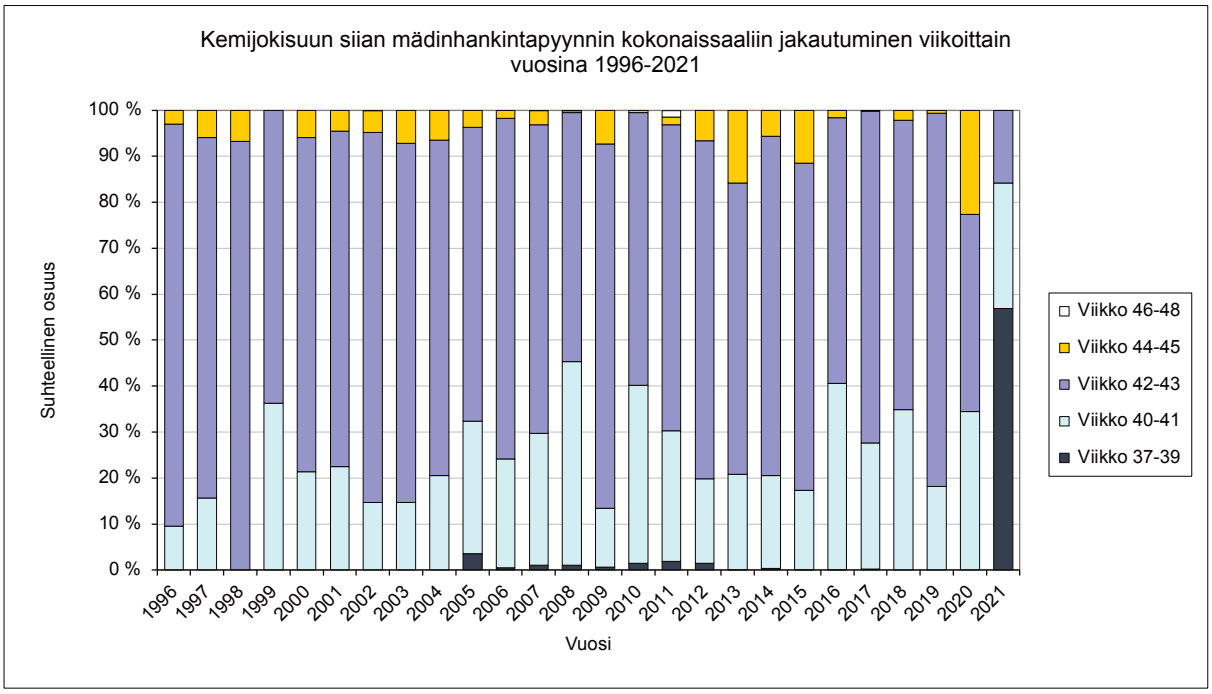
Mädinhankintapyynnissä siian lippoaminen (lippotuntien määrä) vähentyi voimakkaasti 2000-luvun puolivälin jälkeen ja loppui kuluneella tarkkailujaksolla kokonaan. Myös verkkopyynnin määrä on ollut laskussa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Kokonaissaalis sekä pyyntiponnistus verkkovuorokausina ja lippotunteina vuosilta 1996–2021 on esitetty taulukossa (taulukko 10).

Taulukko 10. **Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin kokonaissaalis (kg) sekä pyyntiponnistus verkkovuorokausina (vrk) ja lippotunteina (h) vuosilta 1996–2021.**

Vuosi	Saalis (kg)	Verkko vrk	Lippo h	Vuosi	Saalis (kg)	Verkko vrk	Lippo h
1996	16 764	6 295	916	2009	13 512	4 864	67
1997	16 465	5 436	853	2010	11 941	4 985	115
1998	9 042	3 779	306	2011	12 942	4 759	16
1999	15 942	6 922	370	2012	14 482	4 191	12
2000	16 884	7 293	369	2013	13 585	3 657	10
2001	16 853	6 251	277	2014	17 321	5 444	-
2002	12 882	4 218	326	2015	17 713	4 436	2
2003	14 849	5 012	280	2016	11 136	4 854	-
2004	18 338	6 124	243	2017	7 773	3 305	-
2005	15 014	5 427	92	2018	8 132	3 018	-
2006	10 118	6 809	69	2019	6 953	2 558	-
2007	13 893	6 439	58	2020	4 923	2 615	-
2008	11 509	5 517	29	2021	1 087	1 111	-



Kuva 44. **Siian mädinhankintapyynnin kokonaissaalis ja yksikkösaalis vuosina 1996–2021 (g/pp=grammaa/pyyntiponnistus). Yksikkösaalis (g/pp) kuvaa lippo- ja verkkopyynnin pyyntiponnistuksiin perustuvaa yhdistettyä yksikkösaalista. Yhdistetty yksikkösaalistaso on lähes sama kuin verkkojen yksikkösaalis, koska lippokalastuksen vaikutus on vähäinen. Lippopyyntiä ei ole harjoitettu vuoden 2015 jälkeen. (Muu siikasaalis vuonna 2012 on ammattikalastajan Kemijokisuusta ennen mädinhankintapyyntiä kalastamaa saalista.)**



Kuva 45. **Kemijokisuun siian mädinhankintapyynnin kokonaissaaliin jakautuminen viikoittain vuosina 1996–2021.**

Verkkopyynnissä yksikkösaalis oli vuodesta 1996 vuoteen 2005 melko vakaa. Vuonna 2006 yksikkösaalis laski selvästi, mikä johtui osittain aikaisesta talven tulosta. Vuoden 2006 jälkeen yksikkösaaliin taso nousi vuoteen 2015 saakka, minkä jälkeen se on vaihdellen laskenut vuoteen 2021 saakka. Lippopyynnin saaliissa on sen sijaan ollut enemmän vuosittaista vaihtelua. Mädinhankintapyynnin kokonaissaalis sekä verkkopyynnin yksikkösaalis vuodesta 1996 alkaen on esitetty kaaviossa (kuva 44).

Viikoittaista siikasaalista on seurattu vuodesta 1996 alkaen (kuva 45). Pääosa saaliista on saatu viikkojen 42–43 (lokakuun puoliväli - lokakuun loppu) aikana, joskin ajoittain saalista on saatu suhteessa paremmin myös aikaisemmilla viikoilla, mikä on osaltaan johtunut aikaisemmasta pyynnin aloitusajankohdasta. Vuonna 2021 lähes 60 % siikasaaliista saatiin viikolla 39, jolloin pyynti aloitettiin. Pyynti päättyi viikolla 43. Syystulvan lisäksi pyyntiä on vaikeuttanut kasvanut hylkeiden määrä. Kalastajien havaintojen mukaan hylkeet nousevat kalojen mukana Kemijokisuuhun Isohaaran alapuolelle.

6.3.2. Mätimäärät

Tarkkailujaksolla 2017–2021 mätiä kerättiin Luonnonvarakeskuksen Lautiosaaren kalanviljelylaitokseen haudottavaksi vuosittain noin 24–608 l/vuosi. Vähiten mätiä kerättiin vuonna 2021 (24 l). Kemijoen velvoiteistutusten luonnonravintoviljelyn tarpeisiin mätiä on otettu keskimäärin 150 l/vuosi. Kemijokisuusta hankitut mätimäärät vastakuoriutuneiden siikojen istutuksiin ja 1-kesäisten siikojen viljelyn tarpeisiin vuodesta 1965 lähtien on esitetty taulukossa (taulukko 11).

Taulukko 11. **Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin mätimäärä vuosina 1965–2021.**

Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa	Vuosi	Litraa
1965	22	1975	1 276	1985	947	1995	771	2005	724	2015	650
1966	220	1976	1 758	1986	950	1996	794	2006	583	2016	521
1967	240	1977	1 211	1987	876	1997	832	2007	622	2017	400
1968	314	1978	1 183	1988	977	1998	550	2008	471	2018	417
1969	519	1979	1 240	1989	961	1999	1 062	2009	742	2019	608
1970	484	1980	878	1990	683	2000	960	2010	583	2020	245
1971	682	1981	1 798	1991	641	2001	1 081	2011	559	2021	24
1972	599	1982	2 948	1992	927	2002	884	2012	649		
1973	1 095	1983	1 966	1993	802	2003	839	2013	828		
1974	1 004	1984	1 765	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-luvulla ja 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä ensimmäinen mädinlypsypäivä oli 12.–13. päivän tienoilla lokakuuta. 2010-luvulla ensimmäinen mädinlypsypäivä oli lokakuun 15:nnen päivän tienoilla, samoin kuin tarkkailujaksolla 2017-2021. Koko jaksolla (1984–2021) ensimmäisen mädinlypsypäivän aikaan Kemijoen pintavesi oli viilennyt keskimäärin 5,5° C:n lämpötilaan. Päivä, jolloin Kemijoen pintaveden lämpötila saavutti 5,3° C, vaikuttaa siirtyneen myöhemmäksi lokakuussa. Vuosina 1984–1999 pintaveden lämpötila saavutti 5,3° C keskimäärin lokakuun 12:nteen päivään mennessä. Sen sijaan 2000-luvulla, samoin kuin tarkkailujaksolla 2017–2021, pintaveden lämpötila oli vastaavalla tasolla vasta lokakuun 17:nteen päivään mennessä. Vuosien 1982–

2021 ensimmäistä mädinlypsypäivää ja sitä lokakuun alusta kuluneiden päivien lukumäärää, jona veden lämpötila saavuttaa 5,3° C, kuvaavat kaaviot on esitetty liitteessä (liite 3, kuvat 1–3).

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:nteen päivään saakka. Tarkkailujaksolla 2017–2021 mädin keruu aloitettiin lokakuun 14:nnen päivän tienoilla, minkä jälkeen mätiä kertyi varsin nopeasti lokakuun 30:nteen päivään saakka. Edellä mainittujen jaksojen välillä ”kutujakson” pituus oli lyhentynyt parilla päivällä 18 päivästä noin 16 päivään. Sen sijaan tarkkailujaksolla 2012–2016 ”kutujakson” pituus oli huomattavasti lyhyempi, eli noin 10 päivää. Keskimääräinen kumulatiivinen siian mätisaalis tarkkailujaksoilla 1984–1988 ja 2017–2021 on esitetty kaaviona liitteessä (liite 3, kuva 4).

6.3.3. Sivusaalis

Siian mädinhankintapyynnin yhteydessä saatua sivusaalista on seurattu vuosina 1996–2021 ja tarkemmin vuodesta 1998 alkaen (taulukko 12).

Taulukko 12. **Kemijokisuun siian mädinhankintapyynnin sivusaalis vuosina 1996–2021. *) Vuoden 2012 tiedot ovat puutteelliset, koska lomakevirheen vuoksi läheskään kaikki kalastajat eivät ilmoittaneet sivusaalista.**

Vuosi	Lohi			Taimen			Hauki	Made	Kuha	Muut	Yhteensä
	kpl	kg	keski-paino (kg)	kpl	kg	keski-paino (kg)	kg	kg	kg	kg	kg
1996		33			20		21	160		558	792
1997		138			34		87	187		1 029	1 475
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	1 665
2000	48	107	2,2	119	175	1,5	224	695		60	1 261
2001	187	256	1,4	290	432	1,5	285	453		84	1 510
2002	101	174	1,7	274	414	1,5	436	428		39	1 491
2003	44	98	2,2	519	778	1,5	463	821		213	2 373
2004	89	171	1,9	236	386	1,6	314	388	36	115	1 410
2005	48	113	2,4	201	304	1,5	270	447	42	141	1 317
2006	18	28	1,6	157	263	1,7	307	538	88	135	1 359
2007	56	118	2,1	312	532	1,7	235	498	85	132	1 600
2008	235	699	3,0	216	486	2,3	175	429	70	157	2 016
2009	15	53	3,5	104	168	1,6	207	236	89	218	971
2010	95	212	2,2	185	317	1,7	145	307	99	135	1 215
2011	285	468	1,6	154	291	1,9	145	334	131	157	1 526
2012*	15	36	2,4	84	193	2,3	31	35	10		305
2013	190	679	3,6	154	358	2,3	229	329	166	31	1 792
2014	187	851	4,6	82	210	2,6	109	415	94	22	1 701
2015	79	348	4,4	166	318	1,9	139	322	397	41	1 565
2016	45	180	4,0	127	310	2,4	195	272	135	19	1 111
2017	5	13	2,5	61	143	2,3	132	476	128	10	901
2018	116	228	2,0	62	123	2,0	87	202	129	7	775
2019	116	215	1,8	77	132	1,7	46	209	107	8	716
2020	86	235	2,7	30	133	2,2	54	270	304	5	1 002
2021	10	26	2,6	34	66	2,0	13	79	129	7	320

Vuosina 2017–2021 lohia saatiin 5–116 kappaletta. Lohien keskipaino vaihteli 1,8–2,7 kg:n välillä. Eniten lohia tuli saaliiksi kilomäärällä mitattuna vuonna 2018. Vuonna 2019 lohien kappalemäärä oli sama kuin vuonna 2018 (116 lohta). Keskipainon perusteella suurin osa lohista oli kosseja. Kuluneella tarkkailujaksolla taimenta saatiin saaliiksi eniten vuonna 2019, jolloin saalis oli 77 taimenta ja taimenten keskipaino 1,7 kg. Jaksolla 2017–2021 taimenten keskipaino oli keskimäärin 2,0 kg. Hauki- ja madesaaliit olivat laskussa vuosituhannen vaihteen jälkeen, johtuen osaltaan kalastajamäärien vähenemisestä. Saaliskehitys oli edelleen laskusuunnassa 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. Vuonna 2015 kuhasaalis (397 kg) oli koko tarkkailuhistorian suurin. Myös vuonna 2020 kuhasaalis oli yli 300 kg (taulukko 11).

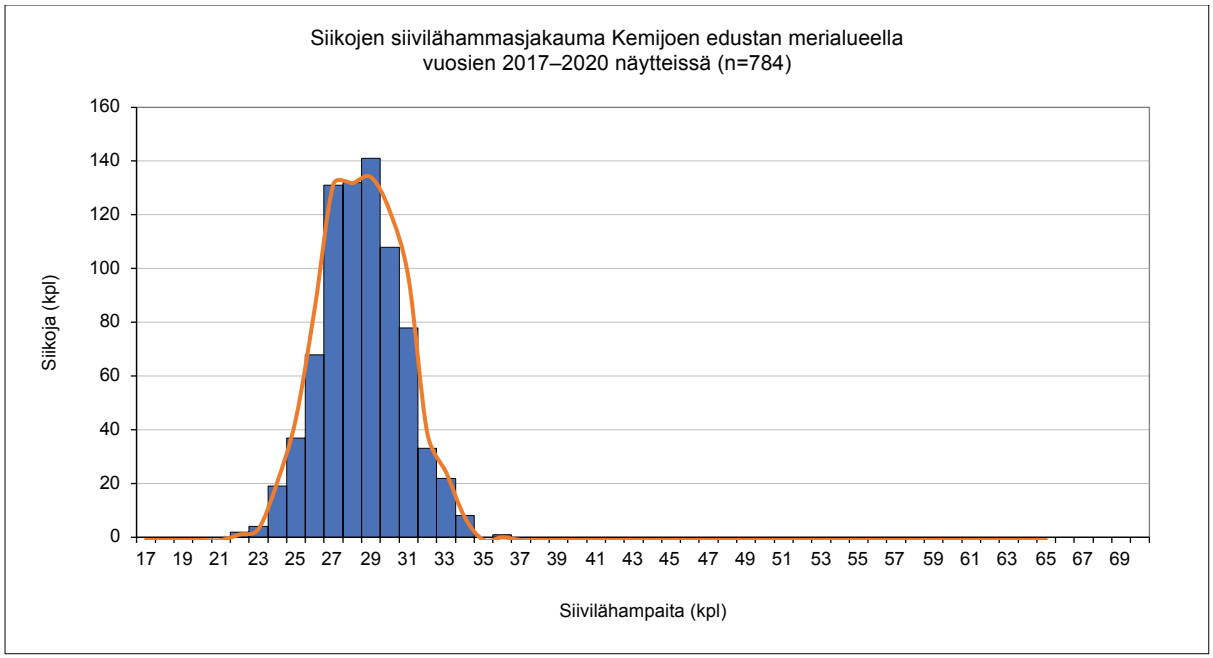
6.4. SIIKANÄYTTEET

Kemijoen merialueen vaellussiikakannasta on kerätty näytteitä Kemijokisuun emokalapyynnin yhteydessä vuodesta 1981. Tarkkailujaksolla 2017–2021 vuosittain kerättävät siikanäytteet pyydettiin lokakuun aikana. Jakson siikanäytteet pyydettiin solmuväliltään vähintään 45 mm:n verkoilla, mutta pääsääntöisesti pyynnissä käytettiin solmuväliltään 50–60 mm:n verkkoja. Vuosittaiset näytemäärät on esitetty taulukossa (taulukko 13).

Taulukko 13. **Kemijokisuulta pyydetyt siikanäytteet vuosina 2017–2020. (Vuonna 2021 ei kerätty siikanäytteitä.)**

Vuosi	Siikojen määrä (kpl)
2017	200
2018	171
2019	207
2020	206
2021	-
Yhteensä	784

Kemijokisuun merialueelta pyydettyjen siikojen siivilähammasjakauma on normaalijakauman mukainen ja vastaa vaellussiian siivilähammasjakaumaa (kuva 46). Vaellussiian siivilähammasmäärän keskiarvon ±95 %:n luotettavuusväli oli vuosien 2017–2020 näytteissä 28,5 ± 0,2 kpl. Siivilähammas-määrän jakaumassa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia aikaisempiin tarkkailujaksoihin verrattuna. Vuosina 2017 ja 2019 naaraiden siivilähammasluvun jakauma oli kaksihuippuinen (huiput 27 ja 29 siivilähammasta). Aikaisemmalla tarkkailujaksolla naaraiden siivilähammasluku oli kaksihuippuinen vuonna 2014. Seuranta-asetelman puitteissa mahdollista syytä jakauman kaksihuippuisuuteen ei voida arvioida.



Kuva 46. **Siikojen siivilähammasjakauma Kemijoen edustan merialueella vuosien 2017–2020 näytteissä (n=784). (Aineisoon on sovitettu normaalijakauman käyrä Excelin NORM.DIST -funktiolla.)**

6.4.1. Vaellussiikojen kasvu ja ikäjakauma

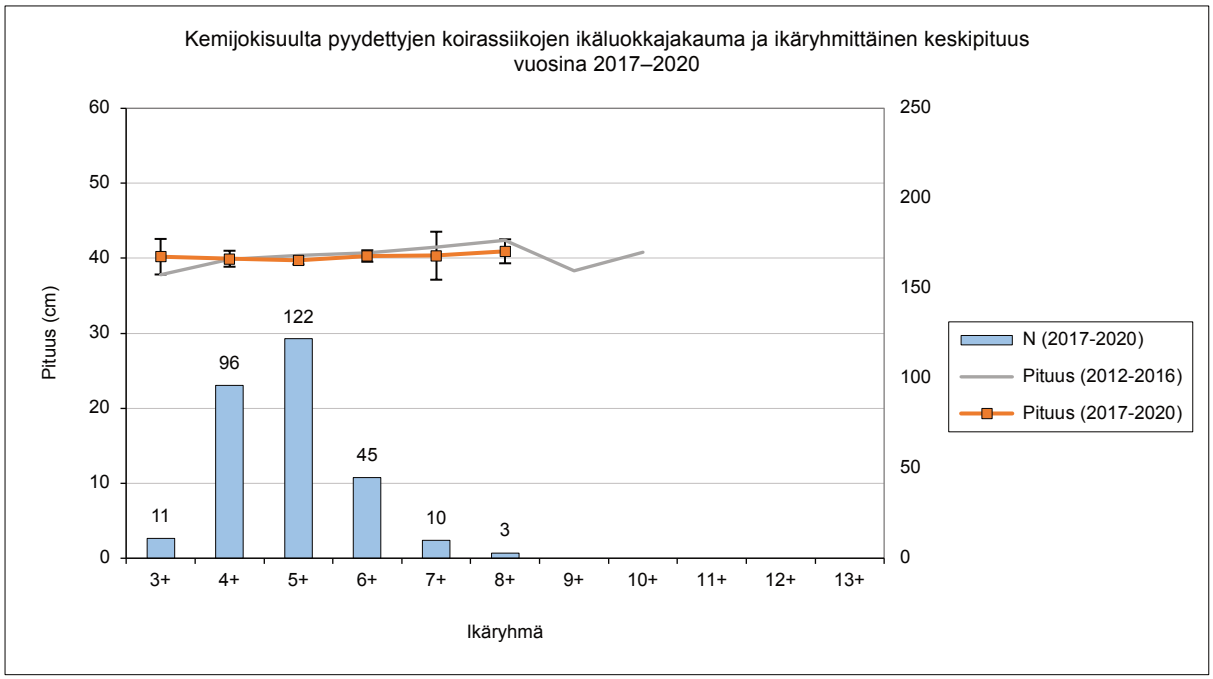
Vuosien 2017–2020 näytteissä koirassiiat olivat pituudeltaan hieman pienempiä kuin vastaavan ikäryhmän naarassiiat (kuvat 47 ja 48). Koirassiikojen keskipituus ikäryhmissä 4+–8+ oli tasaisesti 40 cm:n tuntumassa, kuten aikaisemmallakin tarkkailujaksolla. Naarassiikojen pituus kasvoi vain vähän ikäryhmien 4+–8+ välillä. Pituuden tasaisuutta eri ikäryhmissä selittää osaltaan verkkokalastuksen valikoivuus: hapaaltaan tietyn solmuvälin verkko pyytää vain tietynkokoista kalaa.

Koiras- ja naarassiikojen kasvussa ei ole tapahtunut merkittävää muutosta edelliseen tarkkailujaksoon verrattuna.

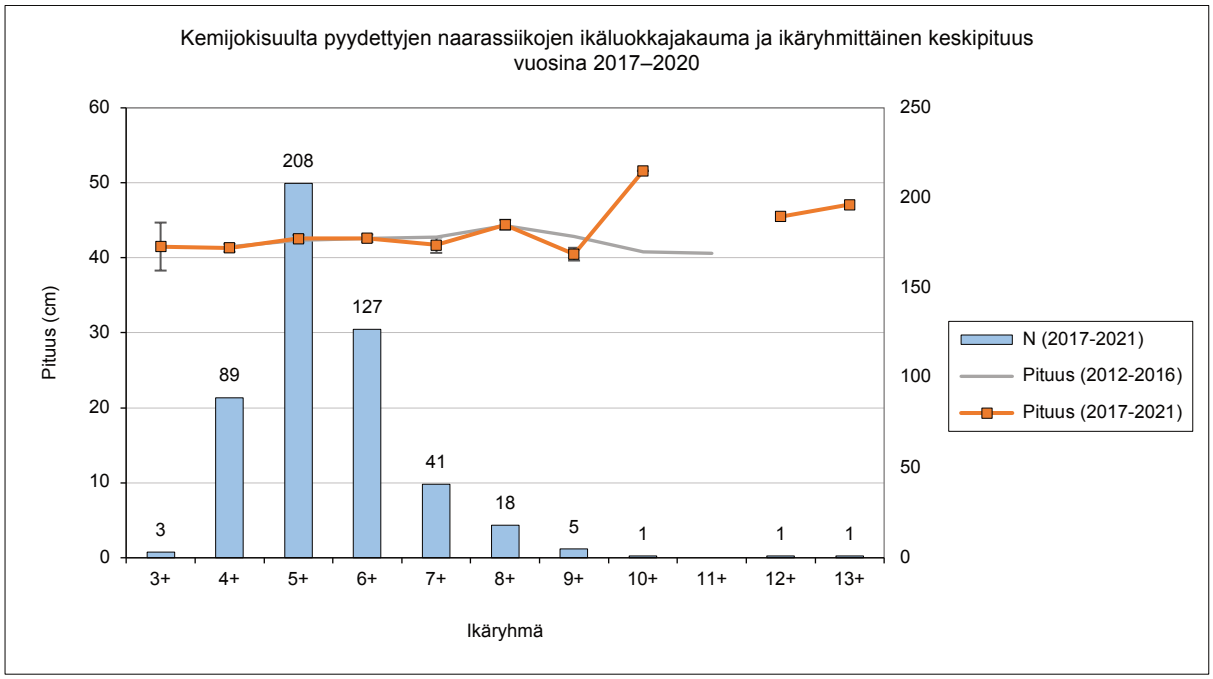
Siikojen pituus-paino-suhteessa ei ollut koko aineistoa tarkasteltaessa sukupuolten välistä tilastollisesti merkitsevää eroa (t-testi, $p<0,001$). Paino-pituus -suhteen perusteella 40 cm pituisen siian keskipaino oli 550 g, mikä oli hieman pienempi kuin edellisellä tarkkailujaksolla (40 cm, 580 g).

Myös 40 cm:iä kookkaampien siikojen painokehitys erosi paino-pituus-suhteen perusteella edellisjaksosta. Edellisellä jaksolla 50 cm:n pituinen siika painoi noin 1 254 g, kun vastaavan pituinen siika painoi kuluneella jaksolla noin 1 058 g. Eroa selittää osaltaan pituusluokan (>50 cm) pieni aineisto (n=12), missä sattuman osuus voi vaikuttaa vuosittaiseen painojakaumaan.

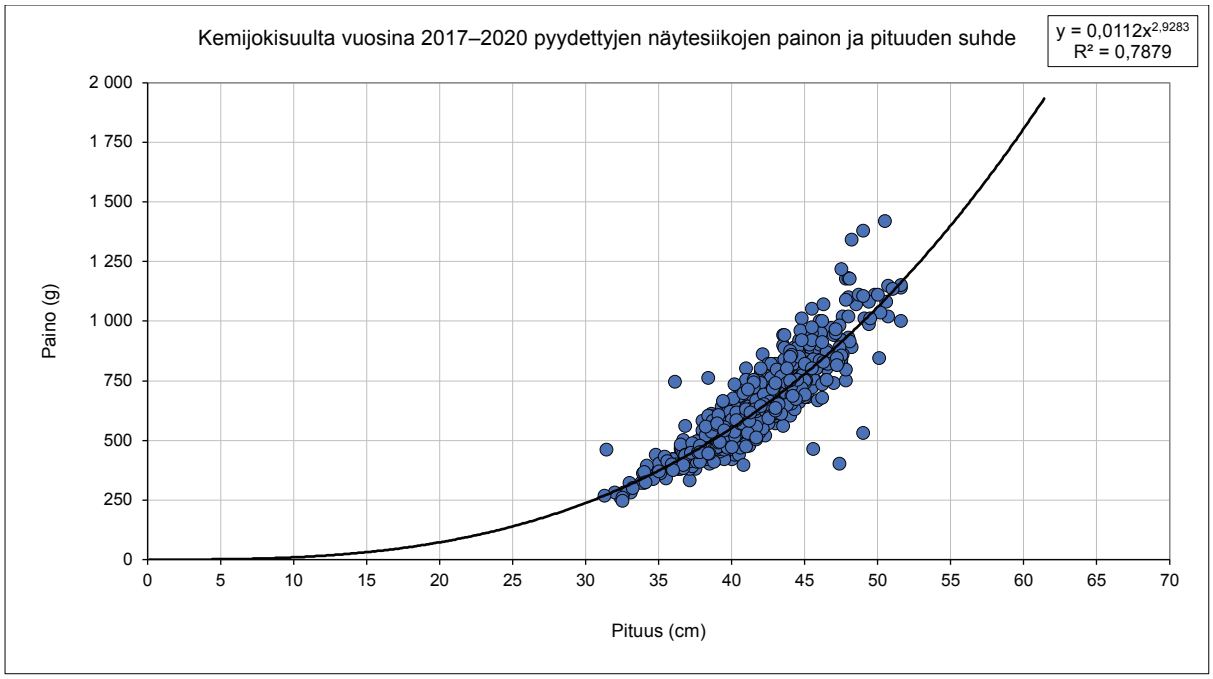
Vuonna 2017–2020 pyydettyjen näytesiikojen painon ja pituuden suhde on kuvattu kaaviossa (kuva 49).



Kuva 47. **Kemijokisuulta pyydettyjen koirassiikojen ikäluokkajakauma, näytemäärä (N) kussakin ikäluokassa sekä ikäryhmittäinen keskipituus ja sen keskivirhe vuosien 2017–2020 näyteaineistossa. Vertailuaineistona vuosien 2012–2016 näyteaineiston keskipituudet.**



Kuva 48. **Kemijokisuulta pyydettyjen naarassiikojen ikäluokkajakauma, näytemäärä (N) kussakin ikäluokassa sekä ikäryhmittäinen keskipituus ja sen keskivirhe vuosien 2017–2020 näyteaineistossa. Vertailuaineistona vuosien 2012–2016 näyteaineiston keskipituudet.**

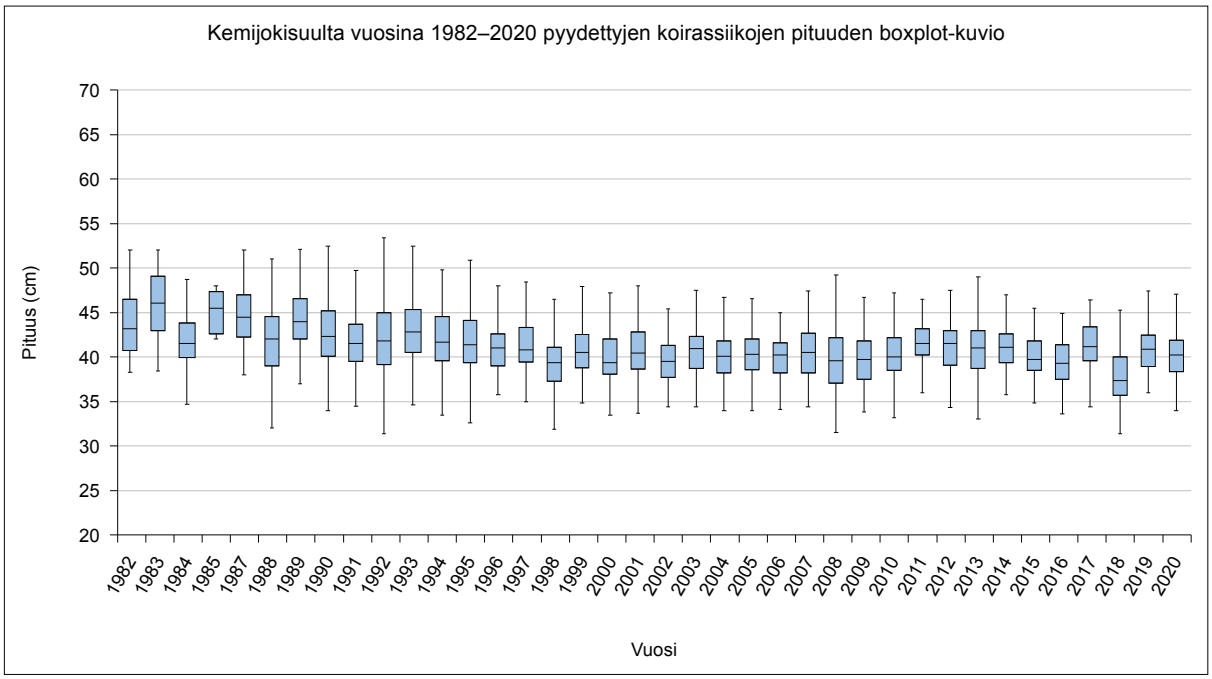


Kuva 49. **Kemijokisuulta pyydettyjen siikojen havaitut pituudet ja painot sekä paino-pituus -suhde vuosien 2017–2020 näyteaineistossa (n=786).**

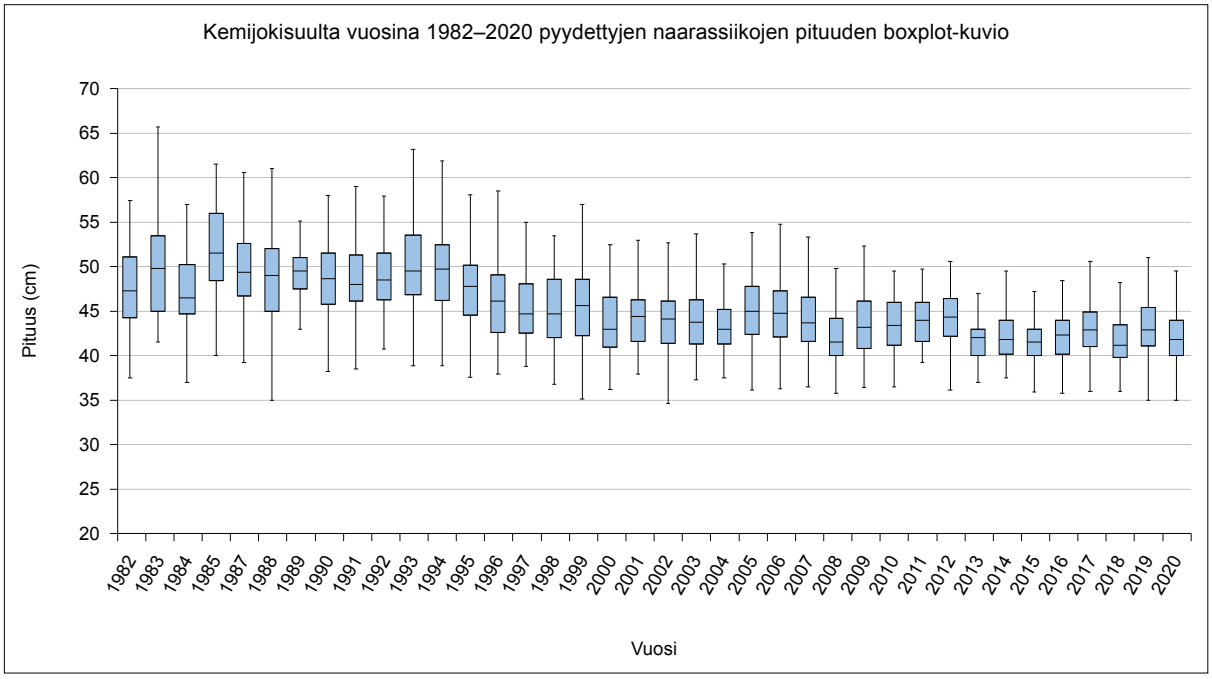
Kemijokisuulle palaavien vaellussiikojen kasvu on pitkällä aikavälillä hidastunut. Tarkkailuvuosien mittaan siika-aineistossa on ollut havaittavissa sekä naaraiden että koiraiden pituuden ja painon pienentyminen. Siikojen koon pienentymistä voidaan havainnollistaa ns. laatikko-janakuviolla (boxplot-kuviolla). Boxplot-kuvio esittää muuttujan (tässä tapauksessa 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.

Naarassiikojen keskipituus oli vielä 1980-luvulla ja 1990-luvun alussa vajaat 50 cm ja keskipaino selvästi yli kilon (kuva 50 ja 52). Kuluvan vuosituhannen alussa keskipituus oli alentunut 45 cm:n tuntumaan ja keskipaino painunut alle kiloon. Koirassiioilla keskipituuden ja -painon aleneminen on ollut samansuuntaista (kuva 51 ja 53). Laskeva suuntaus siikojen koon pienentymisessä vaikutti pysähtyneen viime 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä, jolloin molempien sukupuolten koossa oli havaittavissa jonkinasteista kasvua.

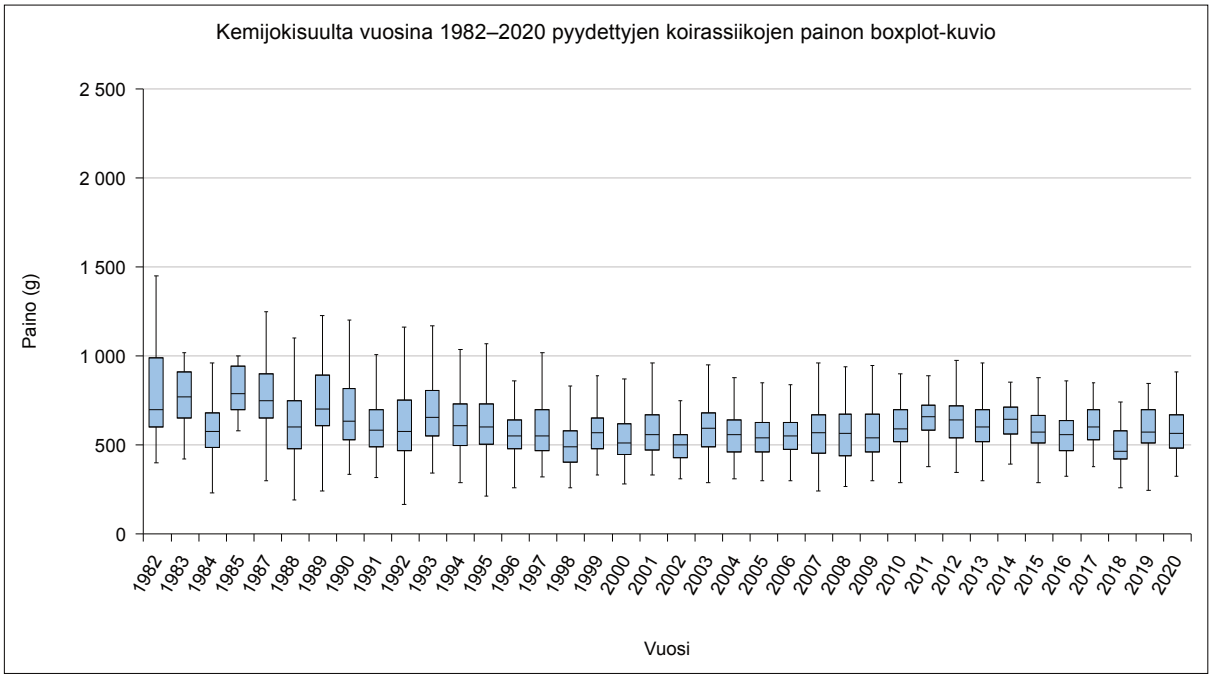
Tarkkailujaksolla 2012–2016 siikojen pituuden ja painon kehitys vaikutti kääntyneen jälleen laskuun. Vuosina 2013–2016 naarassiikojen keskipituus oli enää noin 42 senttimetrin ja keskipaino noin 700 gramman tuntumassa. Myös koirassiikojen koko pienentyi vuosina 2014–2016. Tarkkailujaksolla 2017–2021 siikojen pituudessa ei ollut selvää kehityssuuntausta, vaan sekä naarassiikojen että koirassiikojen mediaanipituus vaihteli vuosittain. Koirassiikojen painossa ei myöskään ollut selvää kehityssuuntausta kuluneella tarkkailukaudella, mutta naarassiikojen painon aleneminen näytti hienoisesti jatkuneen. Toisaalta sekä edellisellä että kuluneella jaksolla oli havaittavissa hajonnan kaventumista eli siikojen kokovaihtelu oli pienentynyt. Hajonnan kaventumiseen pitkällä aikavälillä lienee osaltaan vaikuttanut koko Pohjanlahden alueella vaellussiikaan kohdistuva voimakkaasti valikoiva verkkopyynti.



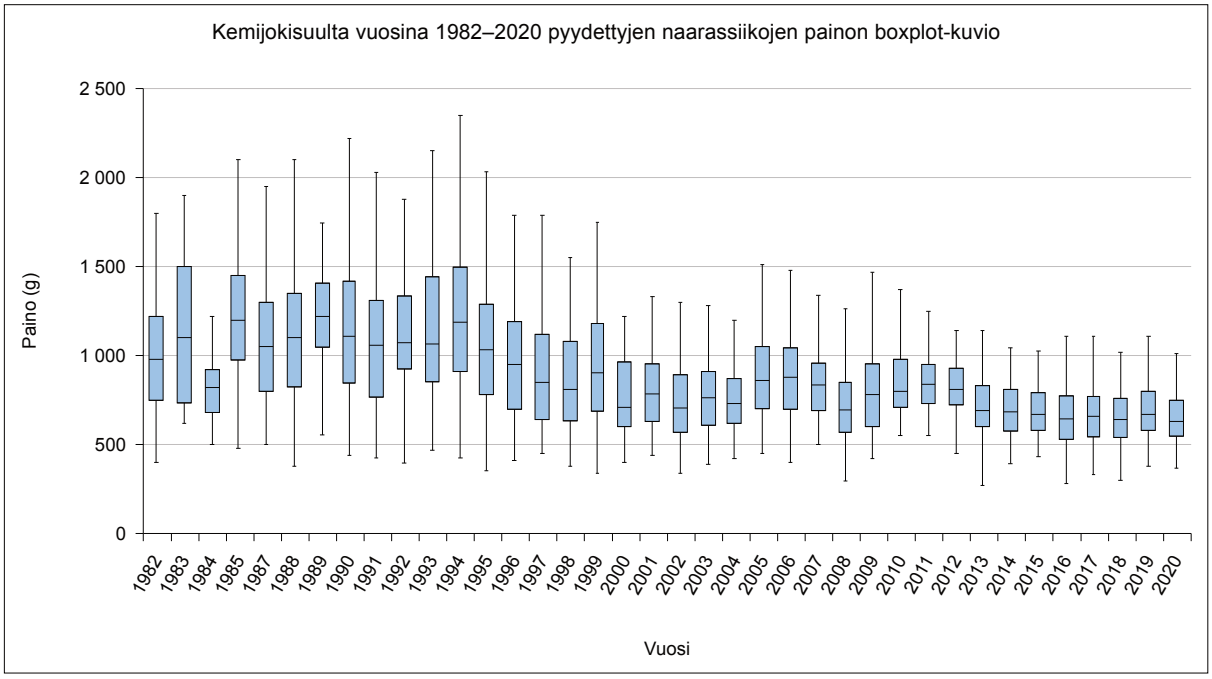
Kuva 50. **Kemijokisuulta vuosina 1982–2020 pyydettyjen koirassiikojen pituuden boxplot- kuvio.**



Kuva 51. **Kemijokisuulta vuosina 1982–2020 pyydettyjen naarassiikojen pituuden boxplot- kuvio.**



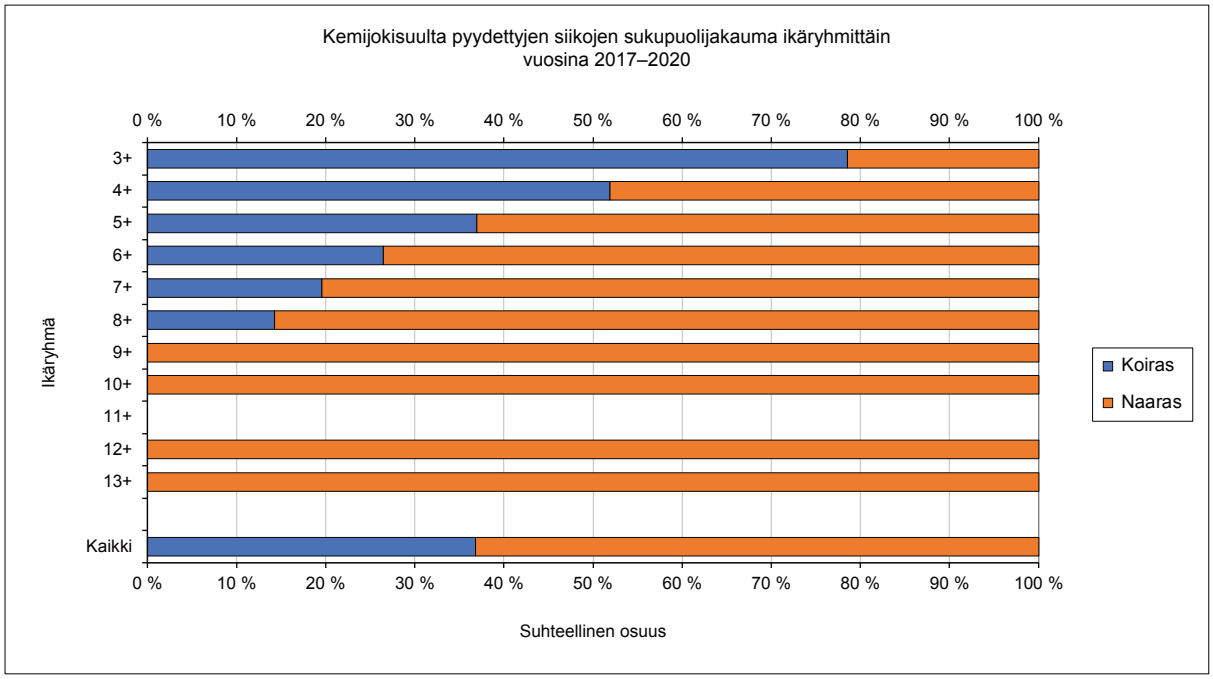
Kuva 52. **Kemijokisuulta vuosina 1982–2020 pyydettyjen koirassiikojen painon boxplot- kuvio.**



Kuva 53. **Kemijokisuulta vuosina 1982–2020 pyydettyjen naarassiikojen painon boxplot- kuvio.**

6.4.2. Vaellussiikojen sukupuolijakauma

Vuosina 2017–2020 kerätyistä näytesiioista noin 63 % oli naaraita (kuva 54). Edellisten tarkkailujaksojen tapaan nuorissa ikäluokissa koiraita oli suhteellisesti enemmän kuin naaraita ja vastaavasti vanhoissa ikäluokissa naaraiden suhteellinen osuus oli koiraita suurempi.



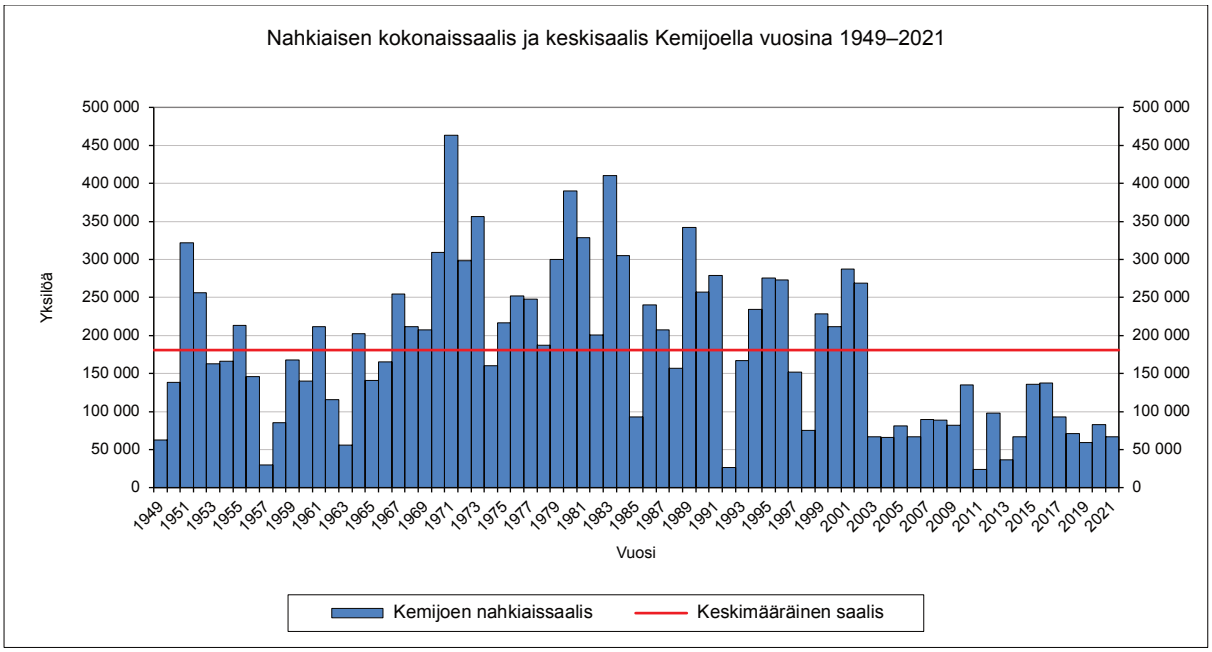
Kuva 54. **Kemijokisuulta pyydettyjen siikojen sukupuolijakauma ikäryhmittäin vuosina 2017–2020. (Ikäryhmässä 11+ ei ollut näytekaloja.)**

7. NAHKIAINEN

7.1. YLISIIRTOPYYNNIN NAHKIAISSAALIS

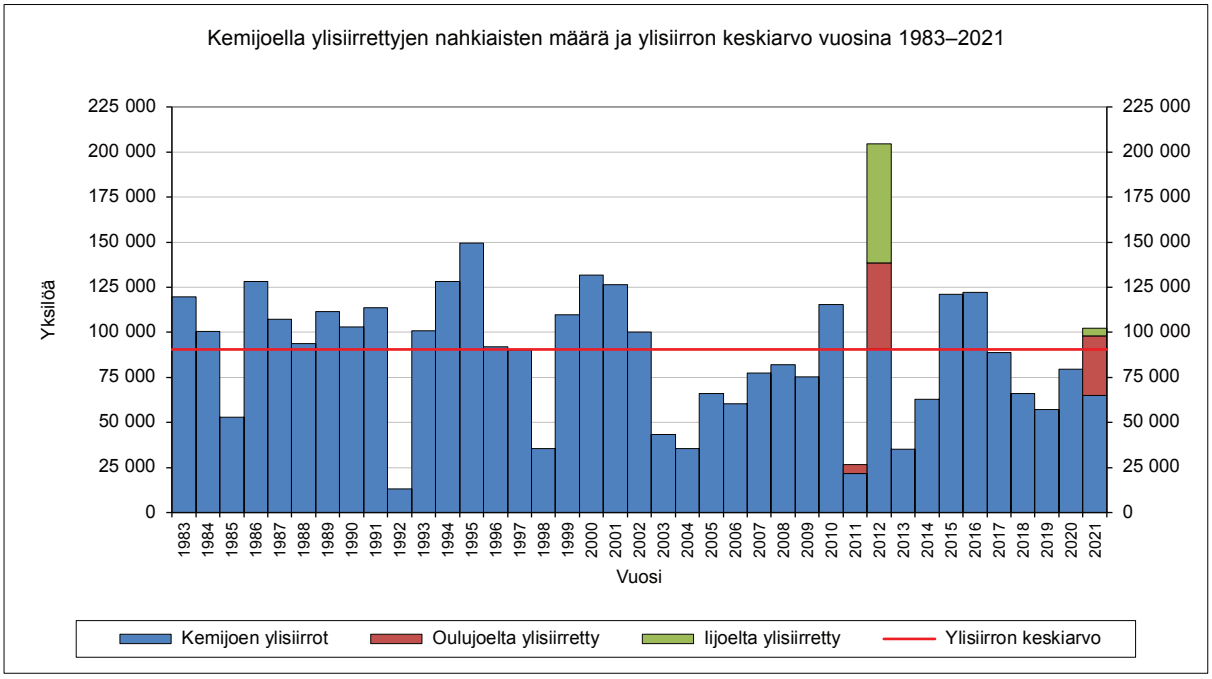
Kemijoen nahkiaispyynnin kokonaissaalista on seurattu pyyntipäiväkirjoilla Isohaaran voimalaitoksen valmistumisen jälkeen vuodesta 1949 alkaen. Vuosien 1949–2021 keskisaalis on ollut vajaat 181 000 yksilöä vuodessa. Vuosituhannen vaihteen jälkeen nahkiaissaalis on jäänyt keskimäärin alle sadantuhannen yksilön (kuva 55). Vuosien 2012–2016 keskisaalis oli noin 94 700 yksilöä ja vuosien 2017–2021 vastaavasti 73 700 yksilöä.

Kirjanpidon kokonaissaaliit nahkiaisen osalta ovat vaihdelleet huomattavasti vuosien välillä. Koko kirjanpitohistorian suurin nahkiaissaalis saatiin vuonna 1971, noin 463 000 yksilöä, ja heikoin vuonna 2011, vajaat 24 000 yksilöä. Kalatalousvelvoitteen aikana (vuodesta 1983 alkaen) suurin nahkiaissaalis saatiin heti ensimmäisenä vuonna, noin 410 000 yksilöä. Heikompia saalisvuosia on esiintynyt noin 6–7-vuoden jaksoissa, 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.



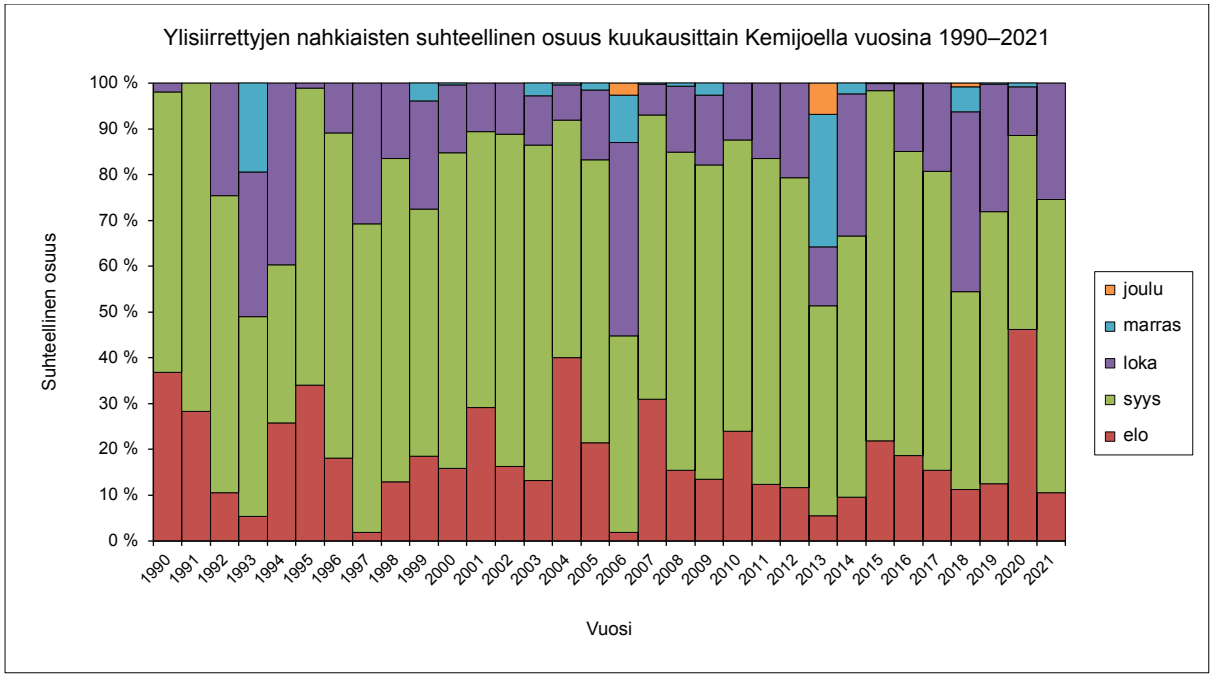
Kuva 55. **Nahkiaisen pyynnin kokonaissaalis ja keskisaalis Kemijoella vuosina 1949–2021.**

Isohaaran padon yli siirrettyjen nahkiaisten määrä oli ensimmäisen 20 tarkkailuvuoden 1983–2002 aikana keskimäärin 100 000 yksilöä. Vuoden 2002 jälkeen ylisiirrettyjen nahkiaisten määrä on ollut keskimäärin 80 000 yksilöä. Ylisiirrettyjen nahkiaisten määrä oli suurin vuonna 2012, jolloin nahkiaisia siirrettiin kaikkiaan noin 204 000 yksilöä. Luvussa on mukana 47 000 Oulujoelta ja 66 000 Iijoelta siirrettyä nahkiaista (kuva 56). Vuosina 2015–2016 rakennettiin uusia pyyntipaikkoja kalatien alle jääneiden pyyntipaikkojen tilalle ja kaikki pyyntipaikat olivat jälleen käytössä vuonna 2016. Uusien pyyntipaikkojen myötä saalistaso parani vuosina 2015 ja 2016 edellisvuosiin nähden. Tarkkailujaksolla 2017–2021 saalistaso Kemijoella oli kuitenkin selvästi vuosia 2015–2016 alhaisempi.



Kuva 56. **Kemijoella ylisiirrettyjen nahkiaisten määrä ja ylisiirtojen keskiarvo vuosina 1983–2021.**

Valtaosa Isohaaran padon yli siirretyistä nahkiaisista on pyydetty syyskuun aikana (kuva 57). Yksittäisinä vuosina (mm. v. 2004, 2006, 2013 ja 2020) on saatu parempia saaliita myös elo-, loka- ja marraskuussa. Vuonna 2006 nahkiaissaalis painottui loppusyksyyn johtuen myöhäisestä talven tulosta. Seurantajakson (1990–2021) aikana keskimäärin noin 61 % nahkiaisista on pyydetty syyskuun loppuun mennessä.



Kuva 57. **Ylisiirrettyjen nahkiaisten suhteellinen osuus kuukausittain Kemijoella vuosina 1990–2021.**

8. TULOSTEN TARKASTELU

8.1. LOHI

Tarkkailujaksolla 2017–2021 istutettiin velvoitteen mukaisia lohi-istukkaita keskimäärin vajaat 626 000 yksilöä vuosittain. Velvoitteeseen sisältyneiden lohi-istukkaiden keskipituus oli 18,8 cm ja keskipaino 55,5 grammaa. Velvoitteeseen kuuluneista istukkaista noin 35 % oli Tornio-Muoniojoen kantaa ja 65 % Iijoen kantaa. Velvoitteen lisäksi koko jaksolla istutettiin yhteensä noin 119 000 yksilöä velvoitekokoa pienempiä, alle 14 cm:n mittaisia lohen poikasia.

Vuosina 2017–2020 koko Itämeren alueen lohisaalis (raportoitu, väärin raportoitu ja raportoimaton sekä poisheitetty saalis mukaan lukien) oli 1 044–1 289 tonnia (186 600–209 000 yksilöä). Edellisen tarkkailujakson (2012–2016) Itämeren lohisaaliit olivat hieman suurempia (n. 1 238–1 692 tn). Itämeren tilastoitu lohisaalis oli suurimmillaan vuonna 1990 (5 000 tn), mutta saaliit ovat tämän jälkeen laskeneet. Viimeisen kymmenen vuoden aikana Itämeren lohisaaliit ovat olleet noin 1 000–1 700 tonnin tuntumassa (ICES, WGBAST 2021).

Suomalaisten kaupallisten kalastajien (aikaisemmin ammattikalastajat) lohisaalis Itämerellä oli korkeimmillaan vuonna 1990, joka samalla oli viimeinen kiintiöimätön lohenkalastusvuosi. Tämän jälkeen kokonaissaalis on ollut laskussa ja vuosien 2017–2021 kokonaissaaliit olivat koko tilastointijakson alhaisimpia. Saaliin määrän vähenemisen lisäksi saaliin alueellisessa jakautumassa on tapahtunut vuosien

saatossa muutoksia. Viime vuosina noin puolet Suomen tilastoidusta kaupallisen kalastuksen lohen kokonaissaaliista on pyydetty Perämeren alueelta. Saaliskehitykseen ovat vaikuttaneet mm. kalastuksen säätely ja kaupallisten kalastajien määrän vähentyminen.

Merialueen kaupallisten kalastajien lohisaaliit Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (ICES-pyyntiruutu 31–2) ovat seuranneet koko Perämeren Suomen puoleisen alueen kaupallisen kalastuksen lohisaaliin kehitystä. Pyyntiruudun 31–2 merialueen kaupallisten kalastajien lohisaalis oli korkeimmillaan vuonna 1992 noin 185 tonnia, minkä jälkeen saaliit laskivat nopeasti muutamassa vuodessa alle 80 tonnin tason. Tämän jälkeen lohisaaliit ovat vaihdelleet pääasiassa noin 45–60 tonnin välillä. Lohisaaliit olivat keskimääräistä parempia vuosina 1996 ja 1997 sekä edellisellä tarkkailujaksolla vuosina 2012–2014. Tarkkailujakson 2017–2021 kuluessa vuotuinen lohisaalis nousi 40 tonnista 60 tonniin. Kuluneella jaksolla pyyntiruudun 31–2 lohisaaliin osuus koko Itämeren suomalaisen kaupallisen kalastuksen lohisaaliista oli noin kolmannes.

Kemijokisuun kalastuskirjanpidon verkkopyynti on keskittynyt ensisijaisesti loheen, jonka saalisosuus kuluneella tarkkailujaksolla oli 98 % kokonaissaaliista. Verkkokalastuksen lohisaaliit olivat heikoimmillaan vuosituhannen vaihteessa, mutta saaliit parantuivat 2000-luvun puolivälin jälkeen. Kuluneella tarkkailujaksolla verkkopyynnin kokonaissaalis oli pienempi kuin edellisellä jaksolla, mutta yksikkösaalis oli sitä vastoin edellistä jaksoa parempi. Vetokalastuksessa kuluneen tarkkailujakson yksikkösaalis ja kokonaissaalis olivat tarkkailuhistorian suurimmat vuonna 2017. Keskimääräinen kokonaissaalis oli kuitenkin suurempi edellisellä jaksolla. Lohen vetokalastus painottui tarkkailujaksolla 2017–2021 kesäkuuhun.

Lohen Carlin-merkintöjen merkkipalautukset ovat olleet kolmella viimeisimmällä tarkkailujaksolla niin vähäisiä, että edellytyksiä merkintätulosten yksityiskohtaiselle tarkastelulle ei ole ollut. Merkkipalautusten kehitys on ollut samansuuntainen myös mm. Iijoen lohi-istutuksissa (Laitala 2016). Kalamerkintöjen palautustuloksen heikentyminen on laajempi koko Itämeren aluetta koskeva ilmiö. Osaltaan merkkipalautusten vähenemistä selittänee 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 merkintä menetelmiä on tarvetta kehittää nykyistä paremmin toimiviksi.

Kemijokisuulta pyydettyjen näytelohien alkuperä määritettiin kalojen suomulukuun perustuen vuoteen 2012 saakka. Suomulukuun perustuvassa määrityksessä valtaosa (n. 95 %) pyydetyistä 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 alkuperämääritystä suurempi, joskin näytemäärät ovat olleet otoliittiaineistoissa pienempiä kuin suomuaineistoissa. Tarkkailujaksolla 2017–2021 villien ja viljeltyjen lohien erottelu voitiin tehdä rasvaeväleikkauksen ja osin otoliitin alitsariinivärjäyksen perusteella. Villien kalojen osuus tutkituissa Kemijokisuun näytteissä oli vuodesta riippuen 2–8 %.

Vuonna 2017 Suomessa siirryttiin lohenkalastuksessa toimijakohtaisiin kiintiöihin. Samalla myös uudistettiin Pohjanlahden lohenkalastuksen säätelyä siten, että lohenkalastus sallittiin rajoitetusti myös alkukesällä (ns. varhennettu kalastuskausi). Tämä on heijastunut villien ja viljeltyjen lohien osuuksiin Perämeren saalisnäytteissä vuosina 2017–2020. Perämeren perukan saaliissa luonnonvaraisen lohen saalisosuus varhennetulla kalastuskaudella (9.–24.6.) oli 78 % (viljeltyjä siis 22 %) ja varsinaisella kalastuskaudella (25.6.–27.7.) 61 % (viljeltyjä 39 %). Selkämerellä ja Merenkurkussa erot kalastuskausien välillä olivat pienempiä (Raitaniemi & Sairanen 2021).

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 viranomaisten antamia suosituksia.

8.2. MERITAIMEN

Meritaimenen saalis Pohjanlahdella perustuu käytännössä valtaosin istutuksiin ja villiä alkuperää olevien meritaimenkantojen tila on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi (Luonnonvarakeskus 2017). Perämeren Suomen puoleisissa jokivesissä alkuperäisiä meritaimenkantoja on enää jäljellä Tornionjoessa ja Lestijoessa. Vuodesta 2019 lähtien luonnonvarainen meritaimen on ollut Suomen merialueella ja mereen laskevissa jokivesissä kokonaan rauhoitettu.

Kaupallisen kalastuksen meritaimensaalis oli Pohjanlahdella suurimmillaan 1990-luvun alussa, minkä jälkeen saalistaso on laskenut. Vuosituhannen vaihteen jälkeen meritaimenen saalistaso oli pitkään noin 40 tonnin tuntumassa, mutta kahden viimeisen tarkkailujakson aikana saaliit putosivat alle puoleen tästä. Saalistason lasku johtuu osittain kaupallisten kalastajien määrän vähenemisestä sekä kalastuslain (379/2015) myötä meritaimenen kalastukseen tulleista rajoituksista, kuten luonnonvaraisen taimenen täysrauhoituksesta meressä. Vapaa-ajankalastajat pyytävät pääosan meritaimenista. Vapaa-ajan virkistyskalastuksen osuus vuosien 2000–2010 taimenvuosiluokkien kokonaissaaliista vaihteli noin 60–90 %:n välillä (Vähä 2017). 2010-luvulla vapaa-ajankalastajat kalastivat vuosittain keskimäärin 75 % Suomen taimensaaliista merialueella (Luke/Tilastot 2022).

Tornion-Kemi-Simojokien edustan merialueella kaupallisen kalastuksen meritaimensaalis pysyi 1990-luvun puolivälistä edellistä aikaisemman tarkkailujakson loppuun saakka varsin vakaasti noin 1 500 kilon tuntumassa. Edellisen tarkkailujakson alussa vuonna 2012 saatiin hieman parempi taimensaalis, jonka jälkeen saaliit tippuivat tarkkailujakson loppua kohden noin 600 kg:n tuntumaan. Tarkkailujaksolla 2017–2021 taimensaalis oli tilastollisesti yhden tonnin luokkaa. Vuoden 2021 saalis tilastoitiin nollasaaliiksi (saalis alle 500 kg).

Kemijokisuun kalastuskirjanpidon 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. Vetokalastuksessa sekä yksikkösaalis että kokonaissaaliit kääntyivät kasvuun vuosituhannen alun jälkeen. Kuluneella jaksolla vetokalastusta harjoitettiin edelleen varsin aktiivisesti. Taimenen kokonaissaaliit olivat koko tarkkailuhistorian suurimpia edellisellä tarkkailujaksolla vuosina 2012 ja 2014. Kuluneella tarkkailujaksolla saaliit olivat edellistä jaksoa hieman pienempiä, mutta vuoden 2020 yksikkösaalis oli tarkkailuhistorian suurin. Taimenen vapapyynti painottui tarkkailujaksolla 2017–2021 kesään.

Meritaimenistutusten tuotto on jäänyt Carlin–merkintätulosten perusteella heikoksi. Vuosien 2000–2020 istutuksissa keskimääräinen tuotto tuhatta 2-vuotiaana istutettua meritaimenta kohden oli noin 10,1 kg, mikä on 60 % vähemmän kuin vuosien 1984–1999 vastaava tuotto (26,0 kg tuhatta istukasta kohti).

Myös keskimääräinen palautusprosentti on laskenut hyvin alhaiseksi (alle 1 % Pohjanlahden alueella). Meritaimenen merkintätulosten osalta merkkipalautusten ja istutusten suunnan kehitys on ollut vastaavanlainen myös Iijoella (Laitala 2016) sekä muualla Pohjanlahdella ja Suomenlahdella (ICES, WGBAST 2021).

Istutusten tuottoa on vähentänyt taimenen vaelluspoikasten heikentynyt eloonjäänti, mihin on yhtäältä vaikuttanut vaelluspoikasiin kohdistuvan kalastuskuolevuuden kasvu. Merkintätulosten perusteella arviolta noin 50 % Pohjanlahden meritaimenista kalastetaan ensimmäisen merivuotensa aikana mm. siian kalastuksen sivusaaliina (ICES, WGBAST 2021). Merkkien palautusaktiivisuus on laskenut

selvästi, mikä vaikeuttaa istutusten tuottoarvioiden tekemistä. Lisäksi kasvaneen hyljekannan saalistuksella voi olla vaikutusta meritaimenistukkaiden eloonjääntiin. Taimenen kasvuominaisuuksissa ei ole tapahtunut muutoksia 1900-luvun alusta lähtien tehtyjen selvitysten aikana.

8.3. VAELLUSSIIKA

Tarkkailujaksolla 2017–2021 vaellussiikaistutukset toteutuivat hieman velvoitetta pienempinä. Vuosittain Kemijokisuuhun istutettiin keskimäärin hieman vajaat 3,0 miljoonaa velvoitteeseen kuuluvaa kesänvanhaa vaellussiian poikasta. Kesäsiian osuus istukkaista oli 23 %.

Perämeren siikakanta koostuu merikutuisesta, pienikokoisesta karisiiasta sekä sitä kookkaammasta jokikutuisesta vaellussiiasta. Kalastuksen kannalta vaellussiika selvästi karisiikaa tärkeämpi ja sitä myös istutetaan merialueelle runsaasti. Vuonna 2010 merialueen vaellussiika luokiteltiin Suomessa erittäin uhanalaiseksi. Luokitus on säilynyt tuoreimmassa vuoden 2019 uhanalaisuusarvioinnissa aiemman kaltaisena, koska muutoksia vaellussiian tilanteessa ei ole tapahtunut (Maa- ja metsätalousministeriö 2022).

Suomalaisten kaupallisten kalastajien Selkämereltä ja Perämereltä pyytämä siian kokonaissaalis oli suurimmillaan 1990-luvun alussa. Kaupallisen kalastuksen siikasaaliit laskivat varsin jyrkästi vuosituhannen vaihteessa ja putosivat noin puoleen 1990-luvun saalistasosta. Saaliit pysyivät tällä tasolla 2010-luvun puoleen väliin, mutta kääntyivät edelleen laskuun edellisen tarkkailujakson loppupuolella. Kaupallisen kalastuksen siikasaalis oli tarkkailujaksolla 2017–2021 tarkkailuhistorian pienin.

Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (ICES-pyyntiruutu 31–2) kaupallisen kalastuksen siikasaalis oli edellisellä tarkkailujaksolla keskimäärin vajaat 28 tonnia, joka vastasi noin 12 % koko Perämeren kaupallisen kalastuksen siikasaaliista. Siikasaalis väheni edellisvuosiin verrattuna huomattavasti vuonna 2016. Tarkkailujaksolla 2017–2021 kaupallisen kalastuksen siikasaalis alueella oli keskimäärin enää 7 tonnia ja suuntaus laskeva.

Kaupallisten kalastajien määrän vähenemisen ohella siikasaaliisin on vaikuttanut myös kasvanut hyljekanta. Erityisesti karisiian syksyinen kutupyynti pohjaverkoilla on kärsinyt hyljeongelmasta, mikä on johtanut pohjaverkkopyynnin 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).

Kemijokisuulla tapahtuvan vaellussiian mädinhankintapyynnin vuosittainen kokonaissaalis oli vuosituhannen vaihteesta vuoteen 2016 noin 10 000–18 000 kg vuosittain. Tarkkailujaksolla 2017–2021 saalis putosi ensin puoleen ja vuonna 2021, jolloin syystulva vaikeutti pyyntiä, kymmenesosaan aikaisemmasta tasosta.

Pitkällä jaksolla tarkasteltuna venekuntien määrä on vähentynyt, mutta samalla venekuntakohtainen yksikkösaalis kasvanut. Lippopyyntiä ei enää harjoitettu kuluneella tarkkailujaksolla. Kasvanut hyljekanta on vaikeuttanut myös mädinhankintapyyntiä. Pääosa mädinhankintapyynnin siikasaaliista on saatu kahdella viimeisimmällä tarkkailujaksolla viikkojen 42–43, eli lokakuun puolivälin ja kuun lopun välisenä aikana.

Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnissä on havaittu, erityisesti 1990-luvun alun jälkeen, että sekä naaras- että koirassiikojen keskipituus ja keskipaino ovat pienentyneet ja että kudulle nousevan vaellussiikakannan keski-ikä on kohonnut. Mädinhankintapyyntiaineistossa naarassiikojen keskipituus oli 1990-luvun alkuun saakka lähellä 50 cm ja keskipaino noin 1 200 g. 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen ja 2010-luvun alkuvuosien aikana naarassiikojen keskipituus oli noin 44 cm:n tuntumassa ja keskipaino noin 800 g. Kahden viimeisimmän tarkkailujakson aikana naarassiikojen keskikoko

vaikuttaa olleen edelleen laskusuunnassa, joskin kuluneella tarkkailujaksolla keskikoko vaihteli vuosittain ilman selvää kehityssuuntaa. Vuosina 2017–2021 naarassiikojen keskipituus oli noin 43 cm ja keskipaino noin 670 g. Koirassiioilla paino ja pituus ovat myös alentuneet, joskaan ei yhtä merkittävästi kuin naarassiioilla.

Kemijoen mädinhankintapyynnissä 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.

Siikaistutusten tuottoa arvioitiin värimerkintätutkimuksilla 1990-luvun lopulla. 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 pienentymisenä mm. Kemijoella ja Tornionjoella (Jokikokko & Huhmarniemi 2014).

Verkkojen silmäkoon rajoittaminen siiankalastuksessa ei kuitenkaan ole ongelmatonta, sillä sellaisenaan se johtaisi käytännössä samalla karisiian kalastuksen kieltämiseen. Maa- ja metsätalousministeriö asetti vuonna 2012 asiantuntijatyöryhmän, jonka tehtävänä oli antaa esityksiä merellisten siikakantojen kalastuksen kestävyyden edistämiseksi. Siikatyöryhmä on esittänyt mm. silmäkokorajoituksia siian kalastukseen (Siikatyöryhmän mietintö 2013). Valtioneuvosto muutti kalastusasetusta (451/2013) niin, että pyydettäessä siikaa merestä verkkojen solmuvälin tuli olla vähintään 43 millimetriä. Vuonna 2016 voimaan tulleessa kalastusasetuksessa (1360/2015) kiellettiin 30–43 mm verkkojen käyttö siian kalastuksessa leveyspiirin 64°00′N pohjoispuolella. Muutosten tavoitteena on uhanalaisten luonnossa lisääntyvien vaellussiikakantojen sekä muiden merellisten siikakantojen tilan parantaminen. Verkkojen solmuvälin säätelyllä toivotaan voitavan vähentää keskenkasvuisten siikojen saamista saaliiksi sekä lisätä kutuun osallistuvien siikojen määrää.

8.4. NAHKIAINEN

Kemijokisuun nahkiaissaalista on tilastoitu ylisiirtopyynnin yhteydessä vuodesta 1949 lähtien. Vuosien 1949–2021 keskimääräinen nahkiaissaalis oli noin 181 000 nahkiaista vuodessa. Nahkiaissaalissa on esiintynyt ajoittain heikkoja vuosia, jotka ovat johtuneet esim. huonoista pyyntiolosuhteista. Vuosina 2003–2011 nahkiaissaaliit olivat tarkkailuhistoriaan nähden varsin alhaisella tasolla. Tarkkailujaksolla 2017–2021 nahkiaissaalis oli keskimäärin 73 700 yksilöä, mikä oli heikompi kuin edellisellä tarkkailujaksolla, jolloin keskimääräinen saalis oli 94 700 nahkiaista. Vuosina 2015 ja 2016 rakennettiin uusia pyyntipaikkoja Isohaaran kalatien alle jääneiden pyyntipaikkojen tilalle. Vuodesta 2003 lähtien nahkiaisen tavoiteltu ylisiirtomäärä (100 000 yks.) on saavutettu vain viitenä vuotena. Vuosina 2012 ja 2021 velvoitteen mukaiseen siirtomäärään päästiin Oulujoelta ja Iijoelta siirrettyjen nahkiaisten ansiosta. Nahkiaissaaliiden heikkeneminen ei ole vaivannut ainoastaan Kemijokea, vaan koko Pohjanlahden rannikon jokia.

Nahkiaisen kotijokiuskollisuus on 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 pitkäaikaista taantumaa. Yhtäältä nahkiaissaaliiden

yleinen väheneminen selittyy pyynnin vähentymisellä. Toisaalta kyse lienee kuitenkin yleisestä kantojen heikkenemisestä, johon on voinut vaikuttaa mm. lisääntymiselinympäristöjen laadun heikkeneminen. Nahkiaisen elinkierron merivaellusta ja sen onnistumiseen vaikuttavia syitä tunnetaan kuitenkin varsin heikosti, joten syynä voivat olla myös merialueella tapahtuneet muutokset.

Nahkiaisen ylisiirtopyynnissä suurin osa saaliista on saatu syyskuun aikana. Heikkojen saaliiden vuoksi pyyntiä on pyritty jatkamaan viime vuosina niin kauan kuin pyyntiolosuhteet ovat sallineet.

8.5. MUUT LAJIT

Kemijoen merialueen kalakantojen velvoitetarkkailun yhteydessä saadaan tietoa myös velvoitteeseen kuulumattomien lajien saaliista. Kalastuskirjanpidossa nämä sivusaaliit ovat olleet yleensä varsin pieniä. Hauki- ja kuhasaaliilla on kuitenkin ollut merkitystä vetokalastuksessa. Siian mädinhankintapyynnin yhteydessä on saatu sivusaaliina pääasiassa madetta ja haukea sekä 2000-luvun alkuvuosista lähtien myös kuhaa.

Vuosien 2018–2021 Isohaaran alapuolisen jokisuualueen kattavien kalastustiedustelujen mukaan lohi, taimen ja siika käsittivät noin 76–89 % alueelta pyydetystä saaliista. Loppuosa saaliista oli pääosin haukea, madetta, ahventa ja kuhaa. Kalastustiedustelujen tuloksia on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin kalastustiedusteluraporteissa (Laitala ym. 2020, Leppänen 2020, Paksuniemi 2021, Keränen 2022a).

Kemin edustan yhteistarkkailun (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 kahdeksan tonnia, haukea noin neljä tonnia ja siikaa noin kaksi tonnia. Vuoden 2021 vastaava saalistiedustelu ei ollut valmistunut tätä raporttia kirjoitettaessa (Eurofins Ahma Oy 2022).

9. ISTUKKAIDEN LAADUN TARKKAILU

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

Lohen ja meritaimenen poikasten fysiologian ja terveydentilan seurannan tuloksia on tarkasteltu vuosittaisissa raporteissa (Rintamäki, PRIK-palvelut 2017–2021). Seurantatulosten mukaan lohi- ja taimenistukkaiden vaellusvalmiudessa, yleiskunnossa ja terveydentilassa esiintyy jossain määrin laitoskohtaista ja vuosittaista vaihtelua, mutta poikaset ovat ominaisuuksiltaan täyttäneet asetetut suositukset mm. terveydentilan, ravitsemustilan ja vaellusvalmiuden suhteen.

Vaikka istukkaiden yleiskunnossa, vaellusvalmiudessa ja sairastavuudessa on esiintynyt vuosien välisiä eroja, ei istukkaiden fysiologisessa laadussa tai terveydentilassa ole tapahtunut pitkällä aikavälillä sellaisia muutoksia, jotka selittäisivät istutuksista saatujen tulosten heikkenemistä. Esimerkiksi Kemijokisuulle istutettujen 2-vuotiaiden lohen velvoiteistukkaiden kuntokerroin on pysynyt varsin vakaalla tasolla 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen lopulta lähtien, samoin kuin vaellussiikaistukkaiden keskipituuskin.

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. Lapin TE-keskuksen kalatalousyksikkö hyväksyi nykyisin voimassa olevan tarkkailusuunnitelman 30.9.2008 tekemällään päätöksellä. Yksi osakaskunta teki päätöksestä oikaisuvaatimuksen Pohjois-Suomen ympäristölupavirastoon, joka 20.3.2009 tekemällään päätöksellään hylkäsi ko. oikaisuvaatimuksen ja vahvisti TE-keskuksen päätöksen. Osakaskunta valitti myös tästä päätöksestä Vaasan hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valituksen 19.11.2010 tekemällään päätöksellä. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi tästä päätöksestä edelleen tehdyn valituksen päätöksellään 20.12.2011.

Tarkkailusuunnitelmaa on tarkennettu tehostamalla tarkkailua merialueella mm. ottamalla kalastuskirjanpitotarkasteluun mukaan kaikki Kemijoen edustan merialueella ammattimaista kalastusta harjoittavat kalastajat sekä ottamalla istutuslohien Carlin-merkintöjen rinnalle T-ankkurimerkinnät. Jatkossa kalamerkintöjä tullaan edelleen painottamaan Carlin-merkintöjen sijaan T-ankkurimerkintöihin. Merkinnöistä saatavat palautukset ovat jääneet heikoiksi koko Itämeren alueella, joten nykyisiä merkintöjä voidaan pitää resurssien haaskauksena. Merkintöjen kehittämistä mietitään koko Itämeren alueella ja myös Kemijoen kalanhoitovelvoitteen osalta tullaan seuraamaan merkintämenetelmien kehitystyötä. Esimerkiksi vuosina 2019-2023 käynnissä olevassa Sateenvarjo III -hankkeessa selvitetään PIT-merkintöjen käyttökelpoisuutta (ks. https://www.luke.fi/fi/projektit/sateenvarjoiii).

Vuosina 2009–2017 kaikki istutettavat lohenpoikaset merkittiin alitsariinipunainen S -väriaineella. Alitsariinimerkinnöistä luovuttiin vuonna 2018, mistä lähtien velvoiteistukkaat on merkitty rasvaeväleikkauksella. Kalakantanäytteiden ja kalastuksen saalisseurannassa tutkitaan nykyisellään rasvaevällisten ja rasvaeväleikattujen kalojen saalisosuuksia.

Jo aiemmin tarkkailussa toimenpiteiden painopistettä on siirretty kalastoon kohdistuvista selvityksistä kalastuksen tarkkailuun. Jokialueella Carlin-merkintöjen määrää vähennettiin ja kalakantanäytteiden hankintaa keskitettiin oleellisiin kohteisiin. Toisaalta kalastustiedustelujen alueellista ja ajallista kattavuutta on lisätty. Kemijokisuulla kalastuskirjanpitäjien joukko on nykyisin varsin pieni ja kirjanpitäjien määrä tullee vähenemään tulevaisuudessa kalastajien ikääntymisen myötä. Jatkossa saalisseurantaa pyritään painottamaan edelleen Kemijokisuun kalastustiedusteluihin, mädinhankintapyyntiin sekä merialueen kaupallisesta kalastuksesta saataviin tilastoihin (Luke ja 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- ja T-ankkuri-merkinnöillä. Vaellussiikaistutusten tuloksellisuutta ja istukkaiden vaelluksia selvitettiin ruiskuvärjäysmerkinnällä yhteistyössä Riista- ja kalatalouden

tutkimuslaitoksen kanssa 1990-luvun lopulla. Näytteitä kasvu- ym. tarkasteluihin on kerätty vaellussiiasta ja lohesta. Velvoitteita hoitava Voimalohi Oy on tilannut istukkaiden laadun tarkkailun PRIK-palveluilta.

Velvoitelajien saaliita on seurattu vuotta 2021 lukuun ottamatta jatkuvalla kalastuskirjanpidolla Kemijokisuussa. Näiden lisäksi on seurattu velvoitelajien ammattikalastuksen tilastoituja saaliita Kemin edustan merialueella, Perämerellä ja koko Itämeren alueella. Kemijokisuun yhteislupa-alueella (vuodesta 2018 Kemin kirkonkylän osakaskunnan alueella) on tehty kalastustiedusteluja osana Kemin edustan merialueen kalataloustarkkailua.

Itämeren lohenkalastusta on rajoitettu luonnonlohikantojen suojelemiseksi 1990-luvulta lähtien sekä kansainvälisin että kansallisin sopimuksin ja päätöksin. Suomalaisten kaupallisten kalastajien lohisaalis merialueella oli korkeimmillaan vuonna 1990, joka oli samalla viimeinen kiintiöimätön lohenkalastusvuosi. Vuoden 2017 kaupallisen kalastuksen lohisaalis oli koko tilastohistorian heikoin. Perämerellä lohisaaliit ovat taantuneet suhteessa vähemmän muihin Suomen merialueisiin verrattuna. 2010-luvun puolesta välistä noin puolet Suomen tilastoidusta kaupallisen kalastuksen lohisaaliista on pyydetty Perämeren alueelta. Tarkkailujaksolla 2017–2021 noin kolmannes koko Itämeren suomalaisen kaupallisen kalastuksen lohisaaliista pyydettiin Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueelta (ICES-pyyntiruutu 31–2).

Kaupallisen kalastuksen saalistilastojen perusteella pyyntiruudun 31–2 meritaimensaalis pysyi varsin vakaana 1990-luvun puolivälistä aina edellisen tarkkailujakson alkupuolelle saakka. Meritaimensaaliit laskivat kuluneella tarkkailujaksolla edelleen aikaisemmasta noin yhden tonnin saalistasosta alle tonnin ja vuonna 2021 alle 500 kg:n saaliisiin. Saaliiden vähenemiseen ovat vaikuttaneet meritaimenen kalastukseen asetetut rajoitukset.

Merkintätutkimusten mukaan sekä merkkien palautusprosentti että istutusten tuotto kiloina tuhatta istukasta kohti olivat 2000-luvun lopun tapaan edelleen hyvin heikkoja sekä lohen että meritaimenen istutuksissa. Kehitys on ollut samansuuntainen myös Oulu- ja Iijoen lohi-istutuksissa. Merkkipalautusten määrä oli tällä tarkastelujaksolla niin vähäinen, että edellytyksiä lohen tai meritaimenen merkintätulosten yksityiskohtaiselle tarkastelulle ei ollut. Lohi-istukkaiden rasvaeväleikkausten perusteella keskimäärin 92–98 % Kemijokisuusta pyydetyistä näytelohista tarkkailujaksolla 2017–2021 oli alkuperältään viljeltyä kantaa.

1990-luvun lopulla tehtyjen värimerkintätutkimusten perusteella kesänvanhojen vaellussiikaistutusten tuotto pohjoisella Perämerellä on arviolta 27–52 kg tuhatta istukasta kohti. Siikaistutusten tuottoa voitaisiin tutkimusten mukaan lisätä merkittävästi siiankalastusta säätelemällä. Vuodesta 2016 lähtien 30–43 mm verkkojen käyttö on kielletty siian kalastuksessa leveyspiirin 64°00′N pohjoispuolella.

Selkämeren ja Perämeren kaupallisen kalastuksen siikasaalis on vuosien saatossa ollut laskusuunnassa. Suurimmillaan siikasaaliit olivat 1990-luvun alussa, mistä ne ovat laskeneet noin puoleen. Perämerellä siikasaalis on vaihdellut vähemmän kuin Selkämerellä. Kaupallisen kalastuksen siikasaalis oli tarkkailujaksolla 2017–2021 tarkkailuhistorian pienin. Tornion-Kemi-Simojoen edustan merialueella (ICES-pyyntiruutu 31–2) kaupallisen kalastuksen laskusuunnassa oleva siikasaalis oli keskimäärin enää 7 tonnia. Siian mädinhankintapyynnin saalis putosi tarkkailujaksolla 2017–2021 ensin puoleen ja vuonna 2021 kymmenesosaan aikaisemmasta 10–18 tonnin tasosta. Mädinhankintapyyntiin osallistuneiden venekuntien määrä on vuosien saatossa vähentynyt, mutta samalla venekuntakohtaiset saaliit ovat kasvaneet. Kemijoen mädinhankintapyynnissä pyydettyjen vaellussiikojen kudun aloitusajankohta näyttää siirtyneen myöhäisemmäksi.

Kemijokisuun vaellussiian mädinhankintapyynnin yhteydessä aikaisemmin havaittu naaras- ja koirassiikojen keskipituuden ja -painon aleneminen vaikutti pysähtyneen 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen ja 2010-luvun alkuvuosien aikana, mutta keskikoko alkoi jälleen pienentyä edellisellä

tarkkailujaksolla. Kuluneella tarkkailujaksolla keskikoossa ei ollut selvää kehityssuuntaa. Syönnöksellä oleviin vaellussiikoihin kohdistuu voimakkaasti valikoiva verkkokalastus, minkä seurauksena kudulle nousevien siikojen keskikoko on pienentynyt. Mädinhankintapyynnin aineiston perusteella siikojen kudun alku näyttää siirtyneen myöhemmäksi lokakuulla.

Vuosien 1949–2021 keskimääräinen nahkiaissaalis oli noin 181 000 nahkiaista vuodessa. Nahkiaissaalissa on esiintynyt ajoittain heikkoja vuosia, jotka ovat johtuneet esim. huonoista pyyntiolosuhteista. Vuodesta 2003 lähtien nahkiaisen tavoiteltu ylisiirtomäärä (100 000 yks.) on saavutettu vain viitenä vuotena ja vuosina 2012 ja 2021 velvoitteen mukaiseen siirtomäärään päästiin Oulujoelta ja Iijoelta siirrettyjen nahkiaisten ansiosta. Nahkiaissaaliiden heikkeneminen ei ole vaivannut ainoastaan Kemijokea, vaan koko Pohjanlahden rannikon jokia.

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.

VIITTEET

Anon. 1981. Ohjeet merkintöjen yhteydessä tapahtuvasta kalojen käsittelystä ja kuljetuksesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen merkintätyöryhmän muistio, 5 s.

Aronsuu K. 2015. Lotic life stages of the European river lamprey (*Lampetra fluviatilis*): anthropogenic detriment and rehabilitation. *Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science* 301. Jyväskylän yliopisto 2015.

Eurofins Ahma Oy 2022. Kemin edustan yhteistarkkailu 2021. Kalataloustarkkailu.

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. 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 pp.

ICES. 2021. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 3:26. 331 pp. https://doi.org/10.17895/ices.pub.7925.

Jokikokko, E. 2019. Kemijoen Isohaaran ja Taivalkosken alapuolisen verkkopyynnin tulokset syksyllä 2018. Luke, Keminmaa.

Jokikokko, E. 2020. Kemijoen Isohaaran ja Taivalkosken alapuolisen verkkopyynnin tulokset vuonna 2019. Luke, Keminmaa.

Jokikokko E. & Huhmarniemi A. 2014. The large-scale stocking of young anadromous whitefish (*Coregonus lavaretus*) and corresponding catches of returning spawners in the River Tornionjoki, northern Baltic Sea. *Fisheries Management and Ecology* 21: 250-258.

Keränen, P. 2021. Kemijoen Isohaaran ja Taivalkosken tutkimus- ja näytepyynti vuonna 2020. Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, Rovaniemi 2021. 11 s. + liites.

Keränen, P. 2022. Kemijoen Isohaaran ja Taivalkosken tutkimus- ja näytepyynti vuonna 2021. Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, Rovaniemi 2022. 15 s. + liites.

Keränen, P. 2022a. Kemijokisuun kalastustiedustelu vuonna 2021. Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen, Rovaniemi. 9 s. + liites.

Laitala, H. 2016. Iijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuosina 2011-2015. Ahma ympäristö Oy & PVO-Vesivoima Oy 2016. 81 s.

Laitala, H. 2018. Kemijoen merialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuoteen 2016 saakka. Kemijoki Oy, Eurofins Ahma Oy. *Tutkimusraportti 25* - Rovaniemi 2018. 58 s. + liites.

Laitala, H., Paksuniemi, S. & Jokinen J. 2019. Kemin edustan yhteistarkkailu. Kalataloustarkkailu 2018. Eurofins Ahma Oy. 31 s. + liites.

Laitala, H., Jokinen, J. & Paksuniemi, S. 2020. Kemijokisuun kalastustiedustelu v. 2018. Eurofins Ahma Oy, Rovaniemi. 12 s. + liites.

Leppänen, A. 2020. Kemijokisuun kalastustiedustelu v. 2019. Eurofins Ahma Oy, Rovaniemi. 7 s. + liites.

Leskelä, A. 2006: Marking one-summer old whitefish with fluorecent pigment spraying method and results of whitefish stockings in the gulf of Bothnia. Yliopistopaino, Helsinki.

Leskelä A., Jokikokko E. & Huhmarniemi A. 2009. Perämeren vaellussiikaistutusten tulokset. *Riista- ja kalatalous - Selvityksiä* 7/2009. 23 s.

Maa- ja metsätalousministeriö 2022. Valtioneuvoston asetus kalastuksesta annetun valtioneuvoston asetuksen 12 §:n muuttamisesta; siian verkkokalastuksen säätely. Muistio 2.3.2022.

Naarminen, M. 1985. Lohi- ja meritaimenmerkintöjen yhteydessä tapahtuvasta kalojen käsittelystä, kuljetuksesta ja istutuksesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, *Monistettuja julkaisuja* 42: 29-62.

Oikarinen, J., Jaukkuri, M. & Kurkela, O-V. 2007. Perämeren kalastuksen kehittämishanke, loppuraportti. Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry.

Paksuniemi, S. 2021. Kemijokisuun kalastustiedustelu v. 2020. Eurofins Ahma Oy, Rovaniemi. 7 s. + liites.

Raitaniemi, J. & Sairanen, S. (toim.) 2021. Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022: Silakka, kilohaili, turska, lohi, meritaimen, siika, kuha, ahven ja hauki. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 61/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 137 s.

Taskila, E. 2007: Kemin edustan merialueen ja Kemijokisuun kalataloustarkkailu v. 2006. Pöyry Environment Oy, Oulu.

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

Taskila E. 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.

Työryhmämuistio MMM 2004:6. Kalaistutusten kehittämistyöryhmä. Helsinki 2004.

Työryhmämuistio mmm 2013:2. Siikatyöryhmän mietintö. Helsinki 2013.

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

Muut lähteet:

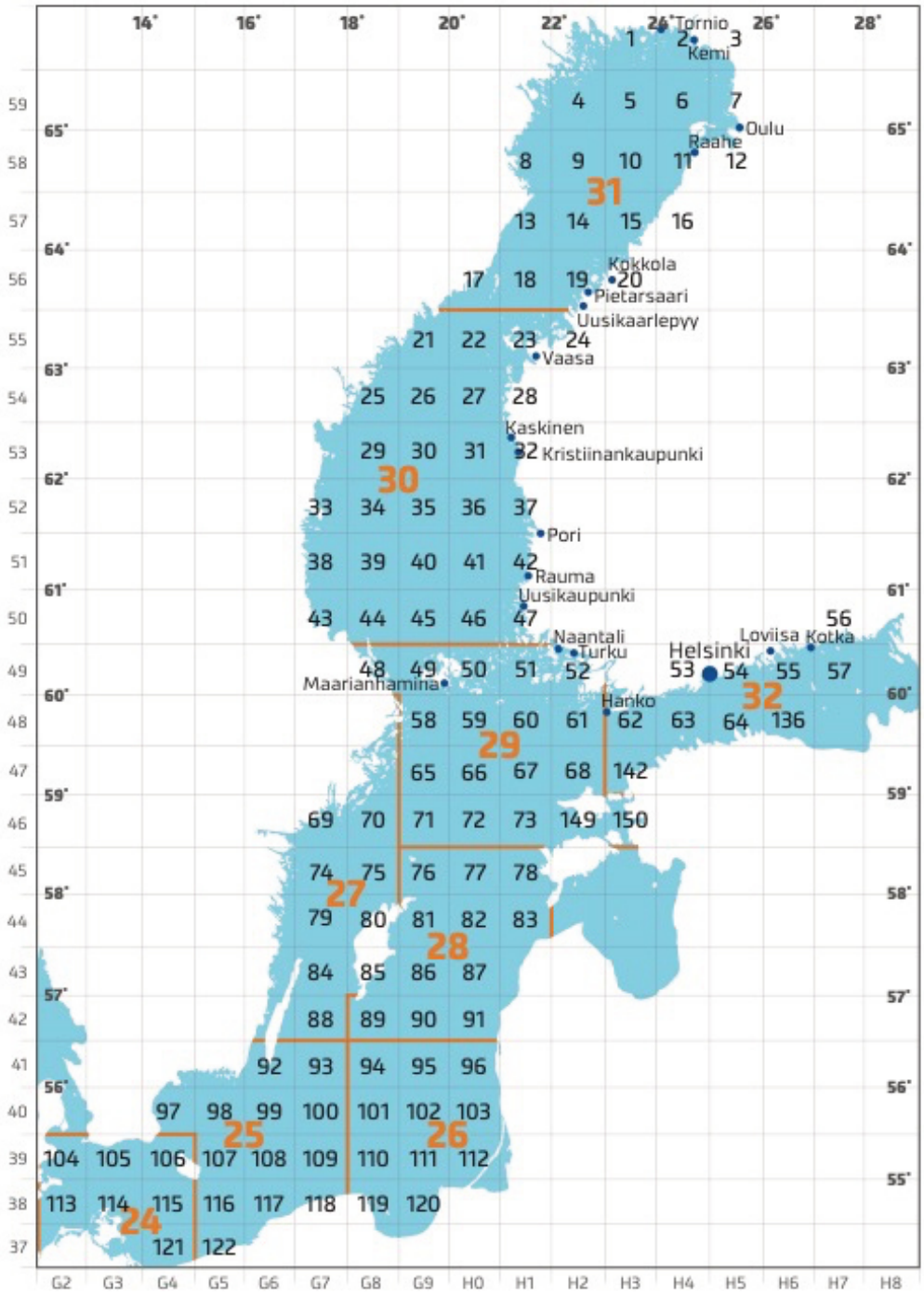
Kemijoki Oy 2022 (https://www.kemijoki.fi/).

Luonnonvarakeskus, tilastotietokanta 2022 (https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/).

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2022 (https://www.ely-keskus.fi/ely-varsinais-suomi).

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

ICES-ALUEET JA TILASTORUUDUT ITÄMERESSÄ



Lähde: Luke tilastotietokanta. Viitattu 31.5.2022.
https://statdb.luke.fi/PXWeb/Resources/Images/Tilastoruudut_It%C3%A4meri.pdf

Taulukko 1. **Kemijokisuun velvoiteistutukset ja istukkaiden keskikoko vuosina 1983–2021.**

Vuosi	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
2017	723 842	18,6	53,5	4,15	128 234	21,4	88	8,44	3 005 246	10,4	5,5	4,41
2018	618 224	19,2	59,0	3,07	88 106	22,0	98	2,93	3 506 790	9,8	5,7	0,00
2019	594 607	18,2	49,5	5,03	79 034	21,8	92	2,39	2 096 876	10,3	6,3	0,00
2020	572 712	19,0	57,5	3,36	86 939	22,9	102	3,60	3 402 906	10,7	7,3	0,00
2021	619 073	19,0	58,3	2,62	91 335	22,3	104	1,90	2 891 061	10,6	7,4	0,00
Yhteensä	**23 386 944**	**18,2**	**51,3**	**4,72**	**3 509 707**	**22,6**	**111**	**2,25**	**120 152 838**	**9,9**	**5,7**	**2,00**

*

Alamitta % toteutuneiden vuosien painottamaton keskiarvo

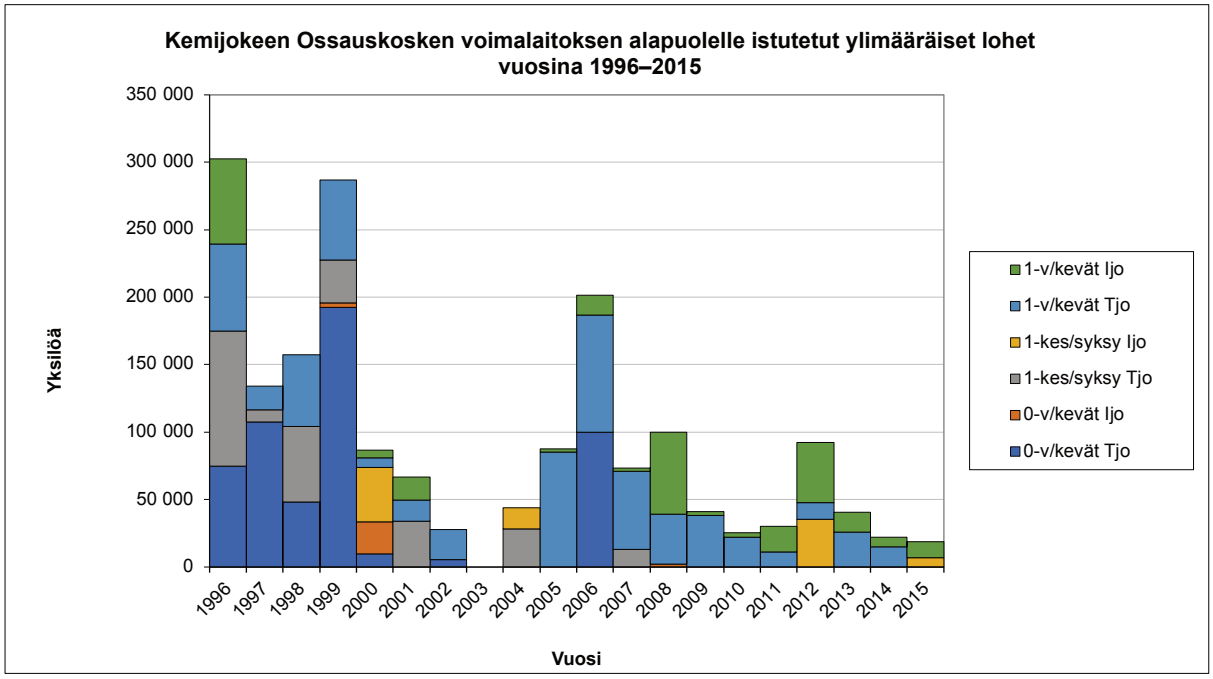
*) Yleensä < 8,0 cm kaloja

Taulukko 2. **Kaikki lohi-istutukset yhteensä vuosina 1996–2021.**

Punaiset luvut ovat ars- tai rel merkittyjä, 57 600 kpl ilman ARS-väriä **(Kaikki yhteensä: ei mukana mäti-istutuksia)**

	spa mäti			vk / 0-v		1-kes / 0+		1-v		2-v	2-3-v	4-11-v	Velvoite 2-v			2-v <14 cm			Kaikki yhteensä		Yhteensä	Torniojoen
	Tjo/(Muo)	Ijo	Sim	Tjo/(Muo)	Ijo/Pm	Tjo	Ijo/Pm	Tjo	Ijo/Pm	Ijo	Tjo	Tjo	Tjo / (Muo)	Ijo	Pm	Tornionjoki	Iijoki	Perämeri	Tjo/(Muo)	Ijo/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**	1 043 532	**52,5**
1997				197 650		9 080		17 320			2 000		207 299	357 933		20 040	12 900		**453 389**	**370 833**	824 222	**55,0**
1998				48 000		132 900		53 342				1 036	390 406	184 252		70 246	5 396		**695 930**	**189 648**	885 578	**78,6**
1999	8 000			295 524	3 000	158 860		59 430			979		414 754	195 963		65 502	12 289		**995 049**	**211 252**	1 206 301	**82,5**
2000				45 600	23 850		40 309	14 545	5 650		11 195		491 831	231 130		33 779	10 410		**596 950**	**311 349**	908 299	**65,7**
2001						34 185		370 888	17 280		18 120		400 109	270 547		23 726	16 617		**847 028**	**304 444**	1 151 472	**73,6**
2002				5 300				22 400					285 262	349 750		19 889	26 604		**332 851**	**376 354**	709 205	**46,9**
2003				2 868	5 176								471 943	69 358		36 235	1 852		**511 046**	**76 386**	587 432	**87,0**
2004						28 300	15 800	1 284			1 554		455 884	244 568		30 421	9 071		**517 443**	**269 439**	786 882	**65,8**
2005	92 480							86 116	2 000				425 044	55 604		22 026	205		**533 186**	**57 809**	590 995	**90,2**
2006	88 050			143 600				116 627	14 400		185		441 706	178 568		30 151	5 650		**732 269**	**198 618**	930 887	**78,7**
2007				131 300		13 000		66 000	2 100				367 407	315 392		22 959	14 448		**600 666**	**331 940**	932 606	**64,4**
2008				251 700	2 000			48 032	60 675			457	423 732	266 850		27 324	14 683		**751 245**	**344 208**	1 095 453	**68,6**
2009	117 700			130 050				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**
2017			324 800					33 000	13 130				381 825	342 017		25 518	5 826		**440 343**	**360 973**	801 316	**55,0**
2018	1 038 000		0					80 706	10 400				239 708	378 516		12 828	6 769		**333 242**	**395 685**	728 927	**45,7**
2019	1 226 800	276 000						56 814	35 861				268 610	325 997		26 179	5 319		**351 603**	**367 177**	718 780	**48,9**
2020	796 380							259 351		1 850			164 570	408 142		6 849	13 061		**430 770**	**423 053**	853 823	**50,5**
2021	762 700							179 396					54 328	564 745		2 665	14 020		**236 389**	**578 765**	815 154	**29,0**

Sisältää Kemijoen kalanhoitovelvoiteen lohi-istutusten lisäksi alamittaiset, Ossauskosken ylijäämä istutukset sekä voimayhtiöiden (Voimalohi Oy), Rktl:n ym. tahojen istutukset Kemijoen vesistöön (Ounasjoki mukaan lukien). Ei sisällä Kemijokisuusta ja mereltä ylisiirrettyjä aikuisa lohia.



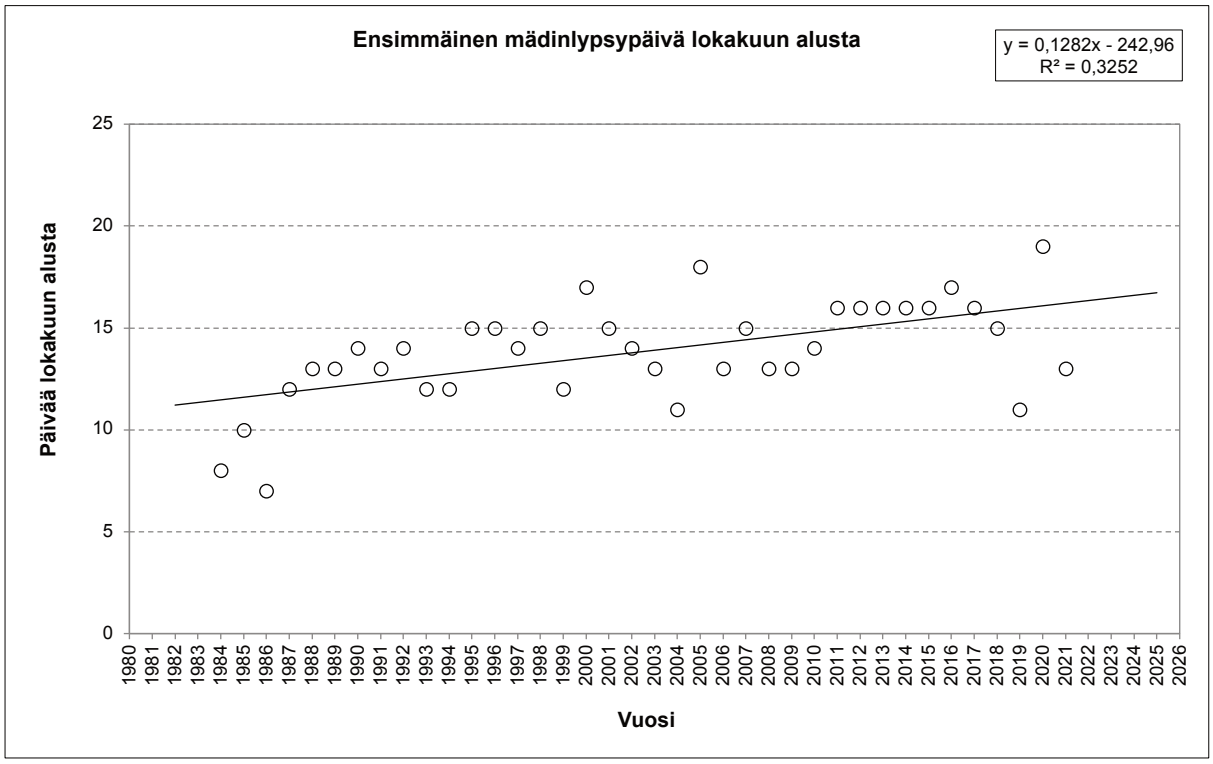
Kuva 1. **Kemijoessa sijaitsevaan Ossauskosken voimalaitoskanavaan istutettujen ylijäämäisten lohien istutusmäärät ikäluokittain ja kannoittain vuosina 1996–2015. (Vuonna 2016 ei istutuksia alakanavaan.)**

Taulukko 3. **Vastakuoriutuneiden vaellussiikojen istutukset Kemijoen vesistöön vuosina 1983–2021.**

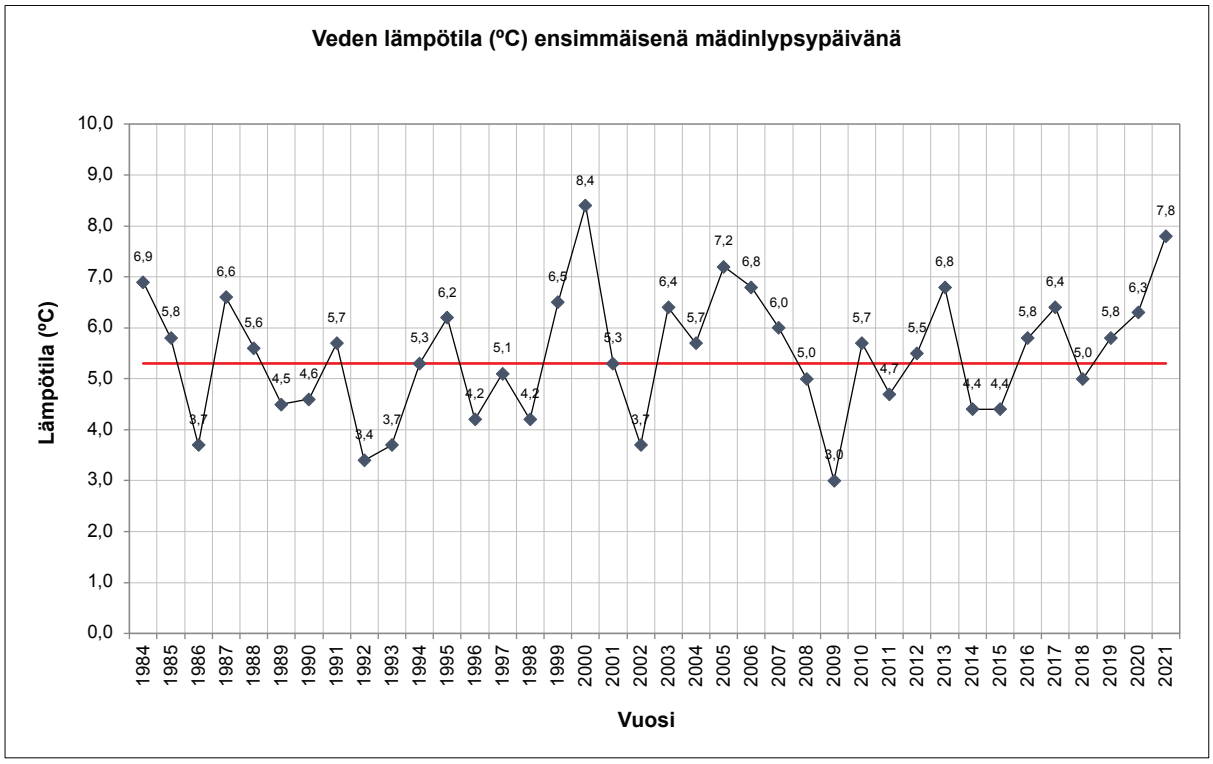
Vuosi	Vastakuor. kpl	Vuosi	Vasta-kuor. kpl	Vuosi	Vasta-kuor. kpl
1983	25 323 000	1999	3 285 000	2013	1 701 500
1984	18 566 000	2000	6 370 000	2014	775 000
1985	7 915 000	2001	4 970 000	2015	1 086 000
1986	1 200 000	2002	7 790 500	2016	2 388 700
1989	4 200 000	2003	1 288 000	2017	2 350 000
1990	2 500 000	2004	1 500 000	2018	1 000 000
1991	3 822 000	2005	5 400 000	2019	772 000
1992	3 465 000	2006	1 050 000	2020	4 273 000
1993	6 820 000	2007	1 818 500	2021	0
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		

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

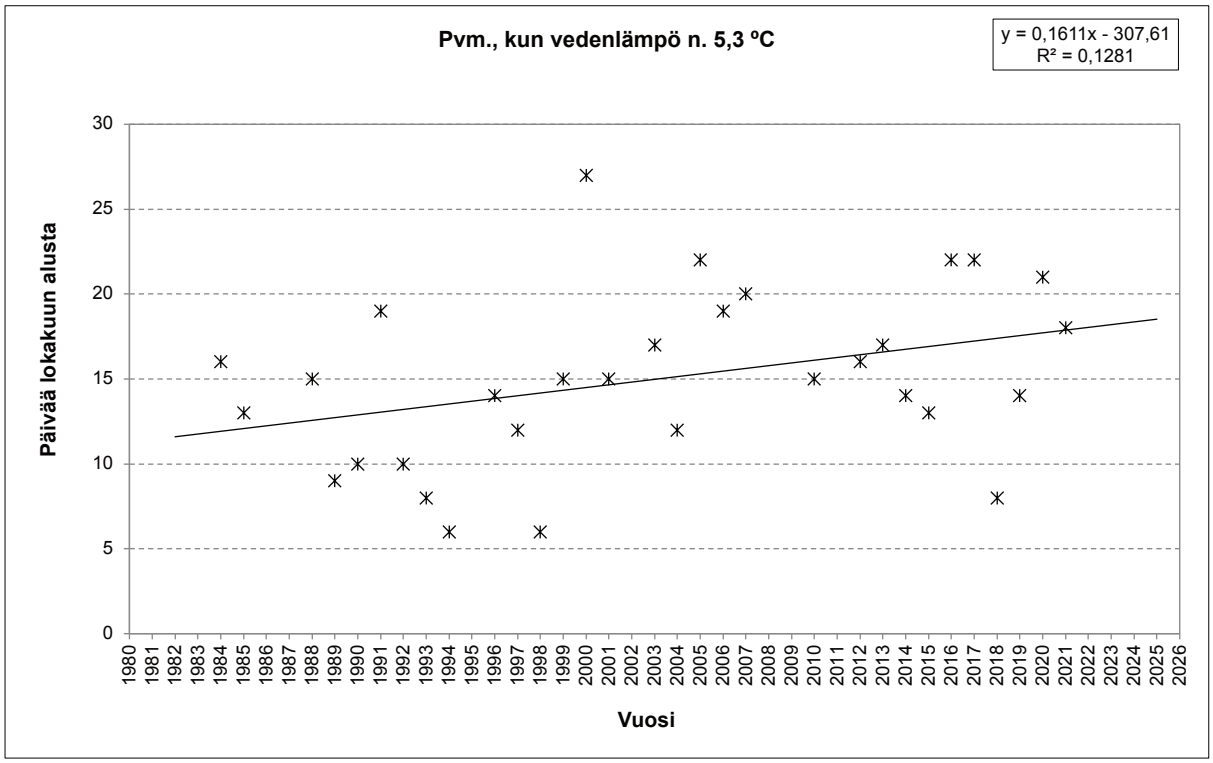
Vaellussiikojen kudun ajoittuminen mädinhankintapyynnin aineistossa ja veden lämpötilan kehitys Kemijokisuulla.



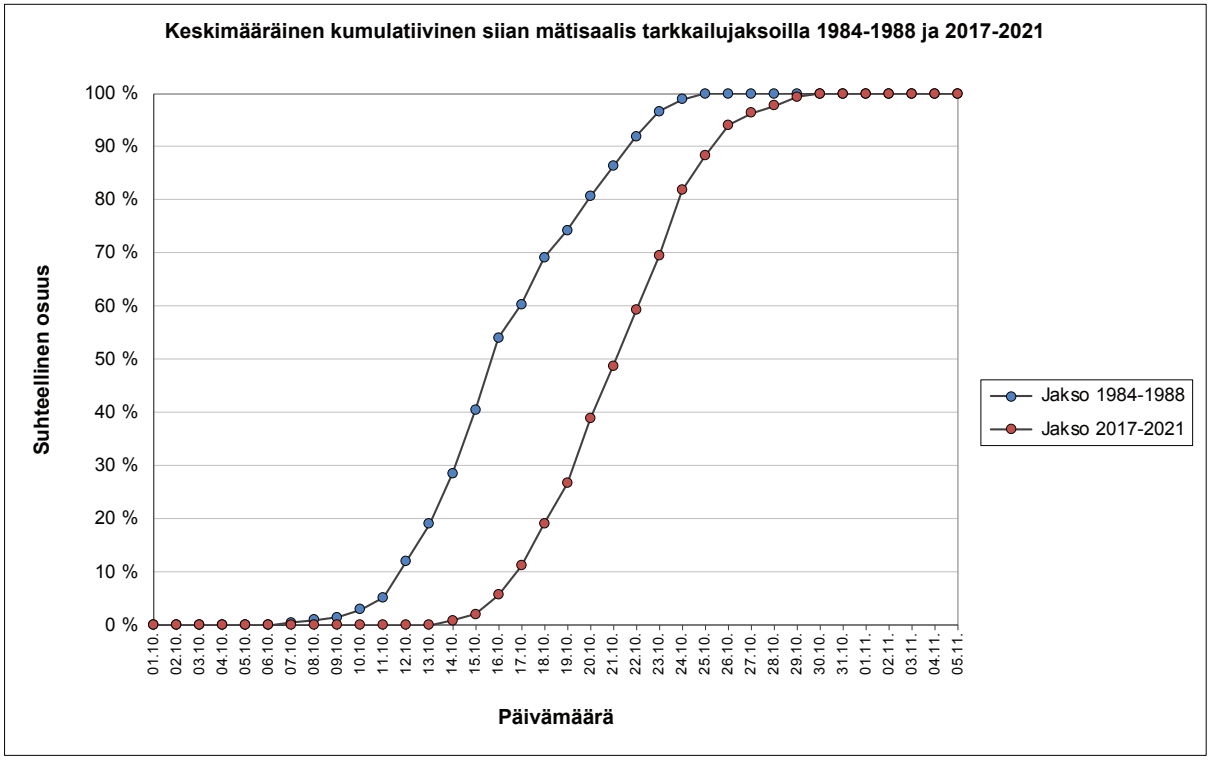
Kuva 1. **Ensimmäinen mädinlypsypäivä lokakuun alusta laskien jaksolla 1984–2021.**



Kuva 2. **Pintaveden lämpötila (ºC) Kemijokisuussa ensimmäisenä mädinlypsypäivänä tarkkailujaksolla 1984–2021. (Vaakaviiva kaaviossa kuvaa 5,3 ºC:een lämpötilaa.)**



Kuva 3. **Päivien lukumäärä, jona pintaveden lämpötila Kemijokisuussa saavutti noin 5,3 Celsius-astetta vuosina 1984–2021 lokakuun alusta laskien. (Vuosien 1984-1999 lämpötilatiedot SYKE, avoin data ja vuosien 2000–2021 tiedot mädinhankintapyynnin aineisto.)**



Kuva 4. **Keskimääräinen kumulatiivinen mätisaalis (%) 1980-luvun ensimmäisellä tarkkailujaksolla (1984–1988) sekä kuluneella tarkkailujaksolla (2017–2021).**