



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2024

Näätämöjoen lohikannan tila

Nousulohimäärät, lohisaaliit ja poikastiheydet

**Mikko Kytökorpi, Riikka Tynkkynen, Matti Kylmäaho,
Jorma Kuusela, Jari Haantie, Jaakko Erkinaro ja Panu Orell**

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2024

Näätämöjoen lohikannan tila

Nousulohimäärät, lohisaaliit ja poikastiheydet

**Mikko Kytökorpi, Riikka Tynkkynen, Matti Kylmäaho,
Jorma Kuusela, Jari Haantie, Jaakko Erkinaro ja Panu Orell**

Viittausohje:

Kytökorpi, M., Tynkkynen, R., Kylmäaho, M., Kuusela, J., Haantie, J., Erkinaro, J. & Orell, P. 2024. Näätämöjoen lohikannan tila : Nousulohimäärät, lohisaalet ja poikastiheydet. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 81/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 56 s.

Mikko Kytökorpi ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0001-5550-9179>



ISBN 978-952-380-970-3 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-970-3>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Mikko Kytökorpi, Riikka Tynkkynen, Matti Kylmäaho, Jorma Kuusela, Jari Haantie, Jaakko Erkinaro ja Panu Orell

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2024

Julkaisuvuosi: 2024

Kannen kuva: Mikko Kytökorpi

Tiivistelmä

Mikko Kytökorpi¹, Riikka Tynkkynen¹, Matti Kylmäaho¹, Jorma Kuusela¹, Jari Haantie¹,
Jaakko Erkinaro² ja Panu Orell²

¹ Luonnonvarakeskus, Nuorgamintie 7, 99980 Utsjoki

² Luonnonvarakeskus, Paavo Havaksentie 3, 90014 Oulun yliopisto

Näätämöjoki on yksi Suomen harvoista jäljellä olevista luonnonlohijoista, ja Tenojoen ohella toinen Jäämereen laskeva lohijokemme. Osa Näätämöjoesta virtaa Norjan puolella, mutta valtaosa valuma-alueesta sijaitsee Suomen puolella, Inarin kunnassa. Lohen levinneisyysalue jatkuu Suomen puolella Iijärveen asti sekä sivujoista ainakin Silis-, Harri- ja Kallojokeen.

Näätämöjoen lohikantojen tilaa ja kehityssuuntia on seurattu aktiivisesti 1970-luvulta lähtien erilaisin menetelmin Luonnonvarakeskuksen (aiemmin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) toimesta yhteistyössä mm. Metsähallituksen sekä norjalaisten organisaatioiden kanssa. Tässä raportissa esitetään yhteenveto Näätämöjoen vesistön keskeisimmistä lohiseurannoista ja niiden tuloksista vuoteen 2023 saakka. Raportissa käydään läpi nousulohiseurantojen, sähkökalastusseurantojen sekä saalistilastoinnin menetelmät ja tulokset. Lohen suomunäytteistä kerätyistä laajasta aineistosta esitellään lisäksi lohisaaliiden ikä- ja kokorakenteita sekä niiden muutoksia.

Näätämöjokeen nousevien lohien määrä on merkittävästi pienentynyt vuodesta 2019 lähtien. Vähentynyt nousulohien määrä näkyy selvästi myös vesistön lohisaaliissa, jotka ovat heikentyneet samassa tahdissa ja ovat viime vuosina olleet seurantahistorian heikoimmalla tasolla. Heikoista lohivuosista huolimatta lohien poikasmäärissä ei kuitenkaan ole toistaiseksi havaittu merkittävää laskua. Laajalla alueella Näätämöjoen pääuoman latvoilla, Opukasjärven ja Iijärven välillä lohien poikastiheydet ovat kuitenkin jo pitkään olleet pieniä, mikä viittaa liian pienen kutupopulaation.

Näätämöjoen lohisaalis painottuu joen Norjan puoleiselle alaosalle ja keskimäärin kolme neljäsosaa kokonaissaaliista kalastetaan tältä noin 30 kilometrin mittaiselta jokiosuudelta. Todellisuudessa Norjan saalisosuus on vielä huomattavasti suurempi (jopa 80–90 %), kun huomioidaan Norjan rannikkokalastuksen saaliiksi jäävät Näätämöjoen kantaa olevat lohet.

Saalisnäytteiden perusteella Näätämöjokeen kutemaan nousevista lohista keskimäärin reilu puolet on yhden merivuoden (1SW) pikkulohia, neljännes kahden merivuoden (2SW) ja loput useamman merivuoden (MSW) lohia ja uudelleenkutijoita. Vapapyyntillä saadaan keskimäärin selvästi muita kalastustapoja enemmän pieniä yhden merivuoden lohia. Isojen lohien osuus saaliissa on suurin kätäläverkkopyynnissä.

Näätämöjoen vesistön lohikantojen tilan nopea heikentyminen sekä ongelmat vesistön latva-alueilla vaativat muutoksia lohikantojen hoitoon. Käytännössä tämä tarkoittaa uusia toimenpiteitä kalastuksen säätelyyn ja lohien kuolleisuuden vähentämistä.

Asiasanat: Näätämöjoki, Neidenelva, lohi, seuranta, sähkökalastus, videoseuranta, saalistilastointi, suomuanalyysi

Abstract

Mikko Kytökorpi¹, Riikka Tynkkynen¹, Matti Kylmäaho¹, Jorma Kuusela¹, Jari Haantie¹, Jaakko Erkinaro² and Panu Orell²

¹ Natural Resources Institute Finland, Nuorgamintie 7, 99980 Utsjoki

² Natural Resources Institute Finland, Paavo Havaksentie 3, 90014 Oulun yliopisto

The River Nääämöjoki (Neidenelva in Norwegian) is one of the last wild salmon rivers existing in Finland, and together with the River Tenö, are the only rivers running to the Barents Sea. The lower part of the Nääämöjoki runs on Norwegian territory but most of the watershed is located in Finland, in the Inari municipality. Salmon distribution areas continue until the Lake Iijärvi and to tributaries Silisjoki, Harrijoki and Kallojoki.

Salmon stock status and development have been actively monitored since the 1970s with multiple methods by Natural Resources Institute Finland (earlier Finnish Game and Fisheries Research Institute) together with Metsähallitus and Norwegian organizations. This report summarizes the essential salmon monitoring surveys and presents results up to 2023. The report states methods and key results of the salmon run monitoring, electrofishing surveys and catch statistics. Additionally, based on scale data, variation in salmon age and size structures are analyzed and discussed.

The size of the salmon run in River Nääämöjoki has considerably decreased since 2019. This decreasing trend is also clearly seen in salmon catches, which have decreased in phase with salmon run size. In recent years numbers have reached the lowest levels of the monitoring period. Despite the weak salmon seasons, significant decreasing trends have not been observed in juvenile production so far. However, in large area at the headwaters, between Lakes Opukasjärvi and Iijärvi salmon juvenile densities have been low for long time indicating a critically low spawning population.

Most salmon catch in the Nääämöjoki is concentrated in the lower reaches of the system on the Norwegian side, on average three quarters of catch have been caught from this 30 km long area. In practice, the Norwegian catch proportion is significantly higher (up to 80-90%) when considering the Nääämöjoki salmon that are caught in the Norwegian coastal salmon fishery.

Scale sample data indicate that on average more than half of the salmon ascending to Nääämöjoki are small one-sea-winter (1SW) fish, quarter are two-sea-winter (2SW), and the rest are larger multi-sea-winter (MSW) salmon and repeat spawners. Proportion of 1SW salmon is highest in rod fishery whereas large salmon proportion is highest in the cast net (kämpälä) fishery.

The fast-decreasing trend of the River Nääämöjoki salmon stock status and the problems in juvenile production at the headwaters require changes to salmon management. In practice this means new regulative measures for fishing to lower adult salmon mortality.

Keywords: Nääämöjoki, Neidenelva, salmon, monitoring, electrofishing, videocounting, catch statistics, scale analysis

Sammendrag

Mikko Kytökorpi¹, Riikka Tynkkynen¹, Matti Kylmäaho¹, Jorma Kuusela¹, Jari Haantie¹, Jaakko Erkinaro² och Panu Orell²

¹ Natural Resources Institute Finland, Nuorgamintie 7, 99980 Utsjoki

² Natural Resources Institute Finland, Paavo Havaksentie 3, 90014 Oulun yliopisto

Neidenelva er en av de siste villakselvene som finnes i Finland, og er sammen med Tanaelva de eneste finske elvene som renner ut i Barentshavet. Den nedre delen av Neidenelva er norsk, men det meste av nedslagsfeltet ligger i Enare kommune i Finland. Laksens utbredelsesområde når opp til innsjøen Iijärvi og inkluderer sideelvene Silisjoki, Harrijoki og Kallojoki.

Laksebestandens status og utvikling har blitt aktivt overvåket siden 1970-tallet med flere metoder av Natural Resources Institute Finland (tidligere Finnish Game and Fisheries Research Institute) sammen med Metsähallitus og norske organisasjoner. Denne rapporten oppsummerer de viktigste lakseovervåkningsundersøkelsene og presenterer resultater frem til og med 2023. Rapporten angir metoder og nøkkelresultater fra lakseoppvandring, elektrofiskeundersøkelser og fangststatistikk. I tillegg analyseres og diskuteres variasjon i laksens alder og størrelsesstrukturer basert på skjelldata.

Mengden oppvandrende laks i Neidenelven har gått betydelig ned siden 2019. Denne nedgangstrenden er også tydelig i laksefangstene, som har gått ned parallelt med mengden oppvandrende laks. De siste årene har antallet oppvandrende laks vært på sitt laveste i overvåkingsperioden. Til tross for de svake laksesesongene er det så langt ikke observert signifikante nedadgående trender i mengden laksunger. Tettheten av laksunger har imidlertid vært lav over lang tid i øvre del av elva, mellom innsjøene Opukasjärvi og Iijärvi, noe som indikerer at gytebestanden har vært kritisk lav i dette området.

Mesteparten av laksefangsten i Neidenelva blir tatt i den nedre norske delen av vassdraget. I gjennomsnitt har tre fjerdedeler av fangsten blitt tatt i dette 30 km lange området. I praksis er den norske fangstandelen betydelig høyere (opptil 80-90 %) når man inkluderer fangsten av Neidenelva-laks i det norske sjølaksefisket.

Skjelldata indikerer at i gjennomsnitt er mer enn halvparten av laksen som vandrer opp i Neiden små ensjøvinterlaks (1SW), en fjerdedel er tosjøvinterlaks (2SW), og resten er større flersjøvinterlaks (MSW) og flergangsgytere. Andelen 1SW-laks er høyest i stangfisket, mens andelen stor laks er høyest i kastenotfisket (kämpälä).

Den raskt synkende utviklingen i laksebestandsstatusen i Neidenelva og problemene med ungfiskproduksjonen i kildeområdene krever endringer i lakseforvaltningen. I praksis betyr dette nye reguleringer av fisket med sikte på å senke fiskedødeligheten.

Nøkkelord: Näätäjäjoki, Neidenelva, laks, overvåkning, elektrofiske, videotelling, fangststatistikk, skjellanalyse

Sisällys

1. Tausta	7
2. Tutkimusalue ja lohikannat	8
2.1. Tutkimusalue ja ympäristöolosuhteet	8
2.2. Näätämöjoen lohikannat ja lohenkalastus.....	11
2.3. Ympäristötekijät	13
3. Tutkimusmenetelmät ja -aineistot.....	15
3.1. Nousukalaseurannat kalatiessä	15
3.2. Saalistilastoinnit.....	16
3.3. Saalisnäytteiden keruu ja analysointi.....	16
3.4. Lohenpoikasseurannat.....	18
4. Tulokset.....	21
4.1. Nousukalaseurannat.....	21
4.1.1. Kolttakönkään kalatien nousumäärät	21
4.1.2. Nousun ajoittuminen kalatiessä.....	22
4.1.3. Kolttakönkään eteläpuolen videoseuranta	24
4.2. Lohisaaliit ja saaliiden jakautuminen.....	26
4.2.1. Muut kalalajit saaliissa	28
4.3. Lohisaaliiden rakenne	29
4.3.1. Lohisaaliiden rakenne kalastuskaudella	30
4.3.2. Lohisaaliiden rakenne kalastustavoittain	31
4.3.3. Lohisaaliin sukupuolijakauma ja keskipaino.....	34
4.4. Lohen poikastiheydet.....	36
5. Tulosten tarkastelu	40
5.1. Nousukalamäärät ja nousun ajoittuminen.....	40
5.2. Lohisaaliit ja saaliiden jakautuminen.....	42
5.3. Lohisaaliiden rakenne	44
5.4. Lohen poikastiheydet.....	45
6. Lohikantojen tila, säätelytarpeet ja tutkimus.....	46
Viitteet.....	48
Liitteet	52

1. Tausta

Alkuperäisiä luonnonvaraisia lohikantoja esiintyy Suomessa vain Tornio-, Simo-, Teno- ja Näätämöjoessa. Barentsinmereen laskeva Näätämöjoki on Tenon ohella Suomen ja Norjan merkittävimpiä lohijokia. Joella ja sen lohilla on suuri kulttuurinen ja taloudellinen merkitys alueen paikallisväestölle, erityisesti kolttasaamelaisille, joiden asutusalueisiin Näätämöjoen valuma-alue kuuluu. Lisäksi Näätämöjoki on molemmin puolin rajaa tärkeä virkistyskalastuskohde, jossa vieraillee runsaslukuinen joukko kalastusmatkailijoita, erityisesti suomalaisia (Länsman & Seppänen 2019). Näätämöjoen lohikantojen tila on viime vuosina heikentynyt selvästi (www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/218).

Näätämöjoen lohi- ja muiden vaelluskalakantojen hoito ja kalastuksen järjestäminen perustuvat Suomen ja Norjan väliseen 1970–1980-luvulta peräisin olevaan kalastussopimukseen. Näätämöjoen vesistön lohikantojen hoidon biologisia tavoitteita on lisäksi tarkennettu aivan viime aikoina määrittämällä vesistön lohialueelle ns. kutukantatavoitteet (Orell ym. 2022). Kutukantatavoitteella tarkoitetaan sellaista naaraskutukalojen määrää, joka tuottaa seuraavissa lohisukupolvissa joen tuotantokyvyn mahdollistavan enimmäismäärän lohta. Nykyinen kalastussopimus ei kuitenkaan pidä sisällään kutukantatavoitteisiin ja niiden täyttymisen arviointiin sidottua lohikantojen hoidon ja hyödyntämisen periaatetta (vrt. Forseth ym. 2013).

Hoitotoimenpiteiden ja kestävä kalastuksen järjestämisen tueksi on pitkään kerätty tietoja Näätämöjoen lohikantojen tilasta. Tiedonkeruusta on pääosin vastannut Luonnonvarakeskus (aiemmin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) yhteistyössä Metsähallituksen ja norjalaisten kumppanien kanssa. Seurantatietoja käytetään myös kansainvälisesti lohikantojen hyödyntämisen ja suojelun suunnittelussa ja ne täyttävät Kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) sekä Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestön (NASCO) tarpeet ja velvoitteet.

Näätämöjoen pitkäaikaiseen lohikantojen tilan seurantaohjelmaan sisältyvät lohen poikastheyksien arviointi vakituisilla koealoilla, kalastus- ja saalistilastojen tuottaminen sekä saalisnäytteiden analysointi mm. lohien ikä- ja kokorakenteiden sekä alkuperän (villi/viljelty) määrittämiseksi. Lisäksi nousulohien määriä on laskettu Kolttakönkään kalatiessä säännöllisesti viime vuosina.

Tässä raportissa esitellään Näätämöjoen vesistön lohikantojen ja lohenkalastuksen peruseurantojen keskeiset menetelmät, tulokset ja johtopäätökset seurantojen aloittamisesta vuoteen 2023 asti. Raportin tavoitteena on tuottaa Näätämöjoen lohikantojen tilan kehityksestä ajantasainen yhteenveto, jota voidaan hyödyntää Suomen ja Norjan välisen Näätämöjoen kalastussopimuksen uudistamistyössä. Lisäksi raportissa arvioidaan lohikantojen seurantajärjestelmän kehittämistarpeita tulevan kalastussopimuksen ja erityisesti kutukantatavoitteiden täyttymisen arvioinnin näkökulmasta.

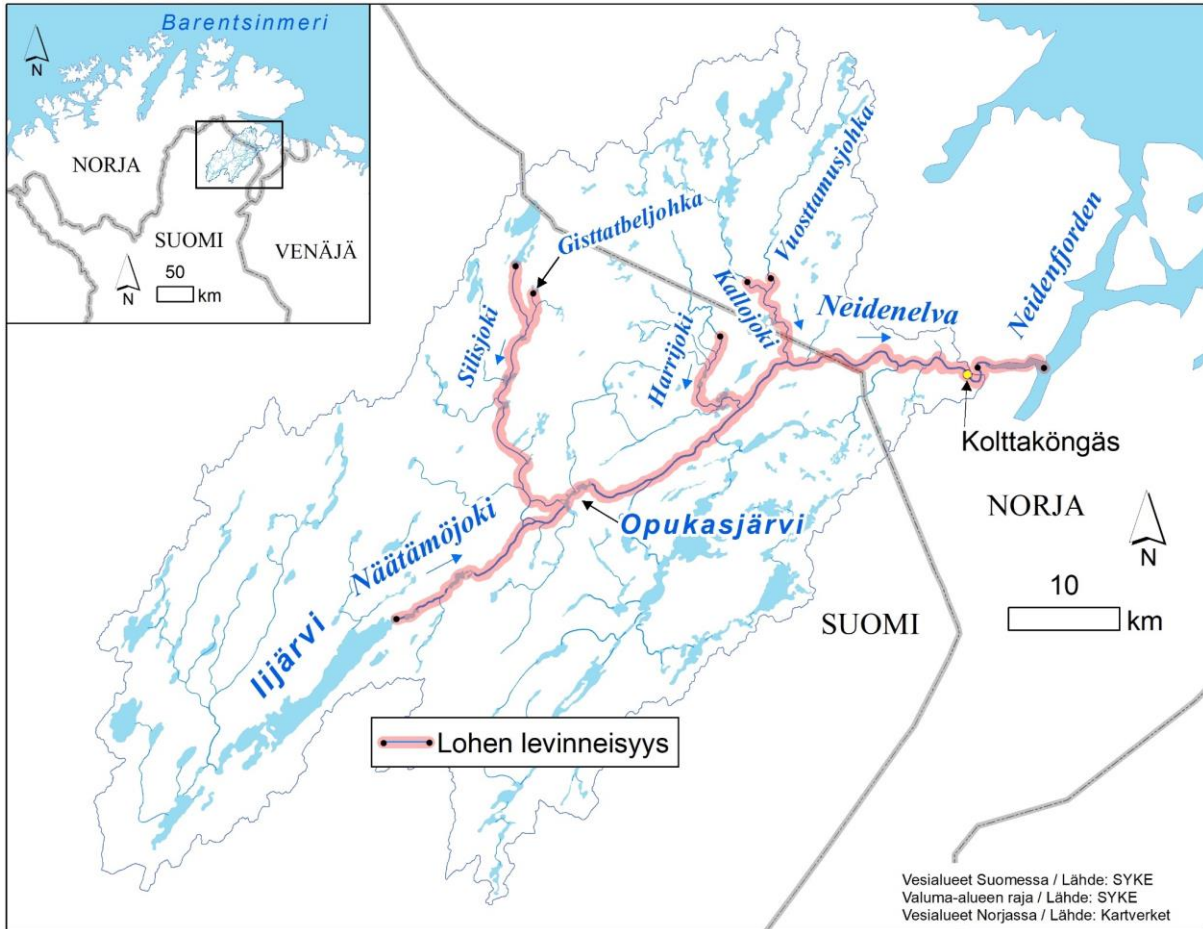
2. Tutkimusalue ja lohikannat

2.1. Tutkimusalue ja ympäristöolosuhteet

Näätämöjoki (norjaksi Neidenelva, kolttasaameksi Njauddâm) saa alkunsa Inarin kunnassa sijaitsevasta Iijärvestä ja se virtaa Suomen puolella koilliseen noin 50 km ja sen jälkeen Norjan puolella noin 30 km, ja se laskee Näätämövuonoon (Neidenfjord), Barentsinmereen, itäisimmässä Norjassa (**Kuva 1**). Vesistön valuma-alue on kooltaan 2 962 km² ja noin 80 % siitä sijaitsee Suomessa. Vesistöön kuuluu useita järviä sekä sivujokia. Merkittävimmät sivujoet ovat ylävirrasta lähtien Silisjoki, Harrijoki, Kallojoki ja Nuortijoki (**Kuva 1**). Näätämöjoen pudotuskorkeus Iijärveltä jokisuuhun on 193 m ja joessa on runsaasti laajoja koskiosuuksia ja vesiputouksia (**Kuva 2**). Isoin ja merkittävin putous, Kolttaköngäs (norjaksi Skoltefossen), sijaitsee Neidenin kylässä, noin 12 km jokisuulta ylävirtaan (**Kuva 3**).

Näätämöjoen vesistö on säilynyt lähes luonnontilaisena lukuun ottamatta Kallojoen kahden latvajärven vesien kääntämistä Varanginvuonoon, Gandvikin pieneen voimalaitokseen 1950-luvulla. Tässä yhteydessä Kallojoen valuma-alue (16 %) ja vesimäärä (18 %) pienenevät merkittävästi ja vesistön merkitys lohentuotantoalueena heikkeni (Niemelä ym. 2015a). Näiden vesistöjärjestelyjen kompensoimiseksi ja vaelluskalojen nousun helpottamiseksi rakennettiin Kolttaköngäseen kalatie vuonna 1968 (Niemelä ym. 2015b). Kalatiestä huolimatta Kolttaköngäs on edelleen vaelluskalojen kannalta merkittävä hidaste, erityisesti suurten virtaamien aikana (Kuva 3) (Orell 2012).

Näätämöjoen valuma-alueen kasvillisuus on pääosin tunturikoivikkoa ja osittain mäntymetsää. Osa vesistön latvapuroista virtaa puuttomalla tunturiylängöllä. Joki on vedenlaadultaan pääosin erinomainen, oligotrofinen ja kirkas. Vesistössä esiintyy luontaisen lohikannan lisäksi taimen, harjus, siika, nieriä, made, ahven, hauki, kolmipiikki, kymmenpiikki sekä mutu. Joen alaosalla esiintyvät myös kampela, nahkiainen sekä ankerias (Niemelä ym. 2015a, Kytökorpi ym. 2023). Myös vieraslaji kyttyrälohta on esiintynyt joessa säännöllisesti ja vuodesta 2017 alkaen kasvavissa määrin (www.laksefisk.no/fangstrapport/?ID=618).



Kuva 1. Karttakuva Näätämöjoen vesistöstä. Punaisella on merkitty aikuisten lohien arvioitu säännöllinen levinneisyysalue nykytietojen perusteella. Kallojoen sivujoessa Vuosttamusjohkassa levinneisyysalue jatkuu suurella todennäköisyydellä ylemmäs. Satunnaisemmin kutukypsiä lohia tavataan myös muissa vesistönosissa.



Kuva 2. Näätämöjokea luonnehtivat pitkät koskijaksot. Kuva: Mikko Kytökorpi.



Kuva 3. Kolttaköngäs kuvattuna kevättulvan laskettua kesäkuun puolivälissä. Kuvan oikeassa laidassa näkyy kalatien yläosa. Kuva: Panu Orell.

2.2. Näätämöjoen lohikannat ja lohienkalastus

Tuoreiden geneettisten tutkimusten perusteella Näätämöjoen pääuomassa esiintyy vain yksi lohikanta, mutta siitä perinnöllisesti erilaistuneita lohikantoja tavataan ainakin Silis- ja Harrijossa (Sinclair-Waters & Primmer 2021). Näätämöjokeen kutuvaellukselle nousevista lohista suurin osa on pieniä (<3 kg) yhden merivuoden lohia, mutta jokeen nousee myös suuria kahden (3–7 kg) ja useamman (≥7 kg) merivuoden lohia. Lisäksi Näätämöjokeen nousee toista ja jopa kolmatta kertaa kutevia ns. uudelleenkutijoita (Niemelä ym. 2015a). Lohikannan monimuotoisuutta lisäävät myös eri ikäisinä (2–6 vuotta; Niemelä ym. 2001) joesta lähtevät vaeluspoikaset. Joessa ja meressä vietettyjen vuosien erilaisia yhdistelmiä on lohien suomujen iänmääritysten perusteella löydetty 58 kappaletta (Niemelä ym. 2015a).

Lohet palaavat merivaellukseltaan Barentsinmereltä Neidenvuonoon ja lopulta Näätämöjokeen. Ensimmäiset lohet nousevat jokeen touko-kesäkuun vaihteessa ja jatkavat vaellustaan elo-syyskuun vaihteeseen asti, kiivaimman nousun ajoittuessa heinäkuun alkupuoliskolle (Kytökorpi ym. 2023). Aikuisien lohien levinneisyys- ja poikastuotantoalueet ulottuvat kauas Suomen puolelle, pääuomassa Iijärveen asti ja sivujoissa Silisjokeen ja Gisttatbeljokeen sekä Harrijokeen, (**Kuva 1**, Orell ym. 2022). Lohia nousee jossain määrin edelleen myös Kallojokeen, veden vähyydestä huolimatta. Tämä varmistui kesällä 2024 tehdyssä Kallojoen lohien levinneisyyskartoituksessa, jossa lohien poikastuotantoa havaittiin sekä Kallojoen pääuomassa että sen sivujoessa Vuosttamušjohkassa (ks. **Kuva 1**). Lohienpoikasia vaeltaa lisäksi lukuisiin sellaisiin sivujokiin ja -puroihin, jossa lohi ei lisäännä. Lohien tuotantoalueiden määrän ja laadun perusteella Näätämöjoen kutukantatavoitteesta 66 % sijoittuu Suomen puoleiselle ja 34 % Norjan puoleiselle osalle (Orell ym. 2022).

Näätämöjoen lohta kalastetaan aktiivisesti erilaisilla kalastusmenetelmillä Norjan rannikolla ja Näätämövuonossa sekä joessa niin Norjan kuin Suomen puolella. Suurin osa lohien jokisaaliista saadaan joen Norjan puoleiselta osalta, jossa kalastus on pitkälti vapapyyntiä (**Kuva 4**) (Länsman & Seppänen 2019). Kolttakönkään putouksen kohdalla suuret virtaamat hidastavat lohien vaellusta, ja tällä paikalla Neidenin kyläläiset kalastavat myös perinteisellä heittoverkolla, eli ”kämpälällä” (**Kuva 5**). Suomen puolella lohisaalista kertyy pääosin verkoilla lohta pyytävälle paikallisille kalastajille (**Kuva 6**) (Länsman & Seppänen 2019). Kalastusmatkailijoiden vapasaalis Suomessa on pienehkö, vain muutamia satoja kiloja kaudessa. Kokonaisuudessaan Näätämöjoen arvioidut kokonaislohisaaliit ovat pitkällä aikavälillä vaihdelleet noin 3–16 tonnin välillä (Länsman & Seppänen 2019).



Kuva 4. Neidenin perhokalastusalue. Tämä Kolttakönkään alapuolelle muodostuva virran reuna on joen suosituimpia vapakalastuspaikkoja läpi kalastuskauden. Kuva: Mikko Kytökorpi.



Kuva 5. Heittonuottakalastus eli kypälä-pyynti on perinteinen kalastusmenetelmä, jota käytetään Kolttakönkөөällä. Kuva: Jaakko Erkinaro.



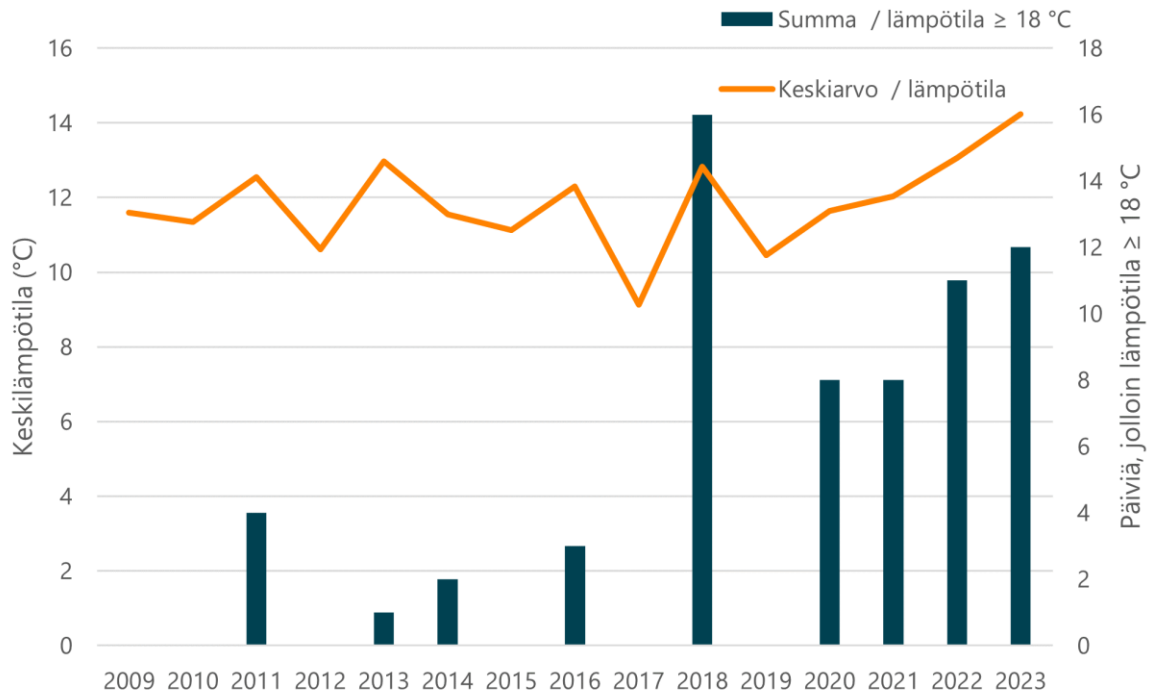
Kuva 6. Lohiverkko pyynnissä Näätämöjoen Kallokosken alapuolella. Verkon alku- ja loppupää on merkitty punaisilla nuolilla. Verkkopyynnillä saadaan suurin osa Suomen puolen lohisaaliista. Kuva: Markku Seppänen.

2.3. Ympäristötekijät

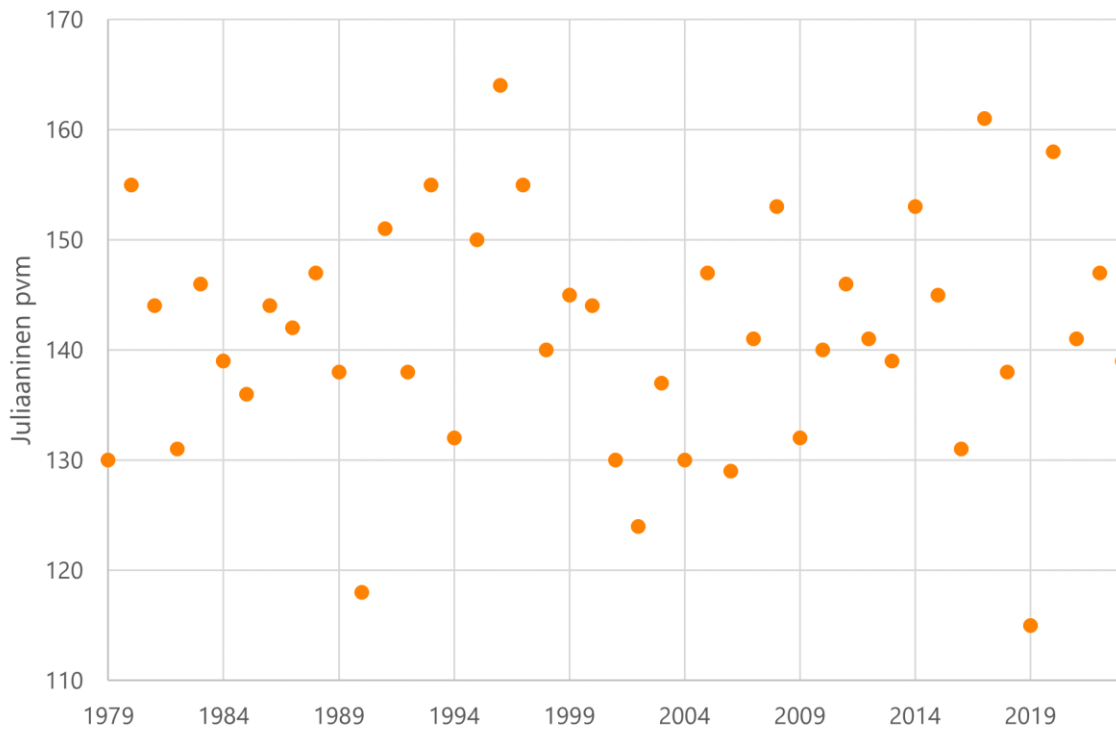
Näätämöjoessa abioottisia ympäristömuuttujia, kuten veden lämpötilaa ja joen virtaamaa seurataan Norjan puolella mittauspisteellä, joka sijaitsee noin 2,5 km Kolttakönkäältä ylävirtaan (UTM33 E1050092, N7797397). Tietojen tuottamisesta vastaa NVE (Norges Vassdrags- og Energidirektorat). Veden lämpötilaa on seurattu vuodesta 2008 ja veden virtaamaa vuodesta 1978 asti.

Veden vuosittaiset keskilämpötilat kesä-syyskuussa vaihtelevat pääosin 10–13 asteen välillä (**Kuva 7**). Niiden päivien lukumäärä, jolloin veden lämpötila on ylittänyt 18 astetta, ovat aivan viime vuosina lisääntyneet (**Kuva 7**).

Näätämöjoen pitkän aikavälin (1979–2023) keskivirtaama on 34 m³/s. Mittausjakson suurin virtaama on ollut 10.6.1996 (510 m³/s). Virtaamat ovat pienimmillään tavallisesti kevättalvella, jolloin ne ovat minimissään noin 5 m³/s. Näätämöjoen kevättulvien ajoittumisessa on suurta vuosien välistä vaihtelua, ja ne ajoittuvat huhtikuun lopun ja kesäkuun alun väliselle aikajak-solle (**Kuva 8**).



Kuva 7. Veden lämpötilatietoja aikavälillä 1.6.–30.9. vuosina 2009–2023. Oranssi viiva kuvastaa ko. aikavälin veden keskilämpötilaa ja siniset pylväät kuvastavat niiden päivien lukumäärää, jolloin veden lämpötila on ollut ≥ 18 °C.



Kuva 8. Näätämojoen kevättulvahuippujen ajoittuminen vuosina 1979–2023. Pystyakseli ilmoittaa juliaanisen päivämäärän (120 = 1.5., 140 = 21.5., 160 = 10.6., poikkeuksena karkausvuodet).

3. Tutkimusmenetelmät ja -aineistot

3.1. Nousukalaseurannat kalatiessä

Näätämöjokeen nousevien lohien ja taimenien määriä on vuosien saatossa seurattu verraten säännöllisesti Kolttakönkään kalatiessä, ensimmäistä kertaa vuonna 1976 (Niemelä ym. 2015b). Alkuvaiheessa seurantoja tehtiin useiden eri tahojen toimesta vaihtelevilla menetelmillä. Yhtenäisempi ja menetelmiltään vertailukelpoinen seuranta alkoi vuonna 2006. Tämän jälkeen laskentaa kalatiessä on tehty vuosina 2009–2012 ja vuodesta 2018 alkaen vuosittain. Seurannoista on vuodesta 2006 lähtien vastannut Luonnonvarakeskus yhteistyössä Tromssan-Finnmarkin lääninhallituksen ja paikallisen kalastusseuran (Neiden fiskefelleskap) kanssa. Tässä raportissa esitetään kalatieseurantojen tulokset vuosilta 2006–2023.

Nykyisin kalatielaskenta toteutetaan kalatien yläpään asennetun ohjaustunnelin avulla, johon on asennettu vedenalainen videokamera, valaistus, sekä liiketunnistin (**Kuva 9**). Käytetty laitteisto on hankittu norjalaiselta Lighthouse Sensor Systems -yhtiöltä. Kalan uudessa tunneliin, infrapunasäteisiin perustuva liiketunnistin käynnistää videotallennuksen kovalevyille. Videoklippeinä tallentuneet kalahavainnot käydään läpi manuaalisesti kokeneiden henkilöiden toimesta. Kalahavainnoista kirjataan havaintoaika, kalalaji, kalan arvioitu pituus (subjektiivinen arvio, ei varsinainen mittaus), sukupuoli sekä mahdolliset muut ominaisuudet.



Kuva 9. Kolttakönkään kalatie ja sen yläpään asennettu puoliautomaattinen laskuri. Kalat nousevat viimeisestä altaasta kuvassa oikealla näkyvään tunneliin, missä kamera tallentaa läpi uivasta kalasta lyhyen videoklipin. Kuvat: Mikko Kytökorpi.

Kalatien seuranta aloitetaan yleensä kevättulvan hieman laskettua touko-kesäkuun vaihteessa ja seuranta jatketään vuosittain elo-syyskuun vaihteeseen. Vaikka kalatien seurantamenetelmä on nykyään varsin luotettava ja kustannustehokas, sillä saadaan laskettua vain kalatien kautta ylävirtaan kulkevat kalat.

Kolttakönkään luontaista lohien nousureittiä, suoraan putouksen yli, on myös seurattu vedenalaisilla videokameroilla vuosina 2011 (Orell 2012), 2012 ja 2023. Videoseurannalla on kyetty vertailemaan sekä kalatietä käyttävien lohien, että itse putouksen läpi nousevien lohien kokojakaumia sekä nousun ajoittumista. Ongelmana varsinaisen könkään videoseurannassa on ollut kameroiden varsin pieni kattavuus (n. 3–5 m), jonka takia kaikkia luontaista reittiä nousevia kaloja ei pystytä laskemaan. Videoseurannan menetelmissä oli edellä mainittuina vuosina eroavaisuuksia. Vuosina 2011 ja 2012 käytettiin yhtä kameraa (2011: 1.7.–6.8.; 2012: 20.6.–7.8.) Vuonna 2023 seurannassa käytettiin kahta kameraa aikavälillä 12.6.–19.9., josta analysoitiin aikavälin 13.6.–20.8. aineisto. Vuosina 2011 ja 2012 videomateriaali analysoitiin kokonaan, kun taas vuonna 2023 käytettiin otantaa 6 tuntia/vrk.

Vuonna 2022 Näätämöjoen alaosalla tehtiin myös laajamittainen kaikuluotausseuranta. Seurannan tarkoituksena oli selvittää Näätämöjokeen nousevien lohien kokonaismäärää, kokojakaumaa sekä nousun ajoittumista. Tästä seurannasta ja sen tuloksista on julkaistu erillinen raportti (Kytökorpi ym. 2023).

3.2. Saalistilastoinnit

Saalistilastoinnilla on vuodesta 1972 lähtien arvioitu Näätämöjoen lohikantojen tilaa ja kehityssuuntia ja saalistilastot muodostavat Näätämöjoen vesistön lohiseurantojen pisimmän aikasarjan. Suomen puolella saaliiden ilmoittaminen on vapaaehtoista, mutta Norjan puolella se on ollut pakollista vuodesta 2004 lähtien.

Suomen puolella saalistilastointi perustuu kalastajille lähetettäviin saalistiedusteluihin, joita tehdään postitse, puhelimella sekä sähköpostilla/tekstiviesteillä. Saalistietoja on etenkin aiempina vuosikymmeninä kerätty myös haastattelemalla kalastajia. Keskeiset tiedusteltavat kalastajaryhmät ovat nykyään paikkakuntalaiset verkkokalastajat, Inarin kunnan alueella asuvat vapakalastajat sekä ulkopaikkakuntalaiset kalastusmatkailijat. Tiedusteluihin vastaamattomien saalis arvioidaan vastanneiden saaliiden ja kalastustavan perusteella. Koska Suomen puolella lohisaaliit ilmoitetaan usein kokonaispainona, eikä yksilöittäin, lohisaaliin kappalemäärä ja ikäjakauma arvioidaan suomunäytetietojen perusteella.

Norjan puolella saaliita tiedusteltiin aiemmin pääsääntöisesti samalla tavalla kuin Suomessa, mutta nykyään kalastajat ilmoittavat saaliinsa verkkopalvelun (scanatura.no) kautta. Keskeiset kalastajaryhmät Norjassa ovat vapakalastajat (paikka- ja ulkopaikkakuntalaiset sekä ulkomalaiset) ja kypälänuottapyytäjät. Tässä raporteissa käytetyt Norjan puolen saalistiedot perustuvat Finnmarkin lääninhallituksen (Fylkesmannen i Finnmark) ja SSB:n (Statistisk Sentralbyrå) kokoamiin tietoihin.

Kutukantatavoitteiden käyttöönottoaminen tulee lisäämään saalistietojen ja niiden luotettavuuden merkitystä, sillä kutukantatavoitteen täyttymisen arviointi perustuu pitkälti erilaisten lohilaskentojen (=jokeen nousevan lohimäärän arviointi) ja saalistietojen yhdistämiseen.

3.3. Saalisenäytteiden keruu ja analysointi

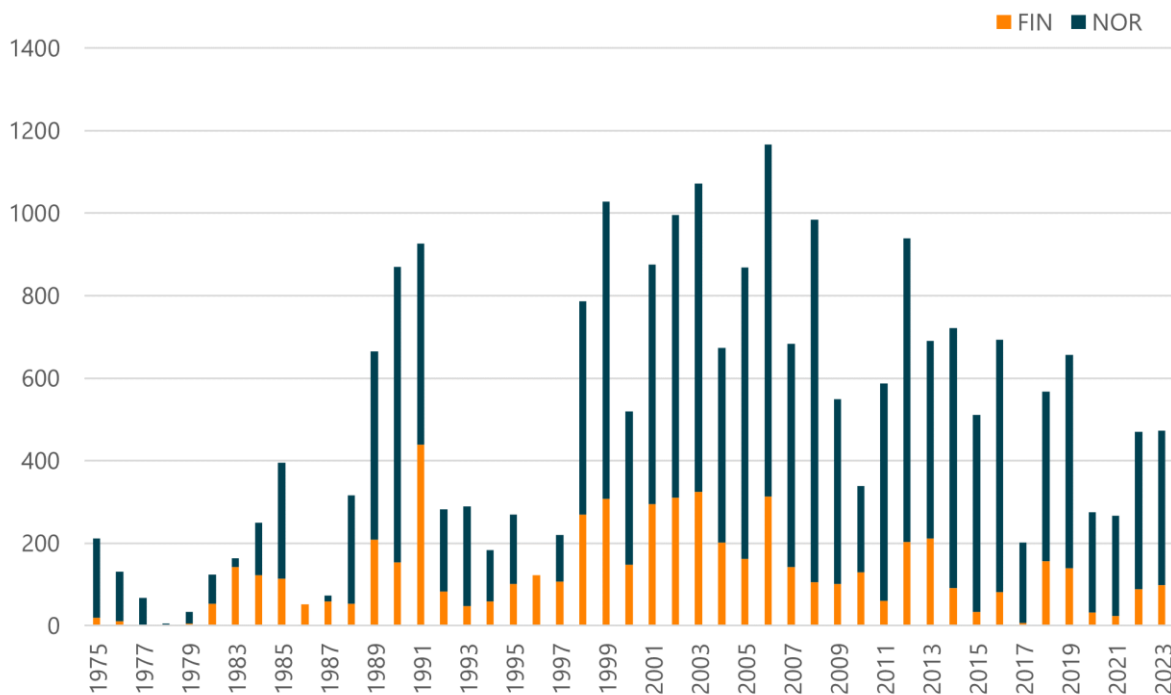
Saalistilastoinnin ohella Näätämöjoelta on kerätty suomunäytteitä lohista ja taimenista 1970-luvulta lähtien (**Kuva 10**). Niiden avulla selvitetään Näätämöjokeen nousevien lohi- ja taimenkantojen biologista koostumusta, mm. ikä-, koko- ja sukupuolirakenteita. Suomunäytteiden analysointi perustuu kasvurenkainen välkien ja tihentymien tarkasteluun (**Kuva 11**). Suomunäytteistä voidaan määrittää kalan joki-ikä, meri-ikä, kutukertojen määrä sekä lohien osalta

myös alkuperä (villi/viljelty). Lisäksi näytteistä pystytään selvittämään kalojen kasvua niiden elinkierron eri vaiheissa. Nykyään suomunäytteitä voidaan lisäksi hyödyntää lohi- ja taimenkantojen geneettisissä tutkimuksissa.

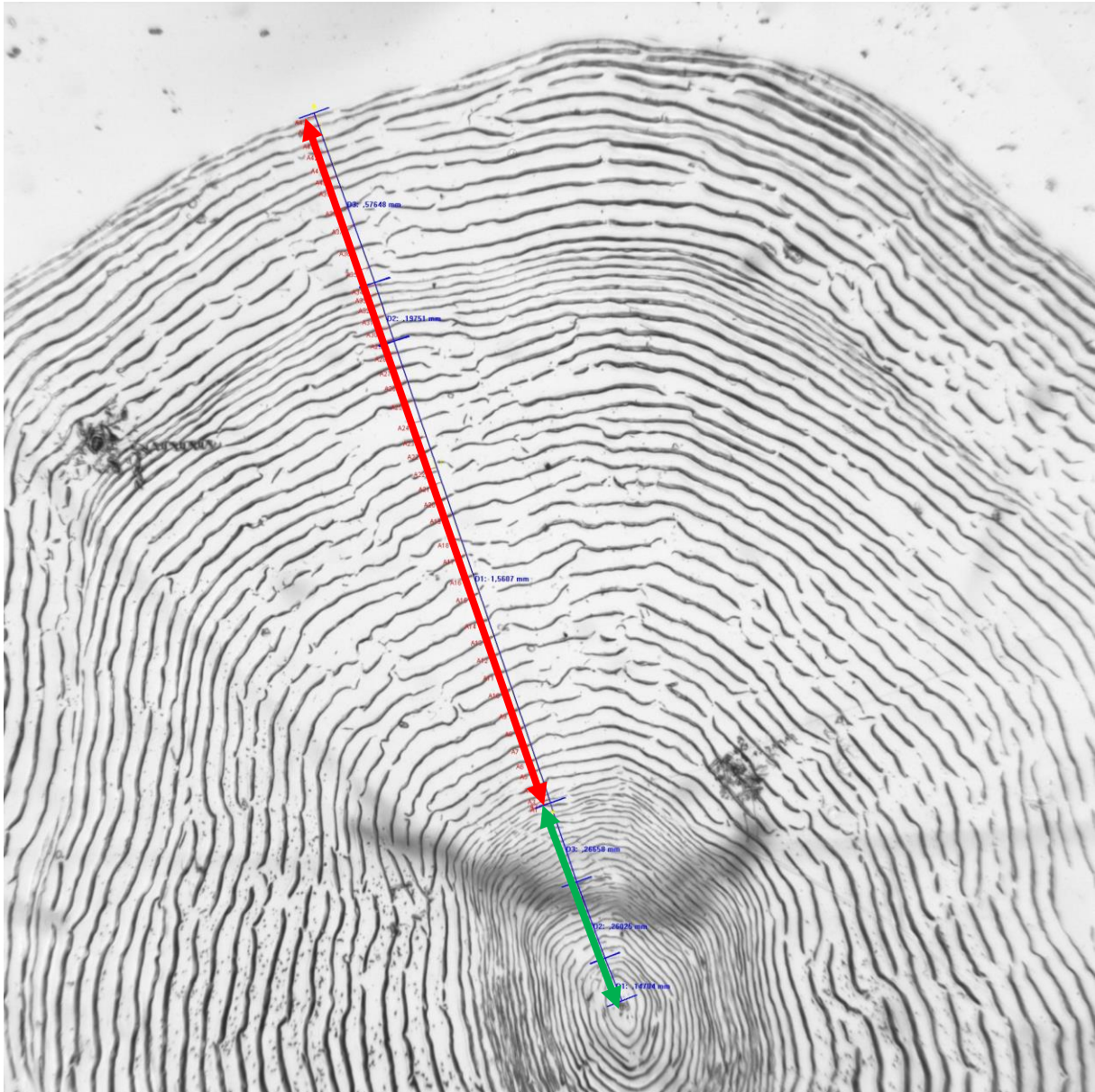
Suomunäytteitä on kerätty Suomen puolelta lähinnä paikallisilta verkkokalastajilta. Norjan puolelta näytteitä kerätään sekä kalastusmatkailijoiden vapasaaliista että paikallisten kypälänuottakalastuksesta. Suomunäytteet otetaan lohikaloilta kyljestä, kylkiviivan yläpuolen ja rasvaevän väliseltä alueelta joko pinseteillä tai veitsellä irrottamalla 10–20 suomua. Suomut säilötään paperisiin suomupusseihin, joihin merkitään myös tiedot kalalajista, kalan saantipaikasta ja -ajankohdasta sekä kalan pituudesta, painosta ja sukupuolesta. Näätämöjoen suomunäytteiden analysoinnista on vastannut pääasiassa Luonnonvarakeskus ja pieneltä osin NINA-instituutti (Norsk Institutt for Naturforskning).

Suomunäytteitä on kerätty kalastajilta vuodesta 1975 alkaen. Aineisto koostuu kaikkiaan 23 244 lohen suomunäytteestä, joista 17 248 (74 %) on Norjan puolelta ja 5 996 (26 %) Suomen puolelta (**Kuva 10**). Suomunäytteistä suurin osa (47 %) on Norjan puolen vapakalastajien saaliista ja kypäläverkolla kalastetuista lohista (31 %) ja loput 22 % Suomen puolen verkkokalastussaaliista (**Liite 3**).

Tätä raporttia varten suomuaineistojen meri-ikäryhmäkohtaisia keskipainon pitkän aikavälin (1975–2023) muutoksia analysoitiin lineaarisen regressiomallin avulla. Malli rakennettiin käyttäen $\ln()$ -funktioita R-ohjelmointikielessä. Riippuvana muuttujana oli "paino", ja selittävänä muuttujana oli "vuosi". Analyysissä tarkasteltiin kertoimien estimointia, niiden tilastollista merkitsevyyttä ja mallin sovitusta dataan. Tilastollinen analyysi tehtiin RStudio-ohjelmalla (versio RStudio 2023.09.1+494 "Desert Sunflower").



Kuva 10. Näätämöjoen vesistöstä Suomen ja Norjan puolelta kerättyjen lohen suomunäytteiden määrät vuosina 1975–2023.



Kuva 11. Mikroskooppikuva 62 cm pituisen ja 2 kg painavan koiraslohen suomusta. Kalan ikä on määritetty vuosirenkaiden tihentymien perusteella. Kuvan yksilö on viettänyt kolme vuotta poikasena joessa (vihreä nuoli) ja yhden täyden vuoden meressä (punainen nuoli), eli kalan ikä on lyhennettynä 3.1+. Kasvun nopeutuminen meressä näkyy suomun kasvurenkaiden välien kasvamisena. Kuva: Jorma Kuusela.

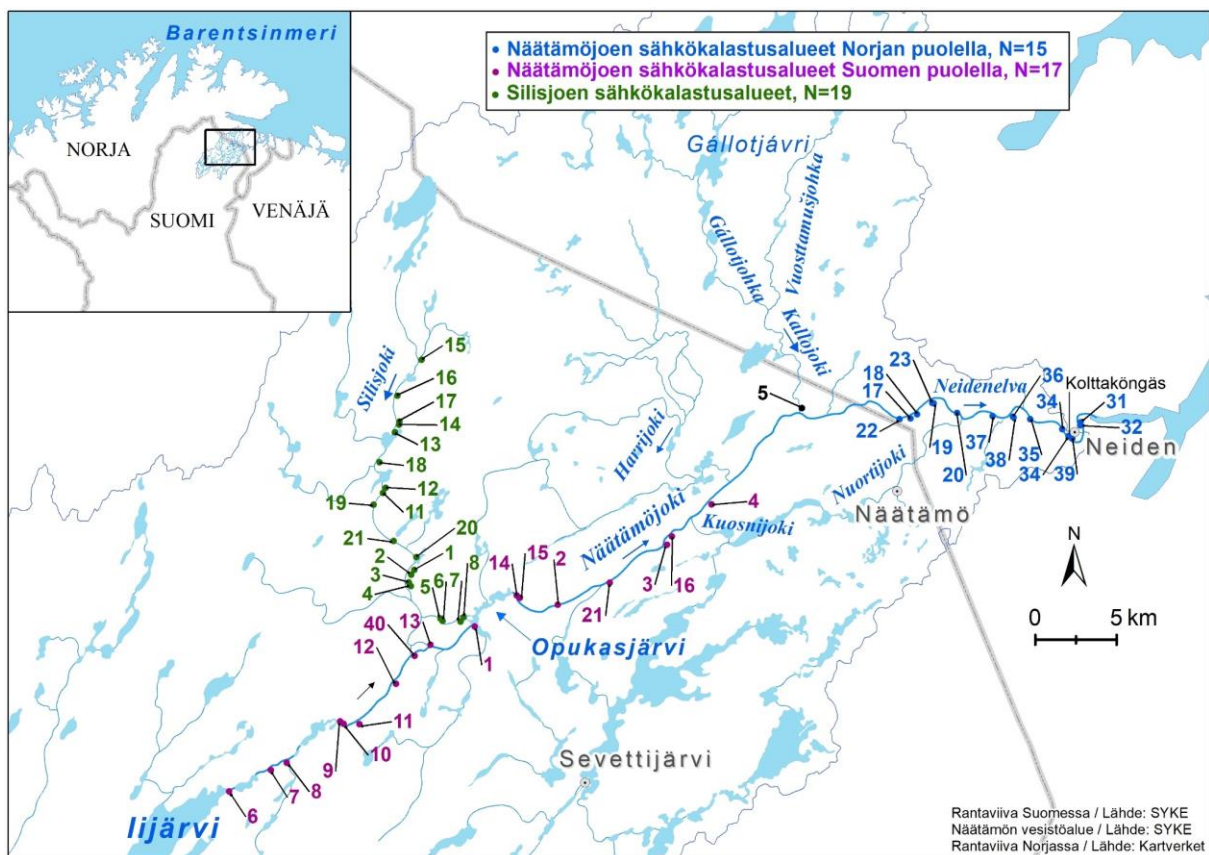
3.4. Lohenpoikasseurannat

Näätämöjoen lohenpoikastiheyksiä alettiin seuraamaan sähkökalastuksin vuonna 1984, mutta laaja-alaisemmat seurannat alkoivat vasta vuonna 1990 (Niemi ym. 2001). Näätämöjoen sähkökalastuksista on vastannut Luonnonvarakeskus (aiemmin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, RKTL).

Näätämöjoen pääuomassa vakiokoealueita on yhteensä 33 kpl, joista 10 kpl sijaitsee yläjuoksulla (välillä Iijärvi - Opukasjärvi), keskijuoksulla (välillä Opukasjärvi - valtion raja) 8 kpl ja alajuoksulla (välillä valtion raja - jokisuu) 15 kpl (**Kuva 12**). Lisäksi yksi alue sijaitsee Kallojoen alajuoksulla (**Kuva 12**).

Näiden vakioalueiden lisäksi on satunnaisemmin sähkökalastettu Näätämöjoen tärkeimmällä sivujoella, Silisjoella (**Kuva 12**). Norjan puolella osaa koealueista (alueet 31–39, **Kuva 12**) ei koekalastettu v. 2010–2019 rahoituksen puutteen takia. Vastaavasti ympäristöolosuhteet ovat toisinaan vaikuttaneet koekalastusalueiden määrään (ks. **Liite 1**). Koekalastusalueiden määrä jäi vähäiseksi esimerkiksi vuosina 1992 ja 2001, jolloin koekalastusten ajankohtana oli liian suuret virtaamat. Silisjoen osalta koekalastusalueiden määrä ja sijoittuminen ovat vaihdelleet sangen paljon vuosien välillä (ks. **Liite 2**).

Tässä raportissa esitetyt tulokset pohjautuvat Näätämöjoen pääuoman koealueisiin 1–23 ja 40 vuosina 1990–2023, sillä näillä alueilla sähkökalastuksia on tehty säännöllisimmin (**Kuva 12**). Silisjoen osalta raportissa esitetään kaikki tulokset, mutta niiden osalta on huomioitava, etteivät ne ole vuosien välillä täysin vertailukelpoisia koealuemäärien vaihtelun vuoksi.



Kuva 12. Näätämöjoen vesistön lohenpoikasseurantojen vakiokoealueet Suomen ja Norjan puolella. Norjan puolen alueiden 31–39 koekalastuksissa oli tauko vuosina 2010–2019. Silisjoen koealueita on sähkökalastettu vain harvakseltaan ja vaihtelevalla kattavuudella.

Sähkökoekalastukset on suoritettu mukailien RKT:n ohjetta standardinmukaisesti koekalastuksiin (Olin ym. 2014). Sähkökalastuslaitteita on vuosien saatossa jonkin verran päivitetty, mutta 2000-luvun alkupuolelta lähtien käytössä on ollut Hans-Grassl GmbH valmistama koekalastuslaitte (malli: ELT 60II GI). Koekalastusryhmään on Näätämöjoella kuulunut kolme henkilöä, joista yksi toimii anodinkäyttäjänä ja kaksi haavinkäyttäjänä. Lohenpoikasseurantojen alkuvaiheessa sähkökalastukset toteutettiin pääosin kolmen kalastuskerran poistopyynteinä, mutta 2000-luvulla siirryttiin ajan säästämiseksi yhden koekalastuskerran pyynteihin. Yksittäisten koealueiden koko on vaihdellut vuosittain, mutta pääosin on pyritty koekalastamaan noin 100 m² kokoinen alue.

Tässä raportissa kaikki sähkökalastustulokset esitetään yhden koekalastuskerran korjaamattomina poikasmäärinä 100 m² kohden. Tulokset esitetään erikseen kesänvanhoille (0+) sekä vanhemmille ($\geq 1+$) poikasille. Poikasten iänmääritys on perustunut saatujen kalojen pituuteen ja osaltaan poikasista kerättyjen suomunäytteiden analysointiin (**Kuva 13**). Poikastiheyksien vaihtelua vuosittain havainnollistetaan tässä raportissa mm. kolmen vuoden juoksevina keskiarvoina (ks. **Kuva 38** & **Kuva 39**).



Kuva 13. Lohen kaksi-kolmevuotias jokipoikanen, joka pituutensa perusteella tulee luokitelluksi ikäryhmään $\geq 1+$. Kuva: Mikko Kytökorpi.

4. Tulokset

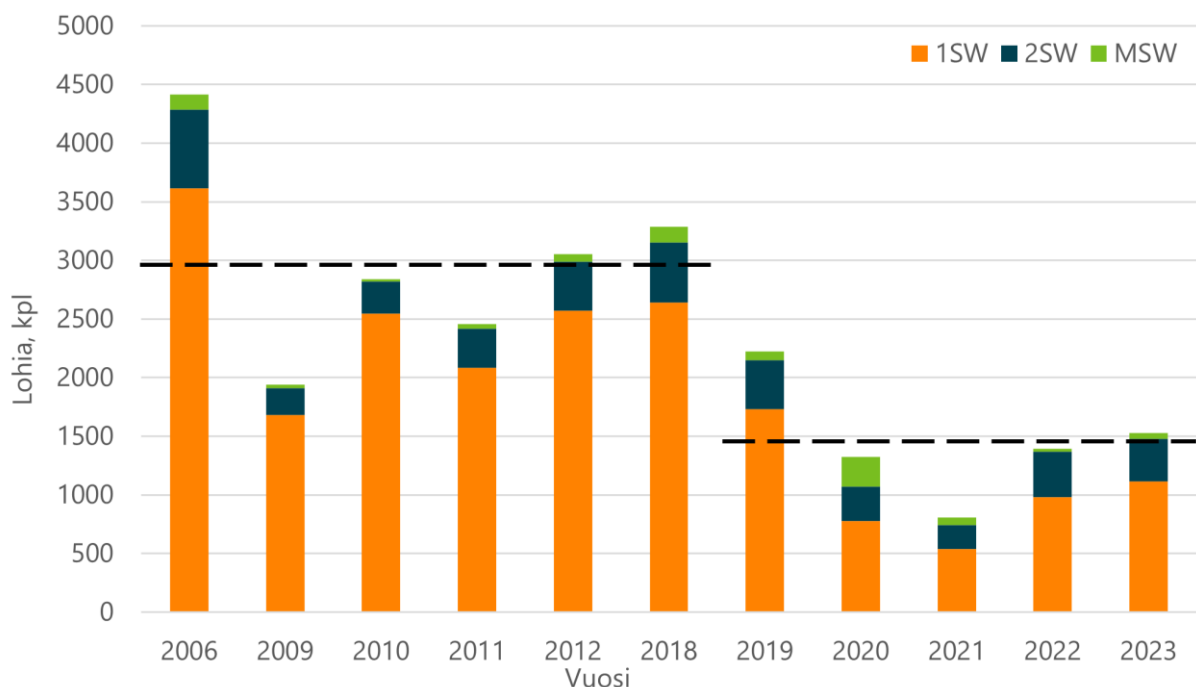
4.1. Nousukalaseurannat

4.1.1. Kolttakönkään kalatien nousumäärät

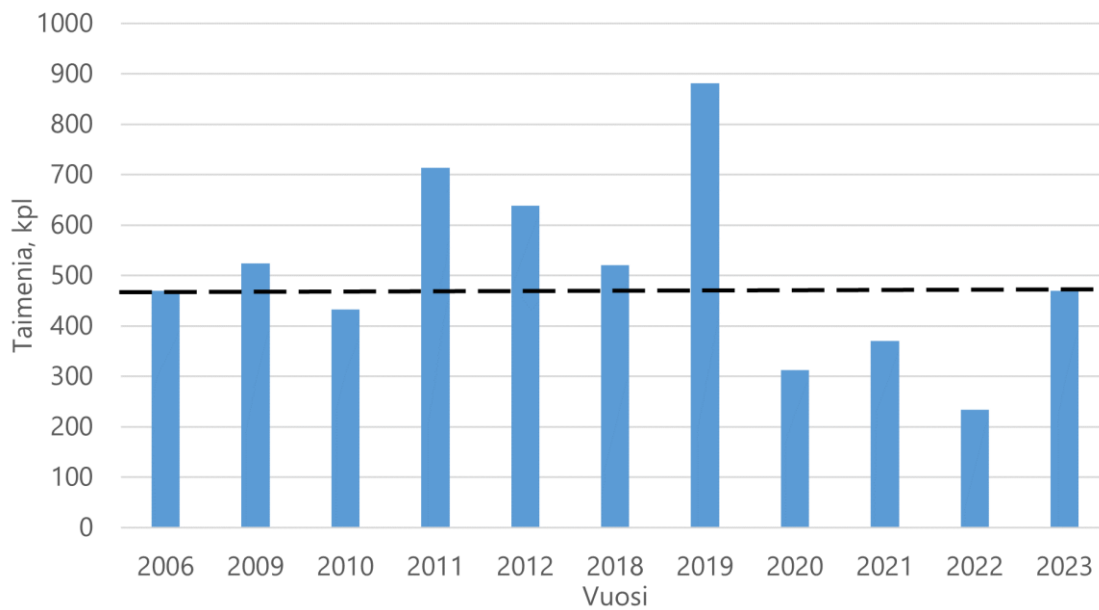
Vuosina 2006–2023 kalatiehen on noussut vuosittain keskimäärin noin 2200 lohta (**Kuva 14**). Eniten lohia nousi kalatiehen vuonna 2006, määrän ollessa 4416 kappaletta. Vähiten lohia nousi kalatiehen vuonna 2021, vain 805 kappaletta. Viimeisimmän viiden vuoden aikana kalatien kautta lohia on noussut keskimäärin puolet vähemmän verrattuna vuosiin 2006–2018 (**Kuva 14**). Yhden merivuoden (1SW) lohien arvioitu osuus on kalatiessä ollut keskimäärin 78 %, kahden merivuoden (2SW) lohien 17 % ja suurten useamman merivuoden (MSW) lohien 5 %.

Kalatien kautta nousee myös meritaimenia, vuosina 2006–2023 keskimäärin 470 kappaletta (**Kuva 15**). Eniten meritaimenia nousi kalatiestä vuonna 2019. Viimeisimmät vuodet ovat olleet myös meritaimenten osalta heikompia, joskin vuonna 2023 nousumäärät jälleen kasvoivat ja olivat pitkän aikavälin keskiarvon tasolla (**Kuva 15**).

Myös kyttyrälohia on noussut kalatiehen viime vuosina enenevässä määrin. Vuonna 2019 kalatietä pitkin nousi 839 kyttyrälöhta. Vuosina 2021 ja 2023 kalatien seurannassa havaittiin kyttyrälohia vain 198 (2021) ja 282 (2023) kappaletta. Kyttyrälohia kuitenkin poistettiin kalatiestä suuria määriä vuosina 2021 (n. 4500 kpl) ja 2023 (n. 10600 kpl) (lähde: Neiden fiskefelleskap).



Kuva 14. Kolttakönkään kalatietä nousseiden lohien määrä kokoluokittain vuosina 2006, 2009, 2010–2012 ja 2018–2023. 1SW = <65 cm, 2SW = 65–90 cm, MSW = ≥90 cm. Nousulohimäärien keskiarvot vuosina 2006–2018 (2999 kpl) ja 2019–2023 (1454 kpl) on esitetty mustilla katkoviivoilla.



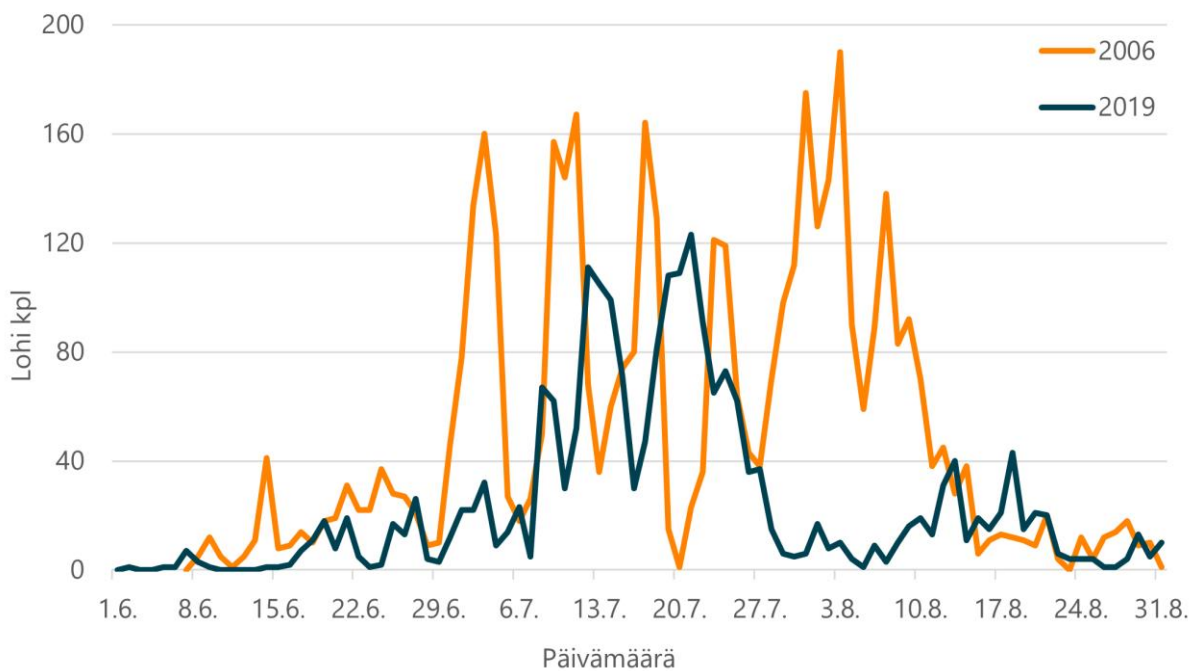
Kuva 15. Kolttakönkään kalatietä pitkin nousseiden meritaimenien kokonaismäärät vuosina 2006, 2009, 2010–2012 ja 2018–2023. Seurantajakson keskiarvo (470 kpl) on merkitty mustalla katkoviivalla.

4.1.2. Nousun ajoittuminen kalatiessä

Ensimmäiset lohet alkavat nousta kalatiehen yleensä kesäkuun alkupuoliskolla, nousun kiihtyessä kesäkuun puolivälin jälkeen, kevättulvan laskettua (**Kuva 16**). Aktiivisin lohennousu kalatiessä ajoittuu heinäkuun puolivälin tietämille ja jatkuu hiipuen elokuun loppuun saakka. Lohien nousun ajoittumisessa ja rytmiikassa on kuitenkin merkittävää vuosien välistä vaihtelua (**Kuva 17**). Virtaamien vaihdellessa kesän aikana voi esiintyä useampikin nousupiikki ja sitä vastoin myös jaksoja, jolloin lohia ei nouse kalatiehen lainkaan. Meritaimenien nousu kalatiehen ajoittuu keskimäärin huomattavasti myöhempään kuin lohella (**Kuva 17**). Yksittäisiä taimenia nousee kalatiehen läpi kesän, mutta nousu kiihtyy useimmiten vasta heinäkuun loppupuolella ja nousu jatkuu syyskuun alkupuolelle saakka.



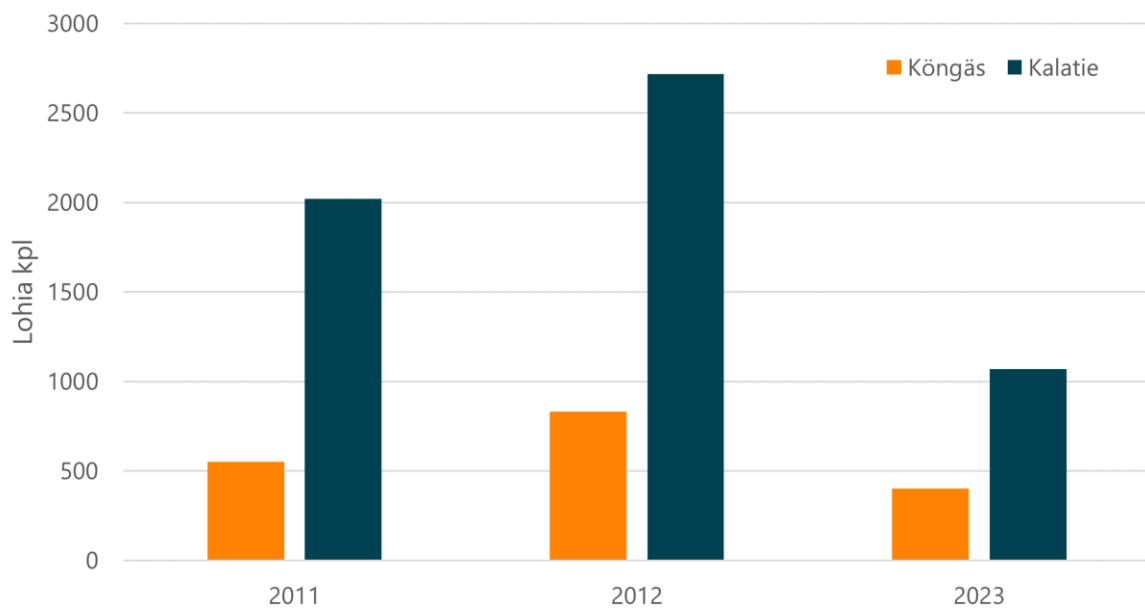
Kuva 16. Lohen (oranssi) ja taimenen (sininen) keskimääräinen nousun ajoittuminen (päivittäisinä %-osuuksina) kalatiessä aikavälillä 1.6.–14.9. vuosien 2006, 2009–2012, 2018–2023 kalatieseuranta-aineistojen perusteella.



Kuva 17. Lohen nousun ajoittumisessa ja rytmiikassa on voimakasta vuosien välistä vaihtelua. Esimerkkivuosina kuvassa ovat 2006 (oranssi viiva) ja 2019 (ruskea viiva) aikavälillä 1.6.–31.8.

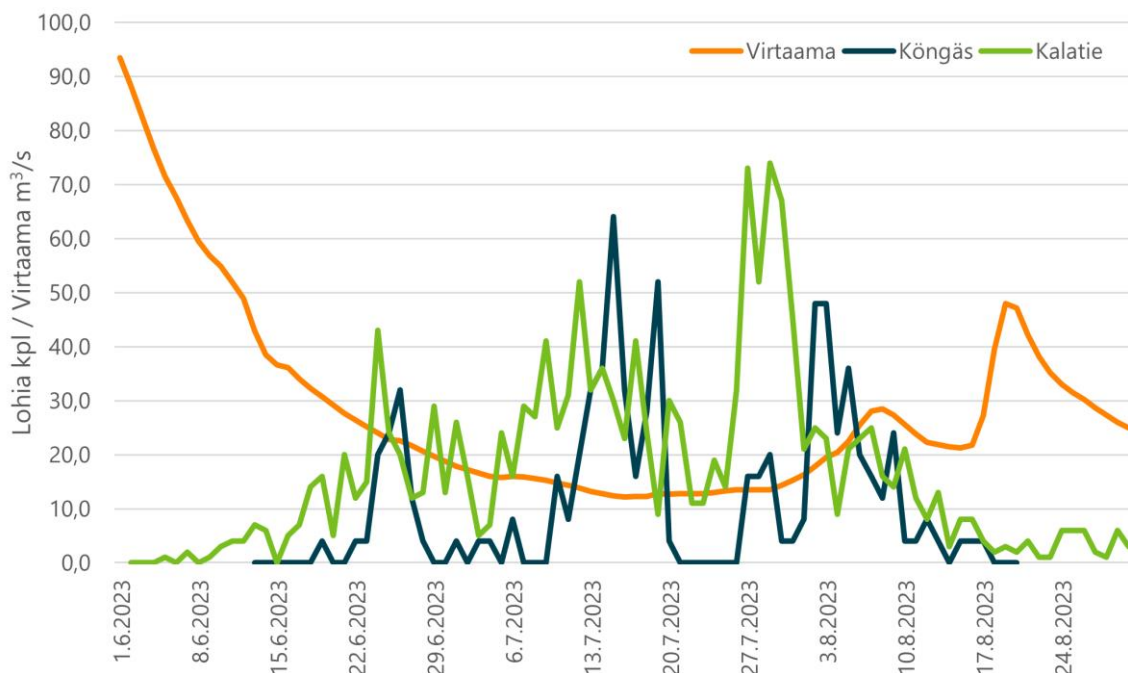
4.1.3. Kolttaköngkään eteläpuolen videoseuranta

Vuonna 2011 Kolttaköngkään luontaisten nousureitin videoseurannassa aikavälillä 1.7.–6.8. havaittiin yhteensä 449 nousulohta. Vuonna 2012 vastaavassa seurannassa, hieman pidemmällä aikajaksolla 25.6.–6.8. havaittiin 845 nousulohta. Vuonna 2023, aikajaksolla 13.6.–20.8. arvioitiin havaintojen perusteella seurannan ohi nousseen 760 nousulohta. Vuoden 2023 seurannan tuloksissa on kuitenkin huomioitava, että tulos on edellisistä vuosista poiketen monitoroitu kahdella kameralla sekä pidemmällä aikajaksolla verrattuna vuosiin 2011 ja 2012. Kun kaikilta vuosilta vertaillaan samaa aikajaksoa (1.7.–6.8.), sekä pelkästään yhdellä samaan paikkaan sijoitetulla kameralla saatua tulosta (**Kuva 18**), lohien osuus luontaisella nousureitillä suhteessa kalatiehen oli muita vuosia suurempi vuonna 2023.



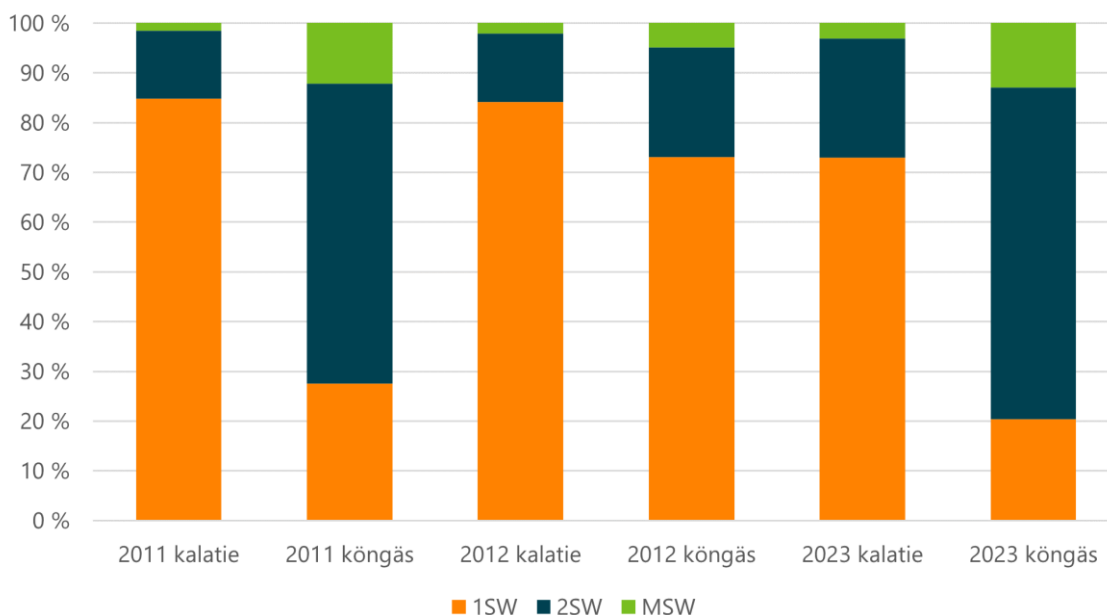
Kuva 18. Kolttaköngkään luontaisen nousureitin (oranssi pylväs, vesiputouksen eteläpuoli) ja kalatien (sininen pylväs) videoseurannoissa lasketut nousulohet vuosina 2011, 2012 ja 2023. Tulokset on vertailukelpoisuuden vuoksi ilmoitettu aikaväliltä 1.7.–6.8. ja vuoden 2023 tuloksessa on vain yhdellä kameralla laskettu tulos, kuten myös vuosina 2011 ja 2012. Huomioitavaa on, että luontaisen nousureitin seurannassa ei voida havaita kaikkia putouksen yli nousevia lohia.

Kun tarkastellaan lohien nousun ajoittumista luontaisella nousureitillä vuonna 2023, voidaan huomata, että nousu noudatti melko samankaltaista rytmiä ja ajoittumista kalatietä nousevien lohien kanssa, joskin noin viikon viiveellä (**Kuva 19**). Putouksen ohi nousevilla lohilla havaittiin kolme selkeää nousupiikkiä. Lohien nousu luontaisella nousureitillä alkoi noin 20. kesäkuuta, jolloin virtaaman laskettua alle 30 m³/s. Eniten kaloja nousi putouksen läpi heinäkuun puolivälissä, jolloin myös joen virtaama oli alhaisimmillaan. Viimeinen nousupiikki ajoittui vielä elokuun alkupuolelle ennen virtaaman voimakasta nousua (**Kuva 19**).



Kuva 19. Lohen nousun ajoittuminen Kolttakõnkään luontaisella nousureitillä, putouksen eteläpuolella (sininen viiva, kõngäs) sekä kalatiessä (vihreä viiva) aikavälillä 1.6.-31.8.2023. Oranssi viiva kuvastaa joen virtaamaa kyseisellä ajanjaksolla.

Kalatieä ja luontaista reittiä pitkin nousevien lohien kokojakaumat ovat sangen erilaiset, erityisesti vuosina 2011 ja 2023 (**Kuva 20**). Kalatien kautta nousee pääasiassa yhden merivuoden pikkulohia (1SW) sekä vähäisemmässä määrin kahden merivuoden (2SW) ja sitä suurempia (MSW) lohia. Vastaavasti luontaista reittiä suoraan putouksesta nousee pääasiassa kahden merivuoden lohia, ja sitä suurempien lohien (MSW) osuus on myös suurempi kuin kalatiessä (**Kuva 20**).

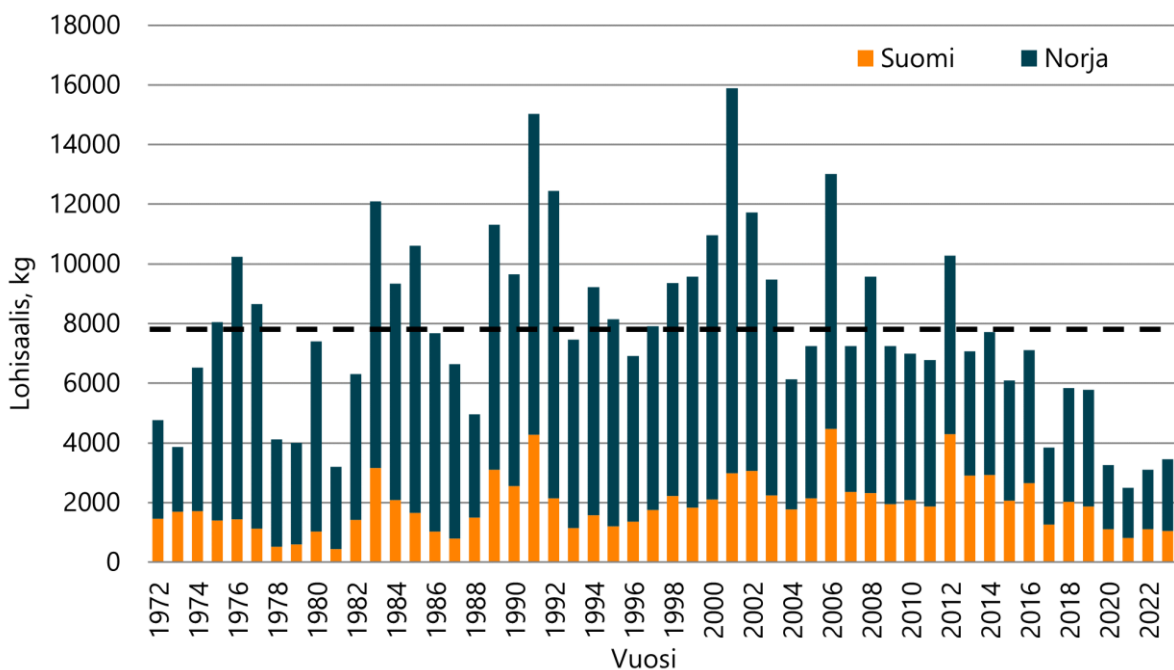


Kuva 20. Kolttakõnkään kalatiessä ja luontaisella nousureitillä (kõngäs) havaittujen lohien prosentuaalinen kokojakauma (1SW, 2SW, MSW) seurantavuosina 2011, 2012 ja 2023.

4.2. Lohisaaliit ja saaliiden jakautuminen

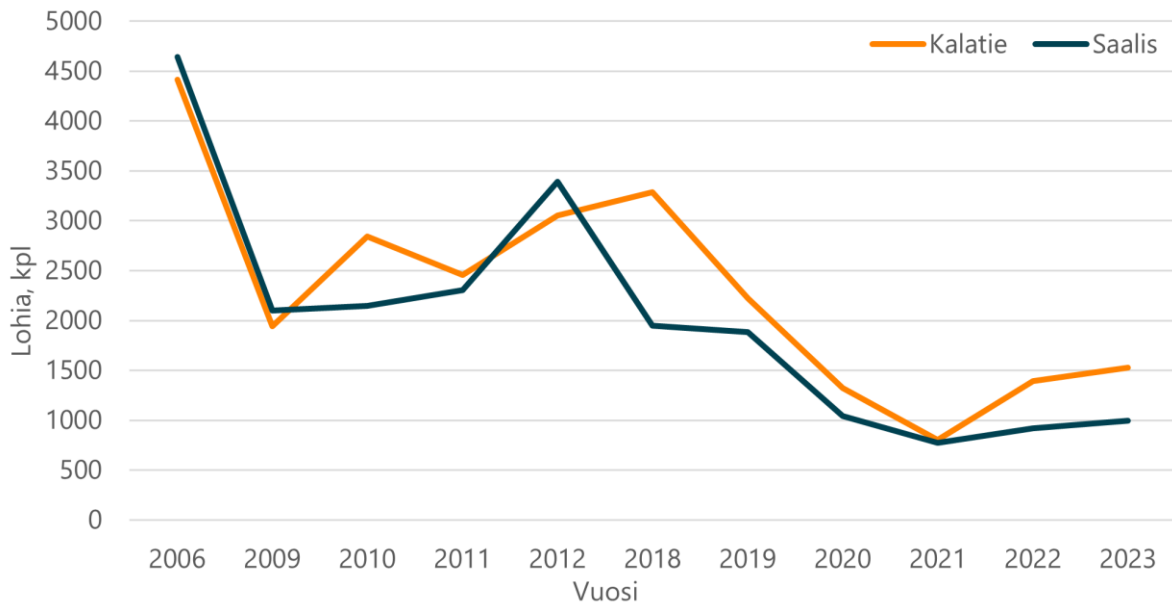
Näätämöjoen lohisaaliit ovat vaihdelleet saalistilastoinnin aikana vuosina 1972–2023 noin 2 500–16 000 kilon välillä (**Kuva 21**). Pitkän aikavälin (1972–2023) keskisaalis on ollut vajaat 8000 kiloa vuodessa. Viimeisimmät noin 10 vuotta saaliit ovat olleet selvässä laskussa ja vuonna 2021 kalastettiin tilastointihistorian pienin lohisaalis (**Kuva 21**). Viimeisimmän neljän vuoden keskisaalis on ollut vain 3 100 kg, joskin samaan aikaan vapautettujen lohien määrä on ollut kasvussa, ollen keskimäärin vajaat 1 000 kg vuodessa.

Näätämöjoen lohisaaliista on koko tilastointijakson aikana pyydetty keskimäärin 75 % joen Norjan puoleiselta osuudelta ja vain 25 % Suomen puolelta. Viimeisimmän 10 vuoden aikana Suomen (35 %) puolen saalisosuus on hieman kasvanut ja Norjan puolen laskenut (65 %). Todellisuudessa Näätämöjoen lohta pyydetään Norjan puolella vielä huomattavasti enemmän, sillä näissä luvuissa ei ole mukana Pohjois-Norjan rannikkokalastuksessa saaliiksi jääneitä Näätämöjoen kantaa olevia lohia. 2000-luvulla Näätämöjoen kantaa olevia lohia on pyydetty keskimäärin selvästi enemmän Norjan rannikkokalastuksessa kuin mitä Näätämöjoesta on saatu (www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/218).



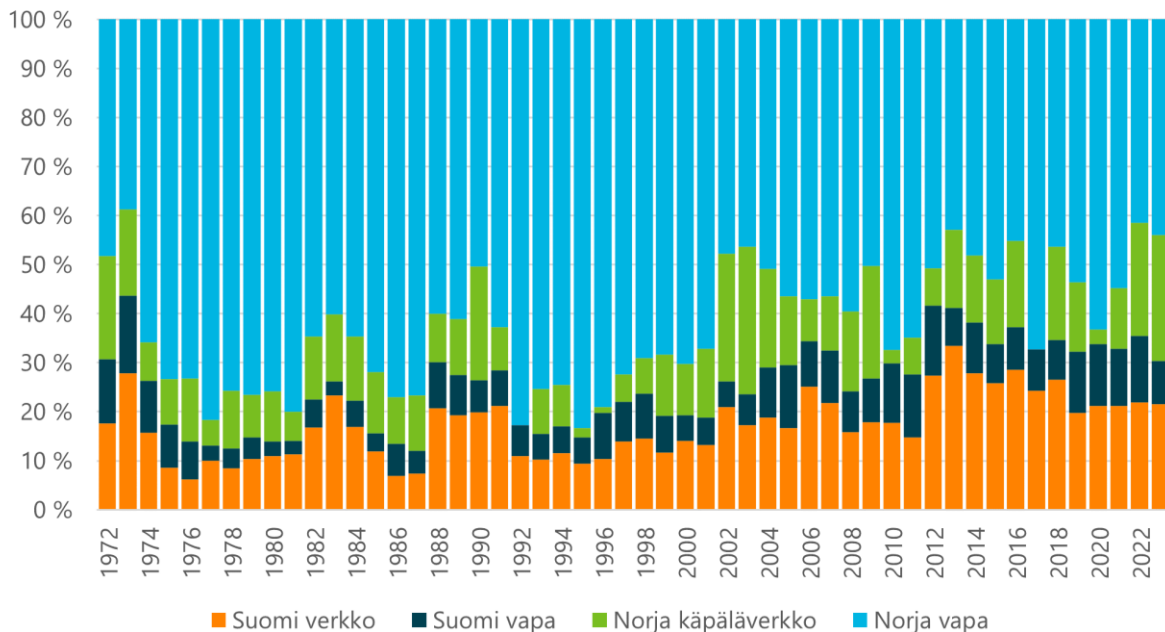
Kuva 21. Näätämöjoen kokonaislohi (tapettu) kiloina Suomen ja Norjan puolella vuosina 1972–2023. Musta katkoviiva kuvaa vuosien 1972–2023 keskisaalista.

Näätämöjoen kokonaislohi (tapetut lohet, kpl) ja joen Kolttakönkällä sijaitsevan kalatien nousulohimäärien välillä on vahva korrelaatio; kun kalatiestä nousee paljon lohia, myös kappalemääräiset lohisaaliit ovat suuria ja päinvastoin (**Kuva 22**). Tämä yhteys osoittaa molempien seurantamenetelmien toimivan verraten luotettavasti lohikantojen tilan ja vaihtelun kuvaajana.



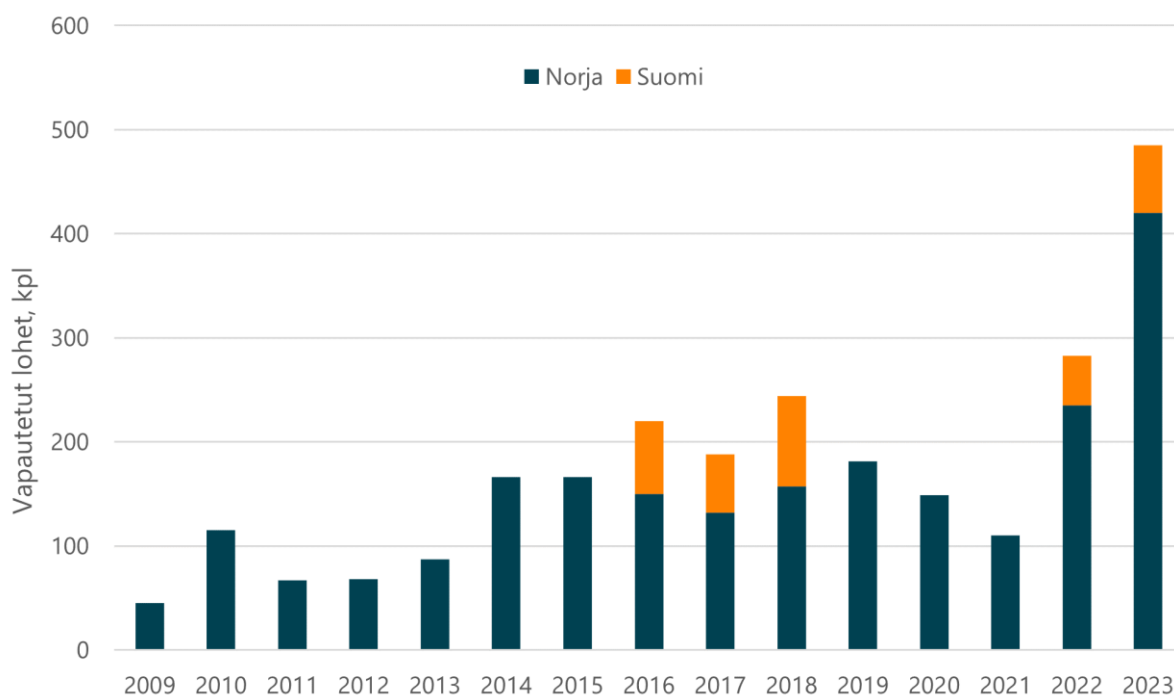
Kuva 22. Norjan ja Suomen puolen yhteenlaskettu lohisaalis (tapetut kalat) kappaleina verrattuna vuosittaisiin nousulohimääriin kalatiessä vuosina 2006, 2009–2012 ja 2018–2023.

Norjan puolen vapapyynnillä on vuosittain saatu selvästi suurin osa Näätämöjoen lohisaaliista, vuosina 1972–2023 keskimäärin 4980 kg (63 %), jonka jälkeen toiseksi suurin osuus on ollut Suomen puolen verkkopyynnillä 1330 kg (17 %). Norjan puolen käpäläverkolla on saatu keskimäärin 936 kg vuodessa (12 %) ja Suomen puolen vapasaalis on ollut 604 kg (8 %) (**Kuva 23**). Viime vuosina Norjan puolen vapakalastuksen osuus lohisaaliista on ollut laskussa.



Kuva 23. Näätämöjoen kokonaislohisaaliin (tapetut kalat) prosentuaalinen jakautuminen kalastustavoittain vuosina 1972–2023.

Norjan puoleisella jokiosuudella vapautettuja lohia on rekisteröity vuodesta 2009 alkaen. Vapautettujen lohien määrä on hiljalleen kasvanut ja kiihtynyt v. 2022 alkaen (**Kuva 24**). Viimeisen kahden vuoden voimakas kasvu vapautettujen lohien määrissä johtuu ainakin osittain Norjan puolella käyttöön otetuista tiukemmista kalastusrajoituksista, mm. isojen naaraslohien vapautuspakosta. Suomen puolella vapautettujen lohien määriä on tilastoitu v. 2016 alkaen. Lohia on Suomen puolella vapautettu keskimäärin vajaat 70 kpl vuodessa vapakalastajien toimesta.

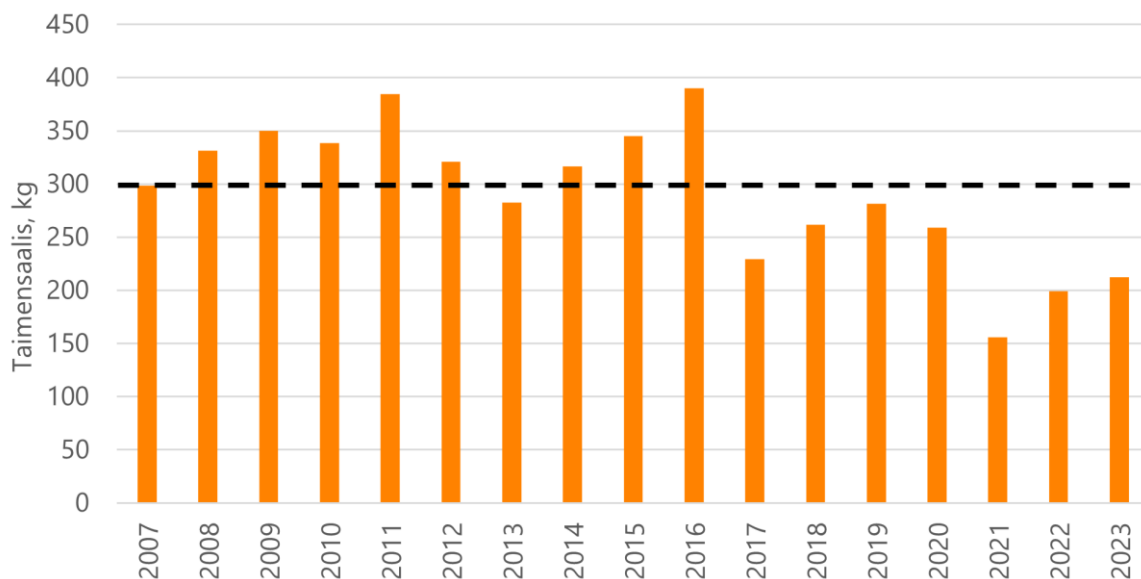


Kuva 24. Vapautettujen lohien vuosittainen kappalemäärä Norjassa (sininen pylväs) ja Suomessa (oranssi pylväs) vuosina 2009–2023. Tietoa Suomen puolella vapautettujen kalojen määristä ei ole vuosilta 2019–2021.

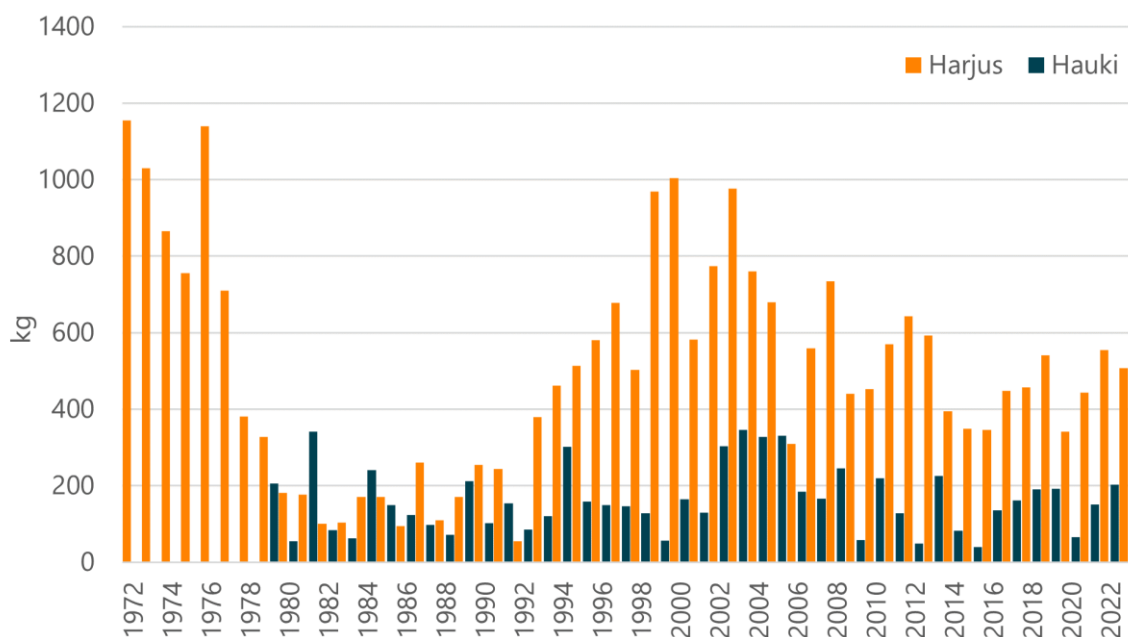
4.2.1. Muut kalalajit saaliissa

Meritaimen on joen Norjan puoleisella alaosalla varsin yleinen vapakalastuksen saalis. Vuosittainen taimensaalis on ollut keskimäärin 300 kiloa aikavälillä 2007–2023, mutta viime vuosina saaliit ovat jääneet keskiarvon alapuolelle (**Kuva 25**). Suomen puoleisella osuudella vapakalastajien taimensaalis on saalispalautteiden perusteella ollut samalla aikavälillä keskimäärin vain noin 40 kiloa vuodessa.

Suomen puolella Nätämöjokea harjus ja hauki ovat taimenta yleisempi ja merkittävämpi saalislaji (**Kuva 26**). Vuodesta 2000 alkaen kalastusmatkailijoiden keskimääräinen harjussaalis on ollut arviolta 560 kiloa vuodessa ja haukisaalis noin 180 kiloa vuodessa. Parhaimmillaan kalastusmatkailijoiden Suomen puoleiset harjussaaliit ovat ylittäneet 1 000 kg tason (**Kuva 26**).



Kuva 25. Vapakalastajien taimensaalis joen Norjan puoleisella osuudella vuosina 2007–2023. Musta katkoviiva kuvaa pitkän aikavälin keskiarvoa.



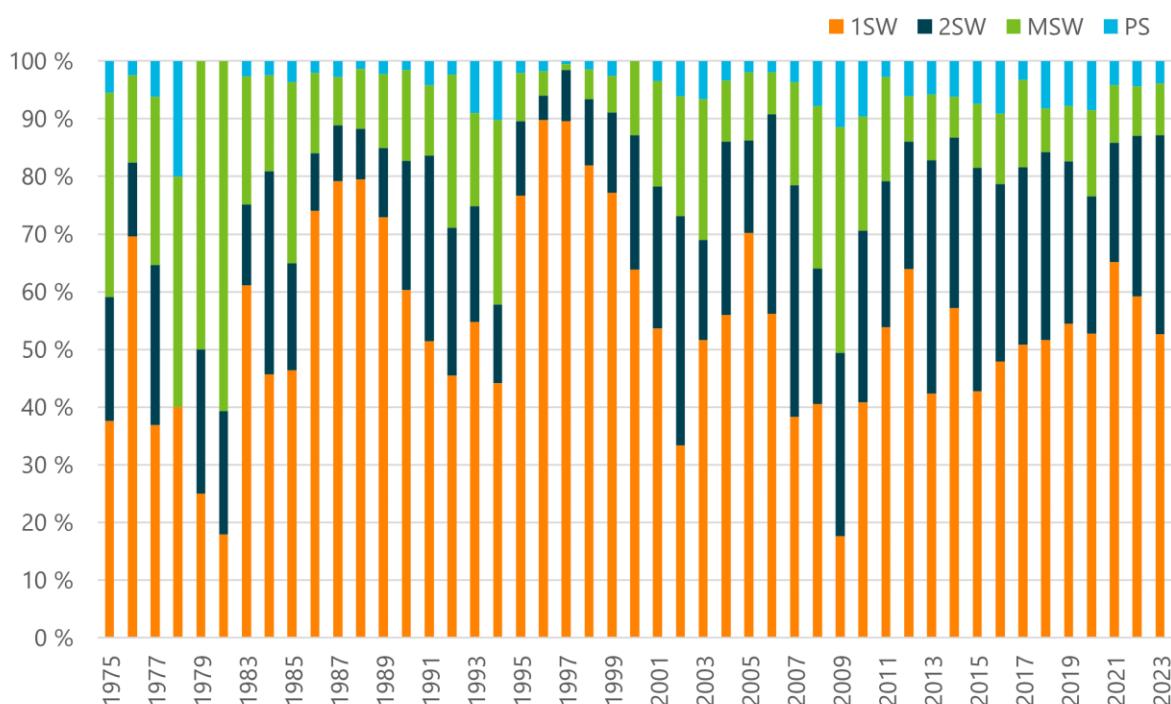
Kuva 26. Suomen puolen kalastusmatkailijoiden arvioidut harjus- (oranssi) ja haukisaaliit (sininen) kiloina vuosina 1972–2023. Hauen osalta vuosien 1972–1978 tiedot puuttuvat.

4.3. Lohisaaliiden rakenne

Suomunäyteaineiston perusteella yhden merivuoden lohiet (1SW) muodostavat selvästi merkittävimmän osuuden lohisaaliista Näätämöjoella (**Taulukko 1, Kuva 27**). Kahden (2SW) ja kolmen (3SW) merivuoden lohiet Näätämöjoen saaliissa esiintyy myös merkittävästi, joskin vaihtelu vuosien välillä on suurta (**Kuva 27**). Uudelleenkutijoita (PS) lohisaaliissa on ollut keskimäärin noin 5 %, mutta niiden osuus on 2000-luvulla kasvanut (**Kuva 27**). Isoja neljän merivuoden (4SW) lohiet saaliissa on erittäin vähän.

Taulukko 1. Lohen suomunäytteiden määrä (kpl) vuosina 1975–2023 meri-ikäryhmittäin (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, 3SW= kolmen merivuoden lohi, 4SW= neljän merivuoden lohi, PS=uudelleenkutijat).

Meri-ikä	Suomunäytteet (kpl)	Osuus (%)
1SW	12 184	54,8
2SW	5 692	25,6
3SW	3 263	14,7
4SW	76	0,3
PS	1 034	4,6
Yhteensä	22 249	

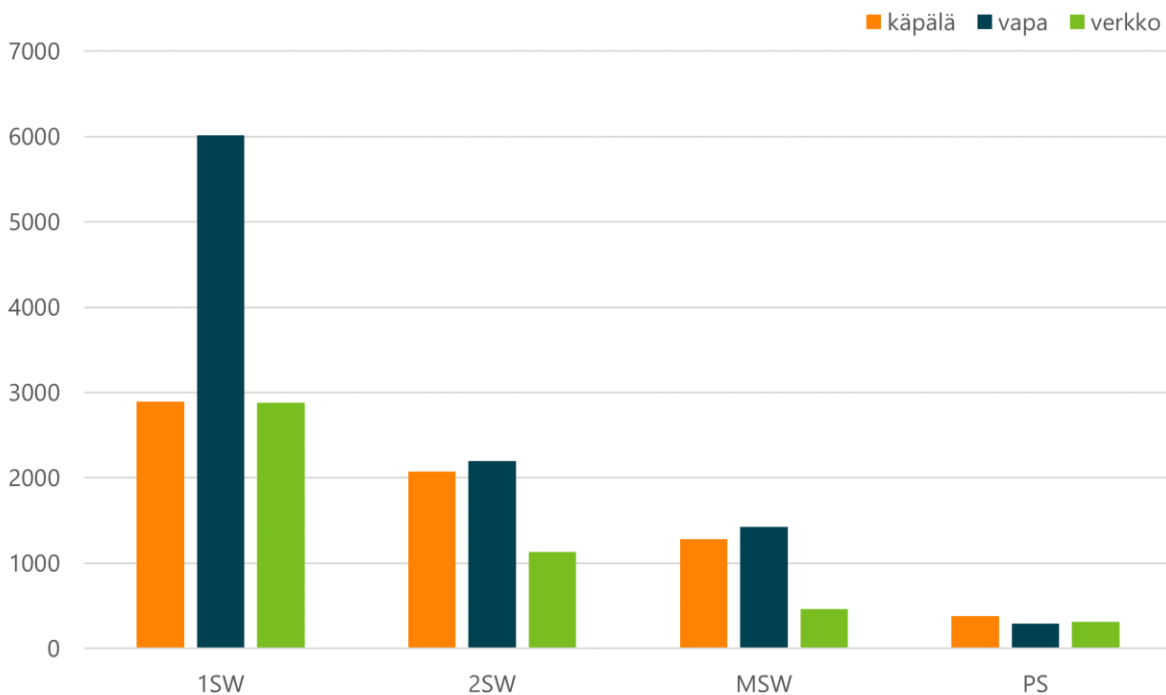


Kuva 27. Suomunäytteisiin perustuva Näätämöjoen lohien prosentuaalinen meri-ikäjakauma vuosina 1975–2023 (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, MSW=3–4 merivuoden lohi, PS=uudelleenkutijat).

Kassikasvatuksesta karanneiden viljeltyjen lohien keskimääräinen osuus suomunäyteaineistosta vuosina 1975–2023 oli 0,2 %. Koko aineistossa karanneiden lohien kokonaismäärä oli yhteensä vain 48 kappaletta ja vuosittaiset määrät 0–7 kappaletta.

4.3.1. Lohisaaliiden rakenne kalastuskaudella

Isot kahden-neljän merivuoden lohet (2SW-MSW) muodostavat selvästi suurimman osan lohisaa- liista kalastuskauden alussa viikoilla 22–24. Myös uudelleenkutijoiden (PS) osuus lohisaa- liista on suurimmillaan alkukaudesta (**Kuva 28**). Yhden merivuoden (1SW) pikkulohien osuus alkaa kasvaman viikosta 25 lähtien ja niiden osuus saaliista on suurimmillaan loppukaudesta viikoilla 30–34 (**Kuva 28**). Selvästi eniten lohia saadaan saaliiksi (kpl) kuitenkin viikoilla 26–30, eli kesäkuun lopun ja heinäkuun lopun välisenä ajanjaksona (**Kuva 28**).

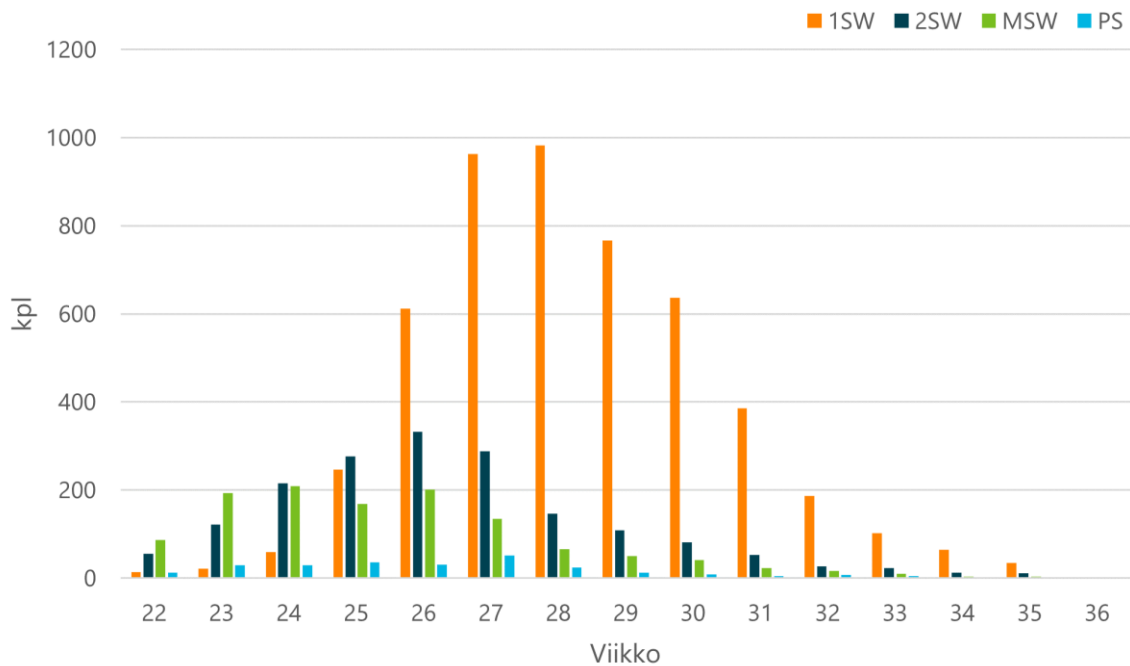


Kuva 29. Suomalaisnäytteisiin perustuva Nätämöjen lohisaaliin meri-ikä rakenne (kpl) kalastustavoittain vuosina 1975–2023 (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, MSW=3–4 merivuoden lohet, PS=uudelleenkutijat). Kuvassa esitetyt kalastustavat ovat Norjan puolen kápäläverkkokalastus (oranssi), Norjan ja Suomen puolen vapakalastus (sininen) sekä Suomen puolen verkkokalastus (vihreä).

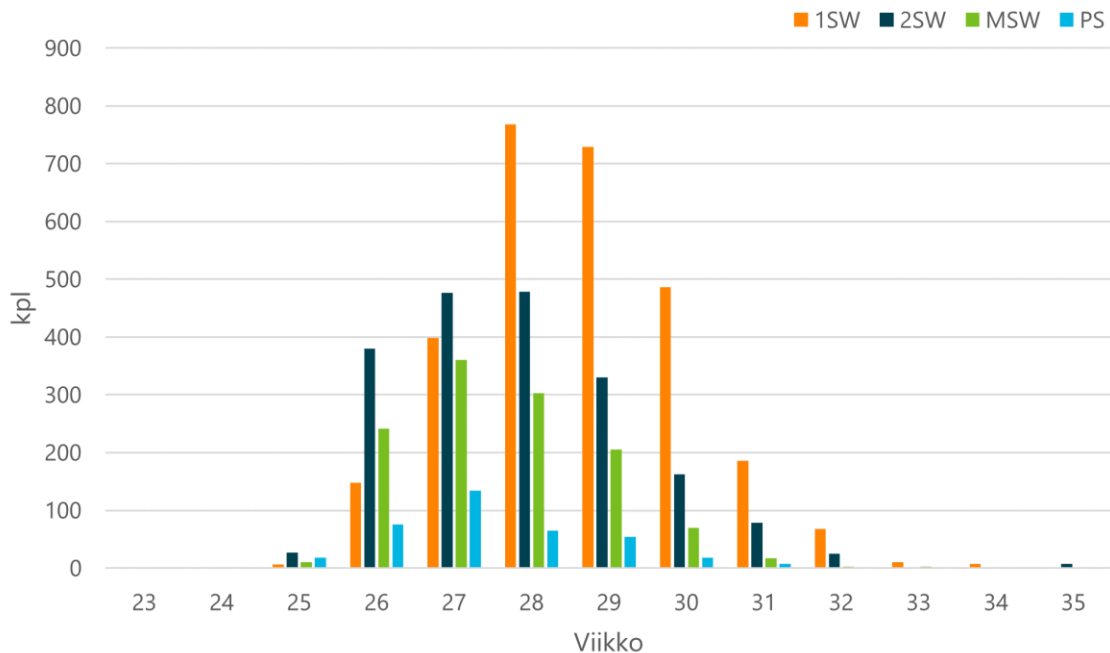
Norjan puolen vapakalastuksessa isoja 3–4 merivuoden (MSW) lohia saadaan saaliiksi valtaosiltaan kesäkuussa, viikoilla 22–26. Kahden merivuoden (2SW) lohien saaliit sitä vastoin ovat huipussaan kesä-heinäkuun vaihteessa (viikot 25–27), jonka jälkeen saaliit painottuvat yhden merivuoden (1SW) pikkulohiin (**Kuva 30**).

Norjan kápäläverkkopyynnin saalisrakenteen ajallisessa tarkastelussa suuret lohet (2SW, MSW ja PS) on saatu pääasiassa viikoilla 26–29 (**Kuva 31**). Eniten yhden merivuoden (1SW) lohia on saatu viikoilla 28–30. Pikkulohien osuus kápäläverkkopyynnin saaliissa on pitkällä aikavälillä ollut kokonaisuudessaan vähäinen verrattuna muihin kalastustapoihin.

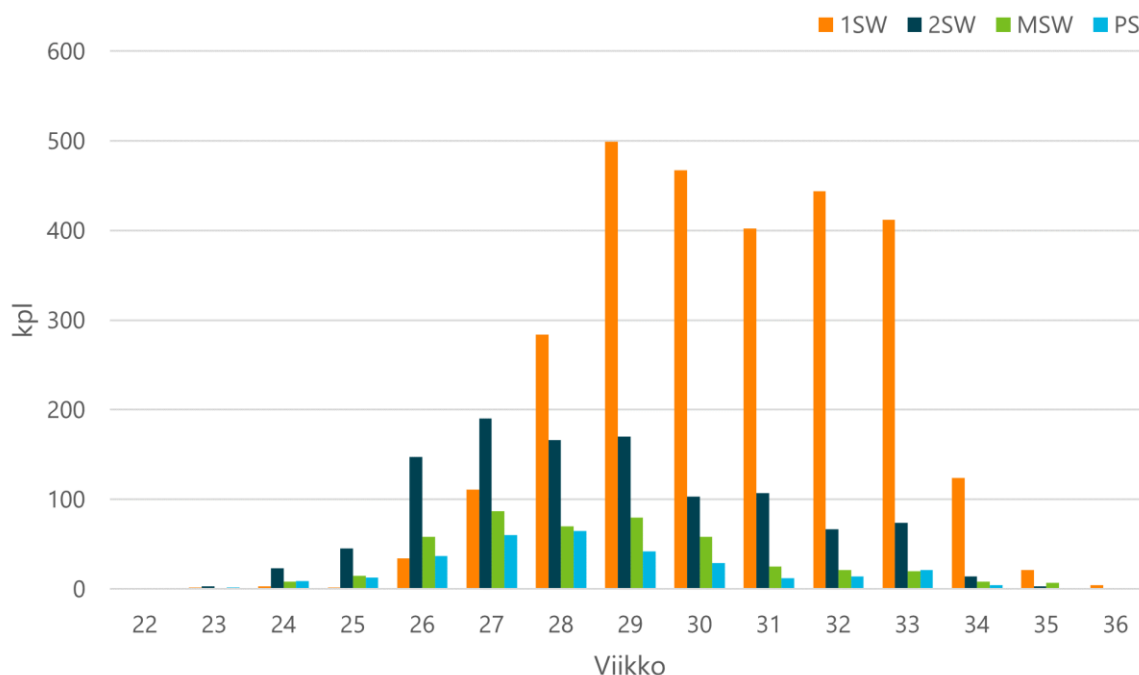
Suomen puolen verkkopyynnin saalisrakenteen ajallisessa tarkastelussa suuret lohet (2SW, MSW ja PS) on saatu pääosiltaan viikoilla 26–30. Pikkulohien määrä saaliissa kasvaa voimakkaasti viikosta 28 alkaen ja niiden määrät saaliissa pysyvät korkealla tasolla viisi viikkoa (viikot 29–33), aina elokuun puoliväliin asti (**Kuva 32**).



Kuva 30. Suomunäytteisiin perustuva vapakalastajien keskimääräinen viikkokohtainen saaliin meri-ikä rakenne Nätämöjoen Norjan puoleisella osuudella vuosina 1975-2023 (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, MSW=3-4 merivuoden lohiet, PS=uudelleen-
kutijat).



Kuva 31. Suomunäytteisiin perustuva kypäläverkkokalastuksen keskimääräinen viikkokohtainen saaliin rakenne joen Norjan puoleisella osuudella vuosina 1975-2023 (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, MSW=3-4 merivuoden lohiet, PS=uudelleen-
kutijat).



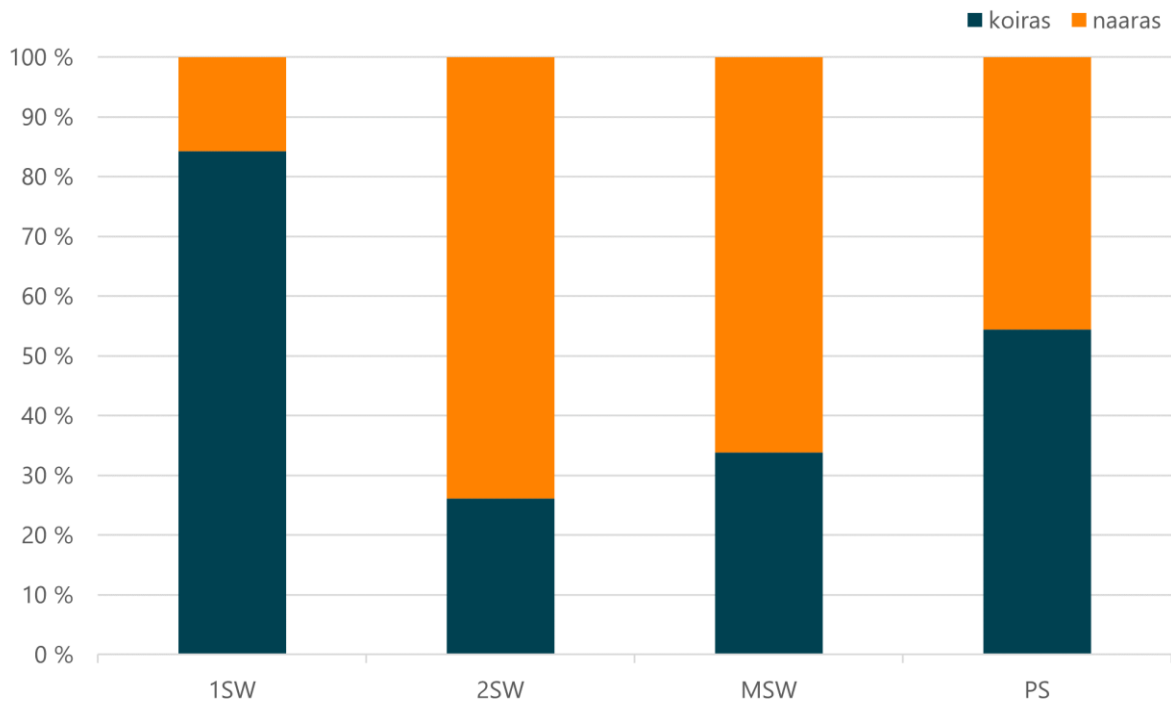
Kuva 32. Suomalaisnäytteisiin perustuva verkkokalastuksen keskimääräinen viikkokohtainen saaliin rakenne joen Suomen puoleisella osuudella vuosina 1975–2023 (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, MSW=3-4 merivuoden lohikala, PS=uudelleenkutijat).

4.3.3. Lohisaaliin sukupuolijakauma ja keskipaino

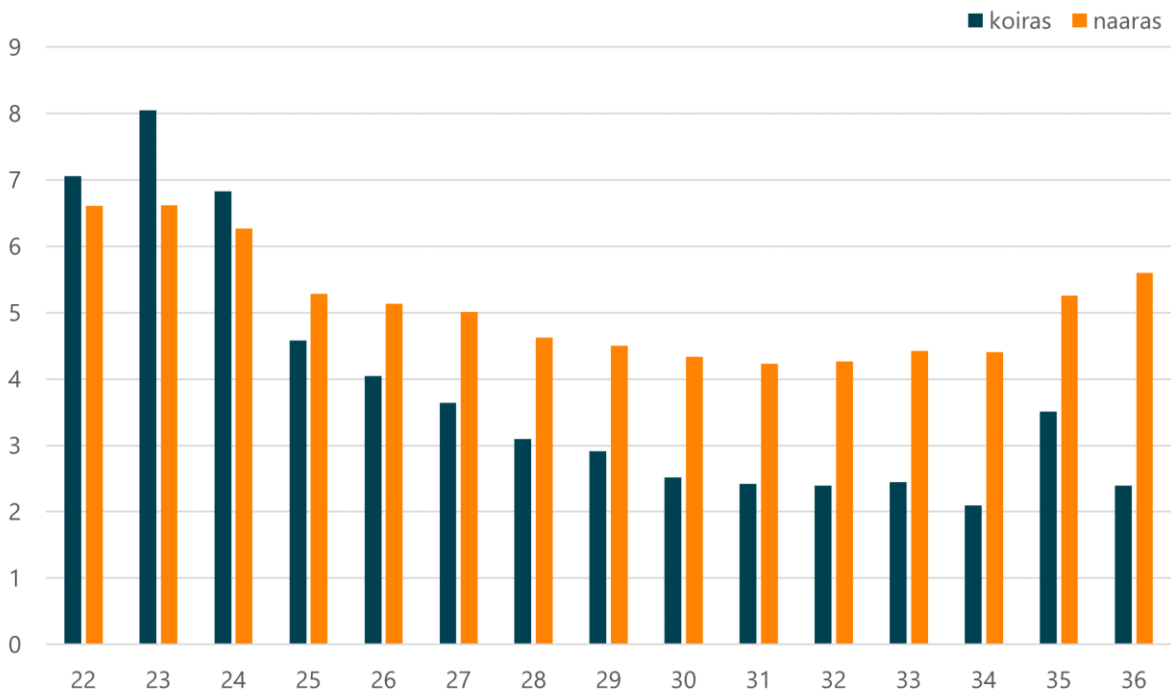
Suomalaisnäytteiden perusteella lohisaaliin sukupuolijakaumassa on suuria eroja meri-ikäryhmien välillä (**Kuva 33**). Yhden merivuoden lohista keskimäärin lähes 85 % on koiraita. Kahden merivuoden lohista puolestaan noin 75 % ja kolmen-neljän merivuoden lohista 68 % on naaraita. Uudelleenkutijoissa sukupuolijakauma on tasainen (**Kuva 33**).

Kun keskimääräistä Näämönjoen lohisaaliin sukupuolijakaumaa ja keskipainoa tarkastellaan viikkokohtaisesti, voidaan todeta, että sekä koiraiden että naaraiden keskipaino on suurin kalastuskauden kolmella ensimmäisellä viikolla (viikot 22–24). Sen jälkeen koiraiden keskipaino alkaa laskea jyrkästi, kun taas naaraiden keskipaino laskee loivemmin ja pysyy läpi kauden yli neljässä kilossa (**Kuva 34**). Aivan loppukaudesta, viikoilla 35–36 saadaan taas saaliiksi keskimäärin isompaa lohta (**Kuva 34**).

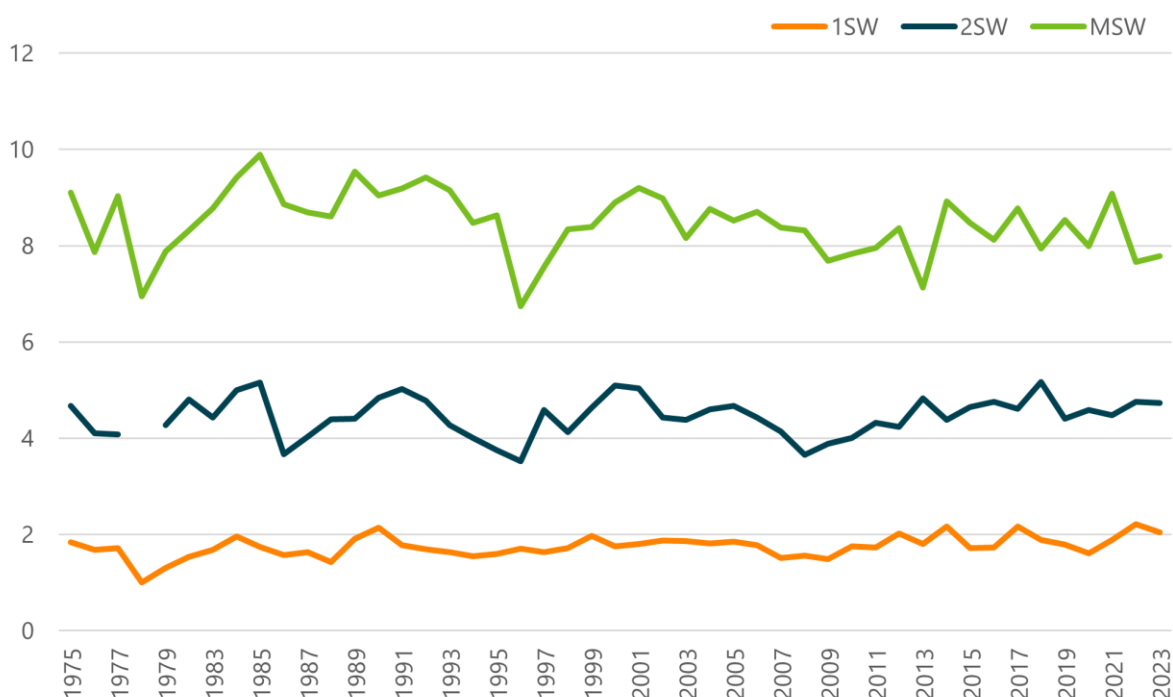
Pitkällä aikavälillä vuosina 1975–2023 Näämönjoen lohien meri-ikäryhmäkohtaisissa keskipainoissa on tapahtunut heilahtelua (**Kuva 35**). Yhden merivuoden (1SW) lohien painossa on tapahtunut tilastollisesti merkitsevää kasvua pitkällä aikavälillä (liite 4). Kahden- ja kolmen merivuoden kalojen (2SW ja 3SW) keskipainot ovat puolestaan pienentyneet pitkällä aikavälillä (liitteet 5 ja 6).



Kuva 33. Suomonäytteisiin perustuva Nätämöjoen lohisaaliin keskimääräinen sukupuolijakauma meri-ikäryhmittäin vuosina 1975–2023 (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, MSW=3-4 merivuoden lohiet, PS=uudelleenkutijat).



Kuva 34. Suomonäytteisiin perustuva Nätämöjoesta pyydystettyjen lohien keskipainon viikottainen jakautuminen sukupuolittain vuosina 1975–2023.

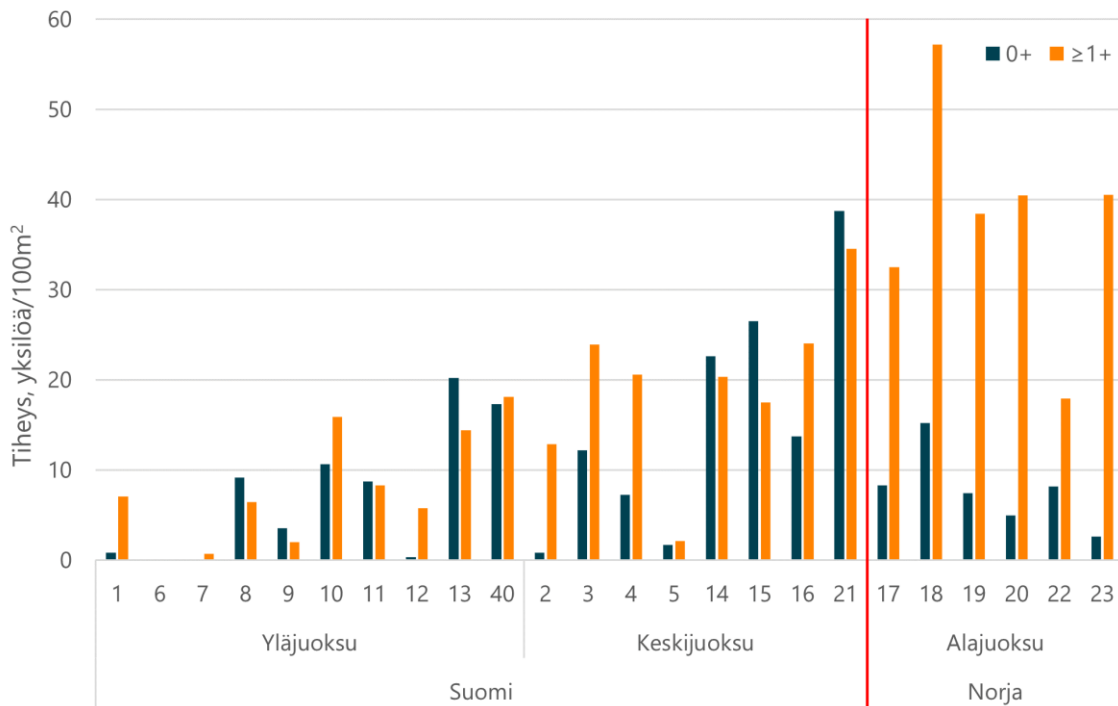


Kuva 35. Suomalaisnäytteisiin perustuvat Nätämöjoe saalislohien meri-ikäryhmäkohtaiset vuosittaiset keskipainot vuosina 1975–2023 (1SW=yhden merivuoden lohi, 2SW=kahden merivuoden lohi, MSW=3–4 merivuoden lohikala). Yksittäiset voimakkaat heilahtelut MSW lohien käyrässä johtuvat lähinnä pienistä näytemääristä.

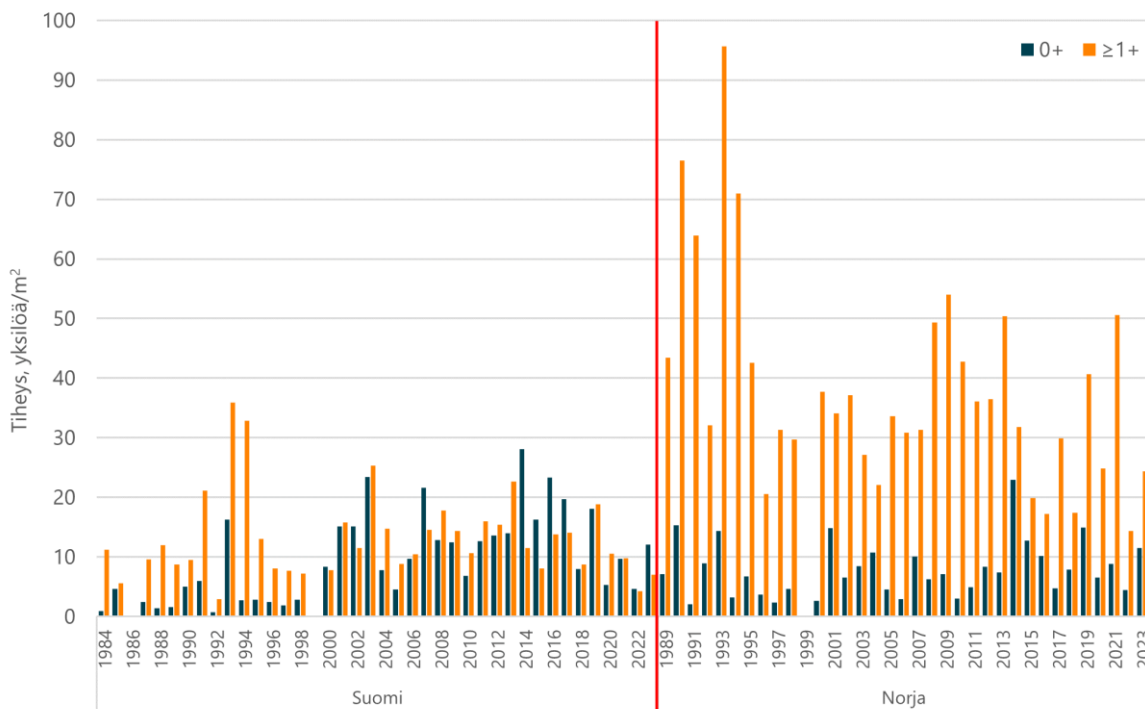
4.4. Lohen poikastiheydet

Lohen poikastiheydet Nätämöjoe pääuoman keski- ja alajuoksulla ovat huomattavasti suuremmat kuin yläjuoksulla ja etenkin vanhempien ($\geq 1+$) poikasten tiheydet kasvavat tultaessa joen alajuoksua kohti (**Kuva 36**). Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna vanhempien lohienpoikasten tiheydet ovat olleet joen Norjan puoleisilla koealueilla huomattavasti suuremmat kuin Suomen puolella (**Kuva 37**). Kesänvanhojen (0+) lohienpoikasten määrät ovat sitä vastoin olleet kutakuinkin samaa tasoa molemmissa maissa (**Kuva 37**).

Vuosittaisten kaikkien koealueiden keskitiheyksien perusteella ei havaita erityisen merkittäviä pitkäaikaismuutoksia lohienpoikastuotannossa Suomen puolen kesänvanhojen poikasten määriä lukuun ottamatta (**Kuva 37**), joiden määrät ovat olleet 2000-luvulla suurempia kuin 1980–1990-luvuilla. Tämä positiivinen kehitys näyttää kuitenkin loppuneen aivan viime vuosina (**Kuva 37**).



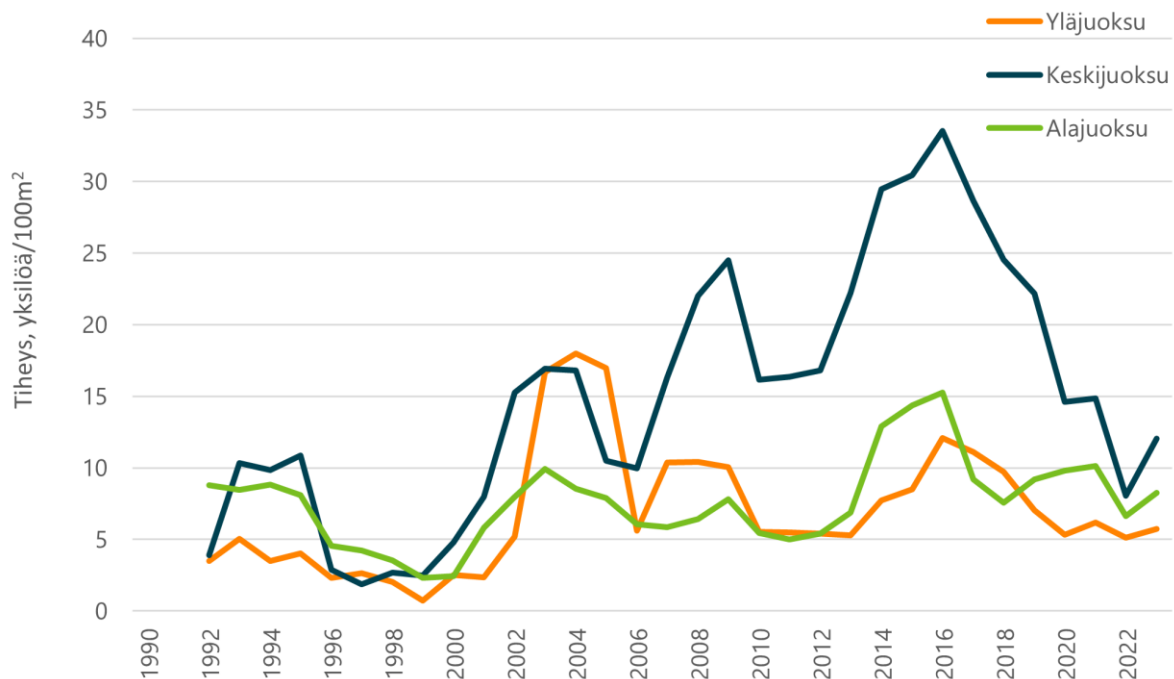
Kuva 36. Lohen jokipoikasten keskimääräiset tiheydet (yksilöä/100m²) Nätämöjoen eri osaluueilla yhden sähkökalastuskerran korjaamattomien tulosten perusteella vuosina 1990–2023. Kesänvanhat (0+): sininen; vanhemmat poikaset (≥1+): oranssi. Punainen pystyviiva kuvastaa valtion rajaa. Koekalastusalueet on järjestetty vasemmalta lähtien ylävirrasta alavirtaan. Koekalastusalueiden tarkempi sijainti, ks. kuva 11.



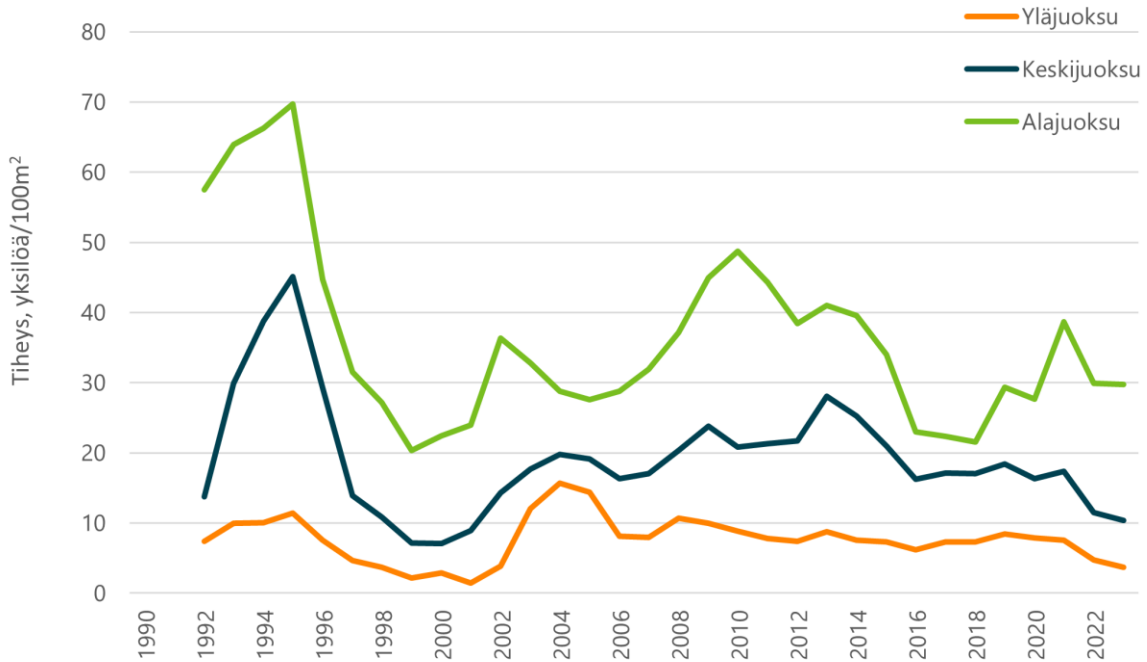
Kuva 37. Lohen jokipoikasten keskimääräiset vuosittaiset yhden sähkökalastuskerran korjaamattomat tiheydet (yksilöä/100m²) Suomen puolella vuosina 1984–2023 ja Norjan puolella vuosina 1989–2023. Kesänvanhat (0+, sininen) ja sitä vanhemmat (≥1+, oranssi) poikaset ovat esitettyinä eri väreillä. Punainen pystyviiva erottaa Suomen ja Norjan tulokset.

Osa-aluekohtaisesti tarkasteltuna Näättämojoen lohen poikastiheyksissä on tapahtunut vaihtelua molemmissa ikäryhmissä vuosina 1990–2023 (**Kuva 38**, **Kuva 39**). Kesänvanhojen (0+) poikasten osalta on havaittavissa verraten selvä positiivinen kehitys joen Suomen puoleisella keskijuoksulla 2000-luvulla, joka on viime vuosina vaihtunut jyrkästi laskevaksi trendiksi (**Kuva 38**). Vanhempien ($\geq 1+$) poikasten osalta tiheyden trendi on ollut laskeva joen Suomen puoleisilla osa-alueilla, ja vesistön yläjuoksulla vanhempien lohenpoikasten määrät ovat viime vuosina pienentyneet vuosituhannen vaihteen heikolle tasolle (**Kuva 39**).

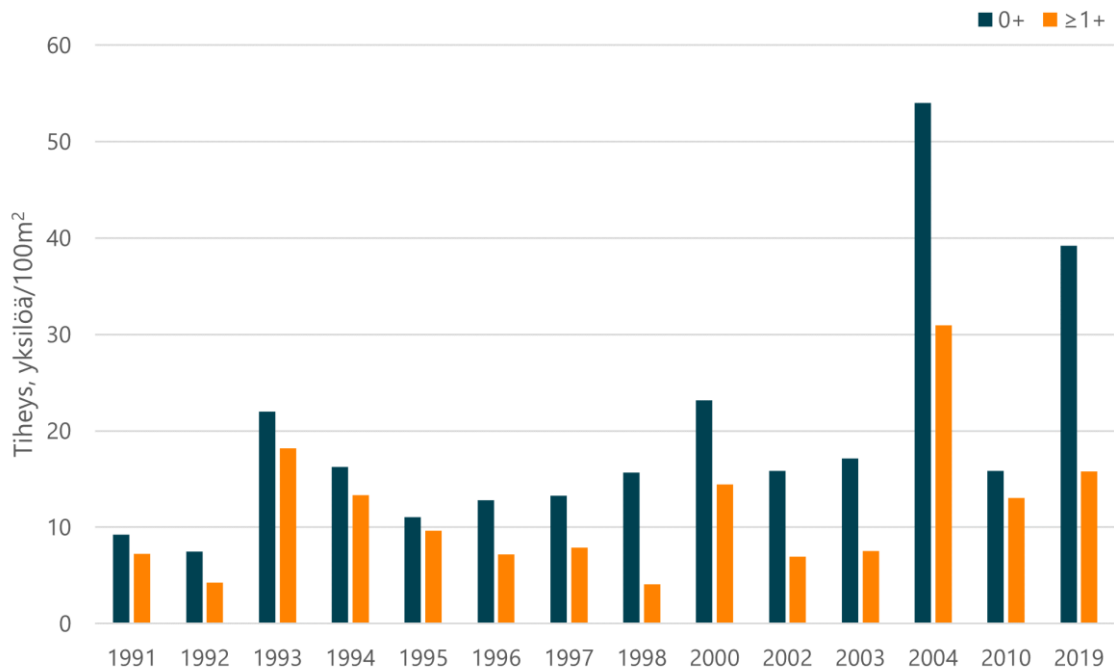
Näättämojoen tärkeimmällä sivujoella, Silisjoella poikastiheydet ovat vuosien saatossa olleet likimäärin samalla tasolla, mutta yksittäinen piikki poikasmäärissä on esiintynyt vuonna 2004 (**Kuva 40**). Vuoden 2019 sähkökalastusaineisto on kerätty lähinnä lohen levinneisyysalueen kartoittamista varten. Kokonaisuudessaan Silisjoen poikastiheydet ovat keskimäärin samaa tasoa kuin Näättämojoen pääuoman yläjuoksun (Iijärvi-Opukasjärvi) poikastiheydet.



Kuva 38. Kesänvanhojen (0+) lohen jokipoikasten tiheyden (yksilöä/100m²) kehittyminen joen eri osa-alueilla kolmen vuoden juoksevana keskiarvoina vuosina 1990–2023. Poikastiheydet ovat yhden kalastuskerran korjaamattomia tuloksia. Vuosia 1984–1989 ei ole otettu mukaan aineiston puutteellisuuden takia.



Kuva 39. Vanhempien ($\geq 1+$) lohien jokipoikasten tiheyden (yksilöä/100m²) kehittyminen joen eri osa-alueilla kolmen vuoden juoksevana keskiarvoina vuosina 1990–2023. Poikastiheydet ovat yhden kalastuskerran korjaamattomia tuloksia. Vuosia 1984–1989 ei ole otettu mukaan aineiston puutteellisuuden takia.



Kuva 40. Lohien jokipoikasten keskimääräiset tiheydet (yksilöä/100m²) Sillisjoessa yhden sähkökalastuskerran korjaamattomien tulosten perusteella vuosina 1991–2019. Kesänvanhat (0+, oranssi) ja sitä vanhemmat ($\geq 1+$, sininen) lohienpoikaset ovat esitettyinä eri väreillä. Huom: Sillisjokea ei ole sähkökalastettu kaikkina vuosina ja koealueiden määrät sekä sijoittuminen ovat vaihdelleet merkittävästi vuosien välillä, erityisesti v. 2019 (ks. liite 2).

5. Tulosten tarkastelu

5.1. Nousukalamäärät ja nousun ajoittuminen

Kolttakönkään kalatieseurojen tulosten sekä kalatien lohimäärien ja lohisaaliiden välisen voimakkaan korrelaation perusteella Näätämöjokeen nousevassa lohimäärässä on tapahtunut merkittävä tasopudotus viime vuosina. Vuosina 2019–2023 kalatiessä havaitut lohimäärät ovat olleet keskimäärin puolet pienempiä verrattuna aiempien vuosien keskiarvoon. Nousulohimäärät ja myös saaliit kävivät aallonpohjassa vuonna 2021, jonka jälkeen lohimäärissä on havaittu hienoista kasvua. Samankaltainen nousulohimäärien merkittävä vähentyminen on havaittu myös useilla muilla Pohjois-Norjan lohijoilla (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2023), kuten Tenjojoella (Anonymi 2024) ja Reisajoella. Molemmissa joissa lohenkalastus on ollut viime vuosina kiellettyä nousulohien vähäisten määrien takia. Myös lohien rannikkosaaliit ovat vähentyneet Pohjois-Norjassa viime vuosina (SSB, Niemelä & Hassinen 2022).

Syitä lohien määrän vähentymiseen on todennäköisesti monia (Dadswell ym. 2021, Forseth ym. 2017). Merkittävässä roolissa ovat ainakin ilmastonmuutos (Jonsson & Jonsson 2009), lohien kassikasvatus, jokien patoaminen ja elinympäristöjen heikentyminen (Forseth, ym. 2017) sekä edellisiin ainakin osittain kytkeytyvä lohien heikentynyt merivaiheen eloonjäänti (Thorsstad, ym. 2021). Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna, Norjan lohijokiin palaa nykyisin merivaellukseltaan alle puolet siitä lohimäärästä, mikä palasi jokiin kutemaan 80-luvulla (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2023). Samanlainen lohikantojen taantuminen on tapahtunut myös laajemmin kaikkialla Pohjois-Atlantilla (ICES 2024).

Norjan lohikantojen tilaa arvioivan raportin (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2023) mukaan myös paikallisilla sekä alueellisilla toimilla on vaikutusta lohikantojen tilaan, sillä osassa Norjan joista lohikannat ovat myös kasvaneet mm. voimakkaiden kalastusrajoitusten ja vedenlaadun parantumisen myötä. Näätämöjoella tehokas lohenkalastus on kuitenkin jatkunut näihin päiviin asti, eikä positiivisia merkkejä vesistön lohikannan kasvamisesta ole ollut havaittavissa. Kun lohikannat taantuvat riittävän pieniksi, myös muut tekijät, kuten voimakas predaatio, saattavat hidastaa lohikantojen elpymistä (Falkegård ym. 2023).

Näätämöjokeen nousevien lohien kokonaismäärää ei varmuudella tiedetä, sillä Kolttakönkään kalatien lisäksi lohia nousee myös suoraan yli vesiputouksesta. Näistä lohista osa on pystytty laskemaan putouksen luontaisen nousureitin videoseurannalla, mutta osa lohista nousee epäilemättä myös keskempää vesiputousta, mitä kameroilla ei pystytä kattamaan.

Vuonna 2022 suoritettiin Näätämöjoen alaosalla kaikuluotauslaskenta, jossa Näätämöjokeen arvioitiin nousseen lähes 7 000 lohta (Kytökorpi, ym. 2023). Kaikuluotainseurannassa oli kuitenkin huomattavia epävarmuuksia ja laskettu lohimäärä on todennäköisesti merkittävästi yliarvioitu. Joen alaosalla liikkui lohien lisäksi myös muita kalalajeja, kuten isoja siikoja. Lisäksi lohien havaittiin liikkuvan alueella edestakaisin, ja alavirtaan uivien yksilöiden havaitseminen ja laskeminen osoittautui erittäin hankalaksi. Vastaisuudessa luotettavamman tuloksen saamiseksi kaikuluotauslaskenta tulisi suorittaa Kolttakönkään yläpuolisella osuudella, missä muita kalalajeja sekä lohien edestakaista liikettä esiintyy todennäköisesti vähemmän.

Lohen nousun ajoittumiseen vaikuttavat monet tekijät, kuten jokiveden lämpötila ja virtaamaolosuhteet (Klemetsen, ym. 2003). Vuonna 2022 tehdyssä kaikuluotainseurannassa (Kytökorpi ym. 2023) havaittiin, että ensimmäisiä lohia nousee Kolttakönkään alapuolelle ainakin

kesäkuun alussa ja todennäköisesti jo toukokuussa. Lohien tiedetään viipyvän vesiputousten kaltaisten hidasteiden alapuolella pitkiäkin aikoja (Lennox ym. 2018), ennen kuin joen virtaamaolosuhteet mahdollistavat ylävirtaan etenemisen. Tällöin esteen alapuolella oleviin lohiin saattaa kohdistua poikkeuksellisen suurta kalastuspainetta, mikäli kalastus tällaisessa paikassa on siihen aikaan sallittua. Lohet eivät todennäköisesti odottele soveltuvia nousuolosuhteita pelkästään Kolttakönkään alapuolella, vaan liikkuvat laajemmalla alueella ennen olosuhteiden paranemista. Vapakalastus alkaa Näätämöjoella kesäkuun alussa, ja joki onkin yksi harvoista Pohjois-Norjan joista, missä kalastus alkaa näin aikaisin. Pyynti kohdistuu alkukaudesta aikaisin nouseviin lohiin, jotka ovat pääasiassa isoja kahden merivuoden ja sitä suurempia naaraslohia.

Lohet alkavat nousta Kolttakönkään ohitse kevättulvan hieman laskettua noin kesäkuun puolivälissä. Kun lohien nousu kalatiehen ja putouksen ohi viimein kiihtyy, kiivain nousuaika on melko lyhyt, reilut kaksi viikkoa heinäkuun alkupuoliskolla. Nousu jatkuu hiipuvana elokuun loppuun saakka. Lohien nousu kalatiessä ja luontaisella nousureitillä noudattaa samankaltaista nousurytmiä, joka vaihtelee joen virtaamavaihteluiden mukaan (Orell 2012). Lohien nousun ajoittumisessa on myös vuosien välistä vaihtelua.

Kolttakönkään kalatietä käyttävät videoseurannan perusteella pääasiassa pienet, yhden merivuoden lohet sekä meritaimenet. Pienemmille lohille ja taimenille kalatie on todennäköisesti energiatehokkaampi tapa ohittaa voimakas vesiputous, kun taas suuremmilla lohilla on enemmän voimaa ylittää vesiputous suoraan. Lisäksi suuremmat lohet voivat kokea sokkeloisen ja kapean kalatien epäilyttävän ahtaana nousuäylynä. Kahden merivuoden ja sitä suuremmat lohet käyttävätkin videoseurannan perusteella merkittävässä määrin putouksen eteläisellä puolella sijaitsevaa luontaista nousureittiä. Luontaisella nousureitillä on putouksen alapuolella syväne, missä myös kápäläverkkokalastusta harjoitetaan. Kápäläpyynti kohdistuukin perinteisesti näihin suurempiin, syvänteessä lepäviin lohiin (Niemelä, ym. 2015a, ks. **Kuva 31**).

Meritaimenten määrä kalatiessä on ollut seurantavuosina melko tasainen, vaikkakin muutama viime vuosi on jäänyt hieman keskiarvon alapuolelle. Meritaimenten päänousu kalatiehen käynnistyy lohien noususta poiketen vasta heinäkuun loppupuolella, jatkuen syyskuun alkupuolelle saakka. Meritaimenet nousevat kutemaan Näätämöjoen sivujokiin, mistä tärkein on Nuortijoki (Niemelä, ym. 2015a). Taimenella tunnetaan hyvin monipuolista vaelluskäyttäytymistä (Klemetsen, ym. 2003) ja vastaava, lohta hieman myöhäisempi jokivaelluksen ajoittuminen on meritaimenelle tyypillistä myös muualla Norjassa (Jonsson & Jonsson 2002, Orell ym. 2017). Myöhäisen jokivaelluksen vuoksi monissa joissa on myös pidennetty kalastuskautta meritaimenen kalastusta varten.

Kyttyrälohia on havaittu kalatien videoseurannassa vuodesta 2019 alkaen. Seuraavina parittomina, runsaina kyttyrälohivuosina 2021 ja 2023, kalatietä on käytetty kyttyrälohien poistamiseen sulkemalla kalatie hetkellisesti ja haavimalla kyttyrälohet pois altaista. Näin ollen kyttyrälohia ei ole päässyt nousemaan kalatietä pitkin ylemmäs Näätämöjokeen kuin vähäisiä määriä. Kesän 2023 videoseurantojen perusteella kyttyrälohet eivät juuri nouse Kolttakönkään luontaista reittiä pitkin suoraan putouksesta.

5.2. Lohisaaliit ja saaliiden jakautuminen

Nousulohimäärien taantuminen heijastuu myös Näätämöjoen lohisaaliisiin. Saaliit ovat olleet laskussa viimeiset kymmenen vuotta ja tilastointihistorian pienin lohisaalis saatiin vuonna 2021. Vastaavanlainen lohisaaliiden lasku on havaittavissa useilla muilla merkittävillä Pohjois-Norjan lohijoilla kuten Vestre Jakobselvalla, Lakselvalla ja Reisalla (SSB). Lohisaaliit ovat olleet viime vuosina laskussa myös Pohjois-Norjan rannikkokalastuksessa (SSB). Lohta on kalastettu Pohjois-Norjan rannikolla pääasiassa kiilanuotalla sekä koukkuverkolla (Niemelä & Hassinen 2022). Varanginvuonossa (Sør-Varangerin, Vadsøn ja Nessebyn kunnat) Näätämöjoen läheisellä alueella lohien rannikkosaalis on ollut 20 viime vuoden aikana keskimäärin noin 33 500 kg vuodessa. Viimeisen viiden vuoden keskisaalis Varanginvuonossa on kuitenkin ollut vain noin puolet tästä (SSB). Rannikkosaaliiden pieneneminen ei johdu yksinomaan lohien vähentymisestä, vaan merikalastusta on myös rajoitettu viime vuosina voimakkaasti, merkittävimpanä rajoituksena lienee vuonna 2022 voimaan astunut koukkuverkkokalastuksen kieltö (Niemelä & Hassinen 2022).

Näätämöjoen lohisaalis painottuu joen Norjan puoleiselle alaosalle ja keskimäärin kolme neljäsosaa kokonaissaaliista kalastetaan tältä noin 30 kilometrin mittaiselta jokiosuudelta. Todelisuudessa Norjan saalisosuus on vielä huomattavasti suurempi (80–90 %), kun huomioidaan rannikkokalastuksessa pyydyttävät Näätämöjoen kantaa olevat lohet (www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/218). Näätämöjoen kantaa olevat rannikkosaaliit ovat arvioiden mukaan olleet 2000-luvulla suuremmat kuin Näätämöjoen kokonaisjokisaaliit (www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/218). Norjan puolen saalisosuus on siten merkittävästi suurempi kuin Norjan puolen osuus Näätämöjoen valuma-alueesta ja kutukantatavoitteesta (Orell 2022).

Vapakalastus on Näätämöjoen merkittävin kalastusmuoto ja se muodostaa suurimman osan joen kokonaissaaliista. Parhaimmat vapasaaliit saatiin Näätämöjoelta 1990-luvulla ja vuosittu-hannen vaihteessa, mutta vapasaaliit ovat viime vuosina laskeneet alle viidennekseen huippuvuosista. Vapakalastus painottuu Kolttakönkään alapuoleiselle, alle 10 kilometrin pituiselle jokiosuudelle ja yli puolet koko Näätämöjoen vapasaaliista saadaan tältä lyhyeltä alueelta (scanatura.no). Noin neljäsosa vapasaaliista saadaan Kolttakönkään ja valtion rajan väliseltä jokialueelta. Joen alemmilla osilla tiet kulkevat lähellä jokea ja kalastuspaikat ovat varsin helposti saavutettavissa. Myös kalastajien majoitus- ja muut palvelut sijaitsevat pääosin joen alaosalla. Mitä ylemmäs jokea liikutaan, sitä erämaisemmaksi joki muuttuu. Tämä selittää osittain vakalastuspaineen ja saaliiden jakautumista joen eri osille.

Suomen puoleiselta jokiosuudelta saadaan keskimäärin vajaa viidennes Näätämöjoen vapasaaliista ja vain alle kymmenesosa (8 %) kokonaissaaliista. Suomen puolella vakalastus on pääasiassa pienimuotoisempaa vaelluskalastusta, ja kohdistuu osittain myös muihin kalalajeihin, kuten harjukseen. Kalastusmatkailijoiden kalastusvuorokausien määrä joen Suomen puoleisella osalla kasvoi voimakkaasti 1990-luvulla, mutta viimeisen kymmenen vuoden aikana myytävien kalastusvuorokausien määrää on Metsähallituksen toimesta merkittävästi rajoitettu. Suomen puolen kalastusmatkailijoiden lohisaalis on niin ikään tippunut noin viidennekseen huippuvuosista. Tätä laskua selittänee sekä kalastusrajoitukset että jokeen nousevan lohimäärän merkittävä väheneminen.

Käpälänuottakalastus tapahtuu Kolttakönkään putouksen alapuolen syvänteessä, jossa lohiet odottelevat könkään ylitystä. Vaikka käpälänuottasaaliin osuus Näätämöjoen kokonaissaaliista on keskimäärin vain 12 %, kohdistuu pyynti merkittävästi osin suuriin lohiin.

Suomen puoleisella Näätämöjoella suurimman saaliin saavat paikkakuntalaiset verkkokalastajat. Suomen puolen verkkosaaliin on keskimäärin viidennes Näätämöjoen kokonaissaaliissa ja se on siten joen toiseksi merkittävin pyyntimuoto vapakalastuksen jälkeen. Vaikka verkkokalastuksenkin saalismäärät ovat vähentyneet, on verkkokalastuksen osuus kokonaissaaliista viime vuosina hieman kasvanut. Tämä viittaa siihen, ettei verkkokalastuspaine ole vähentynyt samassa tahdissa muiden kalastusmenetelmien kanssa. Suomen puolen verkkokalastuksen ajankohtaa ja verkkomäärää on viimeisen vuosikymmenen aikana jonkin verran rajoitettu vapaaehtoisin toimin (Näätämöjoen yhteistyöryhmä).

Elävänä vapautettujen lohien määrä on viime vuosina näkynyt saalistilastoissa sääntömuutosten myötä. Norjan puolella isot naaraslohiet (>80 cm) pitää nykyisin vapauttaa ja Suomen puolella on kalastusmatkailijoilla käytössä yhden lohien vuorokausikiintiö. Saaliskalojen vapauttaminen ei perinteisesti kuulu seudun pyyntikulttuuriin, mutta käytäntö on varsin yleinen kalastuksen säätelyssä kalakannalle tärkeimpien kalayksilöiden säästämiseksi (Brownscombe, ym. 2017). Etenkin kylmän veden aikaan vapautettujen lohien kuolleisuuden on havaittu olevan kohtalaisen pieni (Van Leeuwen, ym. 2020). Vapautettujen lohien määrän kasvu lienee osaltaan kasvattanut lohien kutukantojen kokoa viime vuosina, kun jokeen on noussut heikosti lohta.

Lohen lisäksi Näätämöjoella saaliiksi saadaan myös muita kalalajeja. Joen alemmilla osilla meritaimen on varsin yleinen saalis. Vuosittaiset taimensaaliit joen Norjan puoleisella osalla ovat tavallisesti olleet noin 300 kg tasoa, mutta ovat viime vuosina hieman pienentyneet. Myös Suomen puoleiselta osuudelta saadaan pienempiä määriä taimenia. Näistä taimenista merkittävä osa on kuitenkin paikallisia jokitaimenia (Ruokonen ym. 2018).

Parittomina vuosina joen alimmat osat ovat viime vuosina täyttyneet kyttyrälohista ja tämä näkynyt myös suurina kyttyrälohisaaliina. Valtaosa kyttyrälohista jää kuitenkin Kolttakönkään alapuoleiselle alueelle, eikä niitä juuri saada vesistön ylemmiltä osilta. Tätä havaintoa tukee kesän 2023 videoseurannan tulos, jossa kyttyrälohien ei juuri havaittu vaeltavan suoraan könkäästä ylös. Vastaavasti Kolttakönkään kalatien kautta ylävirtaan pyrkineet kyttyrälohiet pääosin poistettiin ja tapettiin.

Suomen puolella harjus on lohien ohella yleinen saaliskala ja osa kalastusmatkailijoista matkaakin joelle kohdekalanaan juuri harjus. Suomen puolen kalastusmatkailijoiden harjussaaliit ovat olleet merkittävästi suurempia kuin heidän saamansa lohisaliit. Kokonaisuudessaan Suomen puoleinen Näätämöjoki on hyvä harjusvesistö, mutta isojen harjusten määrä vaikuttaa jossain määrin vähentyneen (kirjoittajien omat ja kalastajien havainnot). Tämä johtunee verraten kovasta kalastuspaineesta ja toisaalta harjuksen alttiudesta tulla pyydetyksi vapavälinein (Näslund ym. 2005). Myös hauki on Suomen puolella tavallinen saalislaji. Vaikka haukien määrän arvioidaan kalastajien keskuudessa usein lisääntyneen, niiden saalismäärässä ei kuitenkaan näy merkittävää trendiä suuntaan tai toiseen.

5.3. Lohisaaliiden rakenne

Saalisnäytteiden perusteella Näättäjäjokeen kutemaan nousevista lohista keskimäärin reilu puolet on pieniä yhden merivuoden (1SW) lohia, neljännes kahden merivuoden (2SW) ja loput useamman merivuoden (MSW) lohia ja uudelleenkutijoita. Pitkällä aikavälillä isojen, 3–4 merivuoden, lohien osuus on vähentynyt, kun taas kahden merivuoden lohien ja uudelleenkutijoiden osuus lohikannasta on kasvanut. Viljelystä karanneiden kassikarkulaisten määrät ovat Näättäjäjoella pysyneet verraten alhaisina, eikä nousevaa trendiä ole havaittu.

Suomunäytteiden perusteella suurimmat lohet nousevat Näättäjäjokeen ensimmäisenä, kuten on havaittu muissakin lohijoissa (Niemi ym. 2006, Foldvik ym. 2024). Foldvikin ym. (2024) mukaan selviytymisen ja lisääntymiseen käytettävissä olevan energiamäärän maksimoimiseksi isojen lohien on kannattavaa nousta jokiin pienempiä lohia aiemmin. Vastaavasti pienemmät lohet hyötyvät (mm. lisääntymiseen käytettävissä oleva energia) enemmän kasvun jatkamisesta meressä ja myöhäisemmästä jokeen noususta (Foldvik ym. 2024). Alkukaudesta myös ympäristöolosuhteet ovat isommille kaloille otollisemmat, jokiveden lämpötila on alhaisempi ja vettä on tavallisesti verraten runsaasti, mahdollistaen isojen kalojen nousun sivujokia myöten.

Suomunäyteaineiston perusteella yhden merivuoden lohien keskimääräinen paino on hieman kasvanut vuosien 1975–2023 välillä, kun taas isojen (2–3SW) lohien paino on laskenut. Aikuisien lohien optimaalinen lämpötila-alue on lähteestä riippuen 5,0–13,4 °C (Sheehan ym. 2012), 3,9–9,7 °C (Minke-Martin ym. 2015) tai 1,6–8,4 °C (Strøm ym. 2020). Post-smolteilla (juuri vaelluspoikasvaiheen ohittaneet kalat merivaelluksen alkuvaiheessa) optimilämpötila on kuitenkin korkeampi: kokeellisten tutkimusten perusteella 13 °C (Handeland ym. 2003) ja bioenergeettisen mallinnuksen perusteella 14,8 °C (Smith ym. 2009). Ilmastonmuutoksen myötä pohjoisen jäämeren lämpötila on noussut keskimäärin 0,2 °C per vuosikymmen aikavälillä 1979–2020 (Gerland ym. 2023). Syyskauden lämpötilat ovat nousseet vielä nopeammin: 2020-luvulla Barentsin meren syyslämpötilat ovat olleet noin 3°C lämpimämpiä kuin edeltävän 40 vuoden keskilämpötilat samana vuodenaikana (ICES 2021). Pohjois-Norjan lohipopulaatioiden post-smolttien kasvun ja meren pintavesien lämpenemisen välillä on havaittu olevan positiivinen korrelaatio (Jensen ym. 2011). Näättäjäjoen yhden merivuoden lohien koon kasvaminen voisi siten selittyä merien pintavesien lämpenemisellä ja paremmilla kasvuolosuhteilla post-smolttivaiheessa. Myös Tenojoen yhden merivuoden lohien kasvu on parantunut pitkällä aikavälillä (Alioravainen ym. 2023). Kahden ja useamman merivuoden lohien kohdalla taas lämpötilojen nousun kumulatiiviset vaikutukset, kuten korkeampi aineenvaihdunta, vaikuttavat negatiivisesti kasvuun (Jonsson & Jonsson 2009), jota myös tämän seurantatutkimuksen tulokset tukevat.

Näättäjäjoella käytössä olevilla kalastustavoilla on merkittävää vaihtelua niiden tuottamien saaliiden rakenteissa. Vapakalastuksella saadaan muita kalastustapoja enemmän pieniä yhden merivuoden lohia, kun taas isoimpia kaloja saadaan eniten kápäläverkkopyynnissä ja uudelleenkutijoita verkkopyynnissä.

Useamman merivuoden lohet tuottavat enemmän ja suurempia mätimunia kuin pikkulohet. Tämän lisäksi suuremmat yksilöt ovat aggressiivisempia kutupaikan suhteen kuin pienemmät yhden merivuoden yksilöt, joten ne pääsevät kutemaan paremmille kutupaikoille, jossa on otollisemmat olosuhteet kudun onnistumiselle.

Myös uudelleenkutijoilla on suuri merkitys poikastuotannon ylläpitämisessä ja lohikannan elinvoimaisuuden säilyttämisessä (Persson ym. 2022). Uudelleenkutijat ovat ikänsä ja

merivaellushistoriansa vuoksi suurikokoisia, jonka takia ne tuottavat merkittäviä määriä mätimunia. Useimmiten suurimmat naaraslohet ovatkin juuri uudelleenkutijoita (Welton ym. 1999, Erkinaro ym. 2019, Persson ym. 2022). Uudelleenkutijat lisäävät niiden populaatioiden stabiiliisuutta, joissa ensimmäiselle kudulle selviytyvien yksilöiden määrä on alhainen (Niemelä ym. 2006). Jotta mahdollisimman moni uudelleenkutija pääsee lisääntymään, on kalastuksen säätelyssä otettava huomioon ajat, jolloin niiden saaliiksi jäämisen riski on kohonnut.

Näätämöjoen lohikantojen tilan heikentyessä ja kutukantojen taantuessa on tärkeää turvata erityisesti isojen ja poikastuotannollisesti arvokkaiden naaraslohien riittävä määrä. Tämä voi edellyttää muutostarpeita eri pyyntimenetelmiin ja niiden käyttöaikoihin. Pitkäaikaisseurantojen tulosten perusteella erilaisten säätelyvaihtoehtojen vaikutuksia voidaan melko tarkasti arvioida ja pyrkiä ”täsmäsäätelyllä” vaikuttamaan juuri haluttuun suuntaan.

5.4. Lohen poikastiheydet

Sähkökalastusaineistojen perusteella Näätämöjoen lohenpoikastuotannossa ei voida havaita erityisen merkittäviä tasomuutoksia pitkällä aikavälillä, mutta vesistön keskijuoksulla (Opukasjärvi-valtakunnan raja) vuoteen 2016 asti kestänyt positiivinen trendi kesänvanhojen poikasten tiheyksissä on kääntynyt selvään laskuun. Lisäksi aivan viime vuosina koko vesistön poikastiheydet ovat hieman laskeneet ja ovat 2000-luvun alinta tasoa. Tenojoella lohenpoikastiheyksien vaihtelut ovat olleet samansuuntaisia, ja myös siellä vuoteen 2016 asti kestänyt positiivinen kehitys on pysähtynyt ja kääntynyt laskuun (Anonyymi 2024).

Näätämöjoen poikastiheydet ovat vesistön Suomen puoleisella latva-alueella li- ja Opukasjärven välillä verraten alhaiset, mutta poikastiheydet kasvavat merkittävästi alajuoksun suuntaan edettäessä. Näätämön latva-alueen poikastuotantotilanne on ollut sangen heikko jo sähkökalastusseurantojen alkuvaiheesta lähtien. Tätä ilmiötä selittää kumulatiivinen kalastuspaine, jossa yläjuoksulla lisääntyviin yksilöihin kohdistuu keski- ja alajuoksulla lisääntyviin lohiin nähden suurempi kalastuskuolleisuus. Joen yläjuoksun lohikanta vaikuttaa hiipuvan suhteessa muuhun vesistöön, kun kutukaloja on jatkuvasti elinympäristöjen potentiaaliin nähden liian vähän. Lohen kutukantojen hiipuminen on havaittu myös Tenon latvajoilla, mm. Inari-, Karas- ja lesjoella (Anonyymi 2024). Tilanteen korjaaminen on vaikeaa ja edellyttää säätelytoimia, joiden pitäisi kohdistua erityisesti latva-alueille vaeltamassa oleviin lohiin.

Vaikka lohenpoikastiheystietoja ei käytetä suoraan kutukantatavoitteiden täyttymisen arvioinnissa, ne antavat kuitenkin arvokasta tietoa lohen levinneisyydestä, kutualueiden kunnosta sekä poikastuotannon tilasta. Viimeaikainen nousulohimäärien lasku ei ole vielä merkittävästi heijastunut Näätämöjoen poikastiheyksiin, joskin suunta on ollut lievästi laskeva. Kutevien naaraisten määrä väheneminen tarkoittaa kuitenkin vähäisempää mätimunien määrää kutualueella ja siten pienempää kuoriutuvien poikasten määrää. Tämä vähentymä mätituotannossa saattaa kuitenkin kompensoitua, kun kuoriutuvien poikasten välinen ravinto- ja resursikilpailu vähenee ja poikaskuolleisuus jää pienemmäksi. Esimerkiksi Skotlannin Dee-joella vanhempien lohenpoikasten määrät ovat laskeneet vain vähän 50 vuoden seurannan aikana, vaikka kutemaan nousevien naaraisten määrä on tippunut samassa ajassa murto-osaan (Soulsby ym. 2024). Vaikka kutukalojen määrän lasku ei heti heijastuisikaan poikastuottoon, kutukalojen määrän jatkuva väheneminen pienentää seuraavien lohisukupolvien geneettistä monimuotoisuutta. Poikastiheyksien seuraamisen ohella olisikin hyödyllistä seurata myös geneettisen monimuotoisuuden tilaa ja kehittymistä, ainakin harvemmin aikaväleihin.

6. Lohikantojen tila, säätelytarpeet ja tutkimus

Näätämöjoen lohikantojen tila on viime vuosina nopeasti heikentynyt monen muun lohijoen tapaan. Nousulohimäärissä on tapahtunut merkittävä tasonpudotus vuodesta 2019 alkaen ja vesistölle asetetun kutukantatavoitteen täytyminen on heikentynyt vuodesta 2021 alkaen (<https://www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/218>). Alustavien, vuonna 2024 kerättyjen tietojen perusteella Näätämöjoen lohikantojen tilan arvioidaan edelleen heikentyneen.

Heikentyneen kokonaistilanteen ohella lohen kutukantojen arvioidaan jo pitkään olleen elinympäristöjen määrään ja laatuun nähden liian alhaiset Näätämöjoen pääuoman yläosilla Opukas- ja Iijärven välisellä alueella. Tähän viittaavat alueen verraten heikot poikasmäärät muuhun Näätämöjokeen verrattuna. On todennäköistä, että vesistön yläosan lohiin on pitkällä aikavälillä kohdistunut liian voimakas kumulatiivinen kalastuspaine niiden joutuessa pyynnin kohteeksi sekä merialueella että Näätämöjoen eri alueilla jokisuulta lähtien.

Näätämöjoen vesistön lohikantojen tilan nopea heikentyminen sekä ongelmat vesistön latva-alueilla vaativat muutoksia lohikantojen hoitoon. Käytännössä tämä tarkoittaa uusia toimenpiteitä kalastuksen säätelyyn ja lohenkalastuksen jonkinasteista vähentämistä kaikilla menetelmillä niin Norjassa kuin Suomessakin. Vesistön lohikantojen hoidossa ja kalastuksen säätelyssä olisi pyrittävä nykyistä joustavampaan järjestelmään, jossa kalastusta voitaisiin melko nopeasti vähentää tai lisätä lohikantojen tilan mukaisesti.

Lohikantojen tilan ohella kalastuksen säätelyn suunnittelussa on otettava huomioon säätelyn oikeudenmukaisuus, eli varmistaa, että kalastusresurssi jaetaan oikeudenmukaisesti eri yhteisöjen ja sidosryhmien kesken. Tällä hetkellä lohiresurssin jaossa on merkittävä epätasapaino mm. Norjan ja Suomen välillä. Vesistön tuotantoalueista vain noin kolmannes on Norjassa, mutta Norjan saaliisosuus on noin 80–90 %, kun mukaan lasketaan myös merikalastuksen saaliit.

Vastaavasti Näätämöjoen kalastuksessa on tulevaisuudessa syytä huomioida myös ympäristöolosuhteiden muuttuminen. Veden lämpötilat alueella ovat nousussa ja samaan aikaan kalojen vapauttaminen pyynnin jälkeen (C&R-kalastus) on yleistymässä, osin sääntöperusteisesti. C&R on virkistyskalastuksen menettelytapa, jonka tarkoituksena on vähentää vapakalastuksen aiheuttamaa kuolleisuutta saaliskalakannoille ja sille on suojelullinen peruste. Toisaalta menetelmän ajatuksena on mahdollistaa kalastus, vaikka saalismääriä olisi rajoitettu. Tutkimusten mukaan veden lämpötilan ollessa alhainen (≤ 18 °C), kuolleisuus C&R-kalastuksessa jää melko pieneksi (Dempson ym. 2002; Thorstad ym. 2007), mutta lämpötilan noustessa kuolleisuuden riski kasvaa huomattavasti. Esimerkiksi itäisessä Kanadassa on useissa vesistöissä otettu käyttöön käytäntö, jossa kalastus on kokonaan kielletty, jos veden lämpötila nousee yli 20 asteeseen (Fisheries and Oceans Canada 2012, 2023). Myös Näätämöjoella olisi syytä harkita kalastusrajoituksia, jotka tulevat voimaan veden lämpötilan noustessa lohen viehekalastukselle haitalliselle tasolle.

Lohikantojen tilan vaihtelu ja sen nopea heikentyminen edellyttää luotettavaa ja ajantasaista tietoa Näätämöjoen lohikannoista. Lohikantojen tilan arvioinnin kannalta tärkeimpiä tietoja ovat jokeen noussut lohimäärä sekä lohisaaliit niin rannikkokalastuksessa kuin jokikalastuksessa. Näätämöjoella olisi hyvä pyrkiä järjestelmään, jossa kaikki jokeen nousseet lohen laskettaisiin esim. kaikuluotaamalla kahden-kolmen vuoden välein ja kalatien

nousulohimääristä tuotettaisiin tieto vuosittain. Näiden lohimäärä- ja saalistietojen yhdistelmällä saataisiin nykyistä luotettavampi kuva vesistölle asetetun kutukantatavoitteen täyttymisestä vuosittain ja voitaisiin paremmin arvioida lohikantojen hoidon muuttamistarpeita.

Näätämöjoen lohikantojen seurannat sekä lohikantojen tilan arviointi sekä näiden resursointi pitäisi toteuttaa suomalais-norjalaisena yhteistyönä. Mallia asiaan voitaisiin ottaa esim. Tenojolta, jossa toimii molempien maiden nimittämä Tenojoen lohikantojen seuranta- ja tutkimusryhmä ([https://www.luke.fi/fi/tenojoen tutkimusryhma](https://www.luke.fi/fi/tenojoen_tutkimusryhma)).

Viitteet

- Alioravainen, N., Orell, P. & Erkinaro, J. 2023. Long-term trends in freshwater and marine growth patterns in three Sub-Arctic Atlantic salmon populations. *Fishes* 8(9): 441 s.
- Anon. 2024. Status of the Tana/Teno River salmon populations in 2023. Report from the Tana/Teno Monitoring and Research Group nr 1/2024.
- Brownscombe, J.W., Danylchuk, A.J., Chapman, J.M., Gutowsky, L.F.G. & Cooke, S.J. 2017. Best practices for catch-and-release recreational fisheries – angling tools and tactics. *Fisheries Research* 186(3): 693–705.
- Dadswell, M., Spares, A., Reader, J., McLean, M., McDermott, T., Samways K. & Lilly, J. 2022. The Decline and Impending Collapse of the Atlantic Salmon (*Salmo salar*) Population in the North Atlantic Ocean: A Review of Possible Causes, *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture* 30(2): 215–258. DOI: 10.1080/23308249.2021.1937044
- Dempson, J.B., Furey, G. & Bloom, M. 2002. Effects of catch and release angling on Atlantic salmon, *Salmo salar* L., of the Conne River, Newfoundland. *Fisheries Management and Ecology* 9(3): 139–147.
- Erkinaro, J., Czorlich, Y., Orell, P., Kuusela, J., Falkegård, M., Länsman, M., Pulkkinen, H., Primer, C.R. & Niemelä, E. 2019. Life history variation across four decades in a diverse population complex of Atlantic salmon in a large subarctic river. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 76: 42–55.
- Falkegård, M., Lennox, R.J., Thorstad, E.B., Einum, S., Fiske, P., Garmo, Ø.A. Garseth, Å.H., Skoglund, H., Solberg, M.F., Utne, K.R., Vollset, K.W., Vøllestad, L.A., Wennevik, V. & Forseth, T. 2023. Predation of Atlantic salmon across ontogenetic stages and impacts on populations. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 80: 1696–1713.
- Fisheries and Oceans Canada 2012. Temperature threshold to define management strategies for Atlantic salmon (*Salmo salar*) fisheries under environmentally stressful conditions. DFO Canadian Science Advisory Secretariat. Science Advisory Report 2012/019.
- Fisheries and Oceans Canada 2023. 2023–2024 Angler's guide: Newfoundland and Labrador Region. Fisheries and Oceans Canada. <https://www.nfl.dfo-mpo.gc.ca/en/NL/AG/anglersguide>. ISSN 1924-6021.
- Foldvik, A., Ulvan, E.M. & Næsje, T. 2024. Optimal timing of return migration in Atlantic salmon. *Fish and Fisheries* 25(3): 429–440.
- Forseth, T., Barlaup, B.T., Finstad, B., Fiske, P., Gjøsæter, H., Falkegård, M., Hindar, A., Mo, T.A., Rikardsen, A.H., Thorstad, E.B., Vøllestad, L.A. & Wennevik, V. 2017. The major threats to Atlantic salmon in Norway. *ICES Journal of Marine Science* 74(6): 1496–1513.
- Forseth, T., Fiske, P., Barlaup, B., Gjøsæter, H., Hindar, K. & Diserud, O.H. 2013. Reference point based management of Norwegian Atlantic salmon populations. *Environmental conservation* 40: 356–366.

- Gerland, S., Ingvaldsen, R.B., Reigstad, M., Sundfjord, A., Bogstad, B., Chierici, M., Hop, H., Renaud, P.E., Smedsrud, L.H., Stige, L.C., Årthun, M., Berge, J., Bluhm, B.A., Borgå, K., Bratbak, G., Divine, D.V., Eldevik, T., Eriksen, E., Fer, I., ... Wassmann, P. 2023. Still Arctic? – The changing Barents Sea. *Elementa: Science of the Anthropocene* 11(1): 00088. <https://doi.org/10.1525/elementa.2022.00088>
- Handeland, S.O., Arnesen, A.M. & Stefansson, S.O. 2003. Seawater adaptation and growth of post-smolt Atlantic salmon (*Salmo salar*) of wild and farmed strains. *Aquaculture* 220 (1–4): 367–384.
- ICES 2021. Working Group on the Integrated Assessments of the Barents Sea (WGIBAR). ICES Scientific Reports 3(77): 1–236.
- ICES 2024. Working group on North Atlantic Salmon (WGNAS). ICES Scientific Reports 6(36): 415.
- Jonsson, B. & Jonsson, N. 2009, A review of the likely effects of climate change on anadromous Atlantic salmon *Salmo salar* and brown trout *Salmo trutta*, with particular reference to water temperature and flow. *Journal of Fish Biology* 75: 2381–2447. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2009.02380.x>
- Jonsson, N. & Jonsson, B. 2002, Migration of anadromous brown trout *Salmo trutta* in a Norwegian river. *Freshwater Biology* 47: 1391–1401. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2427.2002.00873.x>
- Klemetsen, A., Amundsen, P.-A., Dempson, J.B., Jonsson, B., Jonsson, N., O'Connell, M.F. & Mortensen, E. 2003, Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. *Ecology of Freshwater Fish* 12: 1–59. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0633.2003.00010.x>
- Kytökorpi, M., Orell, P., Pohjola, J.-P. & Erkinaro, J. 2023. Sonar counting of the River Neidenelva salmon in 2022. *Natural resources and bioeconomy studies* 44/2023. Natural Resources Institute Finland. Helsinki. 23 s.
- Lennox, R.J., Thorstad E.B., Diserud, O.H., Økland, F., Cooke, S.J., Aasestad, I. & Forseth, T. 2018. Biotic and abiotic determinants of the ascent behaviour of adult Atlantic salmon transiting passable waterfalls. *River Research and Applications* 34: 907–917.
- Länsman, M. & Seppänen, M. 2019. Näätämöjoen kestävä lohenkalastuksen säätelymalli: Osallistava mielipidetutkimus kalastajille Suomen puolella. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 5/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 53 s.
- Minke-Martin, V., Dempson, J.B., Sheehan, T.F. & Power, M. 2015. Otolith-derived estimates of marine temperature use by West Greenland Atlantic salmon (*Salmo salar*). *ICES Journal of Marine Science* 72(7): 2139–2148.
- Niemelä, E., Erkinaro, J., Kylmäaho, M., Julkunen, M. & Moen, K. 2001. Näätämöjoen lohen poikastiheys ja kasvu. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 176. 36 s.
- Niemelä, E., Orell, P., Erkinaro, J., Dempson, J.B., Brørs, S., Svenning, M. & Hassinen, E. 2006. Previously spawned Atlantic salmon ascend a large subarctic river earlier than their maiden counterparts. *Journal of Fish Biology* 69: 1151–1163.

- Niemelä, E., Länsman, M., Hassinen, E., Kivilahti, E., Arvola, K.M. & Kalske, T.H. 2015a. Näätämöjoen ympäristöolosuhteet, lohen ekologia, Näätämön lohen vaellus ja saaliin ajoittuminen meressä ja joessa sekä Varanginvuonon lohenkalastuksen erityispiirteitä. Näätämöjoen moninaiskäyttösuunnitelma, osa I. 271 s.
- Niemelä, E., Länsman, M., Hassinen, E., Kivilahti, E., Arvola, K. M. & Kalske, T.H. 2015b. Näätämöjoen Kolttakönkään kalaportaan rakentamisen historia, portaiden toiminnan seuraaminen ja niiden kauttakulkeneet kalamäärät. Näätämöjoen moninaiskäyttösuunnitelma, osa III. 90 s.
- Näslund, I., Nordwall, F., Eriksson, T., Hannersjö D. & Eriksson, L.-O. 2005. Long-term responses of a stream-dwelling grayling population to restrictive fishing regulations. *Fisheries Research* 72: 323–332.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja, Nro 21. Vuosikerta. 21. Helsinki.
- Orell, P. 2012. Video monitoring of the River Neidenelva salmon and sea-trout migrations in 2006–2011. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. RKTL:n työraportteja. 8/2012. 21 s.
- Orell, P., Erkinaro, J., Kanniainen, T. & Kuusela, J. 2017. Migration behavior of sea trout (*Salmo trutta*, L.) in a large sub-arctic river system: evidence of a two-year spawning migration. In: Harris, G.S. (ed.) *Sea trout: Science & Management. Proceedings of 2nd International Sea Trout Symposium, October 2015, Dundalk, Ireland.* pp. 396-410.
- Orell, P., Kuusela, J., Kylmäaho, M., Foldvik, A., Hindar, K. & Erkinaro, J. 2022. Spawning targets for Atlantic salmon in the River Näätämöjoki/Neidenelva. *Natural resources and bioeconomy studies* 98/2022. Natural Resources Institute Finland. Helsinki. 24 p.
- Persson, L., Raunsgard, A., Thorstad, E.B., Østborg, G., Urdal, K., Saegrov, H., ... & Bolstad, G.H. 2022. Iteroparity and its contribution to life-history variation in Atlantic salmon. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 80(3): 577–592.
- Ruokonen, T.J., Erkinaro, J., Kiljunen, M., Orell, P., Sivonen, O., Vestola, E. & Jones, R.I. 2019. Migration strategies of brown trout (*Salmo trutta*) in a subarctic river system as revealed by stable isotope analysis. *Ecology of Freshwater Fish* 28: 53–61.
- Sheehan, T.F., Reddin, D.G., Chaput, G. & Renkawitz, M.D. 2012. SALSEA North America: a pelagic ecosystem survey targeting Atlantic salmon in the Northwest Atlantic. *ICES Journal of Marine Science* 69(9): 1580–1588.
- Sinclair-Waters, M. & Primmer, C. 2021. Examining population structure of Atlantic salmon (*Salmo salar*) within the Näätämö/Neiden river using genomic tools. Working report. University of Helsinki.
- Soulsby, C., Malcolm, I.A. & Tetzlaff, D. 2024. Six decades of ecohydrological research connecting landscapes and riverscapes in the Gironck Burn, Scotland: Atlantic salmon population and habitat dynamics in a changing world. *Hydrological Processes* 38(3): e15105. <https://doi.org/10.1002/hyp.15105>

- Strøm, J.F., Thorstad, E.B. & Rikardsen, A.H. 2020. Thermal habitat of adult Atlantic salmon *Salmo salar* in a warming ocean. *Journal of Fish Biology* 96(2): 327–336.
- Thorstad, E.B., Næsje, T.F. & Leinan, I. 2007. Long-term effects of catch-and-release angling on ascending Atlantic salmon during different stages of spawning migration. *Fisheries Research* 85(3): 316–320.
- Thorstad, E.B., Bliss, D., Breau, C., Damon-Randall, K., Sundt-Hansen, L.E., Hatfield, E.M., ... & Sutton, S.G. 2021. Atlantic salmon in a rapidly changing environment—Facing the challenges of reduced marine survival and climate change. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 31(9): 2654–2665.
- Van Leeuwen, T.E., Dempson J.B., Burke, C.M., Kelly, N.I., Robertson, M.J., Lennox, R.J., Havn, T.B., Svenning, M., Hinks, R., Guzzo, M.M., Thorstad, E.B., Purchase, C.F. & Bates, A.E. 2020. Mortality of Atlantic salmon after catch and release angling: assessment of a recreational Atlantic salmon fishery in a changing climate. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 77(9): 1518–1528. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2019-0400>
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2022. Effekter av predasjon på laks. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 8: 92.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning 2023. Status for norske laksebestander i 2023. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 18: 124.
- Welton, J.S., Beaumont, W.R.C. & Ladle, M. 1999. Timing of migration and changes in age structure of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in the River Frome, a Dorset chalk stream, over a 24-year period. *Fisheries Management and Ecology* 6(6): 437–458.

Liite 2: Silisjoessa vuosittain toteutetut sähkökalastukset koalueittain. X=koekalastus suoritettu; tyhjä ruutu=koekalastusta ei suoritettu.

Silisjoki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0
	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	1
	4	5	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	0	2	3	4	0	9
1					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2					X	X				X								X
3					X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
4					X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	
5					X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
6					X		X		X	X	X	X	X		X	X	X	
7	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	
9					X		X	X		X		X	X	X	X	X		
10	X					X	X		X	X	X	X	X	X	X			
11	X	X				X			X	X			X	X	X	X	X	
12	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13		X						X					X	X				X
14														X				X
15						X	X						X					X
16						X							X					X
17						X												X
18						X		X		X					X	X	X	X
19						X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	
20						X				X	X	X		X	X	X	X	
21								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
22																X		
101																		X
102																		X
103																		X
104																		X

Liite 3. Näätämöjen lohista analysoitujen suomunäytteiden määrät maittain vuosina 1975–2023.

Riviotsikot	FIN	NOR	Yhteensä
1975	20	192	212
1976	11	120	131
1977		67	67
1978	3	2	5
1979	5	29	34
1982	54	70	124
1983	143	20	163
1984	123	127	250
1985	114	281	395
1986	52		52
1987	59	14	73
1988	54	262	316
1989	209	456	665
1990	154	716	870
1991	439	487	926
1992	83	199	282
1993	48	241	289
1994	59	124	183
1995	101	169	270
1996	122		122
1997	107	113	220
1998	269	518	787
1999	308	720	1 028
2000	148	371	519
2001	295	581	876
2002	311	685	996
2003	325	747	1 072
2004	202	471	673
2005	162	707	869
2006	313	853	1 166
2007	142	542	684
2008	106	878	984
2009	102	447	549
2010	129	210	339
2011	60	527	587
2012	203	736	939
2013	211	480	691
2014	91	630	721
2015	33	478	511
2016	81	612	693
2017	6	195	201
2018	157	411	568
2019	140	517	657
2020	32	243	275
2021	24	243	267
2022	88	382	470
2023	98	375	473
Kaikki yhteensä	5 996	17 248	23 244

Liite 4: Lineaarisen regressiomallin tulokset, jossa tarkasteltiin 1SW lohien painon muutosta vuosina 1975–2023.

	Kertoimen arvioitu arvo	Kertoimen standardivirhe	t-arvo	Merkitsevyys
Vakiotermi	-4,4250614	0,7071781	-6,257	4,06e-10 ***
Vuosi	0,0031195	0,0003529	8,839	< 2e-16 ***

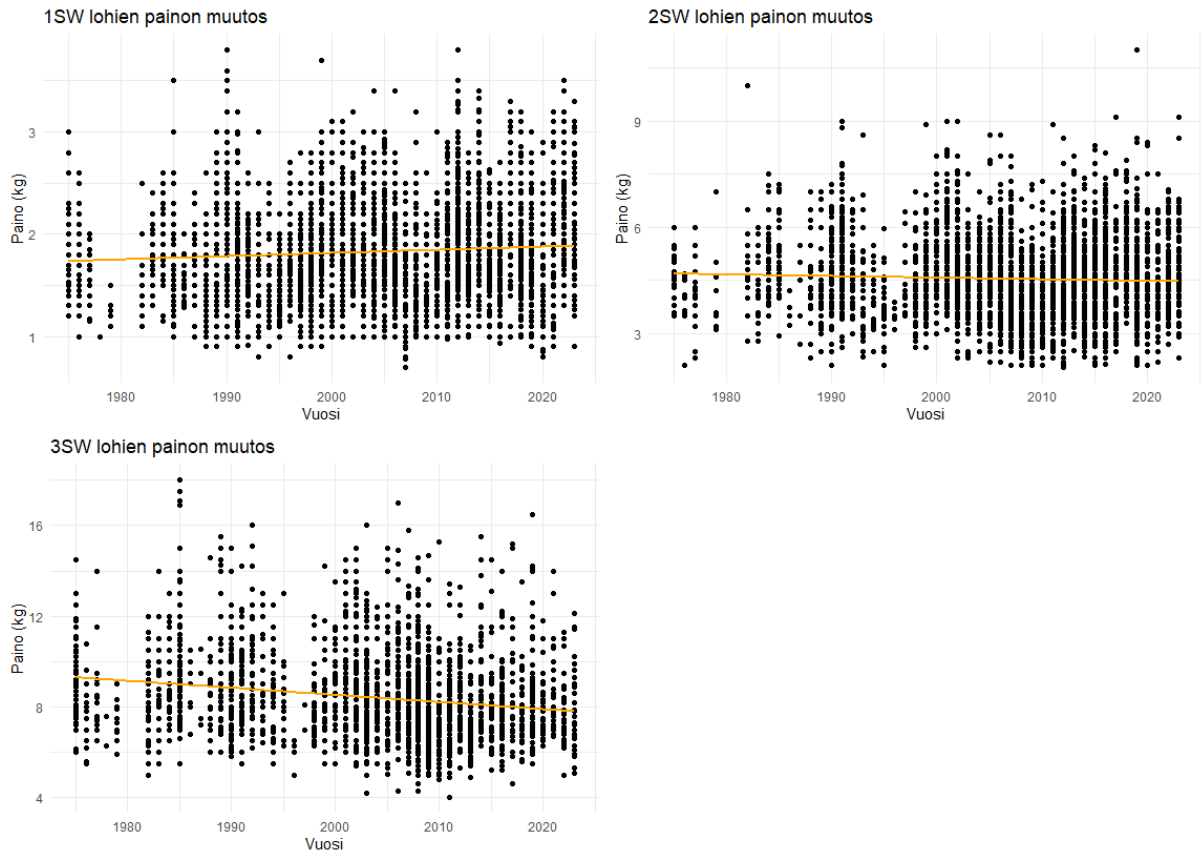
Liite 5: Lineaarisen regressiomallin tulokset, jossa tarkasteltiin 2SW lohien painon muutosta vuosina 1975–2023.

	Kertoimen arvioitu arvo	Kertoimen standardivirhe	t-arvo	Merkitsevyys
Vakiotermi	13,648869	2,705340	5,045	4,68e-07 ***
Vuosi	-0,004540	0,001349	-3,366	0,000768 ***

Liite 6: Lineaarisen regressiomallin tulokset, jossa tarkasteltiin 3SW lohien painon muutosta vuosina 1975–2023.

	Kertoimen arvioitu arvo	Kertoimen standardivirhe	t-arvo	Merkitsevyys
Vakiotermi	70,877263	6,163487	11,50	<2e-16 ***
Vuosi	-0,031177	0,003078	-10,13	<2e-16 ***

Liite 7: Kolmen eri meri-ikäryhmän (1SW, 2SW ja 3SW) lohiksi-ikäryhmien painot suomunäytteiden perusteella vuosina 1975–2023. Oranssi regressioviiva osoittaa painon muutoksen trendiä seurantaajaksolla.





**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi



Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki