

ATLANTIN LOHI (*Salmo salar*, L.) TENOJOEN VESISTÖSSÄ III;

**Kalastuskauden aikainen ja vuosien välinen vaihtelu
lohisaaliin rakenteessa ja saaliiden ajoittumisessa eri
pyydyksiin**



Niemelä, E.¹⁾, Hassinen, E.²⁾, Haantie, J.¹⁾, Länsman, M.¹⁾, Johansen, M.³⁾,
Brørs, S.⁴⁾ ja Sandring, S.⁵⁾ og Muladal, R.⁶⁾

Finnmarkin Lääninhallitus Luonnonsuojeluosasto
Raportti 7 - 2009

Fylkesmannen i Finnmark Miljøvern avdelingen
Rapport 7- 2009

Finnmarkin Lääninhallituksen Luonnonsuojeluosaston RAPORTTISARJA, esittelee tuloksia tutkimuksista ja muusta luonnonsuojelualaa koskevasta yhteistyöstä jossa Lääninhallitus on ollut osana. Pää tavoitteena on luonnonsuojelua ja muuta luontoa koskevan tiedon levittäminen kaikkille kiinnostuneille tahoille. Raportit ovat saatavissa Lääninhallituksen netti sivuilla www.fylkesmannen.no/finnmark ”rapporter” ja ”miljøvern avdelings rapportserie” alla. Haluamme myös muistuttaa että raporttien tekijät ovat itse vastuussa kirjoittamistaan johtopäätöksistä.

ISSN 0800-2118

RAPORTTI nr. 7 -2009 on pääasiallisesti julkaistu nettissä, mutta voidaan kopioida tarvittaessa.

Paino/taitto: Fylkesmannen i Finnmark – Finnmarkin Lääninhallitus

Yhteydenotto tarvittaessa:

Fylkesmannen i Finnmark

Miljøvern avdelinga

Statens hus

9815 VADSØ

ATLANTIN LOHI (*Salmo salar*, L.) TENOJOEN VESISTÖSSÄ III; Kalastuskauden aikainen ja vuosien välinen vaihtelu lohisaaliin rakenteessa ja saaliiden ajoittumisessa eri pyydyksiin

Niemelä, E.¹⁾, Hassinen, E.²⁾, Haantie, J.¹⁾, Länsman, M.¹⁾, Johansen, M.³⁾, Brørs, S.⁴⁾, Sandring, S.⁴⁾ ja Muladal, R.⁵⁾

¹⁾ Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, (RKTL), Tenojoen tutkimusasema, 99980 Utsjoki, Suomi

²⁾ Lapin ympäristökeskus, 96101 Rovaniemi, Suomi

³⁾ Universitetet i Tromsø, (UIT), 9037 Tromsø, Norja

⁴⁾ Direktoratet for Naturforvaltning, (DN), 7485 Trondheim, Norja

⁵⁾ Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern avdelingen, (FF), 9800 Vadsø, Norja

⁶⁾ Laksebreveierforeningen for Tanavassdraget, (LBT), 9845 Tana, Norja

Kansikuva: Jouni V. Helander, Utsjoki. Tenojoen grand-old lohenkalastaja pikkupojasta lähtien. Hän on auttanut merkittäväällä tavalla näytteenotossa ja saalistilastoinnissa jo lähes puoli vuosisataa (Kuva Eero Niemelä).

Sisältö

1. Johdanto
2. Lohisaaliin ajoittuminen Tenojoessa
3. Lohien ikärakenne ja saaliin kumulatiivinen kehittyminen ikäryhmittäin Tenojoen ala- ja yläosassa
4. Lohisaaliin ikärakenne pyydyksittäin kesällä Tenojoessa
5. Vapa- ja verkkopyydyksillä saadut osuudet eri meri-ikäisten lohien saaliissa Tenon ala- ja yläosassa kesän kuluessa
6. Lohisaaliin vuosittaiset ikäjakaumat eri pyyntitavoissa kesä-, heinä- ja elokuussa Tenojoen yläosassa
7. Eri meri-ikäisten lohien jakautuminen (%) verkkopyydyksiin ja vapapyyntiin kesän eri kuukausien aikana Tenojoen yläosassa
8. Naaras- ja koiraslohien osuuksien muutokset kesänaikaisessa ja vuosien välisessä saaliissa Tenojoessa
9. Lohien ikärakenteen vaihtelu Tenojoen sivujoissa
10. Lohisaaliin ikäjakaumat kalastuskauden kuluessa Tenon sivujoissa
11. Lohisaaliin kumulatiivinen kehittyminen Tenojoen sivujoissa
12. Naaraiden ja koiraiden osuudet Tenojoen sivujokien saaliissa vuosien välillä ja kalastuskauden kuluessa
13. Tenojoen lohisaaliin kumulatiivinen kertyminen

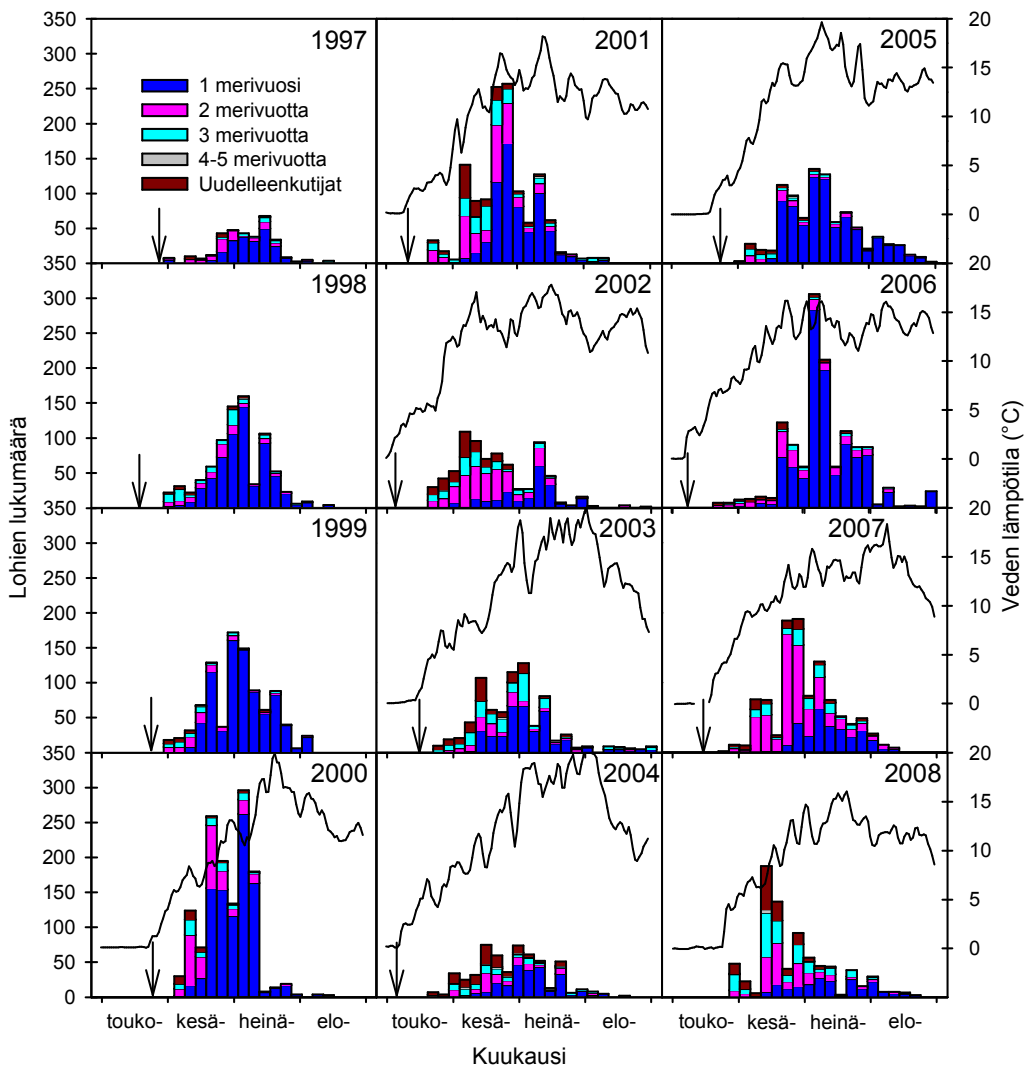
1. Johdanto

Tenojoen vesistön lohikantojen rakennetta on tutkittu vuodesta 1973 lähtien. Tenojoen vesistön lohikantojen tutkimus eli monitorointi on prosessi, jossa kerätään tietoa lohikannoista lohien koko jokeen nousun ja siihen joessa kohdistuvan pyynnin ajan. Tutkimuksella arvioidaan lohikannan tilaa ja voidaan tehdä johtopäätöksiä sen muutoksista. Monitorointiohjelmien tuloksia käytetään hyväksi arvioitaessa alueellisia ja ajallisia trendejä biologisissa muuttujissa erityisesti arvioitaessa säätelytoimien vaikutusta. Pitkäaikaiset monitoroinnit ovat tärkeitä, jotta ymmärretään ekologisten ilmiöiden muutokset. Muutoksiin vaikuttavat mm. hitaasti tapahtuvat prosessit, harvoin tai tietyin periodein tapahtuvat säännölliset vaihtelut tai hyvin epäsäännöllisesti tapahtuvat muutokset. Pitkäaikaisten seurantojen päätarkoitus on tuottaa luotettavaa tietoa seurattavien muuttujien vaihtelusta, poikkeamisesta luonnollisen vaihtelun suuruudesta sekä havaita trendien avulla, jos seurattavat biologiset tekijät muuttuvat. Tenojoen lohitutkimuksista saatava tieteellinen informaatio auttaa ymmärtämään paremmin lohien biologiaa, lohikantojen erilaisuutta, lohikantojen rakennetta, lohikantojen dynamiikkaa ja edellä mainittujen asioiden vuorovaikutusta muuttuviin elinympäristön olosuhteisiin ja pitkällä aikavälillä muuttuvaan kalastukseen. Monet ekologiset ilmiöt ovat hitaita prosesseja esiintyen pitkällä aikajänteellä syklisesti. Pitkäaikaiset tutkimukset ovat oleellisia määrittäessä tällaisten syklien lukumääriä ja ekologista merkitystä, sillä lyhytkestoisista tutkimuksista saatava tieto saattaa johtaa väärään johtopäätökseen seurattavan tekijän suuruudesta tai muutoksen suunnasta. Tenojokeen nousevien lohikantojen pitkäaikaisten ikä- ja sukupuolirakenteiden sekä lohikantojen pyynnin ajoittumisen selvittäminen on oleellista tutkittaessa ilmaston lämpenemisen vaikutusta mm. lohien jokeen nousun ajankohtien muutokseen ja lohien meri-ikäryhmien osuuksien kehittymiseen. Norjan rannikkoalueella ja Tenojoessa pitkällä aikavälillä lohien kalastuksessa tapahtuneet luonnolliset muutokset, kuten kalastusvälineiden kehittyminen sekä kalastuksen säätelyn johdosta tapahtuneet muutokset, Tenojoen vesistössä voivat heijastua lohisaaliiden ajoittumisen ja ikärakenteiden muutoksiin. Nämä muutokset ilmenevät vain pitkäaikaisissa seurannoissa, jolloin meren lämpötilojen, ravinto-olosuhteiden ja luonnollisen merikuolevuuden vuosien välisten vaihtelujen aiheuttamat muutokset voidaan erottaa kalastuksen säätelyjen aiheuttamista kantojen rakenteiden muutoksista. Tenojoen vesistössä lohien kalastuksessa käytetään lohipatoja, verkkoja, nuottia, ajo- eli kulutusverkkoja ja vapoja. Kalastustapojen ja -välineiden käyttö ja määrä Tenojoen vesistössä vaihtelee jonkin verran vuosittain ja niiden käytössä on havaittu myös pitkäaikaista muutosta mm. niin, että patojen määrät ovat vähentyneet, ja vastaavasti vapakalastuksen määrä on huomattavasti lisääntynyt. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan lohisaaliiden rakennetta ja lohien ajoittumista saaliissa vuosien 1975 – 2008 välisenä aikana. Tutkittavina alueina ovat Tenojoen alaosan 38 km:n pituinen osa jokisuusta Tanabruhun saakka (alueesta käytetään nimitystä Teno 1, aineisto vuosilta 1997 – 2008) ja Tenojoen yläosan 120 km:n pituinen osa (Teno 2, aineisto vuosilta 1975 – 2008). Tenojoen tärkeimmistä sivujoista kuten Pulmankijoesta, Utsjoesta ja Inarijoesta aineisto on vuosilta 1975 – 2008 ja Karas-Iesjoesta vuosilta 1997 – 2008. Lohisaaliit on jaettu kappalemääriin eri pyyntitavoista saatujen suomunäytetietojen perusteella. Tenojoen lohisaaliissa esiintyy usean eri meri-ikäryhmän lohia. Pienimmät lohet eli yhden merivuoden kalat (tiddi) ovat olleet yhden vuoden meressä ennen pyyntiä, keskikokoiset lohet eli kahden merivuoden kalat (lohijalka) ovat viettäneet meressä kaksi vuotta ennen sukukypsyyden saavuttamista, kolmen merivuoden lohia kutsutaan varsinaisiksi lohiksi. Suurimmat lohet ovat olleet

meressä neljä, tai joskus jopa viisi, vuotta ennen sukukypsyyden saavuttamista. Uudelleenkutijat ovat lohia, jotka muodostavat tässä julkaisussa yhtenäisen ikäryhmän, johon kuuluu erikokoisia toiseen, kolmanteen tai jopa neljanteen kertaan kutumatkalla olevia kaloja.

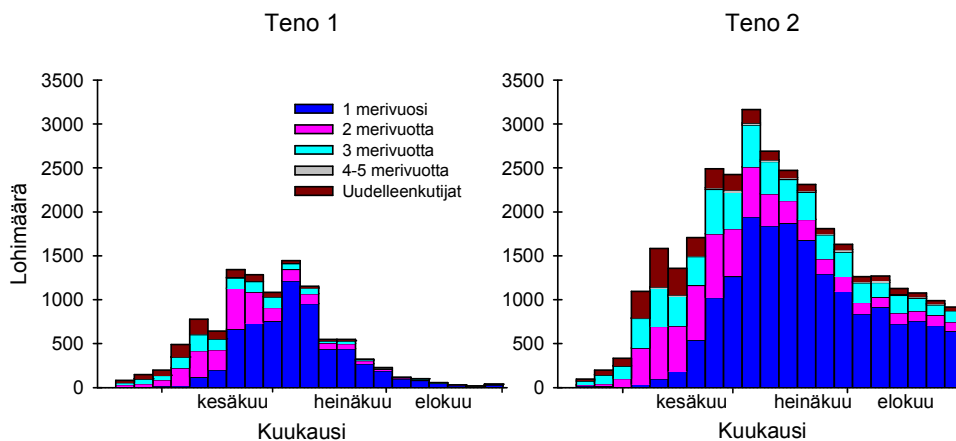
Tenojoen lohikannoista huolehtiminen ja kantojen tilan parantaminen edellyttävät huolellista ja koko kalastusajan kestävästä näytteenoton järjestämisestä kaikista pyyntitavoista ja kaikista eri meri-ikäisistä lohista. Näytteenoton on oltava säännönmukaista kattaen koko kesän, koska esim. lohien sukupuolten osuudet muuttuvat jokeen tapahtuvan vaelluksen kuluessa. Tenojoen vesistön lukuisiin sivujokiin ja pääuomiin on kehittynyt omat, perinnöllisesti toisistaan poikkeavat kannat. Yksi tulevaisuuden haaste Tenojoen vesistön lohikantojen hoidossa on se, miten kudulle parhaiten turvataan riittävä määrä emolohia vesistössä, jossa suurimman osan kalastuksesta tiedetään kohdistuvan sekakantoihin.

2. Lohisaaliin ajoittuminen Tenojoessa



Kuva 1. Lohisaaliin ajoittuminen Tenojoen alaosaan alueella, joka ulottuu jokisuusta Tanabruhun. Saaliissa on eroteltu eri meri-ikäisten lohien lukumäärät viiden vuorokauden jaksoissa. Nuoli osoittaa jäidenlähdon ajankohdan Tenojoen suussa Langnesissä ja käyrä osoittaa jokiveden lämpötilan muutoksia Tenojoessa Pulmangin kohdalla. Lähde: RKTL, LBT, FF ja NVE.

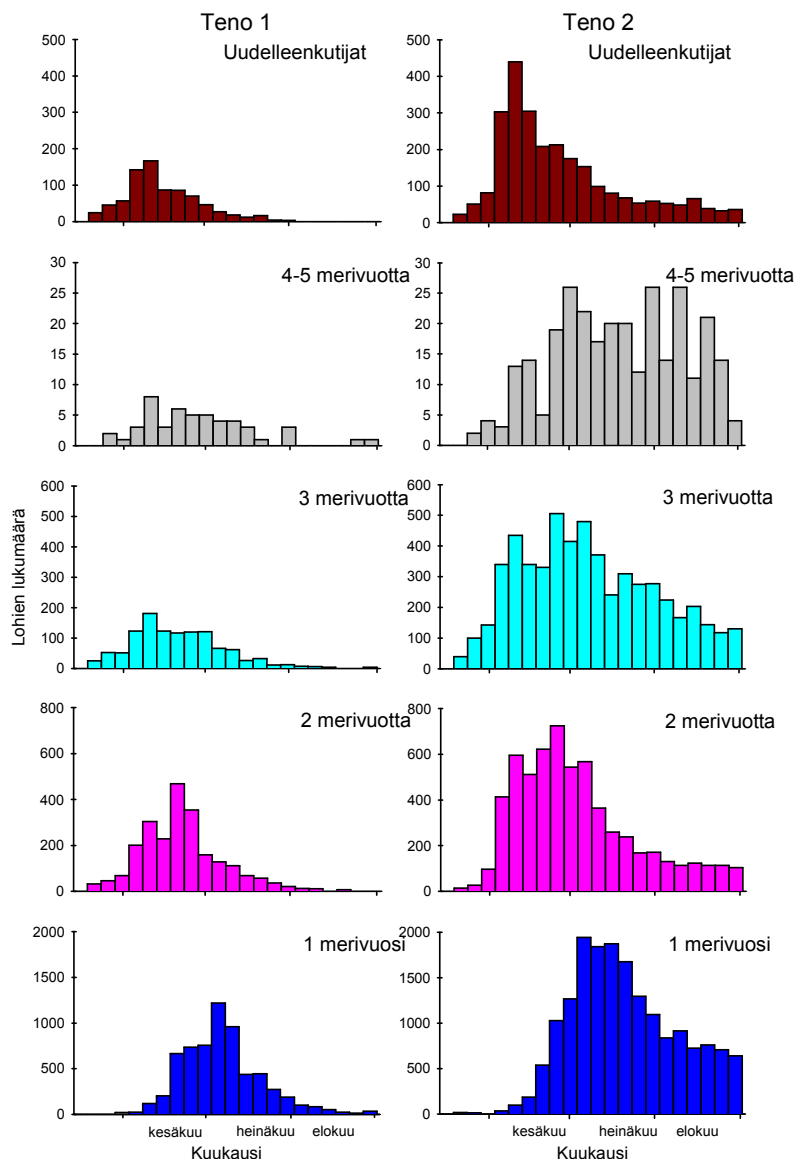
Lohen nousuvaellus Tenojokeen alkaa veden lämpötilan ollessa 3 – 4 °C. Saalismäärä lisääntyy tasaisesti kohti kesä-heinäkuun vaihdetta, jonka jälkeen saaliit vähenevät tasaisesti (Kuva 1). Vuosina 1997 – 2008 lohisaaliiden ajoittuminen oli vuosittain samankaltaista. Kalastajien kalastusinnostus Tenojoen alaosaan vähenee selvästi heinäkuun puolivälin jälkeen ja elokuussa enää harvat kalastajat viitsivät käyttää patoa, koska jokeen nousee vähän lohia. Verkkopyydysten vähäiseen käyttämiseen heinäkuun lopulla ja elokuussa vaikuttaa myös se, että verkkojen havakset limoittuvat nopeasti, erityisesti lämpiminä kesinä, mikä heikentää niiden pyydystävyyttä. Joinakin vuosina Tenoon nousee myös myöhemmin elokuussa yhden merivuoden lohia heinäkuussa olleen päänousun jälkeen. Tenoon nousee lohia koko avovesikauden ajan aina myöhäiseen syksyyn asti, mutta viimeisimmät nousijat eivät välttämättä kude samana vuonna. Koekalastuksissa on havaittu, että syyskuun lopussa ja lokakuun alussa osassa Tenoon nousevista hopeanhoitoisissa naaraslohissa mätä on pitkälle kehittynyt, joten ne kutevat ilman, että ne olisivat värikkäitä kutuasuisia lohia. Osa myöhään syksyllä nousevista kirkkaista lohista on lohia, jotka eivät kude samana vuonna, vaan osa niistä viettää Tenojoen vesistössä talven ja osan niistä arvioidaan palaavan mereen ennen joen jäätymistä.



Kuva 2. Eri meri-ikäisten lohien lukumäärät Tenojoen saalisnäytteissä viiden päivän jaksoissa vuosina 1997 – 2008. Teno 1 käsittää alueen jokisuusta 38 km ylävirtaan Tanabruhun ja Teno 2 käsittää alueen, joka on Suomen ja Norjan yhteisellä rajajokialueella 70 ja 190 kilometrin välinen alue jokisuusta. Lähde: RCTL, LBT, FF.

Lohenkalastus Tenojoessa käynnistyy touko-kesäkuun vaihteessa (Kuva 2). Huolimatta siitä, että aiemmat kalastussäännöt ovat mahdollistaneet lohenkalastuksen alkamisen jopa toukokuun alussa, kalastusta ei ole voitu silloin käytännössä aloittaa juuri nykyistä aiemmin. Luonnon olosuhteet, kuten myöhäinen jäidenlähtö tai jäidenlähtöä seurannut tulva, ovat määränneet kalastuksen alkamisen. Hyvin harvinaisina vuosina, jolloin jäät ovat lähteneet Tenojoesta toukokuun alkupuolella, on kalastus käynnistynyt pääasiassa kulkutusverkon käytöllä ja onkikalastuksella Alakölkäessä jo toukokuussa. Tällöin Tenojoen veden lämpötila on kohonnut jo lähelle viittä astetta. Tenojoen alaosaan lähes ainoa pyyntitapa toukokuusta kesäkuun puoliväliin saakka on kulkutuskalastus ja vain harvoin on samanaikaisesti voitu käyttää patoja ja verkkoja. Verkkojen ja patojen samanaikaista käyttöä estää myös se, että kulkutettaessa ei saa kalastaa tiettyä etäisyyttä lähempänä kiinteitä pyydyksiä.

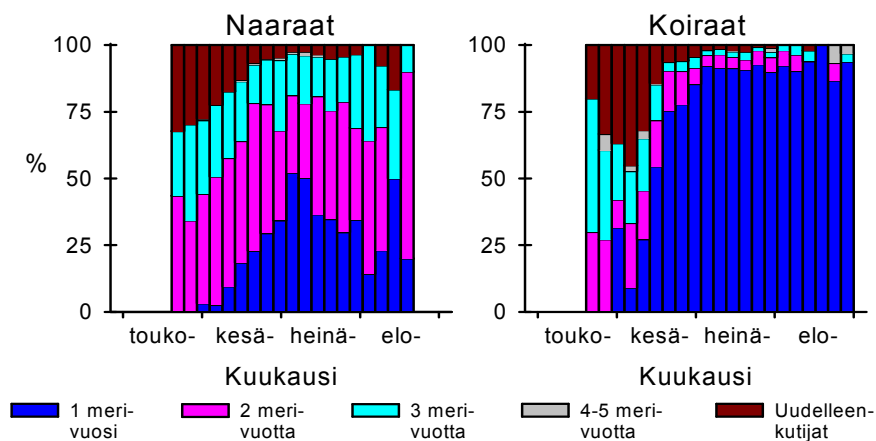
3. Lohien ikärakenne ja saaliin kumulatiivinen kehittyminen ikäryhmittäin Tenojoen ala- ja yläosassa



Kuva 3. Eri meri-ikäisten lohien lukumäärät Tenojoen saalisnäytteissä viiden päivän jaksoissa vuosina 1997 – 2008. Teno 1 käsittää alueen jokisuusta 38 km ylävirtaan Tanabruhun ja Teno 2 käsittää alueen, joka on Suomen ja Norjan yhteisellä rajajokialueella 70 ja 190 kilometrin välinen alue jokisuusta. Lähde: RKT, LBT, FF.

Erikokoisten lohien saaliin ajoittuminen poikkeaa selvästi Tenojoen alaosan ja Tenojoen yläosan välillä (Kuva 3). Tenojoen alaosassa saaliin ajoittuminen heijastaa eri meri-ikäisten lohien nousuajankohtaa Tenojokeen. Samankaltainen saaliin ajoittumisen ero eri ikäryhmien välillä on havaittavissa myös ylempänä Tenajoessa. Ylempänä Tenajoessa kalastus jatkuu elokuun loppuun saakka ja yhden ja kahden merivuoden lohien lohisaalis pysyy samalla tasolla koko elokuun ajan. Kolmen merivuoden lohien lukumäärä saaliissa vähenee elokuun loppua kohti. Koko aktiivisen kalastuskauden ajan saaliissa on kaikkia eri meri-ikäisiä lohia joen ala- ja yläosassa. Joen alaosassa saadaan kunkin meri-ikäryhmän lohia saaliiksi kesällä pitkällä aikavälillä, mikä ilmentää mm. sivujokien lohikantojen toisistaan poikkeavia joken

nousun ajankohtia. Myös vuosien väliset erot ovat selviä lohien Tenojokeen vaelluksen ajankohdissa eri meri-ikäisillä kaloilla (Kuva 1). Lohien Tenojokeen tapahtuvan vaelluksen huippuajankohta havaitaan selvästi yhden ja kahden merivuoden lohilla sekä uudelleenkutijoilla. Näiden lohien keskimääräiset vaelluksen huippuajankohdat ovat kestäneet noin 10 päivää; uudelleenkutevilla ne ovat kesäkuun alussa, toisen merivuoden lohilla kesäkuun lopussa ja yhden merivuoden lohilla heinäkuun alussa. Kolmen ja neljän merivuoden lohien vaelluksen yhtä selvää huippua ei ole havaittavissa, vaan niiden määrät pysyvät samalla tasolla pidemmän aikaa kesäkuussa, sen sijaan kolmen merivuoden lohien nousu painottuu kesäkuun alkuun. Tenojoen yläosassa, joka on kalastusalueeltaan kolme kertaa pidempi kuin Tenojoen alaosan alue, yhden merivuoden lohien saaliin huippu on heinäkuussa kestäen noin 20 päivää. Kahden ja kolmen merivuoden lohien saaliin huippu Tenojoen yläosassa kestää 30 – 40 päivää kesäkuun alusta heinäkuun ensimmäisen kolmanneksen loppuun. Yhden merivuoden lohien saaliin huippu on lyhyin, sillä suurin osa niistä on sivujokien lohikantoja ja ne vaeltavat nopeasti Tenojoen pääuomasta omille kutualueilleen lukuisiin Tenojoen vesistön sivujokiin.



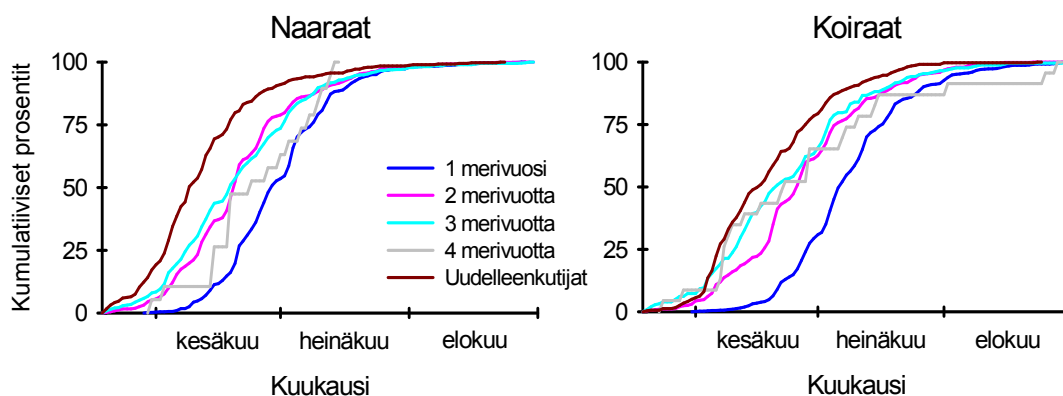
Kuva 4. Eri meri-ikäisten naaras- ja koiraslohiiden lukumäärien osuudet saalisnäytteissä vuosina 1997 – 2008 viiden päivän jaksoissa Tenojoen alaosan alueella. Lähde: LBT ja FF.

Tenojoen alaosan alueella toukokuussa naaraslohiiden saaliin muodostavat lähes yksinomaan kahden ja kolmen merivuoden lohet sekä lohet, jotka tulevat toista tai useampaa kertaa kutemaan (Kuva 4). Myös koiraslohiiden saaliin muodostavat toukokuussa useampia vuosia meressä kasvaneet lohet ja niissä on mukana myös neljä vuotta meressä kasvaneita lohia. Naaraslohiiden kappalemääräisessä saaliissa yhtä merivuotta vanhemmat kalat muodostavat kesäkuun puolivälissä noin 80 % ja kesäkuun lopussa noin 70 % saaliista. Heinäkuun alussa noin 10 päivän ajan yhden merivuoden lohet muodostavat naaraslohiiden saaliista 50 %, mikä johtuu siitä, että sinä ajankohtana Tenojokeen vaeltaa suurin osa sivujokien yhden merivuoden lohikannoista, joissa naaraiden osuus on noin puolet. Sivujokien yhden merivuoden lohien vaellushuipun mentyä ohi, vanhempien lohien osuus Tenojoen alaosan saaliista palaa kesäkuun lopun tasolle. Heinäkuun puolivälistä elokuun puoliväliin kahden ja kolmen merivuoden sekä uudelleenkutevien naaraiden osuudet pysyvät lähes samansuuruisina.

Tenojoen alaosassa koiraslohien saaliissa useamman kuin yhden merivuoden lohien osuudet vähentyvät nopeasti kesäkuun alun noin 80 %:sta. Kesäkuun puolivälissä yhden merivuoden lohien muodostavat jo noin puolet saaduista koiraslohistä ja kahta viikkoa myöhemmin niiden osuus on noin 80 %. Heinä- ja elokuun ajan yhden merivuoden lohien osuus koiraslohistä on noin 90 % ja muidenkin meri-ikäryhmien osuus pysyy lähes muuttumattomana.



Valokuva 1. Kulutus- eli ajoverkkopyyntiä kesäkuussa Tenojoen alaosassa. (Kuva Eero Niemelä)



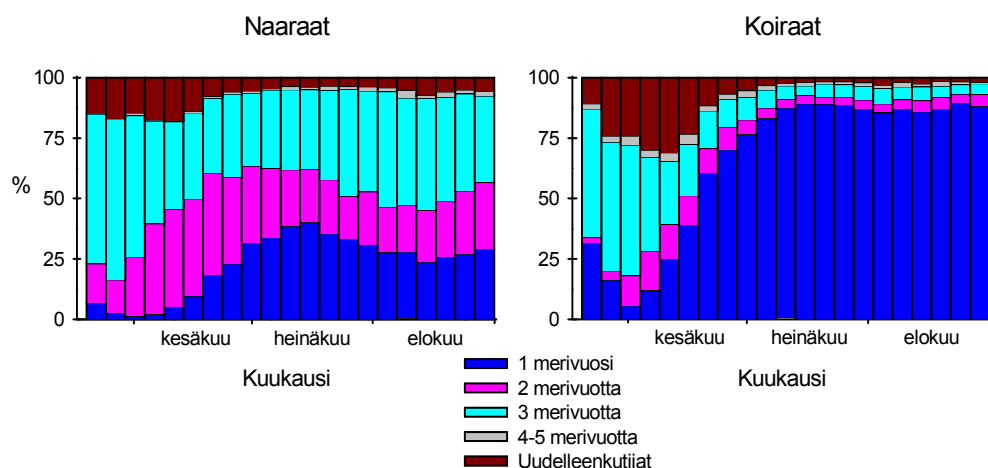
Kuva 5. Eri meri-ikäisten lohien saaliin kumulatiivinen kehittyminen Tenojoen alaosan alueella vuosina 1997 – 2007. Lähde: LBT ja FF.

Naaraslohisissa ensimmäisinä Tenojokeen vaeltavat kalat, jotka ovat palaamassa kutemaan toista tai jopa kolmatta kertaa eli uudelleenkutijat. Niiden kutuvaellus jokeen alkaa heti jäiden lähdettyä ja jokiveden lämmentyä 3 – 4 °C asteiseksi (Kuva 5). Uudelleenkutijoiden kanssa samanaikaisen jokeen nousun aloittavat 3 merivuotiaat ensimmäistä kertaa kutemaan tulevat lohet ja lähes samanaikaisesti 2 merivuotiaat

lohet. Neljä vuotta meressä kasvaneet naaraslohet nousevat jokeen jo selvästi myöhemmin kuin 2 ja 3 merivuotiaat, mutta selvästi aiemmin kuin vain yhden vuoden meressä olleet kalat. Naaraslohien keskimääräiset pyyntipäivät, jotka Tenojoen alaosassa kuvaavat myös ko. ikäryhmien keskimääräistä jokeen saapumispäivää, ovat seuraavat: 9. kesäkuuta (uudelleekutevat lohet), 19. kesäkuuta (3 mv = merivuoden lohet), 20. kesäkuuta (2 mv), 24. kesäkuuta (4 mv) ja 29. kesäkuuta (1 mv).

Koiraslohien ikäryhmien kutuvaelluksen ajoittuminen on samanlainen kuin naaraillakin paitsi, että neljän merivuoden lohet nousevat jokeen ennen toisen merivuoden lohia. Koiraslohien keskimääräiset pyyntipäivät ovat 17. kesäkuuta (uudelleekutevat lohet), 21. kesäkuuta (3 mv = merivuoden lohet), 23. kesäkuuta (4 mv), 26. kesäkuuta (2 mv) ja 6. heinäkuuta (1 mv).

Edellä olevista keskimääräisistä pyyntipäivistä havaitaan, että naaraslohet nousevat Tenojokeen lähes kaikissa meri-ikäryhmissä selvästi ennen koiraita. Ero nousun ajoittumisessa on selvintä yhden ja kahden merivuoden lohilla sekä uudelleenkutijoilla. Kolmen merivuoden naaraat nousevat jokeen myös hieman ennen koiraita ja niitä nousee aivan kalastuskauden loppuun saakka, mutta niiden määrät ovat silloin vähäisiä. Vaikka neljän merivuoden lohien keskimääräiset pyyntipäivät ovat lähes samat kummallakin sukupuolella, on huomattava, että suuria koiraslohia Tenojokeen nousee heinäkuussa ja jopa elokuussa.

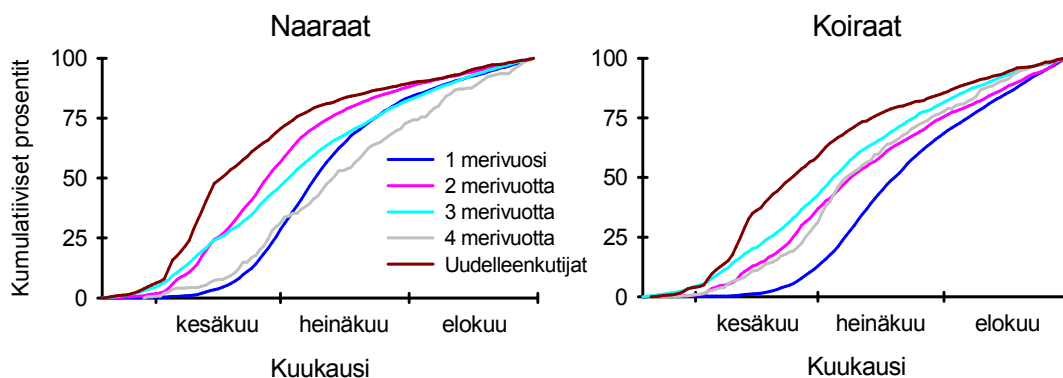


Kuva 6. Eri meri-ikäisten naaras- ja koiraslohien lukumäärien osuudet saalisnäytteissä vuosina 1975 – 2008 viiden päivän jaksoissa Tenojoessa alueella, joka on 70 kilometrin ja 190 kilometrin etäisyydellä jokisuusta. Lähde RCTL.

Tenojoen yhteisellä rajaosuudella eri meri-ikäisten lohien osuudet saaliissa ovat kesän kuluessa samankaltaiset kuin aivan joen alaosassakin (Kuva 6). Selvän poikkeuksen ikäryhmärakenteesta Tenojoen alaosan ja yläosan välillä muodostavat heti kalastuskauden alussa olevat yhden merivuoden lohien suuremmat osuudet naarailla ja koiraille. Tenojoen yläosassa useat tekijät selittävät meri-ialtään nuorimpien lohien varhaista ja runsaampaa esiintymistä saaliissa. Nuoremmat lohet voivat saapua Tenojokeen kaikkein ensimmäisinä. Ne vaeltavat jokien ylimmille kutualueille, tai ne voivat olla myös myöhään edellisenä syksynä, syys-lokakuussa, jokeen nousseita vielä kutemattomia lohia (tunnetaan nimellä gjellfisk, tsuondza), tai ne voivat olla myöhään edellisenä syksynä jokeen nousseita, kuteneita lohia, jotka vaeltavat keväällä hyväkuntoisina talvikkoina alaspäin jokea. Kaikkein ensimmäisinä Tenojokeen tiedetään nousevan sellaisten eri meri-ikäisten lohien, jotka palaavat Tenojoen vesistön ylimmille kutualueille Karasjokeen ja Iesjokeen. Kesäkuun puoliväliin asti yhtä

merivuotta vanhempien lohien osuus oli noin 90 % saaduista naaraslohist ja niiden osuus oli vähentynyt 70 %:iin kesäkuun loppuun mennessä. Elokuun ajan eri meri-ikäryhmien osuudet naarailla pysyivät lähes muuttumattomina, johtuen siitä, että sivujokiin vaeltavat lohet eivät enää näy pääuomasta pyydystetyissä lohisaaliissa, eikä pääuoman kutualueille ole enää vaeltamassa uusia johonkin erityiseen ikäryhmään kuuluvia lohia. Elokuun viimeisen viiden vuorokauden aikana naaraslohien meri-ikäjakaumat saaliissa olivat keskimäärin 31 % (1 mv=merivuotiaat), 25 % (2 mv), 37 % (3 mv), 2 % (4 mv) ja 5 % (uudelleenkutijat).

Tenojoen yläosasta pyydystettyjen koiraslohien meri-ikäryhmät muuttuvat kesän kuluessa samalla tavalla kuin Tenojoen alaosassakin. Kolmen ja kahden meri-ikävuoden ikäisten lohien osuudet vähenevät saaliissa tasaisesti kohti heinäkuun alkua ja vastaavasti yhden meri-ikävuoden lohien osuudet lisääntyvät. Kesäkuun puolivälissä yhden merivuoden ikäisten koiraslohien osuus oli noin 40 % saaliissa ja kesä-heinäkuun vaihteessa jo 75 %. Heinäkuun puolivälistä lähtien koiraiden meri-ikäjakaumat elokuun loppuun saakka olivat lähes muuttumattomat. Elokuun viimeisen viiden vuorokauden aikana koiraslohien meri-ikäjakaumat saaliissa olivat keskimäärin 88 % (1 mv=merivuotiaat), 5 % (2 mv), 4 % (3 mv), 1 % (4 – 5 mv) ja 2 % (uudelleenkutijat).



Kuva 7. Eri meri-ikäisten lohien lukumääräisen saaliin kumulatiivinen kehittyminen vuosina 1975–2005 Tenojoessa alueella, joka on 70 kilometrin ja 190 kilometrin etäisyydellä jokisuusta. Lähde RKTL.

Tenojoen yläosan naaraslohien saaliissa uudelleenkutevat lohet ovat ensimmäisiä kaloja, samoin kuin joen alaosassakin yhdessä kolme merivuotiaiden lohien kanssa (Kuva 7). Ensimmäisiin saalislohiin kuuluvat joen yläosassakin kaksi vuotta meressä olleet kalat. Neljä vuotta meressä kasvaneet naaraslohet tulevat pyydystetyiksi jo selvästi myöhemmin kuin kaksi ja kolmivuotiaat, mikä vahvistaa niiden myöhäisempää jokeen saapumista. Naaraslohien keskimääräiset pyyntipäivät eli päivämäärät, jolloin 50 % kesän saaliista on pyydystetty, ovat seuraavat: 17. kesäkuuta (uudelleenkutevat lohet), 28. kesäkuuta (2 mv), 3. heinäkuuta (3 mv), 9. heinäkuuta (1 mv) ja 14. heinäkuuta (4 mv).

Koiraslohien ikäryhmien kutuvaelluksen ajoittuminen joen yläosassa on samanlainen kuin naaraillakin. Koiraslohien keskimääräiset pyyntipäivät ovat 25. kesäkuuta (uudelleenkutevat lohet), 5. heinäkuuta (3 mv), 8. heinäkuuta (4 mv), 9. heinäkuuta (2 mv) ja 20. heinäkuuta (1 mv). Keskimääräiset pyyntipäivät Tenojoen yläosassa ovat selvästi myöhemmin kuin joen alaosassa johtuen siitä, että kaikkia meri-ikäryhmiä kalastetaan joen yläosassa noin kuukautta pidempään. Tenojoen alaosassa kalastus

lopetetaan periaatteessa jo heinäkuun lopulla jokeen nousevien lohimäärien vähennyttyä niin pieniksi, että kalastus ei enää kannata. Ylempänä Tenojoessa kalastus jatkuu elokuussa samalla tavalla kuin heinäkuussakin. Naaraslohet tulevat pyydystetyiksi myös Tenojoen yläosan alueella aiemmin kuin koiraslohet johtuen osaksi niiden aiemmasta jokeen noususta. Naaraslohien keskimääräinen pyyntipäivä yhden ja kahden merivuoden lohilla sekä uudelleenkuutevilla on aiemmin, mutta neljän merivuoden koiraslohilla keskimääräinen pyyntipäivä on selvästi aiemmin kuin naaraslohilla. Kolmen merivuoden lohien keskimääräiset pyyntipäivät ovat lähes samanaikaiset kummallakin sukupuolella.



Valokuva 2. Jouni Antti Lukkari ottaa tarkkoja tietoja saamastaan lohesta. (Kuva Eero Niemelä)

Elokuussa saatujen eri meri-ikäisten lohien osuudet koko kesän aikana pyydystetyistä lohista ovat Tenojoen ala- ja yläosassa suurempia koirilla kuin naarailla. Elokuussa saadaan Tenojoen yläosassa koko kesän lohimäärästä naarailla 16 % (1 mv), 12 % (2 mv), 17 % (3 mv), 27 % (4 mv) ja 11 % (uudelleenkuutevat lohet) ja vastaavasti koirilla 31 % (1 mv), 24 % (2 mv), 19 % (3 mv), 22 % (4 mv) ja 15 % (uudelleenkuutevat lohet). Tenojoen alaosan alueella elokuussa saadaan koko kesän lohien lukumäärästä koirilla 7 % (1 mv), 3 % (2 mv ja 3 mv), 11 % (4 mv) ja 0 % (uudelleenkuutijat) sekä naarailla 2 % (1 mv), 1 % (2 mv), 2 % (3 mv), 0 % (4 mv) ja 1 % (uudelleenkuutijat). Tämä osoittaa, että Tenojoen alaosassa Tanabrun alapuolella lohien kalastus on kalastuskauden lopussa yhden kuukauden ajan hyvin vähäistä, mutta samalla se osoittaa myös sen, että Tenojokeen nousee vielä elokuussa merkittävä määrä, kymmenesosa, kesän aikana pyydystetyistä isoista neljän merivuoden koiraslohist.

Jos lohien kalastusta tulevaisuudessa säädellään tarkemmin mm. lopettamalla pyynti Tenojoen pääuomassa elokuun alussa, tarkoittaisi se edellä mainittujen prosenttilukujen osoittamaa lisääntymistä kutevien lohien määrässä laskettuna koko kesän aikana Tenojoen ala- ja yläosissa saaduista keskimääräisistä lohimäärästä.

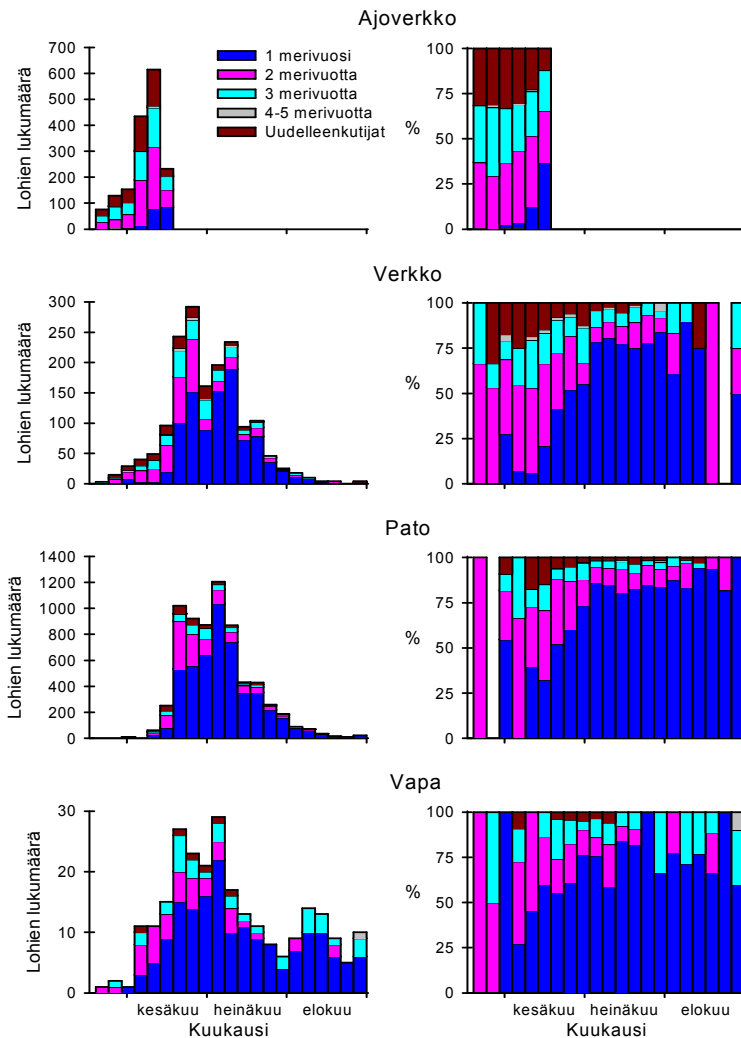
Taulukossa 1 on esitetty teoreettinen laskelma vastaavasta lohien kutukannan suurenemisesta tapauksissa, joissa kalastus kestäisi 10., 15. tai 20. päiviin elokuuta saakka. Koska Tenojoesta elokuussa, lohien päävaelluksen mentyä ohitse, saadut naaraslohet edustavat pääuomassa lisääntyvää kantaa, olisi laskelman mukaisilla naaraslohiin määrien lisääntymisillä kutupopulaatiossa huomattava merkitys poikastuotannon varmistamiseksi ja nykyisentasoisten poikastiheyksien lisäämiseksi tasolle, jonka Tenojoen lohien elinympäristöt mahdollistavat.

Tenojoen vesistössä tulisi kiinnittää erityishuomiota lohikantojen parantamiseksi isokokoisiksi kasvavien naaraslohiin kantojen ylläpitämiseen ja niiden parantamiseen. Kalastuksen lopettaminen nykyistä aiemmin elokuussa voisi johtaa siihen, että kalastajat, jotka aiemmin ovat kalastaneet elokuussa, kalastaisivat todennäköisesti heinäkuun lopussa lisäten nykyistä kalastuspainetta ko. aikaan. Koska Tenojoen vesistössä ei ole tällä hetkellä minkäänlaisia rajoituksia kalastajien lukumäärille, kalastusajan pituudelle eikä saaliin määrille, olisikin tarkoin mietittävä uudenlaisia kalastuksen säätelytoimia lohikantojen parantamiseksi esim. lyhentämällä kalastusaikaa.

Taulukko 1. Arvioitu lohien kutukannan suureneminen (%) laskettuna Tenojoen pääuomassa koko kesän aikana saadusta lohisaaliista, jos kalastus kestäisi 10., 15. tai 20. päivään elokuuta. Laskelma perustuu Tenojoen alaosasta saatuun lohisaaliiseen vuosina 1997 – 2007 ja Tenojoen yläosasta saatuun lohisaaliiseen vuosina 1975 – 2005.

Meri-ikä	Suku- puoli	Kalastuskauden pituus					
		10. päivään elokuuta asti		15. päivään elokuuta asti		20. päivään elokuuta asti	
		Tenojoen alaosa	Tenojoen yläosa	Tenojoen alaosa	Tenojoen yläosa	Tenojoen alaosa	Tenojoen yläosa
1 mv	Naaras	1	11	1	8	0	6
1 mv	Koiras	3	22	2	16	1	11
2 mv	Naaras	1	8	1	6	0	4
2 mv	Koiras	1	18	0	14	0	9
3 mv	Naaras	1	11	1	8	1	5
3 mv	Koiras	1	11	1	8	0	5
4 mv	Naaras	0	16	0	12	0	8
4 mv	Koiras	9	13	9	10	9	5
Uudelleen- kutija	Naaras	1	8	1	5	0	3
Uudelleen- kutija	Koiras	0	9	0	7	0	4

4. Lohisaaliin ikärakenne pyydyksittäin kesällä Tenojoessa



Kuva 8. Eri meri-ikäisten lohien kappalemäärät ja prosenttiosuudet vapa-, pato-, verkko- ja kulkutuskalastuksessa kalastuskauden aikana viiden päivän periodeissa Tenojoen alaossa vuosina 1997 – 2008. Lähde LBT ja FF.

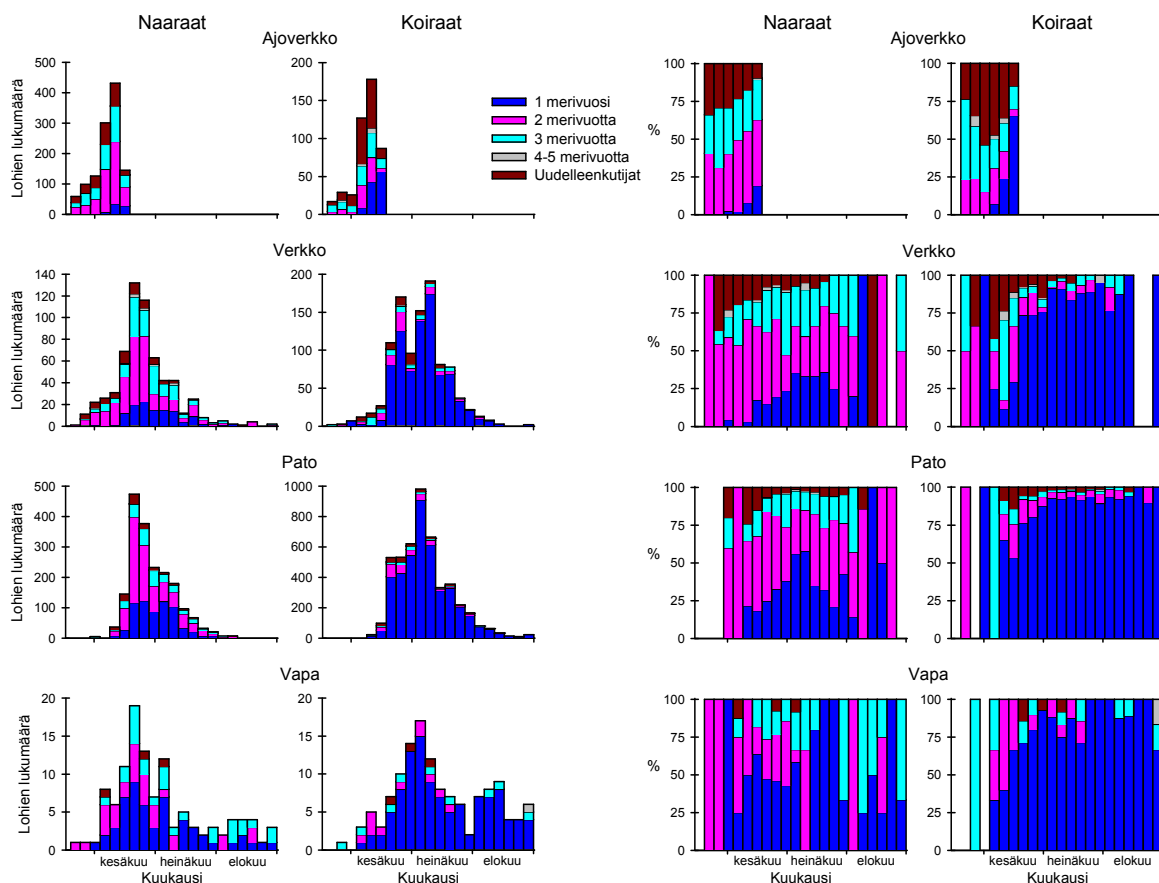
Tenojoen alaossa Tanabrun alapuolella lohenpyynnissä käytetään lähes yksinomaan kulkutusverkkoa, patoa ja tavallista seisovaa verkkoa. Vavan käyttö on rajoittunut Seidastryketiin Tanabrun kohdalle. Kulkutuskalastus rajoittuu toukokuun 20. päivän ja kesäkuun 15. päivän väliseksi ajaksi, mutta muilla pyyntitavoilla voi kalastaa elokuun loppuun asti. Koska kulkutuskalastus on sallittua vain kalastuskauden alussa, koostuu sen saalis lähes yksinomaan vanhemmista kuin yhden merivuoden lohista. Kulkutuskalastuksessa käytetään verkkoa, jossa solmujen väli on huomattavasti suurempi kuin alin sallittu 58 mm. Solmujen väli verkoissa on usein yli 70 mm, jolloin jokeen kulkutusaikana mahdollisesti nousseet yhden merivuoden lohet menevät verkkojen silmien lävitse. Kulkutuskalastuksessa käytetty verkon silmäharvuus on tarkoitettu pyytämään erityisesti suurempaa lohta, jota Tenojoessa on kalastuskauden alussa ja siinä mielessä ko. pyyntitapa on valikoivaa verrattuna muihin verkkopyyntimenetelmiin tai vapakalastukseen. Lohisaaliin meri-ikäjakaumat kulkutussaaliissa ja verkkosaaliissa Tenojoen alaossa kesäkuun 15. päivään asti ovat samankaltaisia, mutta verkkokalastuksessa korostuu hieman yhden merivuoden

lohien osuus (Kuva 8). Tämä johtuu osaksi siitä, että yhden merivuoden lohiet takertuvat seisoviin verkkoihin helpommin kuin liikkuviin kulkutusverkkoihin ja myös siitä, että seisovissa verkoissa voidaan käyttää pienempääkin verkon silmäharvuutta kulkutusaikana saalismäärän maksimoimiseksi. Lohipatojen käyttö alkaa varsinaisesti kulkutuskalastuksen päätyttyä, sillä padon rakentaminen ja sen pitäminen kalastavana vaatii runsaasti aikaa eikä kulkutuskalastajalla useimmiten ole siihen mahdollisuutta.



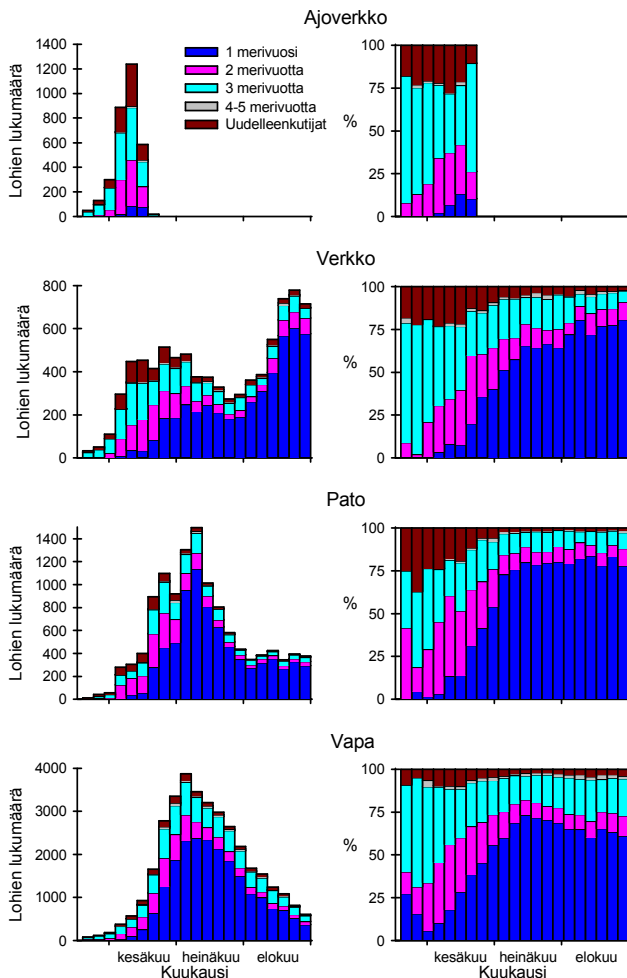
Valokuva 3. Tenojoen alaosassa padoissa käytetään puu- tai rautakeppejä. (Kuva Eero Niemelä)

Myös Tenojoen tulva-aikainen virtaama on niin suuri, että patoja ei voi rakentaa kalastaviksi. Joinakin harvoina vuosina patoja on pystytty laittamaan pyyntiin heti kalastuskauden alussa toukokuussa. Patokalastuksen ja verkkokalastuksen saaliin ajoittuminen ovat samankaltaista koko kesän ajan lukuun ottamatta varhain kesän alussa verkkopyynnillä saatavaa saalista. Myös saaliin ikäryhmäkoostumus näissä pyyntitavoissa on hyvin samankaltainen kalastuskauden ajan. Vapa ja viehekalastusta voidaan harjoittaa heti kalastuskauden alusta lähtien, mutta silloin saaliin saantimahdollisuudet ovat heikommat mm. tulvivan joen takia. Tenojoen alaosasta Tanabrun kohdalta saadut lohinäytteet antavat suuntaa-antavan tiedon vapakalastussaaliin ajoittumisesta ja ikärakenteesta, mutta näytemäärän pienuudesta johtuen voidaan sanoa vain, että ko. pyyntitapa jatkuu kalastuskauden loppuun asti ja siinä korostuu elokuussa kolmen merivuoden lohien osuus verkkopyydyksillä saatuu saaliiseen verrattuna.



Kuva 9. Eri meri-ikäisten naaras- ja koiraslohien kappalemäärät ja prosenttiosuudet vapa-, pato-, verkko- ja kulkutuskalastuksessa kalastuskauden aikana viiden päivän periodeissa Tenojoen alaosassa vuosina 1997 – 2008. Lähde LBT ja FF.

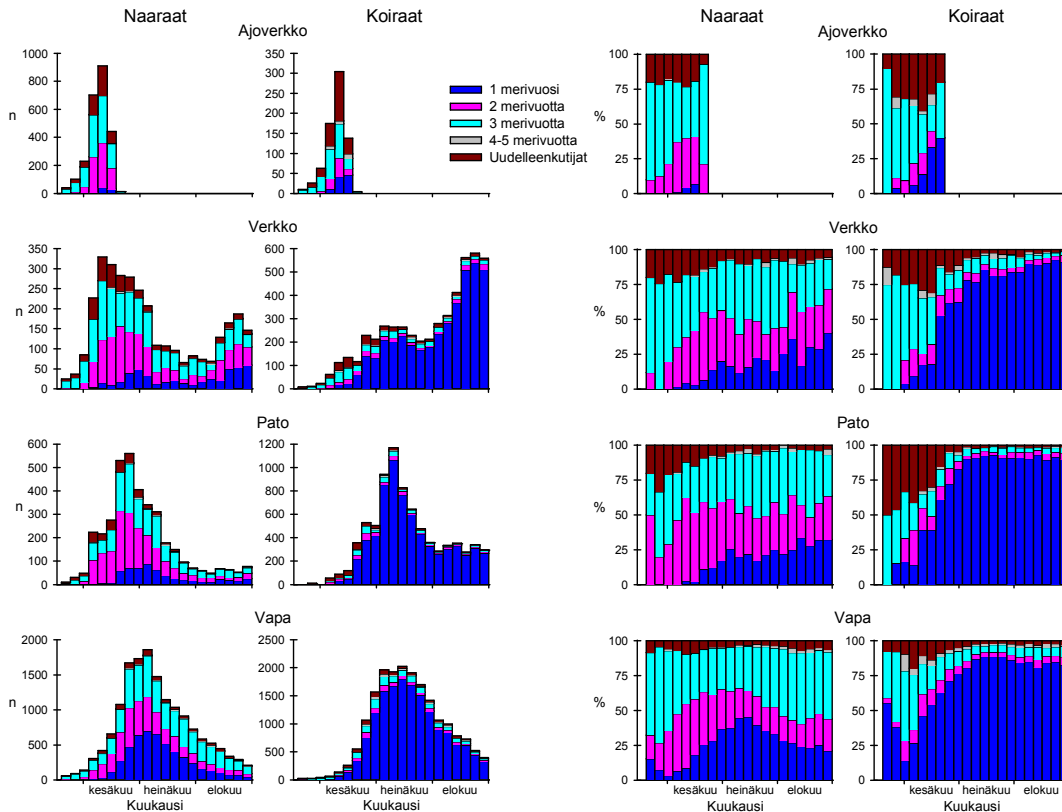
Tenojoen alaosassa eri verkkopyydyksillä kesäkuun puoliväliin asti saadussa naaras- ja koiraslohien saaliissa korostuu kulkuttamalla saatujen kolmen merivuoden lohien ja uudelleenkutevien lohien osuuksien suuruus verkko- ja patopyynnillä saatuihin vastaaviin osuuksiin verrattuna (Kuva 9). Erityisesti uudelleenkutevien lohien osuudet kulkutussaalissa ovat olleet suuria, naarailla suurimmillaan 34 % ja koirilla 46 % tarkasteltaessa saalisosuuksia viiden päivän jaksoissa. Kahden merivuoden lohien osuudet naaraslohien saaliissa olivat patopyynnissä selvästi suuremmat kuin kulkutus- ja verkkopyynnissä kesäkuussa, ja vastaavasti verkkopyynnissä kolmen merivuoden lohien osuudet olivat suuremmat kuin patopyynnissä koko kesän ajan. Vapakalastussaalissa yhden merivuoden naaraiden osuudet olivat kesäkuussa selvästi suuremmat kuin verkkopyyntimenetelmissä. Verkoilla ja padoilla saadun koiraslohisaaliin ikäjakaumat eivät poikenneet oleellisesti toisistaan kesäkuun puolivälistä eteenpäin, vaikka seisovilla verkoilla saatiin suuremmat osuudet kolmen merivuoden lohia koko kesän ajan.



Kuva 10. Eri meri-ikäisten lohien kappalemäärät ja prosenttiosuudet vapa-, pato-, verkko- ja kulkutuskalastuksessa kalastuskauden aikana viiden päivän periodeissa vuosina 1975 – 2008 Tenojoessa alueella, joka on 70 kilometrin ja 190 kilometrin etäisyydellä jokisuusta. Lähde: RKTL.

Tenojoen yhteisellä raja-alueella lohenpyynnissä käytetään verkkopyydyksiä ja lohta kalastetaan merkittävässä määrin myös vakalastusmenetelmillä. Lohta kalastetaan vavalla rannalta ja veneestä soutaen. Kalastusvälineinä ovat molemmissa vakalastustavoissa uistimet ja perhot. Tenojoen yhteisellä raja-alueella lohisaaliin ikärakenne on samankaltainen kuin joen alaosassa. Kuvasta 10 nähdään selkeämmin ikäryhmien osuudet ja saaliiden kappalemäärät kesän eri ajankohtina kuin kuvasta 8, koska suurempi ja pitkäaikaisempi aineisto antaa selkeämmän kuvan eri meri-ikäisten lohien saaliista. Kulkutuskalastuksen saalis koostuu sekä joen ylä- ja alaosassa varhain jokeen nousseista usean merivuoden lohista, joista uudelleenkutevien lohien osuus on merkittävä. Kesäkuun puoliväliin asti kaikissa verkkopyyntimenetelmissä lohisaaliin meri-ikäjakauma on toistensa kaltainen, mutta patosaaliissa korostuu kahden merivuoden ikäisten lohien suurempi ja kolmen merivuoden ikäisten lohien pienempi osuus kulkutus- ja verkkosaaliin ikäjakaumaan verrattuna. Lohipatojen käyttö alkaa yhteisellä rajaosuudellakin varsinaisesti kulkutuskalastuksen päätyttyä. Hyvin harvoin patoja on pystytty laittamaan pyyntiin heti kalastuskauden alussa toukokuussa. Lohen verkkopyynti voi käynnistyä välittömästi sen jälkeen, kun jäät ovat lähteneet joesta. Vaikka patokalastuksessa saadun saaliin ikärakenne muistuttaa verkkopyynnillä saadun saaliin ikärakennetta, verkoilla pyynti ja niillä saatu saalismäärä lisääntyy heinäkuun lopusta elokuun loppua kohden. Verkkosaaliissa korostuu erityisesti yhden merivuoden lohien lukumäärien huomattava lisääntyminen. Vapapyynnillä saatu lohisaalis vähenee tasaisesti heinäkuun toisen viikon aikana

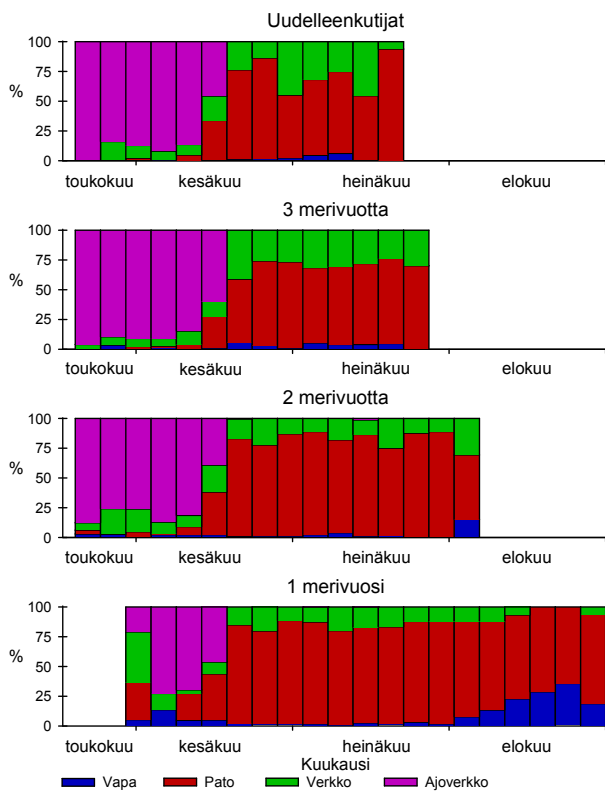
saadusta suurimmasta saalismäärästä lähtien johtuen osaksi kalastustehon samanaikaisesta vähenemisestä. Vavalla elokuussa saadussa lohisaaliissa kahden ja kolmen merivuoden ikäisten lohien osuudet ovat suuremmat kuin verkkopyynnillä saadussa saaliissa.



Kuva 11. Eri meri-ikäisten naaras- ja koiraslohien kappalemäärät ja prosenttiosuudet vapa-, pato-, verkko- ja kulkutuskalastuksessa kalastuskauden aikana viiden päivän periodeissa vuosina 1975 –2008 Tenojoessa alueella, joka on 70 kilometrin ja 190 kilometrin etäisyydellä jokisuusta. Lähde: RKTL.

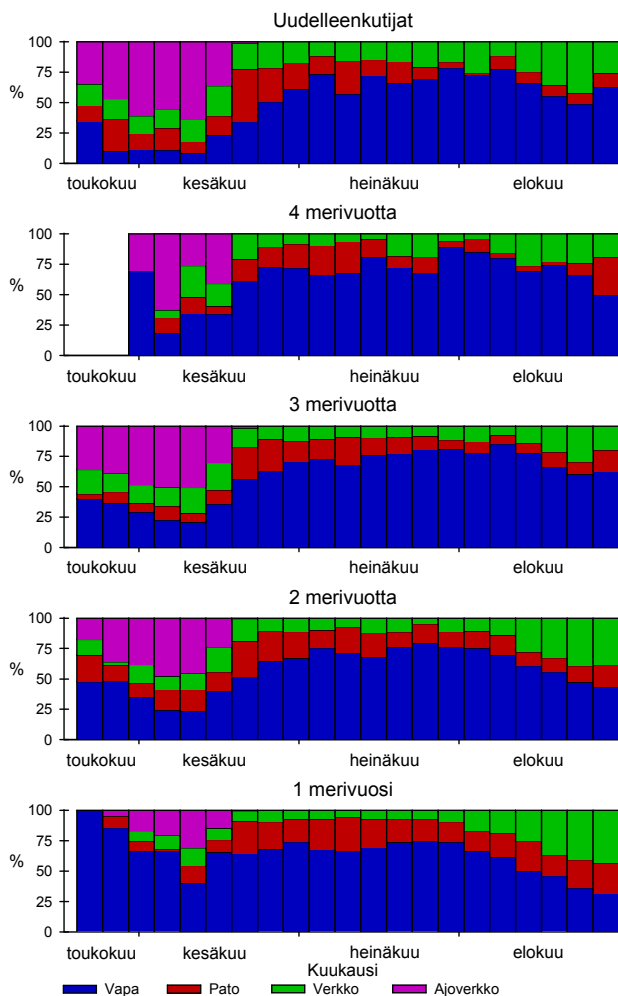
Tenojoen yhteisellä rajaosuudella naaraslohien saalis jakaantuu samankaltaisesti alkukesän aikana pato-, verkko- ja vapapyyntissä (Kuva 11). Heinäkuun alussa verkkopyynnillä saatu lohisaalis vähenee yhtäkkiä pysyen samalla tasolla elokuun alkuun. Naaraslohien saaliissa myös padolla saatu saalis pysyy samalla tasolla heinäkuun lopulta lähtien aina elokuun loppuun saakka. Verkkopyynnissä saaliit sekä naarailla että koirilla lisääntyvät selvästi elokuussa kohti kuun loppua. Lisääntyminen johtuu verkkokalastuksen lisääntymisestä pimeinä elokuun öinä, mutta myös siitä, että naaras- ja koiraslohet ovat helpommin pyydystettävissä joen matalimmilta ranta-alueilta kivien taakse viritetyillä verkoilla. Uudelleenkutevien lohien osuudet ovat selvästi suurempia verkkopyydyksissä kuin vakalastuksessa. Patopyynnillä kesäkuussa saaduissa koiraslohisissa uudelleenkutevien lohien osuus on selvästi suurempi kuin verkko- ja vapapyyntissä.

5. Vapa- ja verkkopyydyksillä saadut osuudet eri meri-ikäisten lohien saaliissa Tenon ala- ja yläosassa kesän kuluessa



Kuva 12. Eri meri-ikäisten lohien saaliin kappalemääräinen jakautuminen kalastuskauden aikana vuosina 1997 – 2007 pyyntitapojen kesken Tenojoessa alueella, joka ulottuu 38 km jokisuusta Tanabrun saakka. Lähde: LBT ja FF.

Lohenpyynti Tenojoen alaosassa, Tanabrun alapuolella, on pääasiassa erilaisilla verkkopyydyksillä tapahtuvaa kalastusta. Suurin osa kahden ja kolmen merivuoden lohien sekä uudelleenkutevien lohien saaliista ennen kesäkuun 15. päivää saadaan ajoverkkopyyntillä (Kuva 12). Joinakin vuosina voidaan käyttää myös seisovia verkkoja heti kalastuskauden alussa, mutta harvoin kalastajilla on aikaa lohipatojen rakentamiseen kulkutusaikana. Liian suuri vesimäärä Tenojoessa kalastuskauden alussa estää useimmiten patojen rakentamisen. Kulutuskalastuksen päätyttyä Tenojoen alaosassa alkaa lohenkalastus pääasiassa padoilla. Kesäkuun puolivälin jälkeen padoilla saatu osuus kahden ja kolmen merivuoden ikäisten lohien saaliista sekä uudelleenkutevien lohien saaliista pysyy lähes muuttumattomana koko kalastuskauden ajan. Yhden ja kahden merivuoden ikäisten lohien saalis saadaan suurimmaksi osaksi padoilla, mutta verkkokalastuksen merkitys lisääntyy selvästi kolmen merivuoden lohien ja uudelleenkutevien lohien saaliissa. Perinteinen pyyntitapa Tenojoen alaosassa on ollut lohipato, mutta viime vuosina patokalastajien lukumäärä on vähentynyt ja osa entisistä patokalastajista on siirtynyt pyytämään helpommin käytettävillä verkoilla. Vavalla saatujen lohien osuuden lisääntyminen yhden merivuoden lohien saaliissa elokuussa selittyy pääasiassa sillä, että verkkopyydysten käyttö on jo hyvin vähäistä kalastuskauden lopussa. Vavalla saadut lohet on saatu Tanabrun kohdalla olevasta Seidastryketistä.



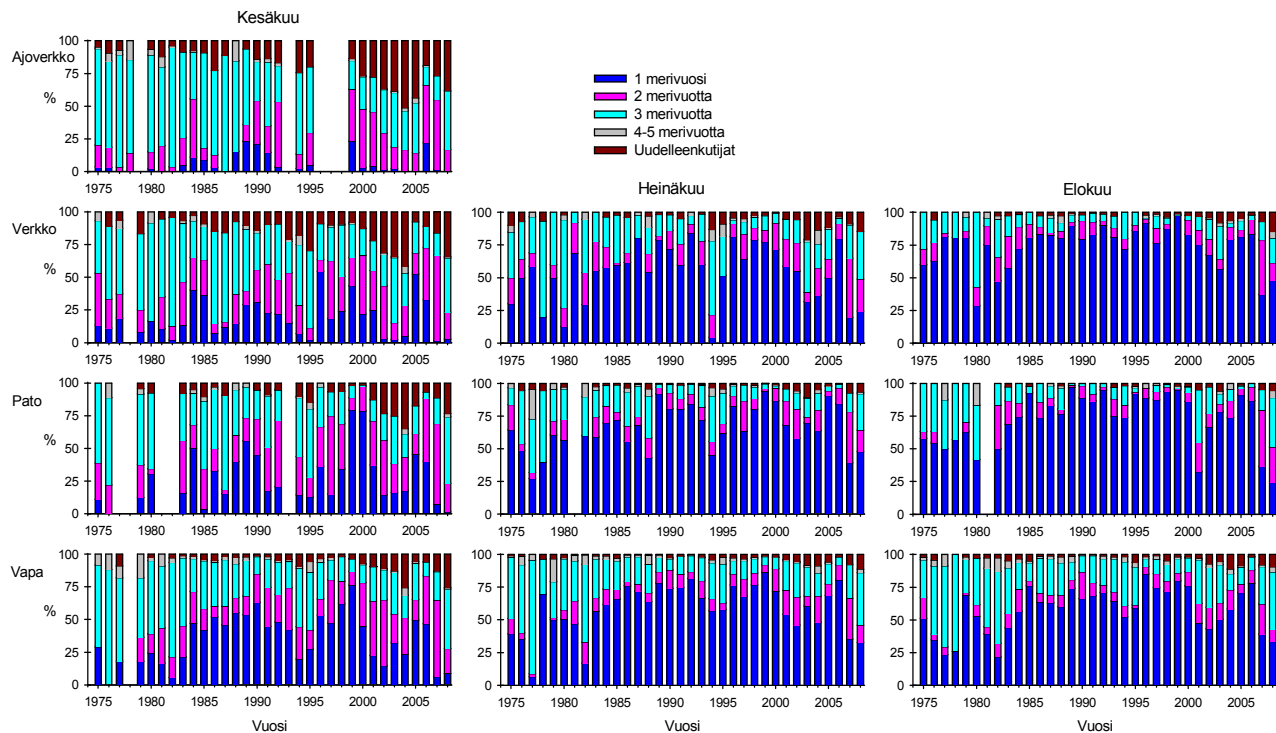
Kuva13. Eri meri-ikäisten lohien saaliin kappalemääräinen jakautuminen kalastuskauden aikana vuosina 1975 – 2007 pyyntitapojen kesken Tenojoessa alueella, joka on 70 kilometrin ja 190 kilometrin etäisyydellä jokisuusta. Lähde: RKTL.

Tenojoen yhteisellä rajaosuudella lohisaalis pyydystetään eri tavalla kuin joen alaosan alueella. Vapakalastuksella saadun lohien osuus korostuu suurimpana osana kalastuskautta kaikkien eri meri-ikäisten lohien saaliissa (Kuva 13). Kulutuskalastuksella saadun lohimäärän osuus kussakin meri-ikäryhmässä lienee todellisuudessa selvästi suurempi ja ko. osuuden pienuus johtuu riittämättömästä näytteenotosta muihin pyyntitapoihin verrattuna. Tarkasteltaessa koko kalastuskautta kokonaisuutena havaitaan, että vapakalastuksella saatu osuus eri meri-ikäisissä lohissa vähenee selvästi elokuun loppua kohden. Verkkokalastuksella saatu osuus sen sijaan lisääntyy erityisesti yhden ja kahden merivuoden lohien saaliissa. Kolmen merivuoden lohien saaliissa eri pyyntitapojen osuudet heinäkuun alusta elokuun loppuun saakka pysyivät lähes muuttumattomina, mutta aivan elokuun lopussa verkoilla saatujen lohien osuus lisääntyi jonkin verran.



Valokuva 4. Piera Guttorm Nuvvuksesta hallitsee perinteisen lohipadolla pyynnin. (Kuva Eero Niemelä)

6. Lohisaaliin vuosittaiset ikäjakaumat eri pyyntitavoissa kesä-, heinä- ja elokuussa Tenojoen yläosassa



Kuva 14. Kuukausittain lohien meri-ikäjakaumat sukupuolet yhdessä verkko- ja vapapyydyksissä Tenojoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella. Lähde: RKTL.

Tenojoen yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella, joka ulottuu 70 kilometrin ja 190 kilometrin väliselle alueelle jokisuusta, kalastetaan lohta kaikilla kalastussäännössä sallituilla tavoilla: lohipadoilla, seisovilla verkoilla, kulkuttamalla eli ajoverkoilla, nuotalla ja vavalla. Nuottakalastusta on käytetty Tenojoen pääuomassa viime vuosina vähän. Nuottakalastuksen merkitys on ollut suuri aiemmin, kun tavalliset seisovat verkot ja padot eivät olleet vielä kehittyneet materiaaleiltaan nykyisen kaltaiseksi, hyvin pyydystäviksi. Kesäkuukausina kaikenikäiset lohet ovat pyynnin kohteena, vaikka niiden nousuaika Tenojokeen poikkeaa toisistaan ja saman meri-ikä lohien vaellusaika Tenojokeen vaihtelee jonkin verran vuosien välillä. Lohien meri-ikäjakaumat poikkesivat tilastollisesti merkitsevästi vuosien välillä kesäkuussa, heinäkuussa ja elokuussa Tenojoen pääuomasta eri pyyntivälineillä saadussa saaliissa vuosina 1975 – 2008 (χ^2 -testi, $p < 0.001$) (Kuva 14).

Taulukko 2. Tenojoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella saadun lohisaaliin keskimääräiset meri-ikäjakaumat (%) kuukausittain eri pyyntivälineissä vuosina 1975 – 2008. Spearman korrelaation tulos osoittaa pitkäaikaista muutosta (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$) ja sen suuntaa (↑ = suureneva osuus, ↓ = pienenevä osuus) kunkin meri-ikäryhmän osuudessa pitkällä aikavälillä kesäkuussa, heinäkuussa ja elokuussa.

Pyyntitapa	Kuukausi	Meri-ikä				
		1 merivuosi	2 merivuotta	3 merivuotta	4-5 merivuotta	Uudelleen-kutijat
Kulutus	Kesäkuu	6	22 ↑*	52 ↓***	3	17 ↑***
Verkko	Kesäkuu	19	25	41 ↓***	2	13 ↑**
	Heinäkuu	55	14	24 ↓**	2	5 ↑*
	Elokuu	75	10	12 ↓**	1	2 ↑**
Pato	Kesäkuu	28 ↑*	28	33 ↓***	2	9 ↑**
	Heinäkuu	66 ↑*	11	18 ↓***	2	3
	Elokuu	74 ↑**	9	14 ↓***	2	1 ↑*
Vapa	Kesäkuu	36	22 ↑**	34 ↓***	3 ↓***	5 ↑***
	Heinäkuu	60 ↑*	10 ↑*	24 ↓**	3 ↓*	3 ↑**
	Elokuu	58 ↑**	9	27 ↓***	3	3

Merkittävin pitkän aikavälin muutos eri meri-ikäisten lohien osuuksissa Tenojoen yläosasta saadussa lohisaaliissa oli kolmen merivuotiaiden lohien tilastollisesti merkitsevä väheneminen kaikissa pyyntitavoissa ja kesän kaikkina pyyntikuukausina (Taulukko 2). Sitä vastoin uudelleen-kuttevien osuudet lisääntyivät merkitsevästi kaikissa pyyntitavoissa ja useimpina kuukausina.

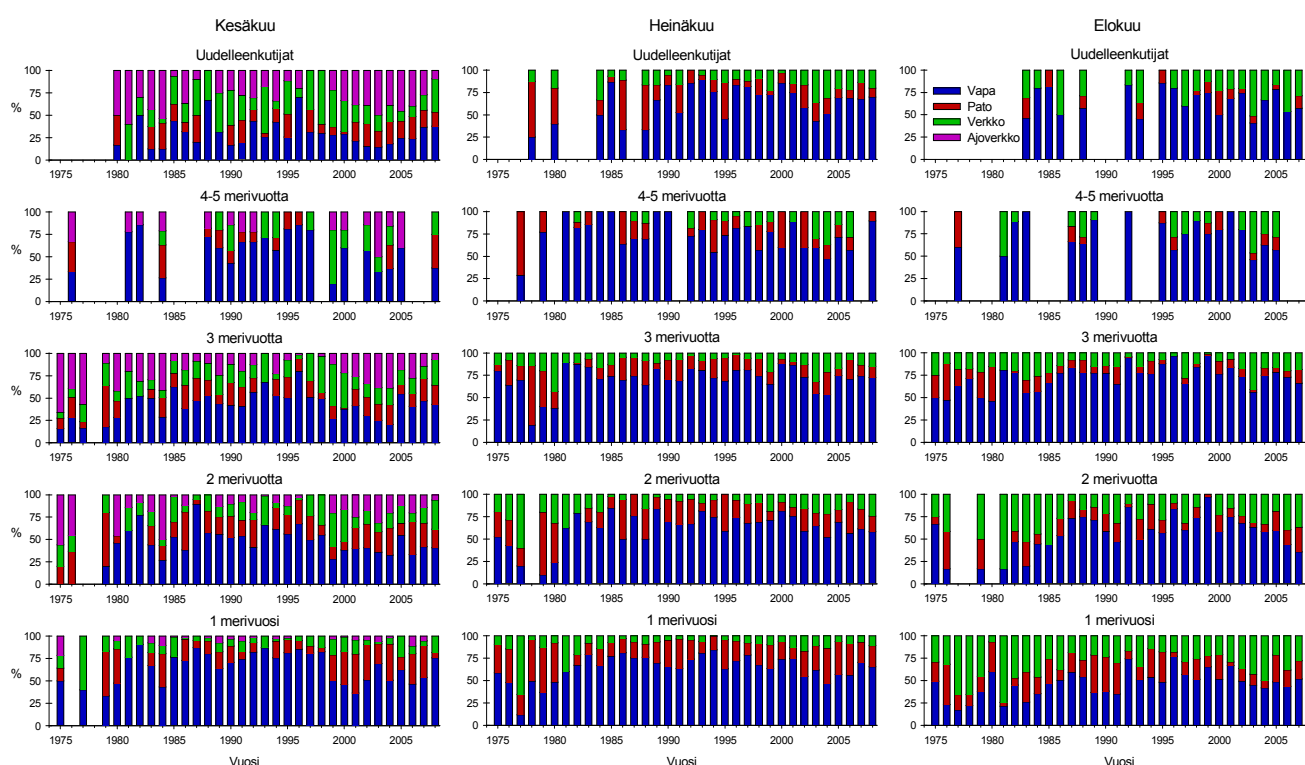
Padoilla saadut yhden merivuoden lohien osuudet lisääntyivät kesän kaikkina kuukausina ja vavalla saatujen osuudet lisääntyivät heinä- ja elokuussa.

Verkkopyynnillä saatujen yhden merivuoden lohien osuudet eivät muuttuneet pitkällä aikavälillä. Kahden merivuoden lohien osuudet eivät myöskään muuttuneet pato- ja verkkokalastuksessa, mutta ne lisääntyivät selvästi vapakalastuksessa ja kulkutuspyynnissä alku- ja keskikesällä.

Uudelleen-kutijoiden osuudet lisääntyivät kesäkuun saaliissa vuodesta 1999 lähtien vuoteen 2004 saakka. Selvä uudelleen-kutijoiden osuuksien lisääntyminen oli verkkopyydyksen saaliissa, ja niistä erityisesti kalastuskauden alussa käytettävässä kulkutuspyynnissä. Myös vapakalastuksella saadussa saaliissa uudelleen-kutijat muodostivat vuonna 2004 kesäkuussa merkittävän osuuden. Vuosina 1999 – 2004 uudelleen-kutijoiden osuudet lisääntyivät tasaisesti peräkkäisinä vuosina seuraavasti: kulkutuspyynnissä 14 % – 51 %, verkkopyynnissä 8 % – 41 %, patopyynnissä 2 % –

34 % ja vapapyyntinnissä 3 % – 25 %. Uudelleenkutijoiden osuuksien lisääntyminen Tenojoessa johtui niiden absoluuttisen lukumäärän lisääntymisestä saaliissa, mutta myös siitä, että samanaikaisesti ensimmäistä kertaa kudulle tulevien lohien lukumäärät selvästi pienenivät, jolloin uudelleenkutijoiden osuudet korostuivat. Tenojoessa vuonna 2007 elokuussa pyydystetyistä lohista uudelleenkutijoita oli verkkokalastuksessa 7 %, patokalastuksessa 5 % ja onkikalastuksessa 8 % ja vuonna 2004 vastaavat osuudet olivat 6 %, 0 % ja 11 %.

7. Eri meri-ikäisten lohien jakautuminen (%) verkkopyydyksiin ja vapapyyntiin kesän eri kuukausien aikana Tenojoen yläosassa



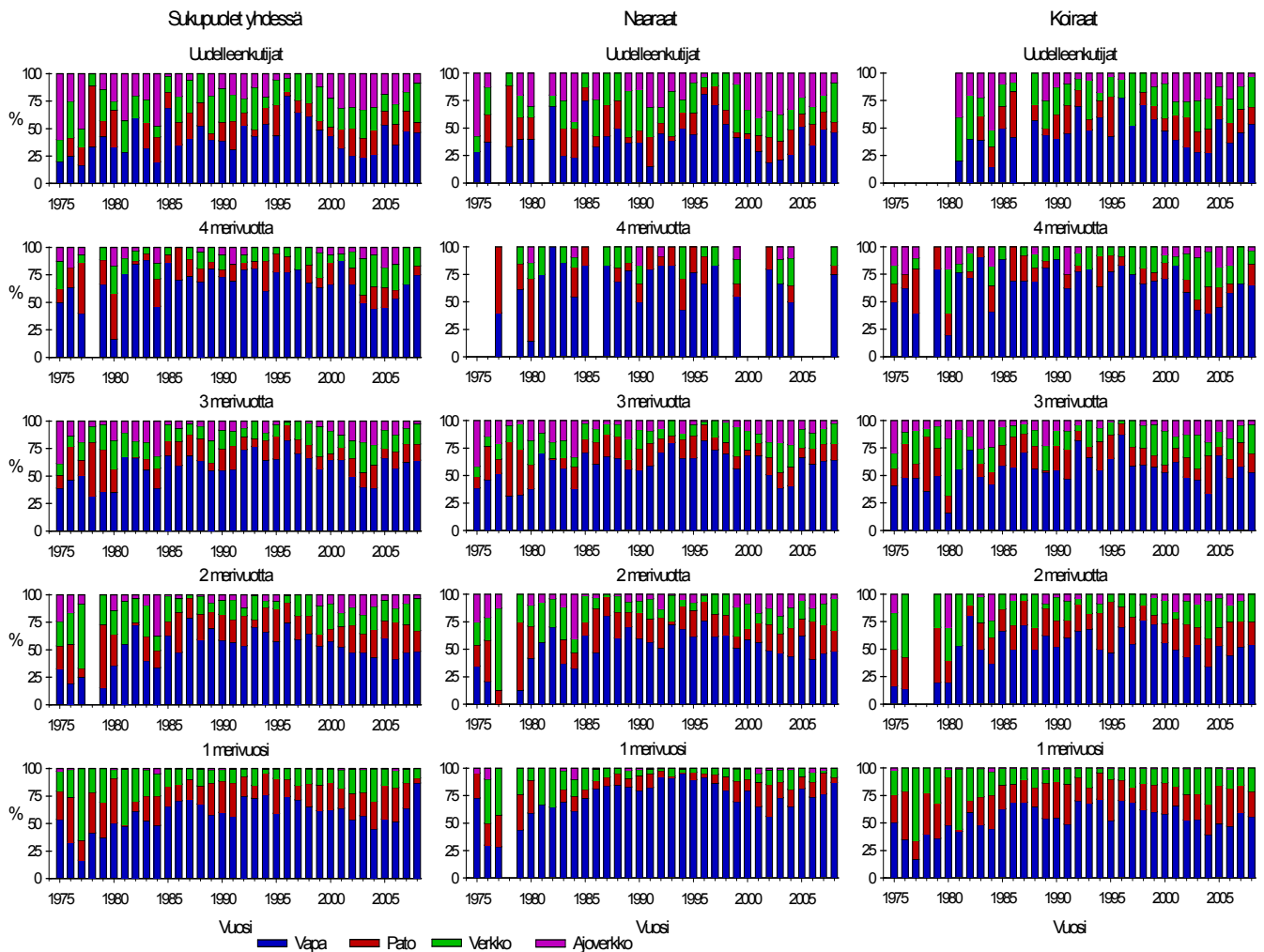
Kuva 15. Eri meri-ikäisten lohien jakautuminen (%) verkkopyydyksiin ja vapapyyntiin kesän eri kuukausien aikana Tenojoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella, joka ulottuu 70 kilometrin ja 190 kilometrin väliselle alueelle jokisuusta. Lähde: RKTL.

Lohisaaliin jakautuminen käytettyihin neljään pyyntitapaan poikkesi vuosien välillä kussakin meri-ikäryhmässä (χ^2 -testi, $p < 0.001$) (Kuva 15). Erot havaittiin kesä-, heinä- ja elokuun saaliin jakautumisissa ajooverkko-, verkko-, pato- ja vapapyyntin kesken. Vaikka eri meri-ikäisten lohien saalis jakautui vuosittain vaihtelevalla tavalla pyydyksiin kunakin kesän kalastuskuukautena, ei havaittu, että joidenkin pyyntitapojen saalisosuudet olisivat pitkällä aikavälillä selvästi muuttuneet kesäkuussa. Sen sijaan heinäkuussa lisääntyi 4 – 5 merivuoden ikäisissä lohissa selvästi verkkokalastuksella saatujen osuus ja vastaavasti onkikalastuksella saatujen osuus pieneni hieman (Taulukko 3). Elokuussa selvimmät pitkäaikaiset muutokset havaittiin vapakalastuksella saatujen osuuksien lisääntyessä 1, 2 ja 3 merivuoden lohien saaliissa. Elokuussa pienenivät verkkokalastuksella saatujen lohien osuudet 2

merivuoden lohien saaliissa kuten myös patokalastuksella saatujen lohien osuudet 3 merivuoden lohien saaliissa. Verrattaessa heinäkuussa ja elokuussa, jolloin ei ole käytössä ajo verkkopyyntiä, pato-, verkko- ja vapakalastuksella saadun saaliin osuuksia eri meri-ikäisten lohien saaliissa havaitaan, että verkkokalastuksella saatu keskimääräinen osuus lisääntyy selvästi kalastuskauden loppua kohden. Heinäkuussa verkolla saatujen lohien osuudet 1, 2, 3, 4 – 5 merivuoden lohien ja uudelleen kutevien lohien saaliissa olivat 11 %, 15 %, 12 %, 9 % ja 15 %, kun taas elokuussa vastaavat osuudet olivat kohonneet 33 %, 30 %, 16 %, 16 %, 26 %:iin. Vastaavasti vavalla saadun saaliin osuus väheni 1 ja 2 merivuoden lohisaaliissa, mutta ei vanhempien lohien saaliissa elokuussa verrattaessa niitä heinäkuun osuuksiin. Sen sijaan kaikkien meri-ikäryhmien lohien saaliissa padolla saatujen osuudet olivat elokuussa selvästi pienempiä kuin heinäkuussa. Verkolla saatujen osuuksien selvä lisääntyminen eri meri-ikäisten lohien saaliissa elokuussa verrattuna heinäkuuhun johtuu mm. siitä, että elokuussa kutualueiden lähelle asettuneet lohet alkavat liikkua ja erityisesti öiden pimetessä ne joutuvat helpommin verkkopyynnin kohteeksi. Myös se, että kalastajat mieluummin käyttävät elokuussa verkkoja kuin patoja vaikuttaa siihen, että verkkopyynnin osuus eri meri-ikäisten lohien saaliissa lisääntyy kalastuskauden loppua kohti.

Taulukko 3. Tenojoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella eri meri-ikäisten lohien jakautuminen ajo verkko-, verkko-, pato- ja vapapyyntin kesken vuosina 1975 – 2008. Spearman korrelaation tulos osoittaa pitkäaikaista muutosta (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$) ja sen suuntaa (↑ = suureneva osuus, ↓ = pienenevä osuus) kunkin pyyntitavan osuudessa pitkällä aikavälillä kesäkuussa, heinäkuussa ja elokuussa.

Meri-ikä	Kesäkuu				Heinäkuu			Elokuu		
	Ajo-verkko	Verkko	Pato	Vapa	Verkko	Pato	Vapa	Verkko	Pato	Vapa
1 mv	3	12	20	65	11	25	64	33	21	46 ↑***
2 mv	16	17	21	46	15	23	62 ↑*	30 ↓*	16	54 ↑*
3 mv	22	19	16	43	12	18	70	16	12 ↓**	72 ↑***
4–5 mv	16	14	11	59	9 ↑***	17	74 ↓*	16	9	75
Uudelleen-kutijat	29	26	16	29	15	20 ↓*	65	26	9	65



Kuva 16. Eri meri-ikäisten naaraslohiin, koiraslohiin ja molempien sukupuolten kappalemääräinen jakautuminen (%) verkkopyydyksiin ja vapapyyntiin koko kalastuskauden aikana Tenajoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella, joka ulottuu 70 kilometrin ja 190 kilometrin väliselle alueelle jokisuusta. Lähde: RKTL.

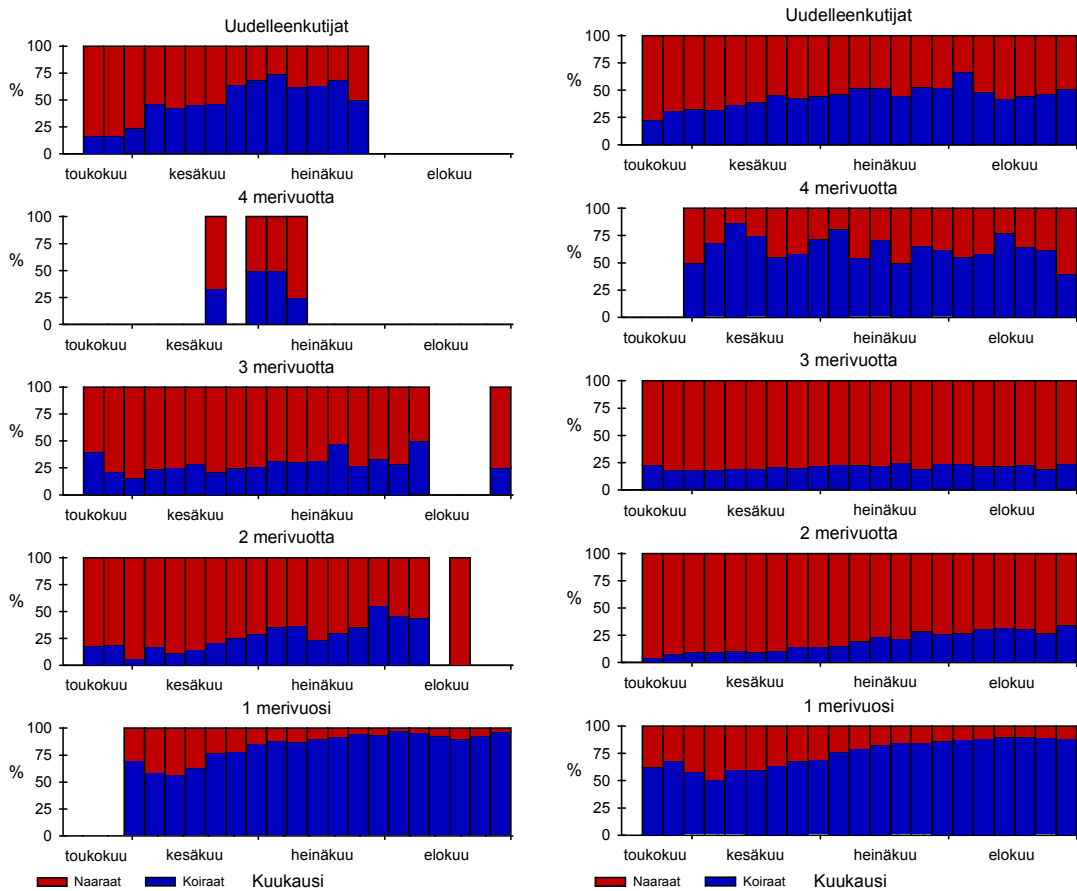
Tenajoen yhteisellä rajaosuudella padolla, verkolla, ajoverkolla ja vavalla pyydystettyjen lohien osuudet olivat vuosien välillä tilastollisesti merkitsevästi erilaisia 1, 2 ja 3 merivuotiaiden ja uudelleenkuutevien lohien saaliissa (χ^2 -testi, $p < 0.001$). Erot saaliiden osuuksissa olivat merkitseviä naarailla ja koirilla sekä sukupuolten saalista yhdessä tarkasteltaessa (Kuva 16). Myös vanhimmilla lohilla, 4 – 5 merivuoden kaloilla, eri pyydysten osuudet niiden saaliissa poikkesivat merkitsevästi vuosien välillä tarkasteltaessa osuuksia sukupuollet yhdessä.

Vapapyyynnillä saatujen osuudet olivat suurimpia kaikissa eri meri-ikäisissä ensimmäistä kertaa kutevissa lohissa vaihdellen 53 % – 68% (Taulukko 4). Yhden merivuoden naaraslohiin saaliissa vapapyyntin osuus oli 78 %, mutta koiraslohiin saaliissa huomattavasti pienempi (58 %), mikä osoittaa, että eri pyyntitapojen välillä on selvää valikoivuutta ainakin pienimpien lohien osalla. Yhden merivuoden koiraslohiin saaliissa erityisesti patopyyntin osuus (26 %) oli selvästi suurempi kuin vastaava osuus naaraslohiin saaliissa (12 %). Vapapyyynnillä saatujen lohien osuus yhden merivuoden lohisaaliissa on merkitsevästi lisääntynyt molemmilla sukupuolilla kuten myös kolmen merivuoden naaraslohiin saaliissa (Taulukko 4). Verkkopyyntin osuus suurimpien koiraslohiin (4 – 5 merivuotta) saaliissa on myös pitkällä aikavälillä kasvanut, mutta sen sijaan pienimpien koiraslohiin (1 ja 2 merivuotta) saaliissa verkkopyyntin osuus on selvästi pienentynyt.

Taulukko 4. Tenojoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella eri meri-ikäisten lohien jakautuminen ajoverkko-, verkko-, pato- ja vapapyyntin kesken vuosina 1975 – 2008. Spearman korrelaation tulos osoittaa pitkäaikaista osuuden muutosta (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$) ja sen suuntaa (↑ = suureneva osuus, ↓ = pienenevä osuus) kunkin pyyntitavan osuudessa pitkällä aikavälillä.

<i>Sukupuoli</i>	<i>Meri-ikä</i>	<i>Kulkutus</i>	<i>Verkko</i>	<i>Pato</i>	<i>Vapa</i>
Naaraat ja koiraat	1 merivuosi	0.5	15	23	62↑*
	2 merivuotta	10	16↓*	21	53
	3 merivuotta	11	15	15	59
	4–5 merivuotta	4	14↑*	14	68
	uudelleenkutijat	24	22	17	37
Naaraat	1 merivuosi	0.5	10↓*	12	78↑*
	2 merivuotta	11	16↓*	20	53
	3 merivuotta	12	15	14	59↑*
	4–5 merivuotta	3	13	15	69
	uudelleenkutijat	27	22	16	35
Koiraat	1 merivuosi	0.4	16	26	58↑*
	2 merivuotta	6	18	23	53
	3 merivuotta	10	18	15	57
	4–5 merivuotta	5	14↑**	14	67
	uudelleenkutijat	19	21	19	41

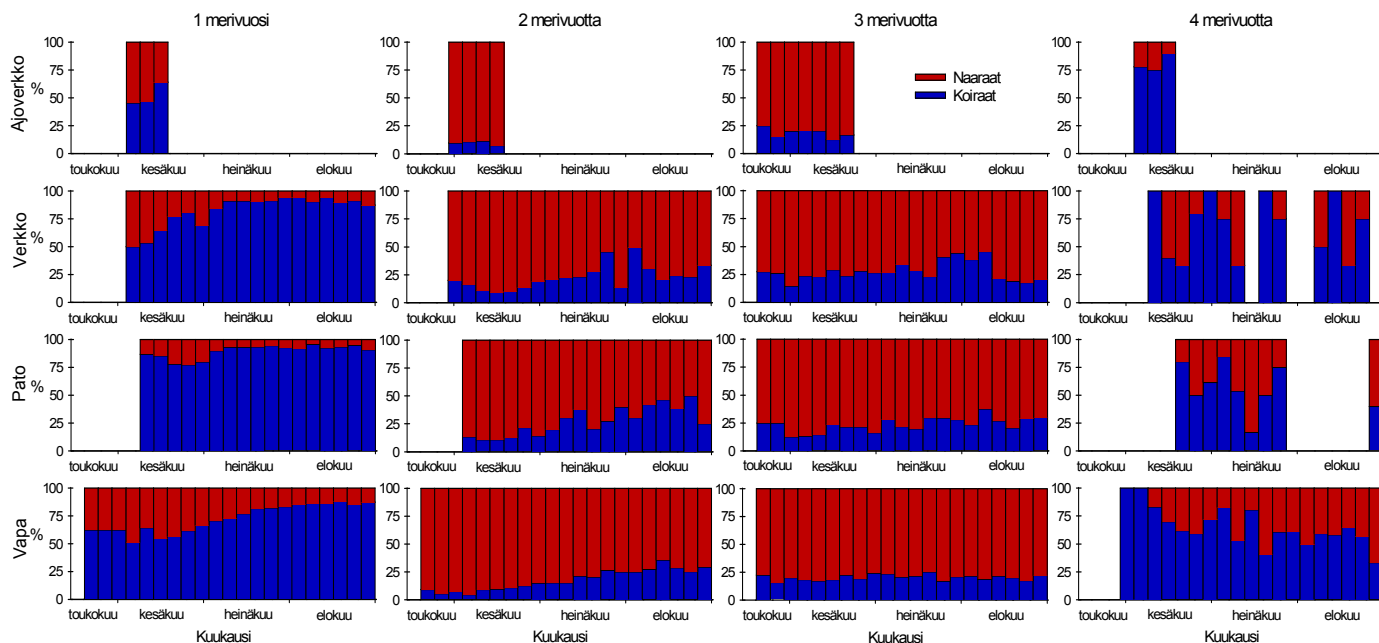
8. Naaraslohien ja koiraslohien osuuksien muutokset kesänaikaisessa ja vuosien välisessä saaliissa Tenojoessa



Kuva 17. Kalastuskauden aikaiset muutokset lohien sukupuolijakaumissa Tenojoen alaosassa (vasemmanpuoleinen kuva) vuosina 1997 – 2007 ja Tenojoessa yläosassa (oikeanpuoleinen kuva) 70 kilometrin ja 190 kilometrin välisellä alueella Tenojokisuusta vuosina 1975 – 2005. Lähde: RKTL, LBT, FF.

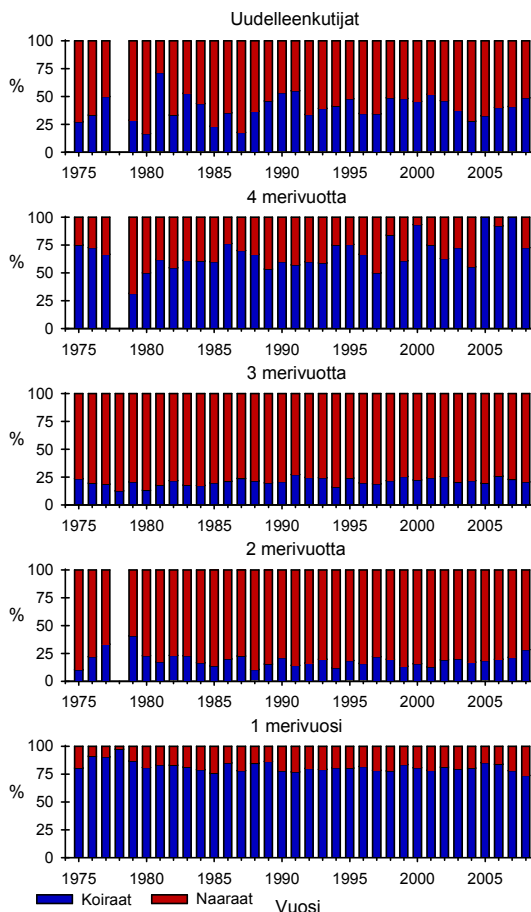
Tenojokeen nousevien lohien sukupuolijakaumat muuttuvat kesän kuluessa niin, että naaraiden osuus pienenee päivittäisessä saaliissa kohti elokuun loppua Tenojoen ala- ja yläosassa. Tenojoen alaosasta saatu saalis kuvaa jokeen nousevien eri meri-ikäisten lohien kantojen sukupuolirakennetta koko kesän ajan, kun taas Tenojoen yläosassa saatu saalis heinäkuun lopulta eteenpäin kuvaa pääuoman kutukannassa tapahtuvaa mahdollista muutosta (Kuva 17). Naaraiden osuus pienenee yhden ja kahden merivuoden lohilla ja uudelleenkutijoilla (Spearman korrelaatio, $p < 0.001$, $r = -0.488 - -0.878$) ja kolmen merivuoden lohilla ($p < 0.05$, $r = -0.197$), mutta muutosta ei havaita neljän merivuoden lohilla kesän kuluessa. Yhden ja kahden merivuoden lohilla naaraiden osuudet alkukesästä ovat suuremmat siitä syystä, että Tenojoen pääuomassa on alku- ja keskikesästä paljon sivujokiin kudulle vaeltavia meri-ialtään nuoria lohia ja niissä naaraiden osuus on yleensä 40 – 50 %. Naaraiden osuus korostuu aivan alkukesällä senkin takia, että ko. ikäryhmien koiraat vaeltavat Tenojokeen hieman myöhemmin. Tenojoen alaosassa yhden merivuoden naaraiden osuus heinäkuun puolivälistä eteenpäin pysyy muuttumattomana osoittaen, että sivujokien lohikannat ovat jo vaeltaneet Tenojokeen ja heinäkuun puolivälin jälkeen

jokeen saapuvat yhden merivuoden lohiet ovat ilmeisesti pääuomassa lisääntyviä kantoja. Vastaavasti enemmistö uudelleenkutijoista on sellaisia yhden merivuoden iässä kuteneita lohia, jotka ovat palaamassa sivujokiin vuoden meressä vietetyn kuntoutumisajan jälkeen.



Kuva 18. Kalastuskauden aikaiset muutokset lohien sukupuolijakaumissa kalastustavoittain Tenojoessa yläosassa vuosina 1975 – 2005. Lähde: RKTL.

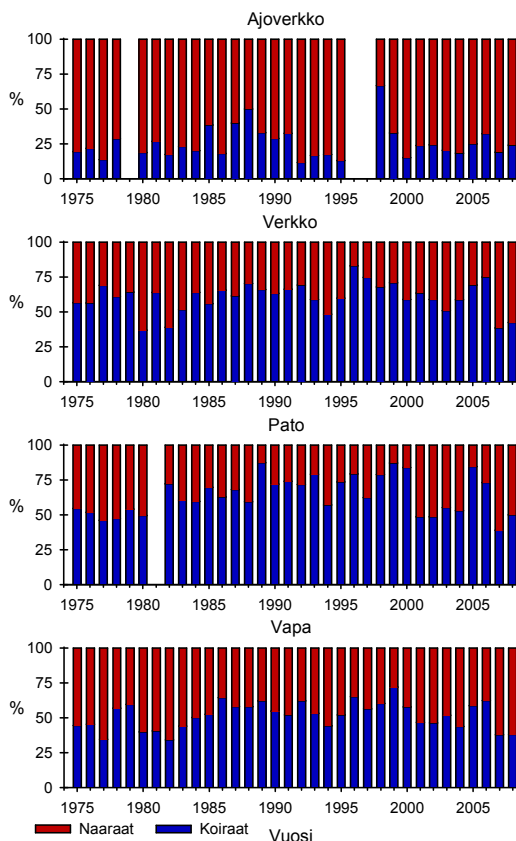
Tenojoen yläosassa havaitaan kalastustapoja erikseen tutkittaessa, että yhden merivuoden ikäisten naaraiden osuus pienenee vapakalastuksessa ($p < 0.05$, $r = -0.330$) kesän kuluessa. Myös pato- ja verkkokalastuksessa havaitaan yhden merivuoden ikäisten naaraiden osuuden pieneneminen (Kuva 18). Kolmen merivuoden naaraiden osuus pienenee patokalastuksessa elokuun loppua kohden ($p < 0.05$, $r = -0.354$), mihin syynä voi olla se, että kolmen merivuoden koiraslohet ovat aktiivisempia liikkumaan tulevien kutualueiden lähellä ja mataliin joenkohtiin viritetyt padot pyydystävät tehokkaammin koiraita kuin vielä suojasyvänteissä olevia naaraita. Myös kahden merivuoden koiraiden osuus lisääntyy saaliissa heinäkuun puolivälistä lähtien. Ne neljän merivuoden lohiet, jotka saadaan vapakalastuksella aivan kalastuskauden alussa, ovat yksinomaan koiraita, mikä tukee havaintoa, että suurimmat tämän ikäryhmän lohista nousisivat alkukesällä Tenojokeen ja vaeltaisivat vesistön ylimmille kutualueille.



Kuva 19. Naaraiden ja koiraiden osuudet eri meri-ikäisillä lohilla toukokuun 20. päivän ja elokuun 31. päivän välisenä aikana kaikki pyyntitavat yhdistettynä Tenojoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella. Lähde: RKTL.

Tenojoesta pyydystettyjen lohikantojen rakenteen vakautta kuvaa ensimmäistä kertaa kudulle vaeltavien 1 – 3 merivuoden lohien naaraiden ja koiraiden osuuksien vähäiset vuosittaiset vaihtelut pitkän tutkimusajanjakson aikana. Pitkällä aikavälillä havaitaan pientä muutosta sukupuolten osuuksissa (Kuva 19). Kolmen merivuoden lohissa naaraiden osuus pieneni selvästi ($p < 0.01$, $r = -0.461$). Muutokseen syynä voivat olla Tenojoen lohenkalastuksessa tapahtuneet mahdolliset muutokset siten, että osa kalastajista vapauttaa elokuun lopussa naaraslohet, jolloin niistä jää saamatta lohen ikätieto ja isojen koiraiden osuus voi korostua saaliissa. Merkittävin huomio kiinnittyy siihen, että neljän merivuoden naaraslohet ovat kokonaan puuttuneet vuosina 2005 ja 2007 Tenojoesta saaduissa saalisnäytteissä ja vuonna 2006 niiden osuus oli selvästi aiempia vuosia pienempi. Kysymyksessä voi olla sellaisen lohikannan tai lohikantojen, joissa naaraslohet saavuttavat sukukypsyyden hyvin myöhään, vasta 3 – 4 merivuotiaina, heikko tila. Tätä tukee se tieto, että Tenojoen vesistössä on havaittu vuosina 1975 – 2008 tilastollisesti merkitsevä 3 ja 4 merivuotiaiden naaraslohien kantojen heikkeneminen tai jopa alkuperäisen kannan kokonaan häviäminen kuten Utsjoen yläosan usean merivuoden naaraslohikannalle on käynyt.

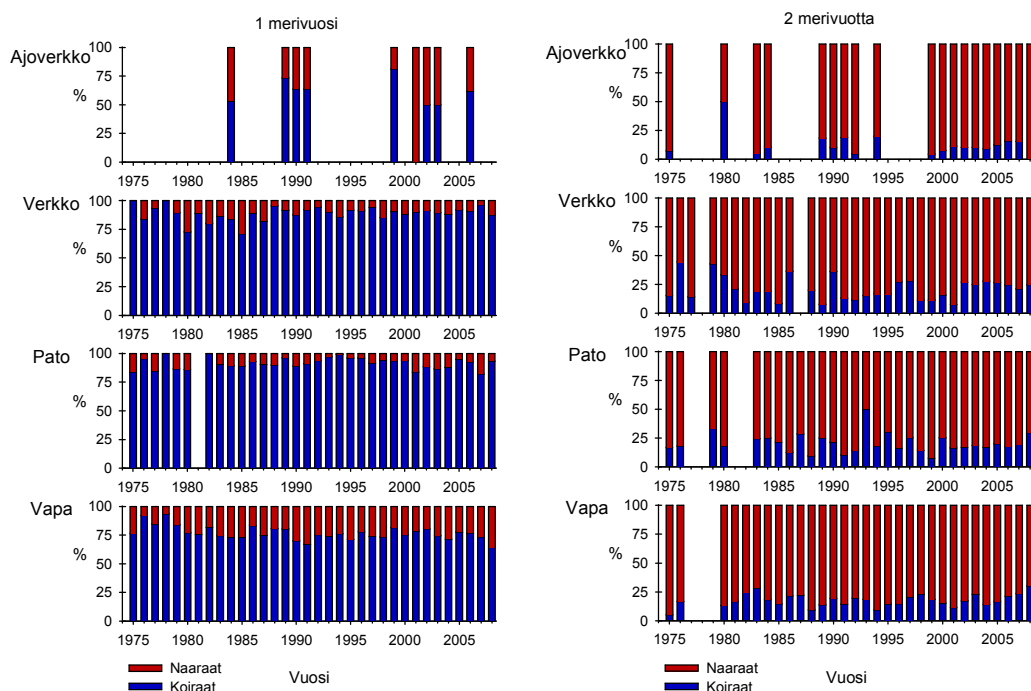
Naaraiden keskimääräiset osuudet Tenojoesta koko kesän aikana kerätystä aineistosta olivat 1 merivuoden lohilla 19 %, 2 merivuoden lohilla 82 %, 3 merivuoden lohilla 78 %, 4 merivuoden lohilla 34 % ja uudelleenkuutevilla lohilla 58 %.



Kuva 20. Naaraiden ja koiraiden osuudet kaikki eri meri-ikäryhmät mukaan lukien verkkopyydyksissä ja vapapyyynnissä Tenojoessa yhteisellä Suomen ja Norjan raja-alueella. Lähde: RKTL.

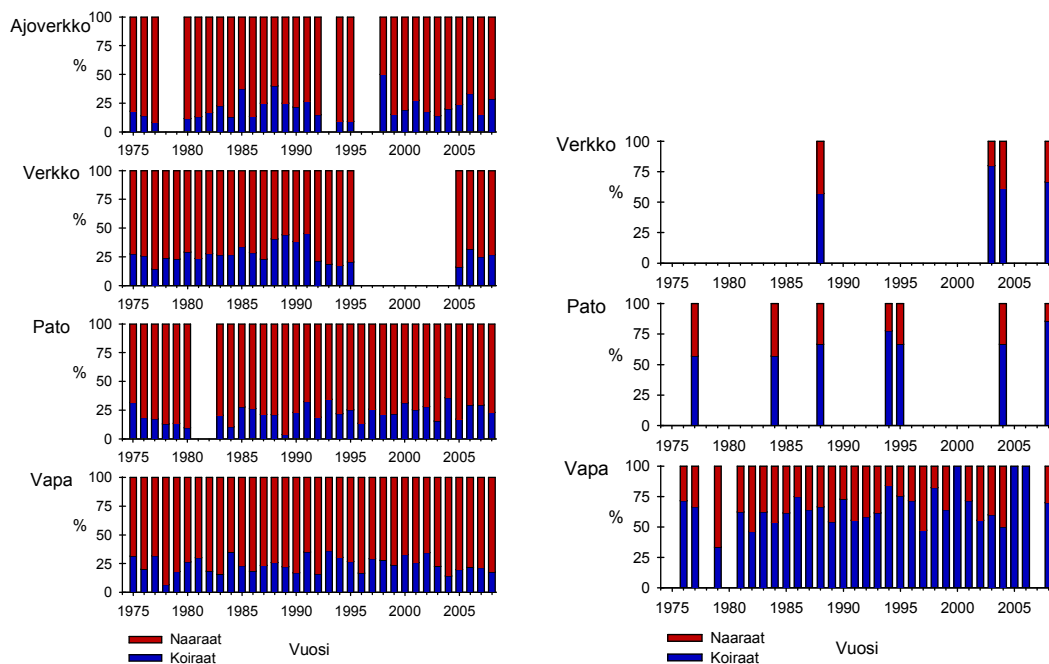
Vavalla ja verkkopyydyksillä saatujen lohien sukupuolijakaumat kaikki eri meri-iat yhdistettynä vaihtelivat vuosien välillä (Kuva 20). Vaihtelu oli erityisen selvää patosaaliissa, johon voi vaikuttaa se, että yhden merivuoden lohikantojen ollessa parempia kalastajat käyttävät pyynnissä solmuväliltään pienempää verkkoa, johon isommat lohet, joista suurin osa on naaraita, eivät niin tehokkaasti tartu. Vuosina, jolloin Tenojoessa on paremmat usean merivuoden lohikannat, kalastajat käyttävät solmuväliltään suurempi silmäharvuista verkkoa, jolloin yhden merivuoden lohet valikoituvat osaksi pois pyynnistä, joka näkyy patokalastuksen lohisaaliin sukupuolijakaumassa. Koiraiden ja naaraiden osuuksien vaihtelu saaliissa johtuu eri meri-ikäisten lohien lukumäärien vuosien välisestä vaihtelusta ja niissä pitkällä aikavälillä tapahtuneesta kannan heikkenemisestä tai paranemisesta. Vuosina, jolloin Tenojoen vesistössä on paremmat yhden merivuoden lohikannat ja siten enemmän sen ikäryhmän koiraita, havaitaan myös koiraiden osuuksien kasvavan koko saaliissa. Pitkällä aikavälillä naaraiden osuus on vähentynyt Tenojoesta saadussa patosaaliissa (Spearman korrelaatio, $p < 0.027$, $r = -0.358$) ja myös vapasaaliissa ($p < 0.045$, $r = -0.356$).

Naaraiden keskimääräiset osuudet pyyntitavoittain Tenojoessa ovat seuraavat: ajoverkko 77 %, verkko 39 %, pato 32 % ja vapa 44 %. Koko Tenojoesta pyydystetyssä lohikannassa naaraita oli keskimäärin 43 % ja koiraita 57 % vuosina 1975 – 2008.



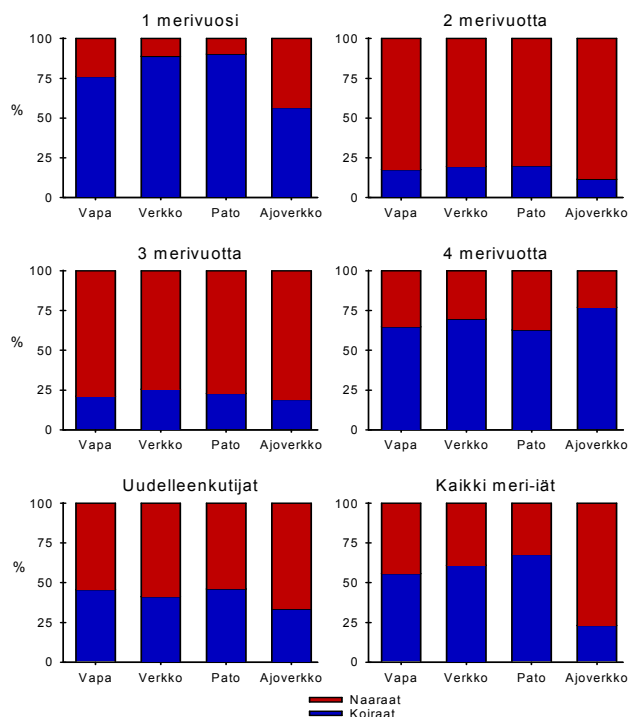
Kuva 21. Yhden ja kahden merivuoden ikäisten naaraslohiin ja koiraslohiin osuudet eri pyydyksissä Tenojoen yhteisellä rajajokiosuudella vuosina 1975 – 2008. Lähde: RKTL.

Naaraiden ja koiraiden osuudet pysyivät pitkällä aikavälillä lähes muuttumattomina Tenojoen pääuomasta eri pyyntitavoilla pyydystetyissä yhden ja kahden merivuoden lohissa (Kuva 21). Vuosien välillä oli pientä vaihtelua sukupuolijakaumissa yhden ja kahden merivuoden lohilla, mikä saattaa johtua osaksi eräiden vuosien pienemmistä näytemääristä. Vavalla pyydystetyissä yhden merivuoden lohissa havaittiin kuitenkin koiraiden osuuksien selvä vähentyminen (Spearman korrelaatio, $p < 0.044$, $r = -0.364$) ja vastaavasti naaraiden osuuksien lisääntyminen. Tämä saattaa liittyä siihen, että Tenojoen sivujokien yhden merivuoden lohien kannat ovat parantuneet vuonna 1990 voimaantulleiden uusien kalastusmääräysten jälkeen. Koska monissa Tenojoen pienemmissä sivujoissa naaraiden ja koiraiden osuudet yhden merivuoden lohilla ovat lähes yhtä suuret, onkin ilmeistä, että näiden kantojen parantumisen myötä on niihin kohdistunut entistä voimakkaampi vapakalastus Tenojoen pääuomassa. Yhden merivuoden naaraat vaeltavat Tenojokeen ennen saman ikäryhmän koiraita ja, koska Tenojoessa rannalta kalastus alkukesällä on huomattavasti lisääntynyt viimeisten vuosien aikana, onkin ilmeistä, että sivujokien naaraslohiin on kohdistunut aiempia vuosia voimakkaampi pyynti. Naaraiden osuuksien muutosta ei kuitenkaan havaita pato- eikä verkkokalastuksessa ilmeisesti siksi, että ne valikoivat vuodesta toiseen samalla tavalla erikokoisia yhden merivuoden lohia. Kahden merivuoden lohilla ei havaittu sukupuolten osuuksissa mitään pitkäaikaista muutosta missään pyyntimuodossa.



Kuva 22. Kolmen ja neljän merivuoden ikäisten naaraslohiin ja koiraslohiin osuudet eri pyydyksissä Tenojoen yhteisellä rajajokiosuudella vuosina 1975 – 2008. Lähde: RKTL.

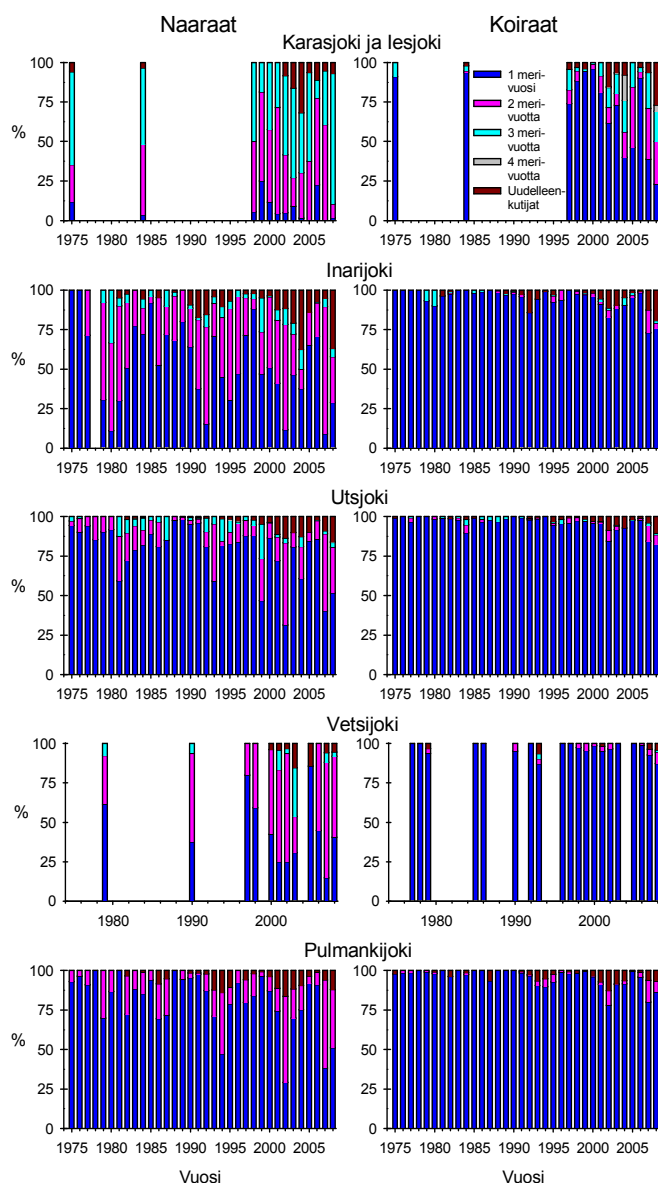
Kolmen ja neljän merivuoden lohien sukupuolijakaumat ovat pysyneet pitkällä aikavälillä pääsääntöisesti muuttumattomina (Kuva 22). Padoilla saaduissa kolmen merivuoden lohissa koiraiden osuus on lievästi lisääntynyt ($p=0.08$, $r=0.317$), mikä saattaa johtua padoilla kalastamisen ajankohdan muutoksesta eli patokalastus olisi vähentynyt ajankohtana, jolloin niillä saadaan erityisesti naaraslohiä tai siitä, että kalastajat vapauttavat elokuussa padosta saamansa jo kutuasuisen naaraslohen, jolloin siitä jää saamatta ikätieto.



Kuva 23. Eri meri-ikäisten lohien keskimääräiset sukupuolijakaumat pyyntitavoittain vuosina 1975 – 2008 Tenojoen yhteisellä rajajokiosuudella. Lähde: RKTL.

Tenojoessa 1 – 3 merivuoden ikäisissä ja uudelleen kutevissa lohissa naaraiden ja koiraiden osuudet poikkesivat pyyntitapojen kesken tilastollisesti merkitsevästi (χ^2 – testi, $p < 0.001$) (Kuva 23). Eroa ei kuitenkaan ollut neljän merivuoden lohilla sukupuolijakaumissa pyyntitapojen välillä. Huomioiden kaikki eri meri-iat yhdessä, erosivat naaraiden ja koiraiden osuudet pyyntitapojen kesken ($p < 0.001$). Yhden merivuoden lohien saaliissa naaraiden keskimääräiset osuudet olivat 43 % ajoverkkopyynnissä, 10 % patopyynnissä, 11 % verkkopyynnissä ja 24 % vapapyynnissä. Kahden merivuoden lohien saaliissa naaraiden keskimääräiset osuudet olivat 89 % ajoverkkopyynnissä, 80 % patopyynnissä, 81 % verkkopyynnissä ja 82 % vapapyynnissä. Vastaavat kolmen merivuoden ikäisten naaraslohien prosenttiosuudet edellä mainituissa pyyntimuodoissa olivat 81 %, 77 %, 74 % ja 79 % ja neljän merivuoden lohien osuudet 23 %, 37 %, 30 % ja 35 %. Uudelleen kutejoissa naaraiden keskimääräiset osuudet olivat 67 % (ajoverkko), 54 % (pato), 59 % (verkko) ja 54 % (vapa).

9. Lohien ikärakenteen vaihtelu Tenojoen sivujoissa



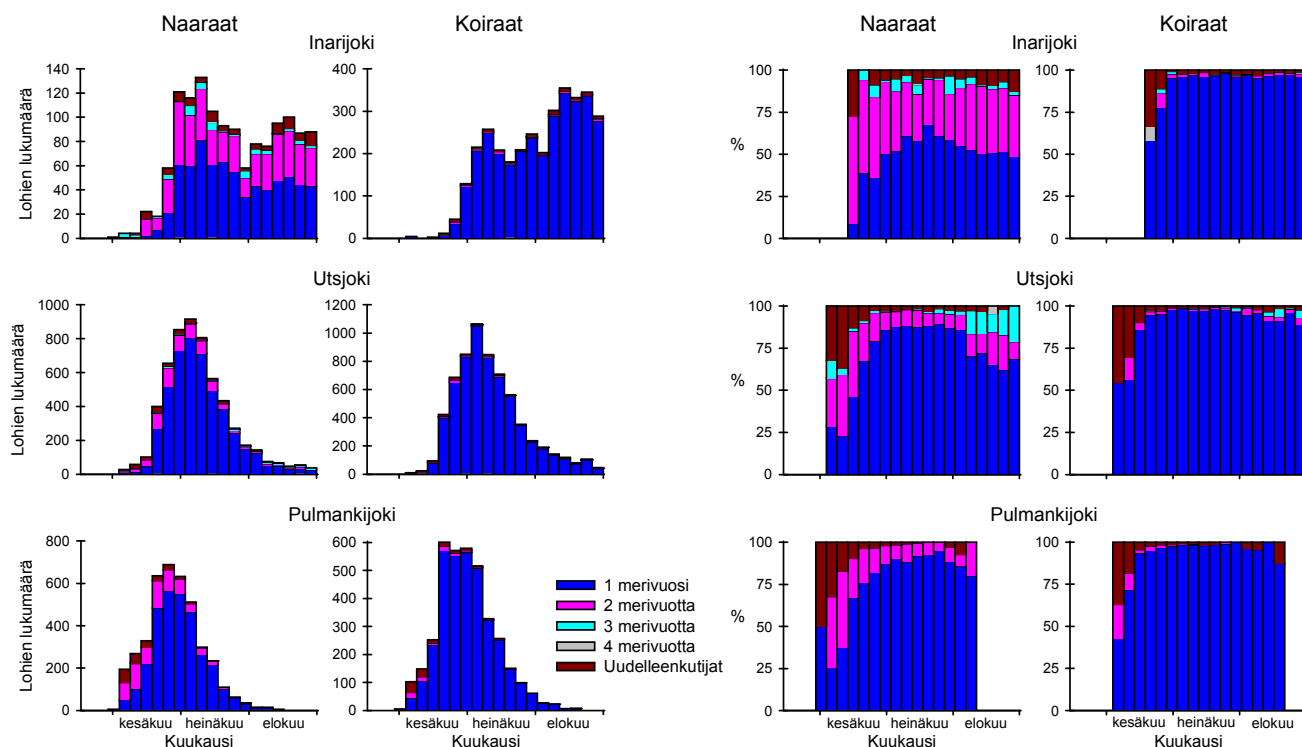
Kuva 24. Tenojoen vesistön sivujoissa saalislohien meri-ikäjakaumat. Lähde: RKTL, LBT ja FF.

Tenojoen vesistön eri osissa on niihin pitkän ajan kuluessa sopeutuneet geneettisesti omat lohikantansa. Eräs piirre lohikantojen ominaisuuksissa on niiden kyky saavuttaa sukukypsyys määrätyn meressä vietetyn ajan jälkeen. Tenojoen ja sen sivujokien kantaa olevat lohet ovat joutuneet ennen kutujokeensa saapumista usein voimakkaan valikoivan kalastuksen kohteeksi, jolloin erityisesti siihen kannan osaan, joka saavuttaa sukukypsyyden usean merivuoden jälkeen, on kohdistunut kannan kokoon nähden oletettavasti liian tehokas pyynti. Tenojokeen vaeltavaan loheen kohdistuu laajalla Pohjois-Norjan rannikkoalueella pyyntiä, jonka valikoivuudesta ei tällä hetkellä ole tarkkaa tietoa. Rannikon pyynti on viimeisten vuosien kuluessa vähentynyt verrattuna esimerkiksi kalastustehoon, jolla lohta kalastettiin rannikolla ja lohien syönnösalueilla Pohjois-Atlantilla 1960 – 1980 -luvuilla. Myös meren vaihtelevilla olosuhteilla on vaikutusta lohien meri-ikäjakautiin, mikä havaitaan esim. Tenojoen sivujoista saatujen uudelleenkutijoiden osuuksien huomattavana lisääntymisenä 1990 -luvun lopulta lähtien (Kuva 24). Norjan rannikon ajooverkon käyttökiellon jälkeen vuodesta 1989 eteenpäin havaitaan myös kahden merivuoden lohien osuuksien lisääntyminen. Koiraslohista sivujoissa suurin osa, yleensä yli 95 %, on ollut yhden vuoden meressä ennen sukukypsyyden saavuttamista, mutta Karas- ja Iesjoessa yhden vuoden meressä olleet koiraslohet muodostavat noin 80 % koiraslohien kutukannasta (Taulukko 5). Meri-ikäryhmien osuudet vaihtelevat vuosien välillä erityisesti naaraslohissa. Pulmankijoessa, Utsjoessa ja Inarijoessa, joista on luotettavaa aineistoa yli 30 vuoden ajalta, uudelleenkutijoiden osuudet ovat erittäin merkittävästi lisääntyneet. Tämä lisääntyminen on tapahtunut 1990 -luvun lopulta lähtien ja sen seurauksena yhden merivuoden lohien osuudet ovat pienentyneet erityisesti koirilla.

Taulukko 5. Tenojoen tärkeimpien sivujokien lohikantojen meri-ikäjakaumat (%) (mv= merivuotta) ja niiden muutokset vuosina 1975 – 2008. Spearman korrelaation tulos osoittaa pitkäaikaista osuuden muutosta (* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001) ja sen suuntaa (↑ = suureneva osuus, ↓ = pienenevä osuus) kunkin pyyntitavan osuudessa pitkällä aikavälillä.

Joki	Koiras					Naaras				
	1 mv	2 mv	3 mv	4 mv	Uudelleen- kutijat	1 mv	2 mv	3 mv	4 mv	Uudelleen- kutijat
Pulmanki- joki	95↓**	2↑*			3↑***	78↓*	17			5↑***
Vetsikkojoki	98	2	<1		<1	46	47	4		3
Utsjoki	97↓***	1	<1		2↑***	83↓*	12	2	<1	3↑***
Inarijoki	96↓***	1↑***	<1	<1	2↑***	53	37	4	<1	6↑***
Karas- Iesjoki	81	7↑**	7	<1	5	7	41	42		10

10. Lohisaaliin ikäjakaumat kalastuskauden kuluessa Tenon sivujoissa



Kuva 25. Pulmankijoesta, Utsjoesta ja Inarijoesta kalastuskauden aikana vuosina 1975 – 2007 saatujen eri meri-ikäisten lohien lukumäärät ja meri-ikäjakaumat. Lähde:RKTL.

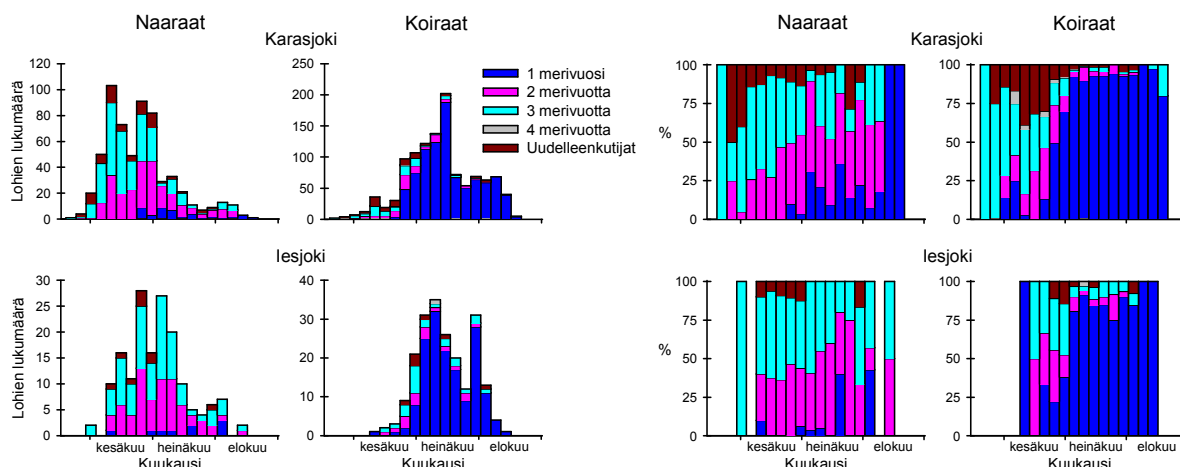


Valokuva 5. Tarja Länsman Pulmankijärvellä kokee tutkimusverkkoa. (Kuva Eero Niemelä)

Lohenkalastus Pulmankijoen vesistössä keskittyy Pulmankijärveen, jonka kautta lohet vaeltavat Ylä-Pulmankijokeen ja Kalddasjokeen. Pulmankijärvestä saatu lohien suomumateriaali kuvaa eri meri-ikäisten lohien vaelluksen ajoittumisen (Kuva 25). Utsjoen vesistössä kalastus kohdistuu nousevaan lohikantaan Utsjoen pääuomassa ja sen tärkeimmissä sivujoissa Kevojoessa ja Tsarsjoessa. Utsjoen vesistössä lohenkalastus jatkuu elokuun loppuun saakka ja pyyntiä harjoitetaan kalastuskauden lopussa elokuussa pääsääntöisesti lähellä kutualueita. Inarijoessa lohenkalastus alkaa kesäkuun puolivälissä, ja se tehostuu heinäkuun alussa lohien noustua sinne. Inarijoki on ainoa Tenojoen sivujoki, missä koiraslohien saalis, pyyntitavat yhdistettynä, lisääntyy selvästi kalastuskauden loppua kohden. Myöskään naaraiden määrät saaliissa eivät vähene kalastuskauden loppua kohden kuten muualla Tenojoen vesistössä. Pyynti Inarijoessa tapahtuu kutualueiden läheisyydessä kuten Tenojoen yläosassakin. Inarijoessa pyynti voimistuu elokuulla, koska aiemmin kesä-heinäkuussa ko. alueella ei saada riittävästi saalista. Koiraslohien saaliiden ikäjakaumat kesän kuluessa ovat samankaltaiset Pulmankijoessa, Utsjoessa ja Inarijoessa ja kesäkuun alussa kahden merivuoden lohet ja uudelleenkutevat lohet muodostavat niissä lyhyen aikaa noin puolet saaliista. Naaraslohien saaliin meri-ikäryhmat poikkeaa selvästi Pulmankijoen, Utsjoen ja Inarijoen kesken. Utsjoen pääuoman yläosaan isommat lohet nousevat jo kesällä, mutta alaosaan Mantojärven alapuoliselle jokijaksolle useamman merivuoden lohet nousevat Tenojoesta myöhemmin kesällä. Utsjoen alaosassa lohenpoikasten tiheydet ovat keskimääräistä suurempia verrattuna esim. Tenojoen pääuoman tai Utsjoen yläosan tiheyksiin. Tämä johtuu siitä, että Utsjoen alaosan lohikantoihin kohdistuu Utsjoessa verkkokalastusta vasta kalastuskauden lopussa öiden ollessa jo pimeitä. Inarijoesta saadussa naaraslohien saaliissa ikäryhmien osuudet pysyvät melko muuttumattomina heinäkuun alusta lähtien, jolloin yhden merivuoden lohien osuus on noin 50 %.

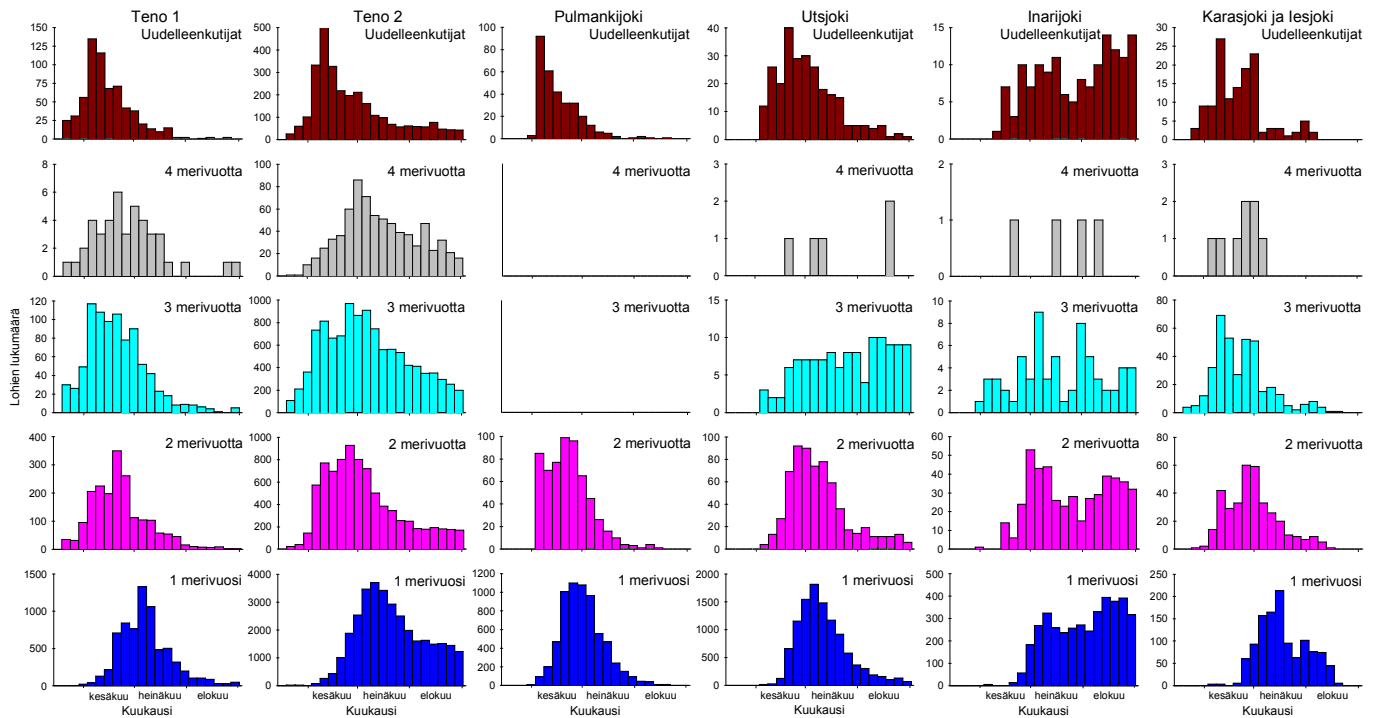


Valokuva 6. Tenojoen sivujoissa, kuten tässä Tsarsejohkassa, lohenpyynti keskittyy vain tiettyihin paikkoihin. (Kuva Eero Niemelä)



Kuva 26. Karasjoesta ja Iesjoesta kalastuskauden aikana vuosina 1997 – 2008 saatujen eri meri-ikäisten lohien lukumäärät ja meri-ikäjakaumat. Lähde: LBT ja FF.

Tenojoen vesistön merkittävimmillä lohenpoikasten tuotantoalueilla, vesistön yläosissa olevilla Karas- ja Iesjoella lohenkalastus käynnistyy varhain kesäkuun alussa. Kalastuksen varhainen alkaminen osoittaa, että vesistön yläosien lohikannat nousevat Tenojokeen ensimmäisinä. Karasjoessa naaraslohiin saaliista merkittävin osa on saatu suomunäytteiden perusteella kesäkuun ensimmäisen puoliskon aikana, jolloin kolmen merivuoden lohien muodostavat noin 75 % saaliista (Kuva 26). Heinäkuun alusta lähtien naaraslohiin saaliit pienenevät merkittävästi. Näytteenotto perustuu pato- ja verkkokalastukseen Karasjoen alimmalla osalla ja se kuvaa joen ylimmälle alueelle nousevien lohien ajoittumista ja ikärakennetta. Karasjoessa ja Iesjoessa kalastetaan elokuun loppuun saakka, mutta kalastajista enemmistö vapauttaa tummuneet lohet jo elokuun alusta lähtien. Karasjokeen nousevien yhden merivuoden ikäisten koiraslohiin saaliin huippu on heinäkuun puolivälissä. Heinäkuun lopulla ja elokuussa sinne nousee pääasiassa vain yhden merivuoden lohia. Iesjoki, joka on Karasjoen vesistön sivujoki, tunnetaan Karasjoen tavoin jokena, joka on erittäin tärkeä kahden ja kolmen ja jopa neljän merivuoden naaraslohiin lisääntymisalueena. Iesjokeen lohi nousee hieman myöhemmin kuin Karasjokeen, johtuen paikallisten kalastajien tietojen mukaan siitä, että vesi on alkukesästä kylmempää Iesjoessa kuin Karasjoessa. Kuvasta 26 havaitaan naaraslohiin saaliin ajoittumisen olevan hieman myöhemmän kuin viereisessä Karasjoessa. Karasjoessa ja Iesjoessa on sivujokia, joiden kutukannat muodostuvat pääosin yhden merivuoden koiras- ja naaraslohist. Onkin todennäköistä, että yhden merivuoden lohien vaellus Karas- ja Iesjokeen ja niihin laskeviin sivujokiin tapahtuu pitkän ajan kuluessa kesällä, mihin viittaa se, että niitä saadaan kummankin joen alaosaan elokuun alkuun saakka. Kalastuskauden alussa nouseviin yhden merivuoden lohiin ei juuri kohdistu verkko- eikä patopyyntiä toukokuun lopun ja kesäkuun puolivälin välisenä aikana, koska kahden ja kolmen merivuoden lohia kalastetaan suurempi silmäharvuisilla verkoilla.



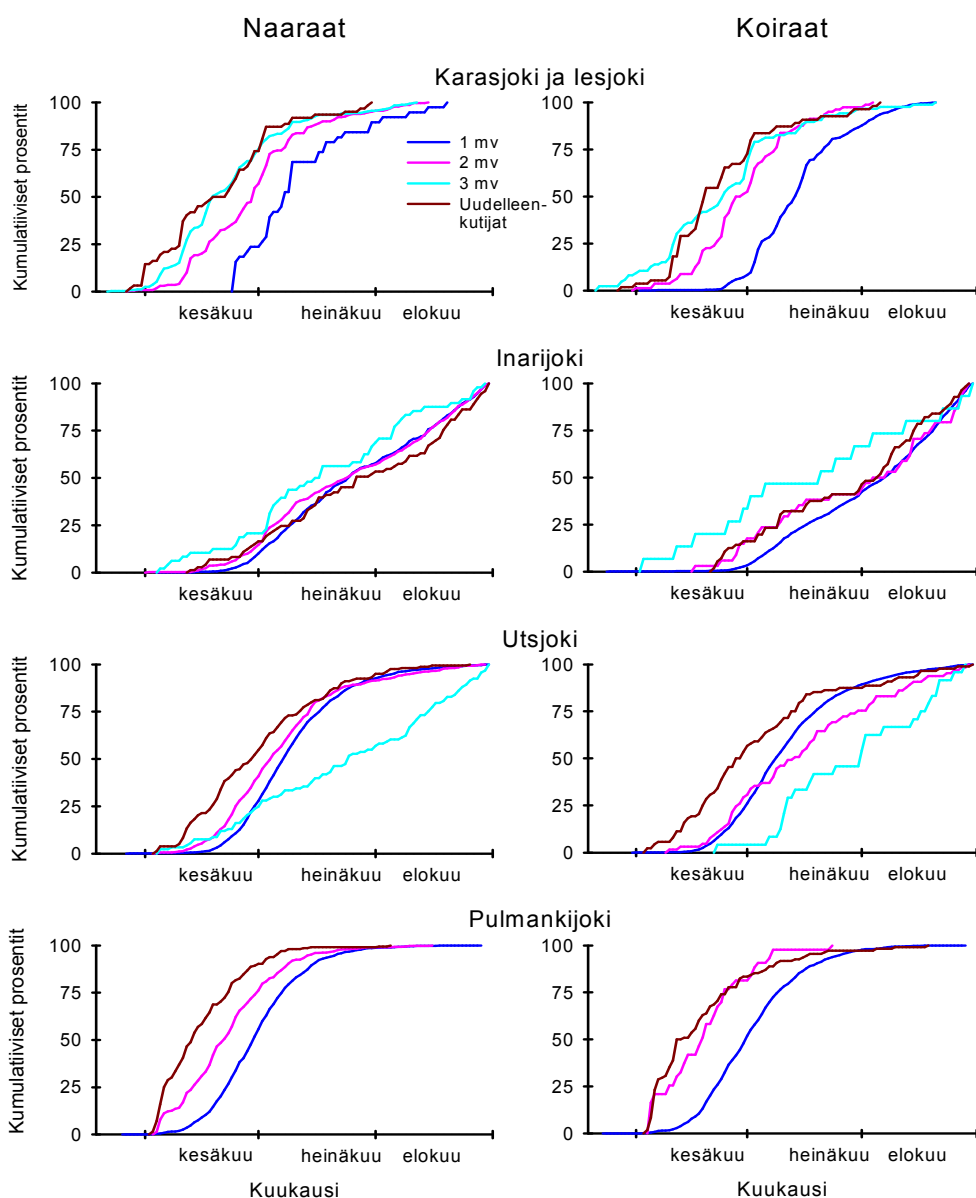
Kuva 27. Lohisaaliin ajoittuminen Tenojoen vesistössä touko-elokuun aikana. Aineisto on Tenojoen alaosasta (Teno 1) vuosilta 1997 – 2006, Tenojoen yläosasta (Teno 2), Pulmankijoesta, Utsjoesta ja Inarijoesta vuosilta 1975 – 2006 sekä Karas-Iesjoesta vuosilta 1997 – 2006. Lähde: RKTL, LBT ja FF.

Lohisaalis ajoittuu Tenojoen vesistössä koko avovesikaudelle. Tenojoen alaosassa (Teno 1) ja Pulmankijoessa lohisaaliin ajoittuminen kuvaa parhaiten lohien nousuajankohtaa. Kuvasta 27 havaitaan, että monissa joissa kuten Tenojoen alaosassa, Pulmankijoessa ja Utsjoessa uudelleenkuutevien määrät ovat merkittävän suuria jo heti näytteenoton käynnistyessä. Tämä osoittaa, että uudelleenkuutevat lohet olisivat aloittaneet Tenojoen vesistöön nousuvaelluksen jo ennen varsinaisen kalastuksen ja näytteenoton alkamista. Vastaavalla tavalla havaitaan, että Tenojoen alaosasta saadaan heti kalastuskauden alussa kahden ja kolmen merivuoden lohia. Pulmankijoen näytteenotto osoittaa kahden merivuoden lohien osalla, että sen ikäiset lohet ovat nousseet jokeen jo selvästi aikaisemmin kuin verkkokalastus on päässyt alkamaan. Pulmankijärven verkkokalastuksen aloituksen määrää jäiden sulamisen ajankohta kesäkuussa. Perinteisesti pyyntiä ei ole aloitettu heti, kun se olisi jäiden sulamistilanteeseen nähden mahdollista. Saaliin ajoittumiset poikkeavat Utsjoessa kolmen merivuoden lohien osalta ja Inarijoessa kaikkien meri-ikäisten lohien osalta yleisestä saaliiden ajoittumisesta Tenojoen vesistössä siten, että saaliiden määrät ovat huomattavia elokuun loppuun saakka kohdistuen kutualueilla oleviin em. kokoluokkien lohiin.

11. Lohisaaliin kumulatiivinen kehittyminen Tenojoen sivujoissa

Tenojoen sivujoissa eri meri-ikäisten lohien ajoittuminen saaliissa eroaa selvästi toisistaan. Erot ikäryhmien välillä ovat samankaltaiset kuin Tenojoen alaosassa. Ensimmäisenä ikäryhmänä kesällä ovat uudelleenkuutevat lohet sekä koiras- että

naaraslohien saaliissa (Kuva 28). Pulmankijoessa ja Utsjoessa uudelleen kutevien lohien saaliin ajoittuminen tapahtuu selvästi aiemmin kuin ensimmäistä kertaa kutevien saaliin ajoittuminen. Ensimmäistä kertaa kutevissa lohissa kahden merivuoden lohett tulevat pyynnin kohteeksi selvästi aiemmin kuin yhden merivuoden lohett erityisesti Pulmankijoessa, mutta vain naaraslohien osalla Utsjoessa. Yhden merivuoden ikäisten lohien saaliissa naaras- ja koiraslohet saadaan pyydystettyä lähes samanaikaisesti kesällä Pulmankijoessa ja Utsjoessa, mutta Tenojoen vesistön yläosissa, Inarijoessa ja Karas-Iesjoessa naaraslohien keskimääräinen pyyntipäivä on selvästi koiraiden keskimääräistä pyyntipäivää aiemmin (Taulukko 6).



Kuva 28. Eri meri-ikäisten lohien kappalemääräisen saaliin kumulatiivinen kehittyminen Tenojoen sivujoissa Pulmankijoessa, Utsjoessa ja Inarijoessa vuosina 1975 – 2005 sekä Karas-Iesjoessa vuosina 1997 – 2005. Lähde:RKTL, LBT ja FF.

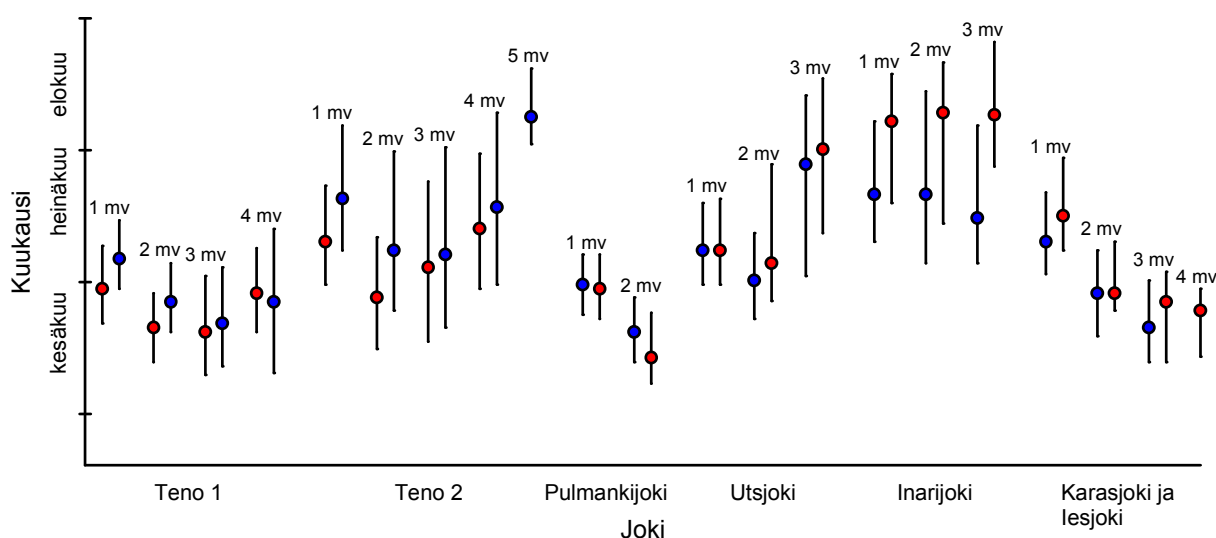
Ensimmäisinä saaliskaloina Karas-Iesjoessa ovat samanaikaisesti kolmen merivuoden ikäiset naaras- ja koiraslohet ja uudelleenkutevat lohet. Inarijoessa kolmen merivuoden ikäiset koiras- ja naaraslohet tulevat pyynnin kohteeksi selvästi muita ikäryhmiä aikaisemmin. Jos naaraslohet pystyttäisiin vapauttamaan koko elokuun ajan verkko- ja vapasaaliista, lisääntyisivät kutevien naaraslohien lukumäärät esimerkiksi Inarijoessa 42 %, 43 % ja 31 % yhden, kahden ja kolmen merivuoden lohilla laskettuna koko kesän aikana saadusta lohimäärästä. Utsjoessa vastaavat luvut olisivat 7 %, 8 % ja 43 %. Karas- ja Iesjoessa naaraslohien määrien lisääntyminen kutukannassa olisi vain 11 %, 4 % ja 4 % yhden, kahden ja kolmen merivuoden lohilla kesän aikana saadusta lohimäärästä, jos ko. kalat voitaisiin vapauttaa pyydyksistä elokuussa.



Valokuva 7. Perhokalastuksesta on tullut suosittu kalastusmuoto. Kuvassa Ossi Pursiheimo. (Kuva Eero Niemelä)

Taulukko 6. Tenojoen sivujoissa pyydystetyn kappalemääräisen lohisaaliin ajallinen kertyminen ikäryhmittäin. Taulukossa esitetään ne keskimääräiset kesän ajankohdat (päivä/kuukausi), jolloin on saatu 50 % ja 75 % vuosina 1975 – 2005 pyydystetyistä eri meri-ikäisistä (mv=merivuotta) lohista Pulmankijoessa, Utsjoessa ja Inarijoessa sekä vuosina 1997 – 2005 Karas-Iesjoessa. Taulukossa on myös esitetty prosenttiluku, joka on arvio kappalemääräisen kutukannan lisääntymisestä huomioiden koko kesän aikana saatu kappalemääräinen lohisaalis, jos kalastus lopetetaan elokuun 1. 10. tai 20. päivänä.

Joki	Meri-ikä (mv= merivuot- si)	50 % saaliista saatu ko. päivään mennessä		75 % saaliista saatu ko. päivään mennessä		Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päätyy 1. elokuuta		Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päätyy 10. elokuuta		Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päätyy 20. elokuuta	
		koiras	naaras	koiras	naaras	koiras	naaras	koiras	naaras	koiras	naaras
Pulmankijoki	1 mv	1.7.	30.6.	9.7.	7.7.	3	1	1	0	0	0
	2 mv	19.6.	22.6.	25.6.	1.7.	0	1	0	0	0	0
	Kuteneet	12.6.	13.6.	25.6.	23.6.	3	1	1	0	0	0
Utsjoki	1 mv	9.7.	8.7.	19.7.	17.7.	11	7	6	3	2	1
	2 mv	14.7.	4.7.	31.7.	14.7.	25	8	17	5	6	2
	3 mv	31.7.	25.7.	17.8.	15.8.	46	43	33	33	17	17
	Kuteneet	29.6.	29.6.	13.7.	12.7.	12	5	8	2	3	1
Inarijoki	1 mv	7.8.	25.7.	20.8.	15.8.	58	42	44	31	25	17
	2 mv	4.8.	24.7.	19.8.	12.8.	56	43	47	33	24	18
	3 mv	20.7.	16.7.	12.8.	6.8.	33	31	27	17	20	13
	Kuteneet	5.8.	27.7.	15.8.	19.8.	54	47	34	38	16	22
Karas-Iesjoki	1 mv	14.7.	8.7.	22.7.	18.7.	12	11	4	5	0	0
	2 mv	28.6.	29.6.	9.7.	6.7.	2	4	0	1	0	0
	3 mv	24.6.	19.6.	2.7.	1.7.	3	4	2	1	1	0
	Kuteneet	19.6.	19.6.	1.7.	30.6.	4	0	0	0	0	0

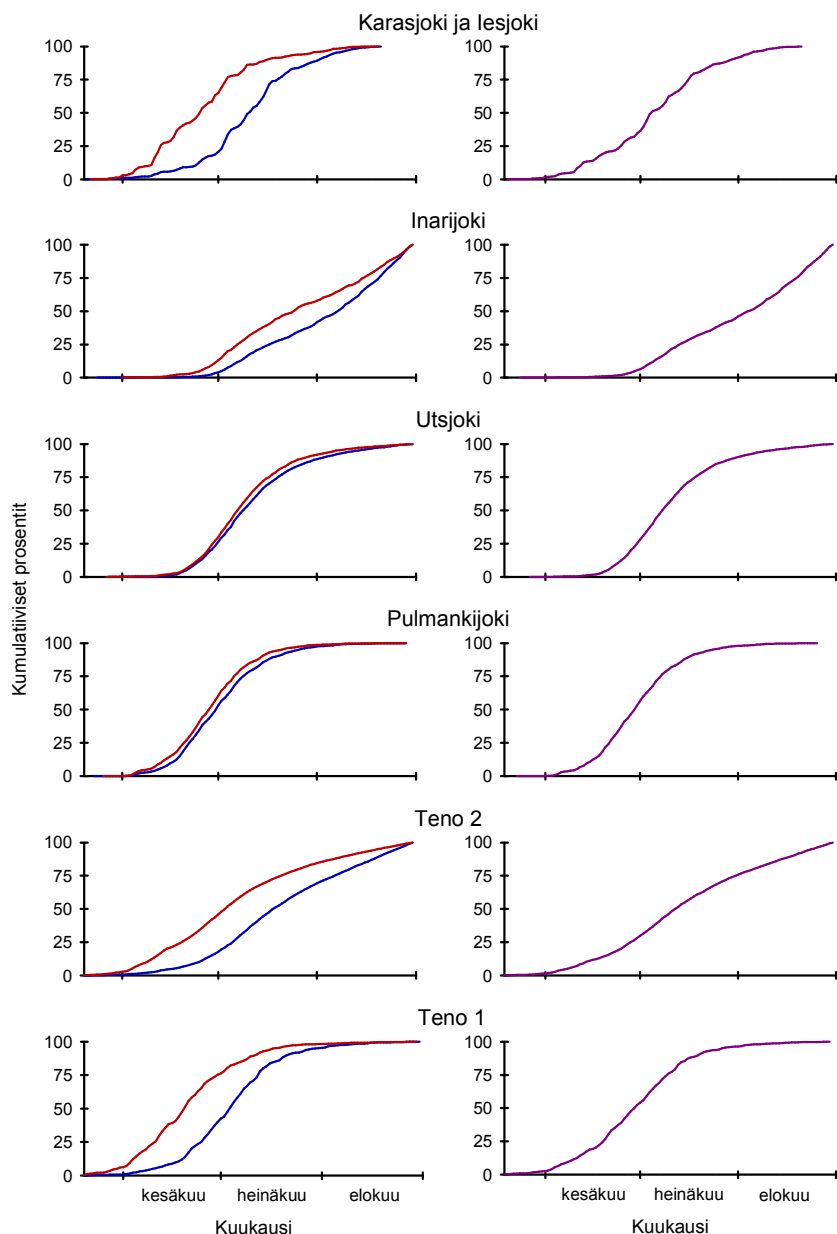


Kuva 29. Tenojoen alaosassa (Teno 1), Tenojoen yhteisellä rajaosuudella (Teno 2) ja Tenojoen vesistön merkittävimmässä sivujoissa eri meri-ikäisten naaraslohien (punaiset ympyrät) ja koiraslohien (siniset ympyrät) pyyntipäivien mediaanit vuosina 1997 – 2007. Lähde:RKTL, LBT ja FF.

Tenojoen vesistössä lohta kalastetaan yli 1000 jokikilometrin alueella pääuomassa ja sen lukuisissa sivujoissa. Lohenpyynti on keskittynyt maantieteellisesti selvästi toisistaan erottuville alueille. Norjan puolella Tenojoessa lohenkalastus on tärkeää Tanabrun alapuolisella 38 km:n jokimatkalla Tenojokisuusta ylöspäin, Suomen puolella lohenkalastus on merkittävää paikallisille ja matkailijoille Nuorgamin ja Outakosken välisellä alueella, Pulmankijoessa kalastus on sallittua vain Pulmankijärvestä ko. alueella vakituisesti asuville henkilöille. Utsjoessa, Inarijoessa ja Karas-Iesjoessa lohenpyynti tapahtuu koko lohen lisääntymisalueella. Tenojoen vesistössä on lukuisia, toisistaan geneettisesti erilaistuneista lohikantoja, jotka saavuttavat sukukypsyyden 1–5 merivuoden jälkeen ja, jotka palaavat kesän aikana Tenojoen vesistöön toisistaan poikkeavina aikoina. Nämä lohikantojen erityispiirteet havaitaan myös saaliin ajoittumisajankohtien poikkeamisina toisistaan vesistön eri alueilla. Parhaiten saaliiden ajoittumiserot havaitaan Tenon vesistössä kuvasta 29, jossa on esitetty pyyntipäivien mediaanit ja niiden poikkeaminen koiraiden ja naaraiden välillä. Karas- ja Iesjoessa kolmen ja neljän merivuoden lohien pyyntipäivien mediaani on lähes sama kuin Tenojoen alaosassa osoittaen sen, että vesistön ylimpiin osiin kutukalat nousevat pääasiassa heti, kun se joen jääolosuhteiden ja veden lämpötilan mukaan on mahdollista. Pulmankijokeen nouseva kahden merivuoden lohikannan aikainen pyyntipäivien mediaani osoittaa myös hyvin varhain alkukesällä tapahtuvaa Tenojokeen vaellusta. Tenojoen yläosasta saatujen viiden merivuoden koiraslohien keskimääräinen pyyntipäivä elokuun ensimmäisen puoliskon aikana osoittaa sen, että ko. ikäluokan kalat ovat helpoimmin pyydystettäviä kalastuskauden lopussa kuin sen, että ne olisivat nousseet Tenojokeen varsin myöhään kalastuskauden kuluessa. Isoimmat koiraslohet, neljän ja viiden merivuoden ikäiset kalat, tulevat Tenojoessa aggressiivisiksi elokuun alusta lähtien ja niiden pyydystäminen verkkopyydyksillä ja vavalla helpottuu niiden liikkeessä laajemmalla alueella kutureviirejään puolustaessaan. Suurten lohien pyydystettävyys helpottuu myös sen vuoksi, että vapakalastus tapahtuu pääasiassa illan, yön ja aamun aikana elokuussakin samoin kuin muulloinkin kesällä. Lohet aktivoituvat elokuussa liikkumaan yön pimetessä ja siirtyvät myös lähemmäksi matalikkoja, missä ne joutuvat todennäköisemmin pyynnin kohteeksi kuin hitaasti virtaavissa joen syvimmissä osissa.



Valokuva 8. Iesjoen yläosasta. Suuret lohet nousivat aiemmin jopa kuvan kohdalle Iesjärven luusuaan. (Kuva Heikki Erkinaro)



Kuva 30. Kalastuskauden aikainen lukumääräisen lohisaaliin kumulatiivinen kehittyminen Tenojoen vesistön eri osissa naarailla (punainen jana), koirilla (sininen jana) ja sukupuoli yhdessä (oikeanpuoleinen kuva) kaikki meri-ikäryhmät yhdistettynä vuosina 1975 – 2005, alueet Teno 1 sekä Karasjoki ja Iesjoki vuosina 1997 – 2005. Lähde: RCTL, LBT ja FF.

Tenojoen vesistössä naaraslohet, kaikki meri-ikäryhmät yhdistettynä, saadaan pyydystettyä selvästi aiemmin kuin koiraslohet. Selvä ero naaraslohien saaliin varhaisemmasta ajoittumisesta havaitaan Tenojoen alaosaan (Teno 1), Tenojoen yläosaan (Teno 2), Inarijoessa ja Karas-Iesjoessa. Myös Pulmankijoessa ja Utsjoessa naaraslohien saalis tulee aiemmin pyydystetyksi, mutta ero koiraslohien saaliin ajoittumiseen on pieni (Kuva 30). Lohisaaliin kesäaikaista kertymistä osoittavan kumulatiivisen käyrän muoto osoittaa Tenojoen vesistön eri osissa harjoitetun pyynnin luonteen. Tenojoen alaosaan (Teno 1) ja Pulmankijoessa lohisaalis kertyy suhteellisen lyhyessä ajassa, johtuen siitä, että kyseisten kalastusalueiden läpi lohet uivat nopeasti ja lyhyen ajan kuluessa pysähtymättä. Hieman samantapainen kumulatiivinen saaliin kertyminen havaitaan Utsjoessa, jossa myös kalastetaan tehokkaasti lohia, jotka ovat

vaeltamassa kutualueilleen Kevo- ja Tsarsjokeen. Vedenalaisen videolaskennan perusteella oli 50 % Utsjokeen nousevista eri meri-ikäisistä lohista vaeltanut Utsjoen suun yläpuolelle kesäkuun 30. päivän ja heinäkuun 3. päivän välisenä aikana vuosina 2003, 2004, 2006 ja 2007. Pitkän aikavälin saalistietojen perusteella Utsjoen vesistön lohisaaliista on pyydystetty 50 % heinäkuun 8. päivään mennessä, mikä vahvistaa kalastuksen keskittyvän lohien nousuaikaan. Saaliin kertyminen Tenojoen yläosassa (Teno 2) ja Inarijoessa poikkeaa selvästi muiden alueiden saaliiden kumulatiivisesta kertymisestä sen vuoksi, että niissä kalastus tapahtuu alueella, missä ko. jokien lohikannat myös lisääntyvät ja siten pyynti heinäkuun toiselta puoliskolta lähtien elokuun loppuun saakka kohdistuu suurimmaksi osaksi näiden alueiden kantoihin. Tenojoen vesistön yläosassa, Karas-Iesjoessa, lohisaalis kertyy samantapaisesti kuin Utsjoessa, sillä pyynti on keskittynyt joen alaosassa varhain kesän alussa kutualueille nouseviin lohiin.



Valokuva 9. Keskiyön auringossa nappasi tämä 26 kg:n lohi Karpoffin veljesten vieheeseen. (Kuva Eero Niemelä)

Tenojoen alaosassa (Teno 1) puolet lohisaaliista on pyydystetty keskimäärin kesäkuun loppuun mennessä (Taulukko 7). Samalla alueella yksinomaan naaraslohien saaliista puolet oli saatu jo 20. kesäkuuta mennessä. Elokuussa pyydystetty osuus kesän lohisaaliista Tenojoen alaosan alueella jää vain 4 %:iin. Pulmankijoessa saaliista on pyydystetty 50 % kesäkuun kuluessa ja Karas-Iesjoessa puolet saaliista on saatu heinäkuun ensimmäisellä viikolla. Elokuun alussa ja viimeistään elokuun ensimmäisen kolmanneksen lopussa naaraslohet alkavat olla väritykseltään tummuneita, ne ovat siirtymässä kutualueittensa läheisyyteen ja niiden painosta noin 20 % on mädin osuutta. Jos naaraslohet pystyttäisiin vapauttamaan pyynnin yhteydessä elokuun alusta lähtien, lisäisi se Tenojoen yläosan (Teno 2) alueella noin 16 % kutukantaan laskettuna kesän aikana saadusta naaraslohien määrästä. Tenojoen alaosassa (Teno 1) ja Pulmankijoessa elokuussa pyytämättä jääneiden naaraslohien määrän vaikutus kutukannan lisääntymiseen olisi 1 – 2 %, Karas-Iesjoessa ja Utsjoessa vastaavasti 4 – 8 %. Suurin vaikutus elokuun naaraslohien vapauttamisella olisi Inarijoessa, missä

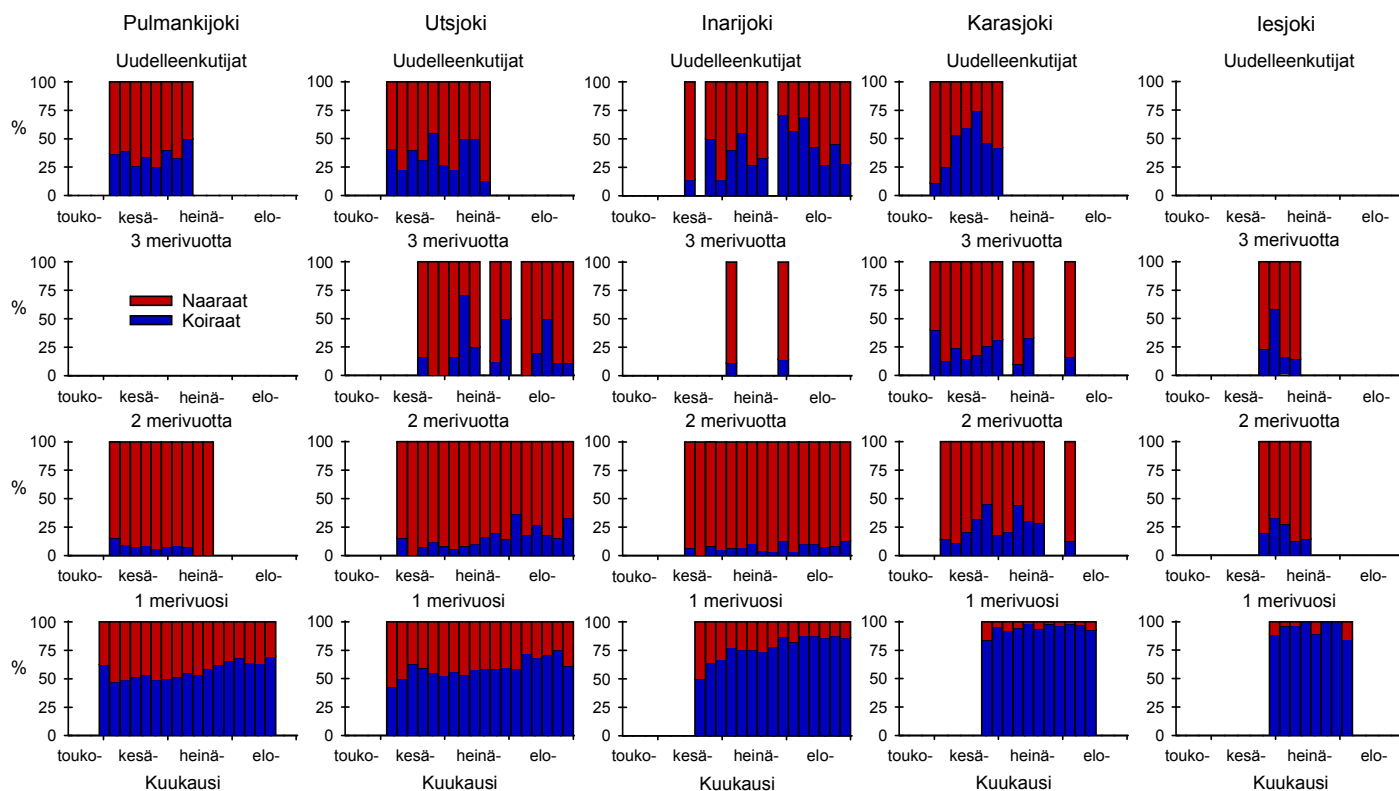
kutukanta voisi lisääntyä yli 40 % kesän aikana saadusta naaraslohien lukumäärästä laskettuna.

Taulukko 7. Tenojoen alaosassa, Tenojoen yhteisellä rajaosuudella ja Tenojoen tärkeimmissä sivujoissa pyydystetyn kappalemääräisen naaras- ja koiraslohien sekä yhteissaaliin ajallinen kertyminen kaikki ikäryhmät yhdistettynä. Taulukossa esitetään ne keskimääräiset kesän ajankohdat (päivä/kuukausi), jolloin on saatu 50 % ja 75 % vuosina 1975 – 2005 pyydystetyistä lohista. Taulukossa on myös esitetty prosenttiluku, joka on arvio kappalemääräisen lohien kutukannan lisääntymisestä laskettuna koko kesän aikana saadusta kappalemääräisestä lohisaalista, jos kalastus lopetetaan elokuun 1. 10. tai 20. päivänä.

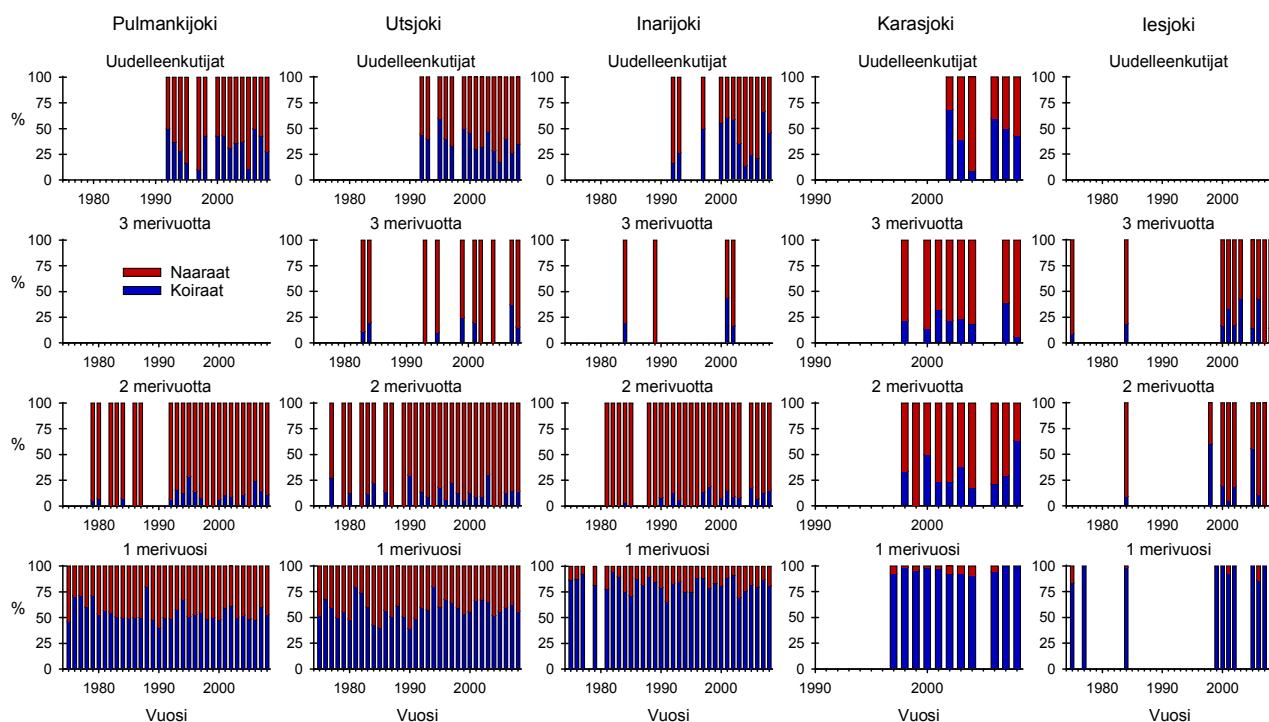
<i>Joki</i>		<i>50 % saaliista saatu ko. päivään mennessä</i>	<i>75 % saaliista saatu ko. päivään mennessä</i>	<i>Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päättyy 1. elokuuta</i>	<i>Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päättyy 10. elokuuta</i>	<i>Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päättyy 20. elokuuta</i>
Teno 1	koiras	4.7.	17.7.	5	2	1
	naaras	20.6.	30.6.	2	1	0
	kaikki	29.6.	9.7.	4	1	0
Teno 2	koiras	18.7.	6.8.	31	21	11
	naaras	3.7.	21.7.	16	10	5
	kaikki	12.7.	31.7.	16	10	5
Pulmankijoki	koiras	30.6.	9.7.	3	1	0
	naaras	28.6.	6.7.	1	0	0
	kaikki	29.6.	7.7.	2	0	0
Utsjoki	koiras	9.7.	20.7.	11	6	3
	naaras	7.7.	17.7.	8	4	2
	kaikki	8.7.	18.7.	10	5	2
Inarijoki	koiras	8.8.	21.8.	58	45	26
	naaras	25.7.	15.8.	42	32	18
	kaikki	5.8.	20.8.	54	41	24
Karas- Iesjoki	koiras	10.7.	20.7.	11	3	0
	naaras	25.6.	4.7.	4	1	0
	kaikki	4.7.	16.7.	8	2	0

12. Naaraiden ja koiraiden osuudet Tenojoen sivujokien saaliissa kalastuskauden kuluessa ja vuosien välillä

Yhden merivuoden ikäisten naaraslohien osuuden tilastollisesti merkitsevä pieneneminen päivittäisessä saaliissa havaittiin kohti kalastuskauden loppua Pulmankijoessa, Utsjoessa ja Inarijoessa (Spearman korrelaatio, $p < 0.001$, $r = -0.460$ – -0.770) (Kuva 31). Naaraiden osuus lohien vaelluksen alkaessa oli yli 50 %, mutta pieneni tasaisesti kohti elokuun loppua. Karasjoessakin yhden merivuoden lohissa naaraiden osuus oli suurimmillaan heti kalastuskauden alussa ja pieneni syksyä kohti, mutta muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Kahden merivuoden lohien saaliissa naaraiden osuus Utsjoessa, Inarijoessa ja Karasjoessa oli suurimmillaan kalastuskauden alussa, mutta vain Utsjoessa niiden osuus vähentyi selvästi kesän kuluessa ($p < 0.01$, $r = -0.447$). Karasjoesta saadussa päivittäisessä kolmen merivuoden lohien saaliissa naaraiden osuus oli suurimmillaan heti kalastuskauden alussa pienentyen kalastusajan kuluessa ($p < 0.05$, $r = -0.477$).



Kuva 31. Kalastuskauden aikainen eri meri-ikäisten lohien sukupuolijakauma Tenojoen vesistön sivujoissa Pulmankijoessa, Utsjoessa ja Inarijoessa vuosina 1975 – 2006 sekä Karasjoessa ja Iesjoessa vuosina 1997 – 2006. Lähde:RKTL, LBT ja FF.

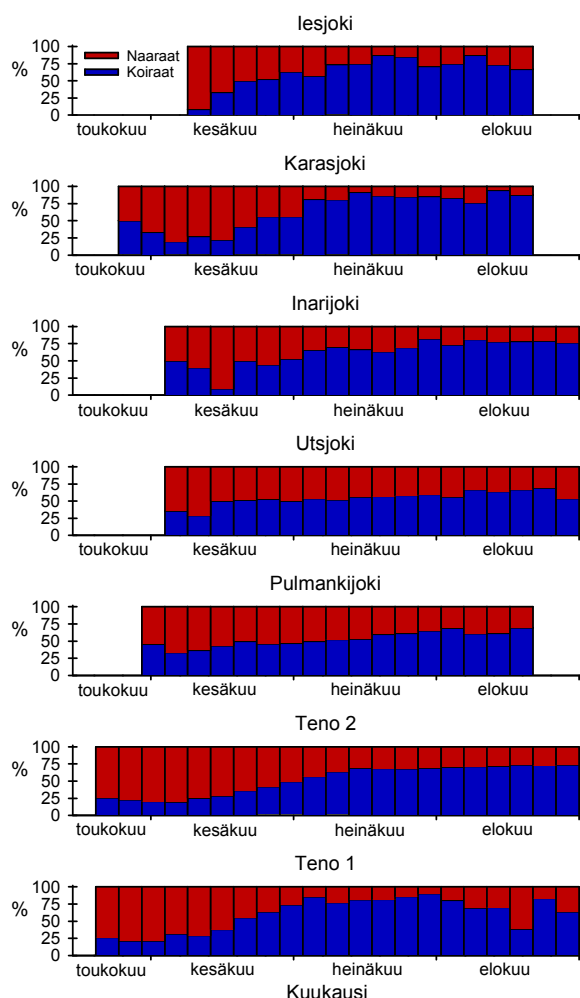


Kuva 32. Naaraiden ja koiraiden osuudet eri meri-ikäisillä lohilla toukokuun 20. päivän ja elokuun 31. päivän välisenä aikana kaikki pyyntitavat yhdistettynä Tenojoen sivujoissa. Lähde:RKTL, LBT ja FF.

Tenojoen sivujokien lohikantojen rakenteen vakauudesta kertoo se, että naaraiden ja koiraiden osuudet eivät muuttuneet pitkällä aikavälillä yhden, kahden tai kolmen merivuoden lohilla eikä uudelleenkutijoilla. Vuosien välistä vaihtelua oli kuitenkin selvästi havaittavissa, mikä saattaa johtua osaksi siitä, että joinakin vuosina pyynti on ollut valikoivampaa johtuen ehkä käytettyjen verkon havasten solmuvälien muutoksista. Vuoteen 1989 asti Tenojoen Suomen puolen sivujoissa käytettiin lohenpyynnissä verkkoja, joissa havaksen solmuväli oli 40 – 45 mm. Kun vuonna 1990 verkkojen solmuväliksi sovittiin 58 mm, oletettiin pienimpien lohien, joista suurempi osa on naaraita, osuuden pienenevän, koska ne pienemmän kokonsa vuoksi voivat monesti uida verkkojen silmien lävitse. Näin ei kuitenkaan käynyt (Kuva 32). Merkittävä lohikantojen rakenteen ominaisuus Tenojoen vesistössä on se, että vesistön yläosassa Karas- ja Iesjoessa yhden merivuoden lohissa naaraslohien osuus on vain noin 5 % (Taulukko 8), kun se elokuussa Tenojoessa on noin 10 %.

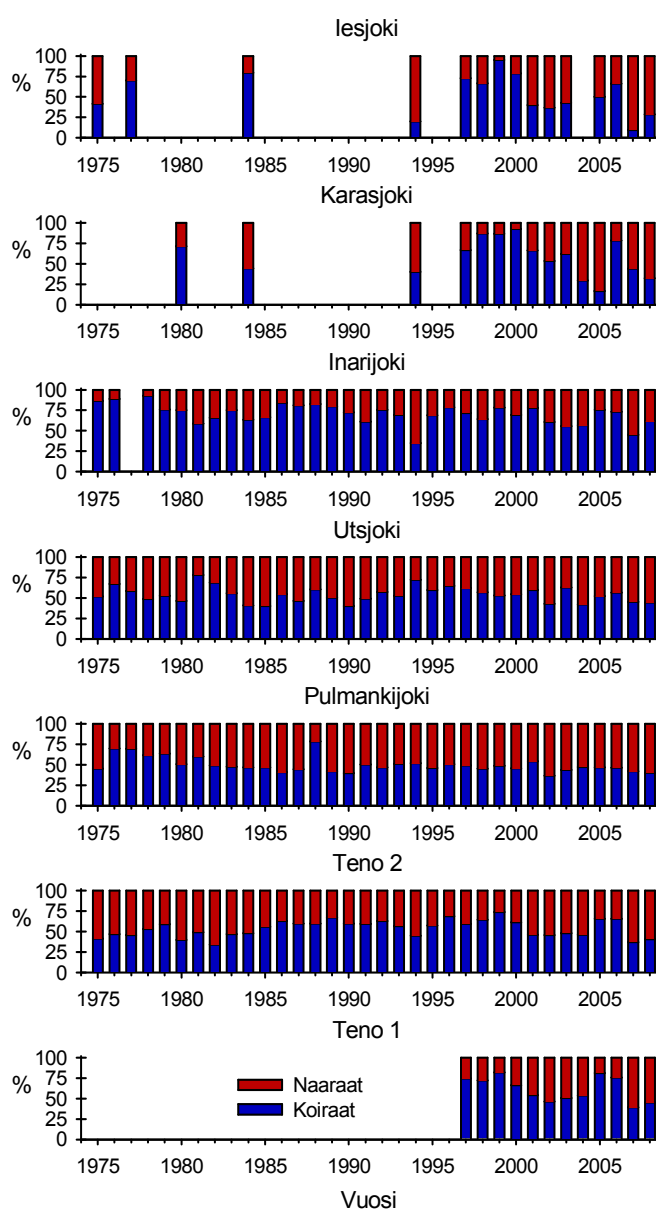
Taulukko 8. Naaraiden ja koiraiden prosenttiosuudet eri meri-ikäisissä lohissa Tenojoen sivujoissa vuosina 1975–2008.

	1 merivuosi		2 merivuotta		3 merivuotta		Uudelleenkutijat	
	Naaraat	Koiraat	Naaraat	Koiraat	Naaraat	Koiraat	Naaraat	Koiraat
Pulmankijoki	47	53	90	10			64	36
Utsjoki	43	57	88	12	78	22	65	35
Inarijoki	18	82	92	8	78	22	57	43
Karasjoki	5	95	74	26	74	26	52	48
Iesjoki	4	96	82	18	79	21	59	41



Kuva 33. Kalastuskauden aikainen muutos lohien sukupuolijakaumissa kaikki meri-ikäryhmät huomioiden (ensimmäistä kertaa kutevat ja uudelleenkutijat) Tenojoen vesistössä viiden päivän ajanjaksoissa. Alueet ovat: Teno 1 (1997 – 2004), Teno 2, Pulmankijoki, Utsjoki, Inarijoki (1975 – 2004), Karasjoki ja Iesjoki (1975 – 2004). Lähde:RKTL, LBT ja FF.

Naaraiden, mukaan lukien kaikki eri meri-ikäiset lohet, osuudet pienenevät päivittäisessä saaliissa koko Tenojoen vesistössä merkitsevästi toukokuun lopusta kalastuskauden päättymiseen saakka ($p < 0.001$, $r = -0.618 - -0.940$). Kalastuskauden alussa ensimmäisen viiden päivän aikana naaraiden keskimääräinen osuus oli seuraava: Teno 1, Teno 2, Pulmankijoki, Utsjoki, Inarijoki, Karasjoki ja Iesjoki alueella 74 %, 75 %, 55 %, 64 %, 50 %, 50 % ja 92 % ja vastaavat osuudet olivat ko. alueilla kalastuskauden viimeisinä viitenä vuorokautena 36 %, 26 %, 31 %, 46 %, 23 %, 13 % ja 33 % (Kuva 33). Naaraiden ja koiraiden osuuksien muuttuminen kesän kuluessa selittyy pikemminkin naaraiden varhaisemmalla vesistöön vaeltamisella kuin valikoivalla pyynnillä.



Kuva 34. Naaras- ja koiraslohien osuudet (%) kaikki meri-ikäryhmät yhdistettyinä (ensimmäistä kertaa kutevat ja uudelleen kutevat lohet) Tenojoessa (Teno 1, Teno 2), Pulmankijoessa, Utsjoessa, Inarijoessa, Karasjoessa ja Iesjoessa vuosina 1975 – 2008. Lähde: RKTL, LBT ja FF.

Tenojoen vesistön lohikannoissa kaikki meri-ikäryhmät huomioiden naaraiden ja koiraiden vuosittaiset osuudet ovat jonkin verran muuttuneet (Kuva 34). Tenojoen yhteisellä rajaosuudella (Teno 2) pyydystetyissä lohikannoissa naaraiden osuudet ovat pienentyneet (Spearman korrelaatio, $p < 0.05$, $r = -0.405$), mutta Pulmankijoen ja Inarijoen lohikannoissa naaraiden osuudet ovat sitä vastoin lisääntyneet ($p < 0.05$, $r =$

0.371 – 0.405). Naaraiden osuuksien kasvaminen lohikannoissa johtuu siitä, että Pulmankijokeen ja Inarijokeen on viime vuosina noussut enemmän kahden merivuoden lohia ja uudelleenkutevia lohia, joissa naaraiden osuudet ovat suurempia kuin koiraiden osuudet. Naaraiden ja koiraiden osuuksien vuosien välisiin vaihteluihin, huomioiden koko lohikanta, vaikuttavat eri meri-ikäryhmien lukumäärissä tapahtuneet vuosien väliset vaihtelut. Naaraiden osuus eri jokialueilla pyydystetyistä lohista oli keskimäärin alle 50 % (Taulukko 9).

Taulukko 9. Tenojoessa ja sen sivujoissa lohien sukupuolijakaumat kaikki meri-ikäryhmät mukaan lukien (ensimmästä kertaa kutevat ja uudelleenkutevat). Tenojoessa (Teno 1, Teno 2), Pulmankijossa, Utsjoessa, Inarijoessa, Karasjoessa ja Iesjoessa vuosina 1975 – 2008.

	<i>Sukupuoli</i>	
	Naaraat	Koiraat
Teno 1	35	65
Teno 2	43	57
Pulmankijoki	52	48
Utsjoki	46	54
Inarijoki	28	72
Karasjoki	34	66
Iesjoki	38	62

13. Tenojoen lohisaaliin kumulatiivinen kertyminen

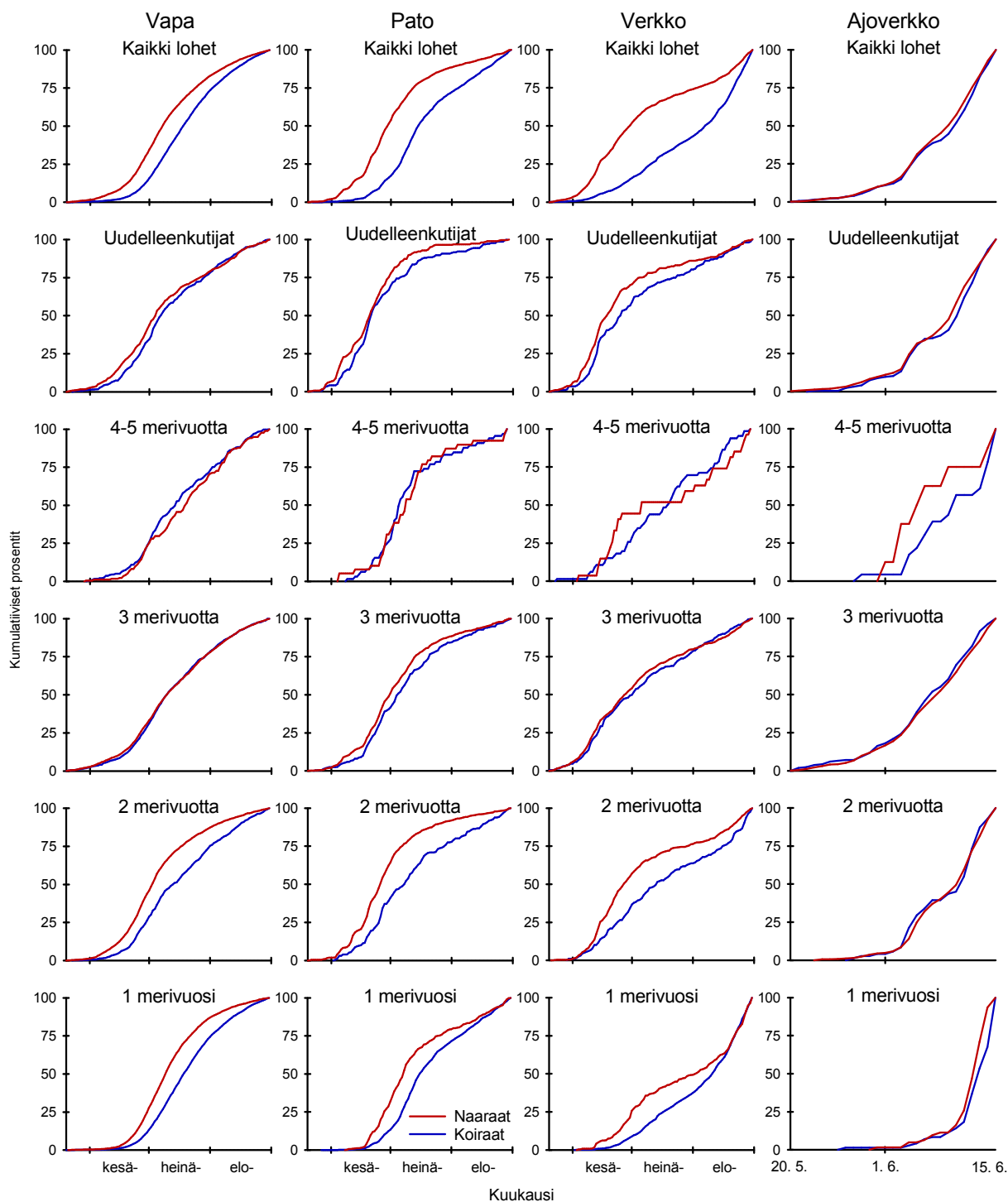
Tenojoen yhteisellä rajajokiosuudella naaraslohet, erityisesti yhden ja kahden merivuoden lohet, tulevat merkitsevästi aiemmin pyynnin kohteeksi pato-, verkko- ja vapapyyntissä (Taulukko 10; Kuva 35). Se päivämäärä, jolloin eri pyydyksillä on saatu 50 % kesän saaliista, on yhden ja kahden merivuoden naaraslohilla selvästi aiemmin kuin koirilla. Vanhemmilla, kolmen ja neljän merivuoden lohilla sekä uudelleenkutijoilla, erot saaliin ajoittumisessa sukupuolten välillä ovat pienet. Ajoverkko- eli kulkutuskalastuksessa ainoastaan 4 – 5 merivuoden ikäisissä lohissa naaraat tulevat aiemmin pyynnin kohteeksi (Kuva 35). Naaraiden joutuminen aiemmin pyynnin kohteeksi johtuu niiden varhaisemmasta Tenojokeen vaelluksesta ja se havaitaan kiinteiden verkkopyydysten ja vapakalastuksen saaliissa. Taulukossa 10 on esitetty arviot lohisaaliin kumulatiivisen kehittymisen perusteella siitä, kuinka monta prosenttia Tenojoen yhteisellä raja-alueella eri meri-ikäisten lohien kutukannat lisääntyisivät laskettuna koko kesän aikana padoilla, verkoilla ja vavalla saadusta saaliista, jos kalastus lopetettaisiin nykyistä aiemmin. Laskelma olettaa, että kalastusteho ei lisääntyisi nykyisestään eikä keskittyisi entisestään ennen esitettyjä pyynnin lopettamisen ajankohtia. Jos kalastus loppuisi elokuun 20. päivänä, naaraslohien arvioitu kutukalamäärä lisääntyisi 4 – 14 %. Jos naaraslohet vapautettaisiin esimerkiksi koko elokuun ajan vapakalastuksessa, tarkoittaisi se noin 17 %:n lisäystä kutukantaan, edellyttäen, että niitä ei pyydystettäisi tehokkaammin verkkopyydyksillä elokuussa. Tenojoen yhteisellä raja-alueella 75 % saadusta kappalemääräisestä lohisaaliista saadaan ennen elokuun alkua, jolloin lohet eivät vielä ole täysin tummuneita ja niillä on vielä kalataloudellista merkitystä saaliita myydessä.

Taulukko 10. Tenojoen yhteisellä raja-alueella pyydystetyn kappalemääräisen lohisaaliin ajallinen kertyminen ikäryhmittäin ja pyydyksittäin. Taulukossa esitetään ne keskimääräiset kesän ajankohdat (päivä/kuukausi), jolloin on saatu 50 % ja 75 % vuosina 1975 – 2005 pyydystetyistä eri meri-ikäisistä lohista padolla, vavalla ja verkolla. Taulukossa on myös esitetty prosenttiluku, joka on arvio kappalemääräisen lohien kutukannan lisääntymisestä pyyntitavoittain laskettuna koko kesän aikana saadusta kappalemääräisestä lohisaalista, jos kalastus lopetetaan elokuun 1. 10. tai 20. päivänä.

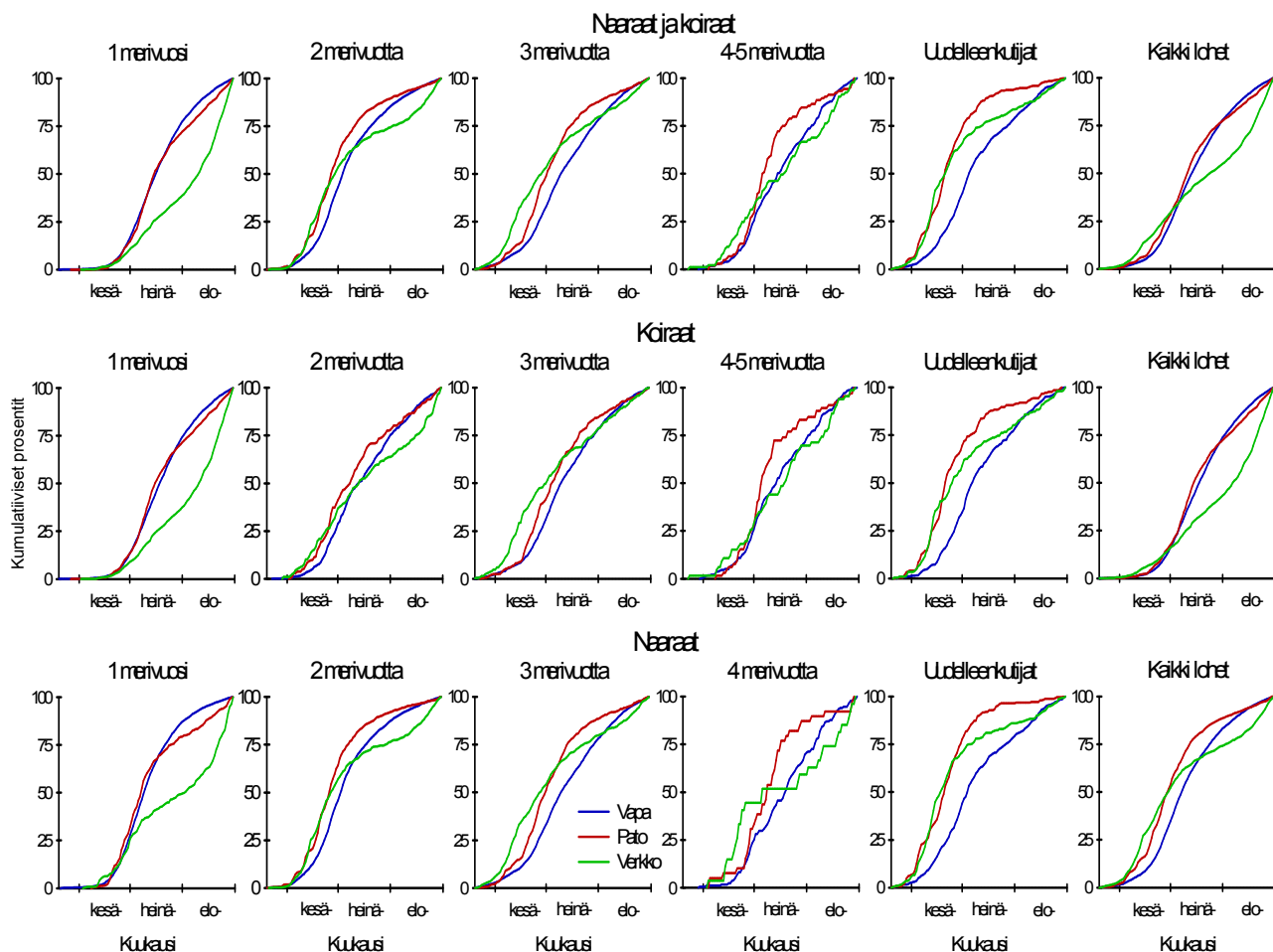
Meri-ikä (mv= merivuosi)	Pyydys	50 % saaliista saatu ko. päivään mennessä		75 % saaliista saatu ko. päivään mennessä		Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päättyy 1. elokuuta		Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päättyy 10. elokuuta		Kutukannan lisääntyminen (%), jos kalastus päättyy 20. elokuuta	
		koiras	naaras	koiras	naaras	koiras	naaras	koiras	naaras	koiras	naaras
1 mv	Pato	16.7.	8.7.	5.8.	25.7.	29	21	20	17	11	9
	Vapa	19.7.	9.7.	2.8.	22.7.	26	13	15	7	6	3
	Verkko	11.8.	3.8.	22.8.	22.8.	63	51	51	43	31	31
2 mv	Pato	8.7.	26.6.	28.7.	7.7.	22	8	15	5	8	3
	Vapa	13.7.	3.7.	1.8.	18.7.	25	13	17	8	7	3
	Verkko	13.7.	27.6.	16.8.	29.7.	36	24	31	20	22	12
3 mv	Pato	5.7.	1.7.	21.7.	14.7.	16	12	10	8	6	5
	Vapa	10.7.	10.7.	29.7.	29.7.	22	22	13	13	5	5
	Verkko	1.7.	28.6.	29.7.	23.7.	21	20	15	16	7	10
4 mv	Pato	5.7.	9.7.	20.7.	17.7.	17	13	11	10	6	8
	Vapa	14.7.	19.7.	3.8.	6.8.	27	29	15	16	6	6
	Verkko	19.7.	6.7.	11.8.	14.8.	30	41	26	30	6	19
Kuteneet	Pato	21.6.	20.6.	6.7.	30.6.	9	4	7	3	3	1
	Vapa	7.7.	6.7.	29.7.	26.7.	22	21	13	14	5	5
	Verkko	25.6.	18.6.	23.7.	30.6.	20	14	13	12	7	6
Kaikki meri-iat	Pato	15.7.	29.6.	4.8.	13.7.	28	12	20	8	11	5
	Vapa	18.7.	8.7.	2.8.	24.7.	26	17	16	10	7	4
	Verkko	7.8.	30.6.	21.8.	2.8.	67	26	47	22	28	14



Valokuva 10. Tenojoen vesistössä lohienpyynti tulee keskittää entistä selvemmin kohdistumaan vain jokeen nouseviin, hopeanhohtoiisiin lohiin (Kuva Eero Niemelä).



Kuva 35. Kalastuskauden aikainen naaraiden ja koiraiden lukumääräisen lohisaaliin kumulatiivinen kehittyminen eri pyyntitavoissa vuosina 1975 – 2005 eri meri-ikäisillä lohilla Tenojoessa alueella, joka on 70 kilometrin ja 190 kilometrin välisellä alueella Tenojokisuusta. Lähde: RKTL.



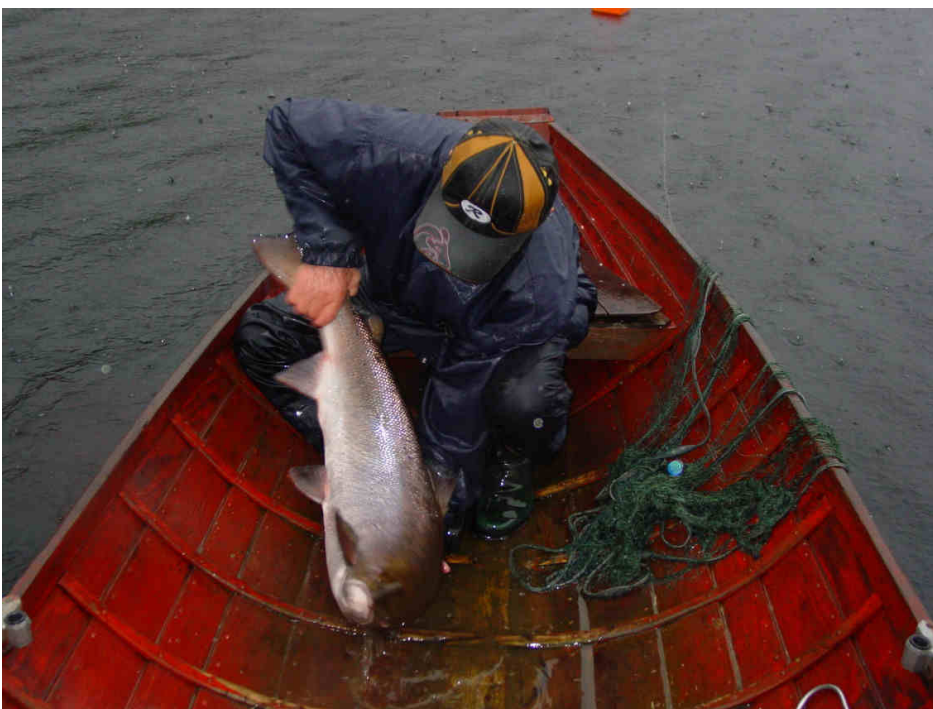
Kuva 36. Kalastuskauden aikainen lukumääräisen lohisaaliin kumulatiivinen kehittyminen eri pyyntitavoissa vuosina 1975 – 2005 eri meri-ikäisillä lohilla Tenojoessa alueella, joka on 70 kilometrin ja 190 kilometrin välisellä alueella Tenojokisuusta. Lähde: RKTL.

Kuvasta 36 havaitaan, että yhden merivuoden ikäisten lohien kappalemääräinen saalis saadaan verkoilla selvästi myöhemmin kuin pato- ja vapakalastuksella Tenojoen yhteisen rajaosuuden alueella. Eri pyyntitavoilla saatujen lohien saaliin ajoittuminen eroaa toisistaan selvästi kaikissa meri-ikäryhmissä. Uudelleenkutijalohet saadaan saaliiksi selvästi myöhemmin vapapyynnillä kuin verkkopyydyksillä. Myös kolmen merivuoden ikäisten lohien vapapyynnillä saatu saalis ajoittuu selvästi myöhäisemmäksi kuin verkkopyydyksillä saatu. Kaikkien eri meri-ikäisten lohien kalastuskauden aikaisesta saaliista saadaan elokuussa vapapyynnillä 22 %, patopyynnillä 23 % ja verkkopyynnillä 45 %.



Valokuva 11. Lohenkalastus veneestä on perinteisesti tapahtunut käyttäen paria vapaa. (Kuva Eero Niemelä)

Tenojoessa saaliin ajoittuminen vaihtelee vuosien välillä. Kuva 36 osoittaa yleisen saaliin ajoittumisen eri meri-ikäisillä lohilla ja kuvassa näkyy voimakas kalastus jo Tenojoen pääuoman kutualueille sijoittuneisiin lohiin. Tulevaisuudessa kalastuksensäätelystä tulee pyrkiä entistä paremmin suojaamaan koko elokuussa jo kutualueiden läheisyyteen sijoittuneet, useamman merivuoden naaras- ja koiraslohet ja kohdistamaan kalastus valikoivalla pyynnillä yhden merivuoden lohiin, jokeen nouseviin kassikasvatuksesta karanneisiin lohiin sekä meritaimeniin.



Valokuva 12. Verkkokalastaja vapauttaa vuonna 2008 elokuun alussa verkkoon tarttunutta suurta naaraslohta taatakseen lohen suvun jatkumisen. (Kuva Eero Niemelä)

Kiitokset

Tekijät kiittävät kaikkia niitä lohenkalastajia Tenojoen vesistön alueella, jotka ovat auttaneet tutkimuksen tekemisessä ottamalla suomunäytteitä ja kirjaamalla tärkeät pituus- ja painotiedot saaliiksi saamistaan lohista käyttöömmme. Heidän ansiokas panoksensa on antanut tutkijoille arvokasta lisätietoa Tenojoen vesistön monimuotoisista lohikannoista. Erityiskiitokset haluamme osoittaa jo 1970-luvun alusta lähtien tutkimusta avustaneille kalastajille Jouni V. Helanderille (Ylitalon Jouni) ja Jouni Antti Lukkarille (Jalven Antti). He ovat toimittaneet käyttöömmme lohikantanäytteitä kohta jo neljäkymmentä vuotta. Tenojoen lohentutkimuksen näytteenotossa edelleen merkittäväällä tavalla mukana olevat lohenkalastusveteraanit ansaitsevat suuret kiitoksemme. Kiitämme Nuorgamista Tenojokea ylöspäin mukana olevia kalastajia: Holmberg Niiles Antti, Junttila Mikko, Länsman Nils, Markkanen Markku, Piironen Pauli, Kylmäniemi Aslak, Guttorm Olavi, Karpoff Heikki, Eriksen Ola, Nikunen Toivo, Sirkiä Teppo, Laiti Niila, Laiti Timo, Närhi Pertti, Hoffren Esa, Lukkari Nils, Karjalainen Martti, Karjalainen Maarit, Pieski Katri Mari, Lukkari Maritta, Laiti Ola, Laiti Reino, Laiti Eero, Laiti Veikko, Järvensivu Elsa, Halonen Klemet, Rasmus Tauno, Morottaja Pentti, Paadar Hans, Mäki Arto, Kallio Olavi, Nyyssölä Jarkko, Karpoff Esa, Tapiola Jouni, Halonen Kimmo, Bogdanoff Mauno, Paltto Otto, Helander Antti ja Jarmo, Hagelin Jorma, Saijets Sulo, Lehmonen Seppo, Guttorm Piera K, Lohi Juha, Laiti Samuel Aslak, Guttorm Kirsti E ja Piera Aslak, Korhonen Matti, Paltto Maarit ja Jouni, Niittyvuopio Niilo, Guttorm Kirsti R ja Jouni Petteri, Kejonen Pekka. Pulmankijärvellä näytteenotosta ovat vastanneet Aikio Laila ja Niilo, Länsman Inga, Länsman Taisto ja Tarja, Länsman Irmeli, Pyrhönen Pekka; Utsjoessa näytteenotosta ovat vastanneet Laiti Eila, Järvensivu Niiles, Järvensivu Tauno, Helander Hannes, Aikio Uula, Aikio Seppo, Ranta-Knuuttila Jalo, Länsman Antti S., Siitonen Markku, Aikio Joosef Aslak, Sujala Antti, Pursiheimo Ossi, Hakala Matti, Valle Kaisa, Laiti Piera Niiles, Aikio Niiles Antti, Aikio Alpo; Inarijoen näytteenotosta ovat vastanneet Haataja Taisto, Valle Visa, Valle Hannu, Pieski Aslak, Härkönen Esko, Penttinen Tuula, Itäkivi Sammeli, Guttorm Elli ja Jooseppi, Laiti Marja-Liisa, Lansman Toini, Jääskö Outi, Torikka Eino.

Norjan puolella näytteenotosta ovat vastanneet Nilsen Arne, Per A. Mathisen, Jarl Idar Berg, Arthur Partapuoli, Leif Kr. Sundelin, Age Eriksen, Erling Mathisen, Nils Ove Andersen, Sten Eider Trosten, Trond Arnesen, Josef P. Varsi, Jan Samuelsen, Odd Henriksen, Hans F. Mikkelsen, Reidar Varsi, Regnor Solbakk, Stig Arve Eriksen, Harald Erke, Johannes R. Guttorm, Reidar Johnsen, Matti Sietiö, Hans O. Laiti, Fritz Erlandsen, Fritjof Berglund, Nils E. Skoglund, Alma Helander, Auvo A. Turunen, Karen M. Paulsen, John Sverre Hansen, Ole Rasmus, Petter A. Balto, Anders J Nilsen, Toralf Bjørneback, Ulf R. Balto, Asbjørn Guttorm. Tenojoen Norjan puolella suomunäytteen ottamisen on organisoinut vuosina 1997–2007 Laksebreveierforeningen for Tanavassdraget. Erityiskiitokset halutaan osoittaa kaikille näytteenottajille sekä näytteenotosta vastanneille Harald Hirstille, Jon Viktor Aslaksenille, Jorun Sottiselle sekä Fridtjof Berglundille. Tekstiin on kielellisiä tarkennuksia tehnyt HTK Eevaliisa Kivilahti, josta hänelle myös parhaimmat kiitokset.