

*Maija Länsman
Eero Niemelä
Matti Kylmäaho
Pirkko Kärki
Kjell Moen*

Tuloksia Tenojoen ja Näätämojoen vesistöalueilla vuosina
1996-1997 tehdyistä tutkimuksista

Utsjoki 1998



Maija Länsman, Eero Niemelä, Matti Kylmäaho, Pirkko Kärki ja Kjell Moen

Tuloksia Tenojoen ja Näättämojoen vesistöalueilla vuosina 1996-1997 tehdyistä tutkimuksista

Tutkimustulosten yhteenveto

Kalakantojen ja kalavesien tutkimus

Tenojoen ja Näättämojoen lohi- ja meritaimenkantojen tilan arvioiminen ja pyynnin vaikutusten selvittäminen

Teno- ja Näättämojoen lohen poikastiheystutkimuksilla, saalis- ja kalastustilastoilla sekä nousulohien ikä- ja kokorakenteita seuraamalla arvioidaan lohikantojen tilaa. Lohen poikastiheystutkimukset Tenojoessa aloitettiin vuonna 1979 ja Näättämojoessa vuonna 1985. Vuonna 1997 keskimääräiset lohenpoikastiheydet Tenojoen pääuomassa olivat 27 kpl/100m², Inarinjoessa 38 kpl/100m² ja Utsjoessa 56 kpl/100m². Näättämojoen Suomen puoleisella alueella lohenpoikastiheys oli 12 poikasta/100m² ja Norjan puolella 33 poikasta/100m². Kalastusrajoituksista huolimatta lohen poikastiheydet eivät ole parantuneet. Vuosina 1989-1996 tehtiin mittavat sähkökalastukset Tenojoen sivuvesistöissä lohen levinneisyyden kartoittamiseksi ja poikastiheyksien seuraamiseksi. Suomen puolella lohen tuotantoalueet on nyt kattavasti kartoitettu. Sivujokien lohenpoikastiheydet olivat vähentyneet vuosien 1993-94 tiheyksistä, mikä johtui mm. lohien luonnollisesta kannanvaihtelusta. Kalakantanäytteistä seurataan lohikannassa tapahtuvia rakennemuutoksia. Tenojoen pääuoman lohien runsaimman ikäryhmän muodostivat yhden merivuoden lohet, joita oli 80% saaduista näytteistä. Viime vuosina useassa Atlantin lohijoessa on ollut havaittavissa "tiddiytyminen". Tenon sivujokiin nousevista lohista yli 90% oli yhden merivuoden ikäisiä. Tilastojen mukaan vuodet 1996 ja 1997 olivat saaliitaan molemmissa joissa samanlaiset, Tenojoesta saatiin 90-94 tonnia ja Näättämojoesta 7-7,8 tonnia lohta. Viime vuosina Suomessa Tenojoen lohisaaliista saadaan n. 45% ja Näättämojoen lohisaaliista alle 20%. Tällä hetkellä lohisaaliit ovat 7-8 vuoden pituisen luonnollisen kannanvaihtelunsa aallonpohjassa. Vahvan luonnonvaraisen lohikannan ylläpitämiseksi pitää kalastussäätelyin turvata lohi koko elämänsä ajan joessa ja meressä.

Lohen levinneisyys ja poikastiheydet, lohikannan ikärakenne, saalis- ja kalastustilastot, erilliset yhteistyöhankkeet

Kala- ja riistaraportteja 119

951-776-165-1

1238-3325

42 s. + liitteet 3 s.

Suomi

Julkinen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Tenojoen kalantutkimusasema
99980 Usjoki

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Pukimäenaukio 4, PL 6
00721 Helsinki

Puh. 0205 751 760 Fax 0205 751 769

Puh. 0205 751 511 Fax 0205 751 201

1. JOHDANTO	1
2. TUTKIMUSTOIMINTA JA LUONNONOLOT	2
3. SÄHKÖKALASTUKSET	4
3.1. SÄHKÖKALASTUKSET VUOSINA 1996-97 TENO-, INARIN-, UTSJOEN JA NÄÄTÄMÖJOEN PYSYVILLÄ KOEKALASTUSALUEILLA LOHENPOIKASTIHEYKSIEN ARVIOIMISEKSI	4
3.2. SÄHKÖKALASTUKSET SIVUJOISSA VUONNA 1996.....	8
3.2.1. <i>Lohenpoikastiheyksien arvioiminen</i>	8
3.2.2. <i>Lohenpoikasten levinneisyyden selvittäminen</i>	13
3.3. KIVISIMPUN LEVIÄMISEN SEURANTA	14
4. LOHIKANNAN SEURANTA	15
4.1. KALAKANTANÄYTTEET JA LOHIEN IKÄRAKENTEET VUONNA 1996	15
4.2. NÄÄTÄMÖJOEN KOLTTAKÖNKÄÄN KALAPORTAAN VIDEOSEURANTA VUONNA 1996.....	19
5. KALASTUS- JA SAALISTILASTOT	21
5.1. NÄÄTÄMÖJOKI	21
5.2. TENOJOKI	22
6. YHTEISTYÖ- JA ERILLISTUTKIMUKSET VUONNA 1996	25
6.1. LOHEN NOUSUN MONITOROINTI VEDENALAISELLA VIDEOKUVAKSELLE UTSJOKISUUSSA	25
6.2. LOHEN NOUSUN MONITOROINTI VEDENALAISELLA VIDEOKUVAKSELLE KEVOJOESSA	27
6.3. LOHEN KUTUKÄYTTÄYTYMISEN SEURANTA UTSJOEN ALAOSASSA	28
6.4. UTSJOKEEN NOUSEVIEN LOHIEN SEURANTA RADIOTELEMETRIA-TUTKIMUKSELLE	29
6.5. LOHEN JOKIPOIKASTEN ESIINTYMINEN JA ELINYMPÄRISTÖN VALINTA UTSJOEN JÄRVILAAJENTUMISSA	32
6.6. HABITAATTIKUVAUS TENOJOEN VESISTÖALUEEN PYSYVILLÄ SÄHKÖKALASTUSALUEILLA	34
6.7. TENOJOEN LOHEN TALTEENOTTO	34
6.8. LOHEN VERTAILUAINESTONÄYTTEET	35
6.9. KALASTUSMATKAILUSELVITYS.....	35
6.10. TIETOKONEAVUSTEINEN SUOMUNLUKU	39
7. KIRJALLISUUTTA	42
LIITE 1	43
LIITE 2.....	44
LIITE 3.....	45

1. Johdanto

Tutkimustoiminta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tenojoen kalantutkimus- asemalla perustuu kansainvälisiin sopimuksiin, jotka velvoittavat Suomea seuraamaan lohikantojen tilaa Barentsinmereen laskevissa vesistöissä. Tutkimuksiin velvoittavat myös Suomen ja Norjan väliset kahdenkeskiset kalastussopimukset Tenojoesta ja Näätämöjoesta. Pohjoisten lohien tutkimuksessa, joka kuuluu tutkimuslaitoksen kala- kantojen ja kalavarojen tutkimusyksikön pysyviin tutkimushankkeisiin on aina ko- rostunut tiivis yhteistyö norjalaisen osapuolen kanssa.

Tenojoen kalantutkimusaseman kanssa yhteistyössä olivat vuonna 1996 seuraavat ta- hot: Suomen Akatemia, Kuopion, Oulun, Turun, Tromssan ja Bergenin yliopistot, Venäjän Tiedeakatemia (Petroskoi, Venäjä), NINA (Norsk institutt for natur- forskning, Trondheim, Norja) ja NOAA (National Oceanic and Atmospheric Admi- nistration, USA). Kalatalousalan kesäharjoittelijoita oli valtion kalatalousoppilaitok- sesta ja Simon ammatillisesta koulutuskeskuksesta.

Paikallisempina yhteistyökumppaneina olivat Finnmarkin lääninhallitus, Metsähalli- tus/ Ylä-Lapin hoitoalue, Eläinlääkintä- ja elintarvikelaboratorio (EELA), säteilytur- vakeskus, Nuorgamin ja Karigasniemen rajavartioasemat, paikalliset kalastuskunnat ja kalastajat.

Teno- ja Näätämöjoen tutkimustoimintaa rahoittivat mm. maa- ja metsätalousministe- riö, Lapin lääninhallitus, Finnmarkun Fylkesmann, Lapin työvoima- ja elinkeinokes- kus, Lapin Liitto, TEKES (Teknologian kehittämiskeskus) sekä eri työvoimapiirit.

2. Tutkimustoiminta ja luonnonolot

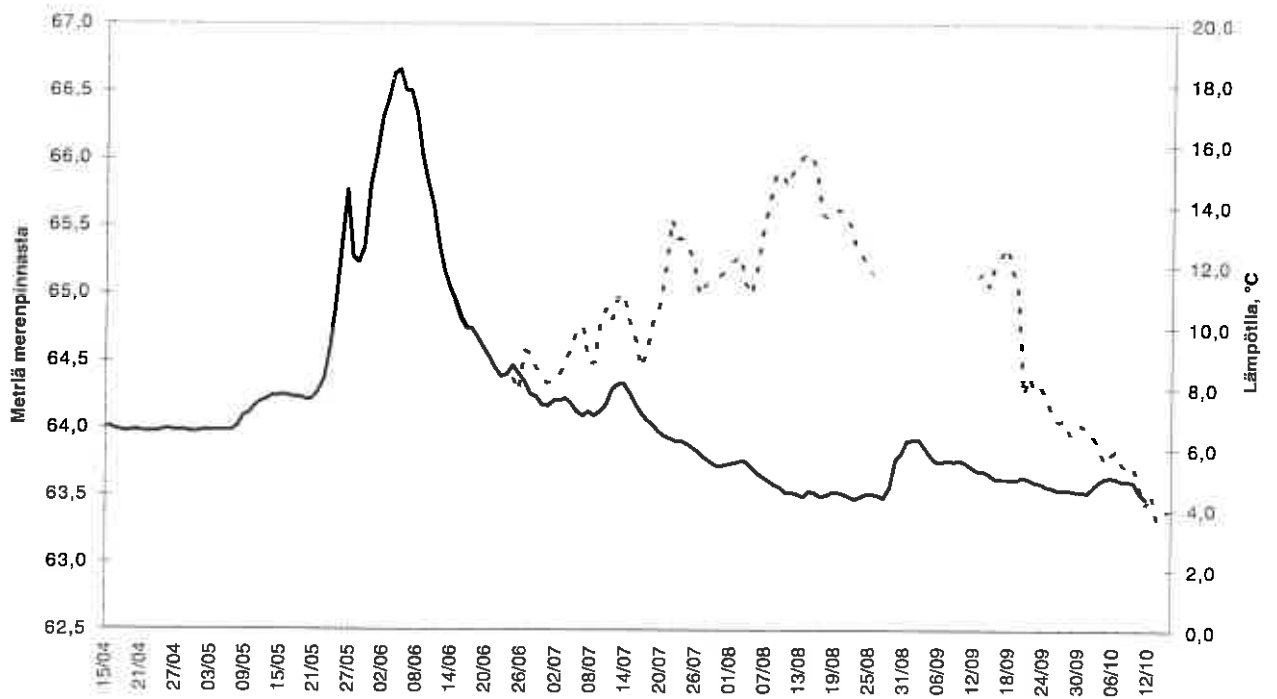
Tenojoen kalantutkimusasemalla käytettiin lohikantojen biologisissa seurantatutkimuksissa Teno- ja Näättämojoen vesistöalueilla kolmea päämenetelmää: lohenpoikasten sähkökalastusta, vedenalaista videokuvausta sekä nousulohien suomanalytiikkaa. Sähkökalastukset ja kalakantanäytteenotto jatkuivat edellisten vuosien tapaan. Vuonna 1997 sähkökalastettiin kuitenkin vain pääuomien pitkäaikaisseuranta-alueet. Sähkökalastusten keskeisiä tavoitteita olivat lohenpoikasten levinneisyysalueen kartoitus ja lohenpoikastiheyksien muutosten selvittäminen vesistöjen pääuomissa ja tärkeimmissä sivujoissa. Kesällä 1996 tehtiin tarkemmat lohenpoikasten elinympäristön luokittelut Tenojoen vesistöalueen pääuomien sähkökalastuksen yhteydessä. Vuonna 1997 Utsjoen alaosassa tehtiin pysyvien sähkökalastusalueiden edustavuuden tarkistus sähkökalastamalla 8 satunnaisesti valittua uutta näytealuetta.

Teno- ja Näättämojokien lohikantojen tilaa seurataan myös kalastus- ja saalistilastoilla, jotka kerätään heti kalastuskauden päätyttyä. Lohikannan tilaa ja rakennetta, saaliita ja kalastusaktiiviteettia koskevat tiedot käsiteltiin Pohjois-Atlantin Lohen Suojelujärjestössä (NASCO) ja Kansainvälisessä merentutkimusneuvostossa / Pohjois-Atlantin lohityöryhmän kokouksessa (ICES/ NASWG) Kööpenhaminassa 7-16.4.1997 ja 15.-24.4.1998.

Erillisinä tutkimushankkeina olivat mm. Utsjokeen ja Kevojokeen nousevan lohimäärän selvitys vedenalaisella videokuvauksella ja Utsjokeen nousevien lohien käyttäytymisen seuranta radiotelemetry-tutkimuksella.

Vuosina 1996 ja 1997 Tenojoen ja Näättämojoen vesistöalueilla kesän tulo viivästyi edellisvuoteen verrattuna noin viikolla, mikä vaikutti mm. lohenkalastuksen aloitukseen ja kulkutussaaliiden vähäisyyteen.

Vuonna 1996 Tenojoen kevättulva oli yksihiippuinen (vedenkorkeuden ollessa 4. kesäkuuta 66,66 metriä merenpinnasta (Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) mittauspisteessä Saamensillan yläpuolella Äimäjokisuussa). Kalastuskauden lopulla vedenkorkeus nousi noin puoli metriä. Vuonna 1996 veden lämpötilan mittauspaikka oli Utsjoen alaosassa ja veden korkein lämpötila (15,7 °C) oli 13. elokuuta (kuva 1). Kesät 1996-97 olivat sääoloiltaan sähkökalastuksille sopivia, pitkäaikaisia sadejaksoja ei ollut.



Kuva 1. Tenjoen vedenkorkeus (WI —) Onnelan mittauspisteessä (SYKE) ja lämpötilat (Wt ----) Utsjoen alaosassa vuonna 1996.

3. Sähkökalastukset

3.1. Sähkökalastukset vuosina 1996-97 Teno-, Inarin-, Utsjoen ja Näätämöjoen pysyvillä koekalastusalueilla lohenpoikastiheyksien arvioimiseksi

Lohenpoikastiheydet kertovat luontaisesti lisääntyvien lohikantojen vaihteluista ja mahdollisesti suurista kalastuksellisista muutoksista, jotka pitää huomioida vesistösystemissä, missä lohikantoja hoidetaan vain kalastuksellisin rajoituksin.

Suomen ja Norjan välisessä lohikantojen yhteistutkimuksessa on vakiintunut käytäntö, että Teno- ja Näätämöjokien vuotuiset sähkökalastukset on tehty Tenojoen tutkimus- aseman henkilöstöresurssien turvin. Tenojoella ja Inarinjoella näytealueita on molempien valtioiden alueella ja Näätämöjoen pääuomassa Suomen puolella on 15 (välillä Iijärvi-valtakunnan raja) ja Norjan puolella 13 koekalastusaluetta.

Tenojoen vesistöalueen lohenpoikastiheyksien muutoksia on seurattu vuodesta 1979 lähtien vuosittain samoilla tutkimusalueilla. Tutkimusmenetelmänä on sähkökalastus, joka pyritään ajoittamaan vuodesta toiseen samalle ajankohdalle, jotta tulokset pitkän aikavälin seurantana ovat vertailukelpoisia. Tenojoen pääuomassa (välillä Outakoski-Nuorgam) tutkimusalueita on 35, Inarinjoessa 10 (välillä Angeli- Karigasniemi) ja Utsjoessa 12 (välillä Mieraslompolo-Utsjokisuu). Tenojoen vesistöalueella sähkökalastukset kestävät sääoloista riippuen noin 6 viikkoa. Näätämöjoen alueella sähkökalastukset ovat ajoittuneet myöhäiskesään ja alkusyksyyn.

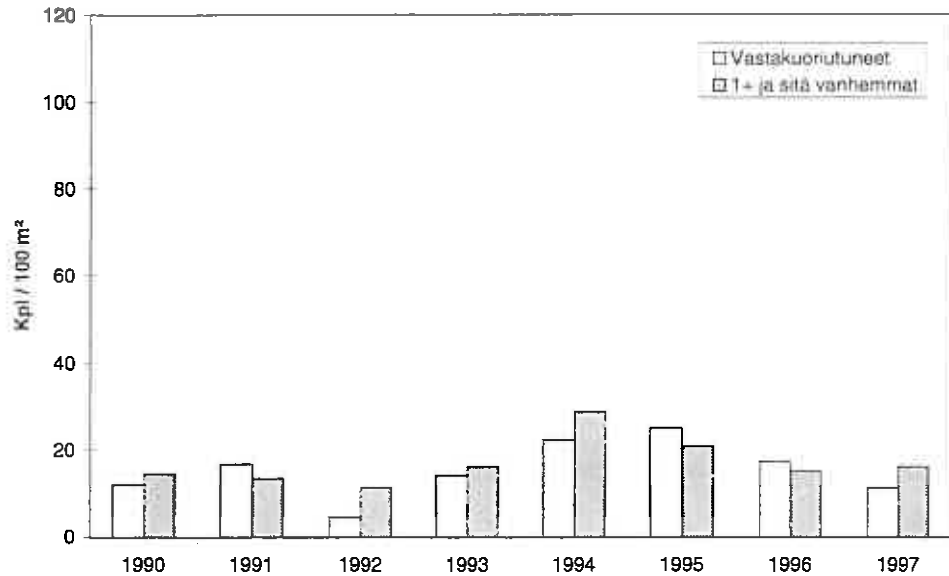
Sähkökalastukset aloitetaan Tenojoella yleensä heinäkuun puolen välin jälkeen ja aloitus kohdentui edellisten vuosien tapaan ajankohtaan, jolloin vastakuoriutuneet lohenpoikaset olivat ilmestyneet soraikon pinnalle ja siirtyneet ulkoiseen ravinnontoon. Näätämöjoella sähkökalastusryhmät aloittavat elokuun lopussa ja alimmat alueet Norjan Neidenissä tehdään kahta viikkoa myöhemmin.

Sähkökalastustyöryhmään on Tenojoen alueella yleensä kuulunut kolme kalastajaa ja Näätämöjoella kaksi kalastajaa. Tenojoen koekalastukset hoiti tutkimusmestari Jorma Ollila apulaisineen, jotka tutkimusvuosina olivat valtion kalatalousoppilaitoksen harjoittelijoita tai työllisyysvaroin palkattuja kalastusmestareita/iktyonomeja. Näätämöjoen koekalastuksista vastasi tutkimusmestari Matti Kylmäaho. Työryhmät koostuvat vastuuhenkilöstä, joka käyttää varsinaista sähkökalastuslaitetta sekä ”haavihenkilöistä”, jotka pyydystävät hetkeksi taintuneen kalan näytteenottoa varten. Lohenpoikasista otetaan pituustiedot ja suomunäytteet ikämäärityksiä varten. Välittömästi kalastuksen jälkeen lohenpoikaset vapautetaan tutkimusalueelle.

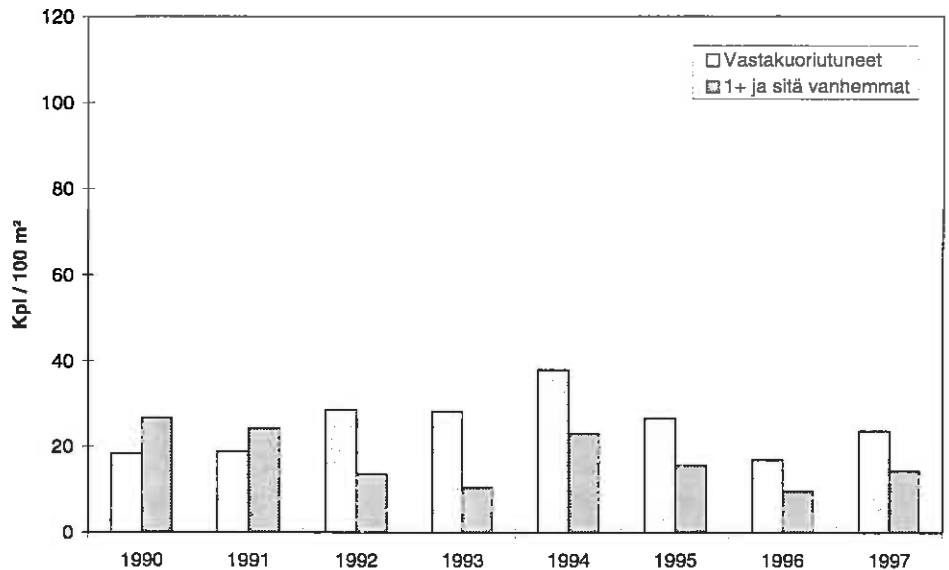
Sähkökalastamalla tavoitetaan lohenpoikasista kolme nuorinta ikäluokkaa (vastakuoriutuneista kaksikesäisiin). Kolmevuotiaita ja sitä vanhempia lohenpoikasiasaadaan vähän, koska niiden ensisijaisena kasvuympäristönä voi olla esim. purot, järviäaltaat tai jokiuomien syvänteet ja osa 3-vuotiaista ja vanhemmista jokipoikasista on jo smolttiutunut ja vaeltanut mereen.

Kuvissa ja taulukoissa esitetyt jokikohtaiset tiheydet ovat estimoimattomia ja tiheyksien laskennassa on huomioitu kaikki kalastetut alueet. Tiheys on ilmoitettu 1-vuotiaiden ja sitä vanhempien ($\geq 1+$) ja vastakuoriutuneiden (0+) lohenpoikasten keskitiheytenä (kpl/ 100 m²).

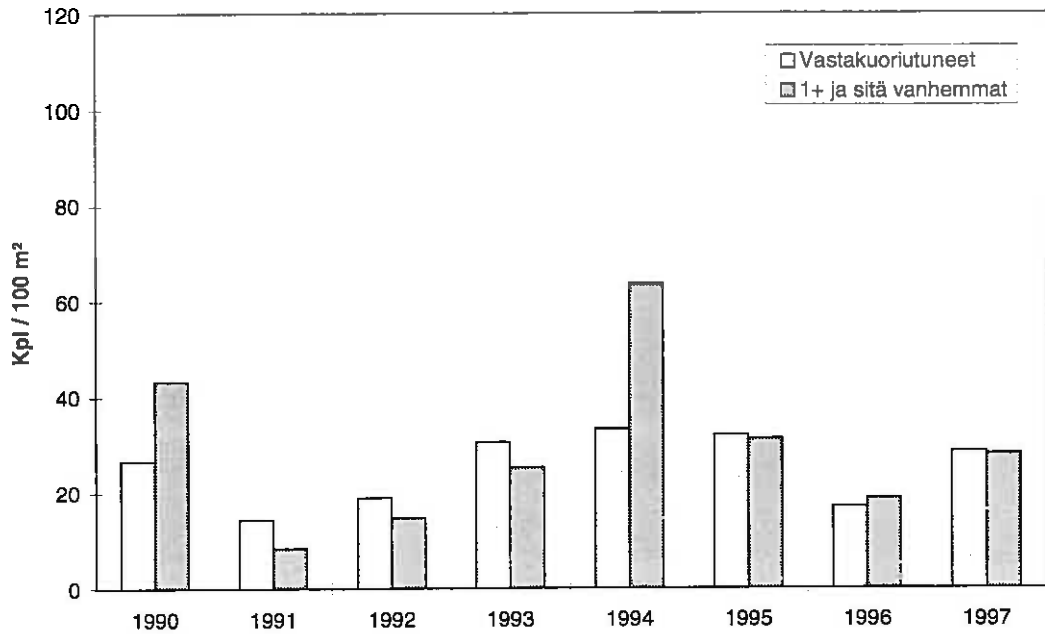
Vuonojen tai jokialueen kalastusrajoituksista huolimatta lohen poikastiheydet eivät ole suurentuneet Tenojoen, Utsjoen ja Inarinjoen tutkimusalueilla (kuvat 2 ja 3). Tulokset osoittavat vain suuntaa-antavasti lohenpoikastiheyksissä tapahtuneita muutoksia ja esimerkiksi muutaman alueen poikasmäärän huomattava lisääntyminen vaikuttaa koko joen keskimääräiseen tiheyteen. Vuonna 1997 Tenojoen keskimääräinen poikastiheys oli 27 poikasta / 100 m². Inarinjoessa lohenpoikastiheydet (38 /100 m²) olivat hiukan parantuneet vuodesta 1996.



Kuva 2. Lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100 m²) Tenojoen pääuomassa vuosina 1990-97



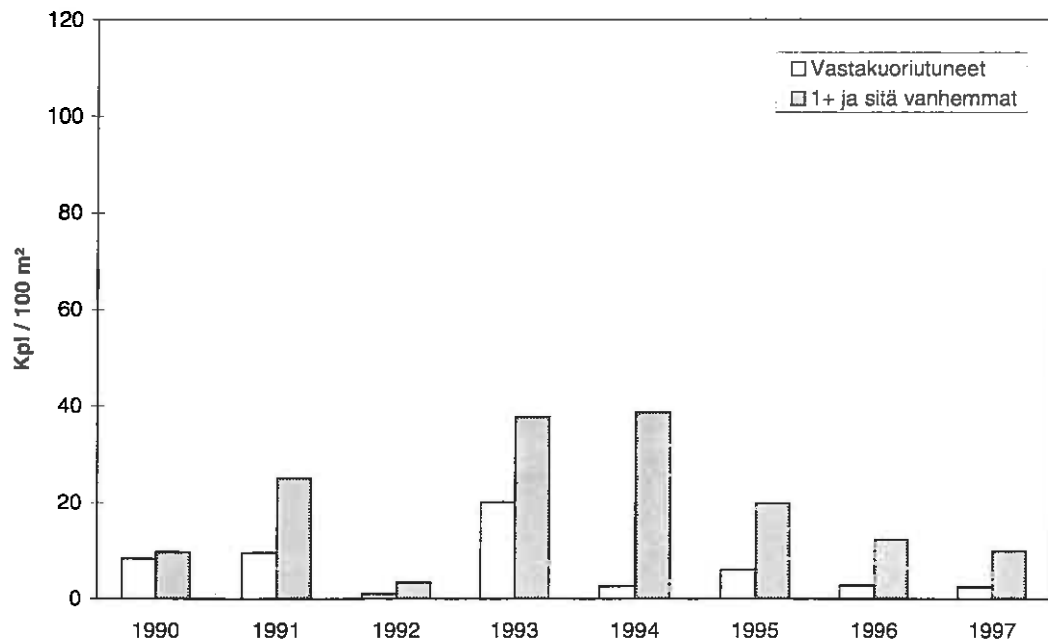
Kuva 3. Lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100 m²) Inarinjoessa vuosina 1990-97.



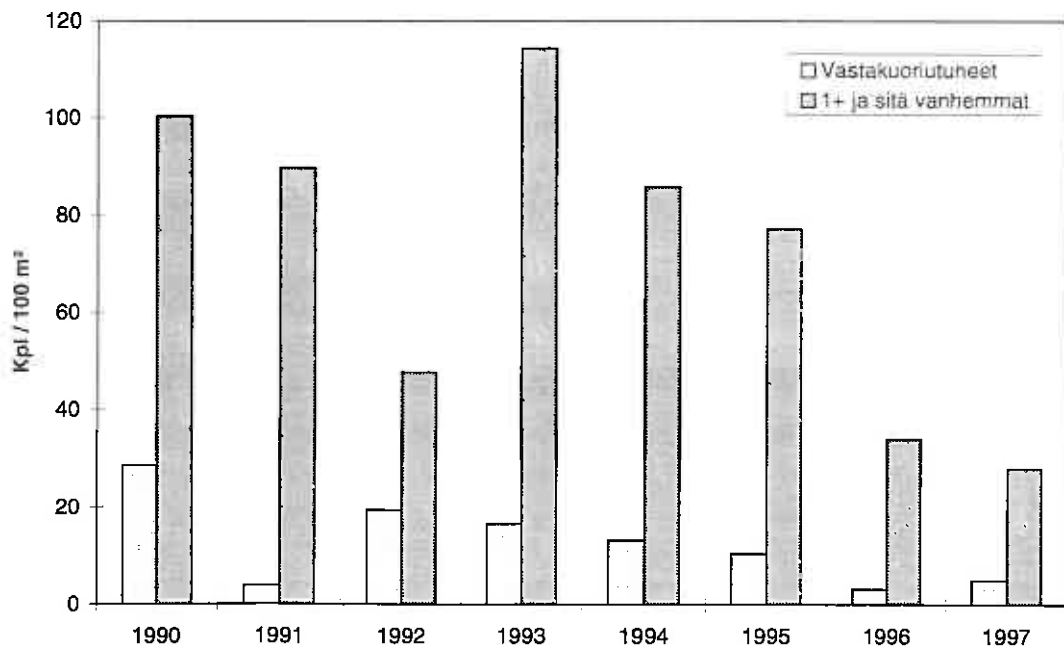
Kuva 4. Lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100 m²) Utsjoessa vuosina 1990-97.

Vuonna 1997 Utsjoessa sekä vastakuoriutuneiden että 1-vuotiaiden ja sitä vanhempien lohenpoikasten tiheydet olivat parantuneet (56 poikasta/ 100 m²) edellisestä vuodesta (kuva 4).

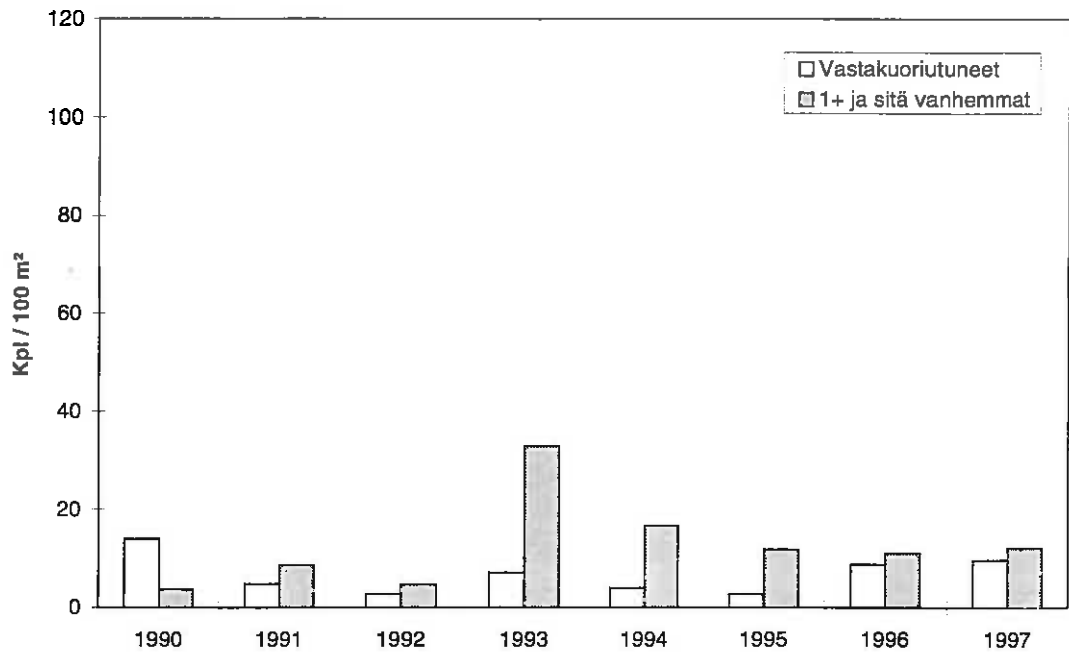
Näätämöjoen luonnonvaraiset lohikannat ovat poikastiheyksiin perustuen Tenojoen loheen verrattuna heikommat. Lohenpoikastiheys Suomen puolella oli 12,5 poikasta/ 100 m² (josta vastakuoriutuneiden osuus oli 2,5 kpl) ja Norjan puolella 33,0 poikasta/ 100 m² (vastakuoriutuneiden osuus 5,0 kpl) (kuvat 5 ja 6). Näätämöjoen alaosassa on hyviä lohenpoikastiheyksiä ilmeisesti siitä syystä, että ko. alueella ei ole muuta verkkokalastusta kuin kypälänuotta, jolloin kudulle pääsevien emokalojen määrä on riittävän suuri. Alhaiset poikastiheydet Silisjoessa ja Suomen puolella Näätämöjoella osoittavat huolestuttavalla tavalla lohikantojen heikkoa tilaa (kuva 7). Jos kuteva lohimäärä lisääntyy, lohisaaliiden voi olettaa paranevan 5-7 -vuoden viiveellä. Lohenpoikastiheyksien odotusarvo Näätämöjoella pitäisi olla vähintään sama kuin Tenojella eli 30 poikasta / 100 m².



Kuva 5. Lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100 m²) Näätämöjoessa Suomen puolella vuosina 1990-97.



Kuva 6. Lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100 m²) Näätämöjoessa Norjan puolella vuosina 1990-97.



Kuva 7. Lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100 m²) Silisjoessa vuosina 1990-97.

3.2. Sähkökalastukset sivujoissa vuonna 1996

3.2.1. Lohenpoikastiheyksien arvioiminen

Tärkeimpien sivujokien sähkökalastuksia on tehty vuodesta 1989 lähtien, jotta saataisiin selville niiden merkitys lohen kokonaistuotannossa vesistöalueella. Samalla on seurattu sivuvesistöihin vuonna 1990 voimaansaatetun uuden kalastussäännön vaikutuksia poikasmäärissä.

Tutkimusta on tehty yhteistyössä Finnmarkin fylkesmannin kanssa ja Lapin rajavartiolaitokselta on saatu hyvin oleellista kaluston kuljetusapua.

Vuonna 1996 lohenpoikasmäärissä oli tapahtunut huomattavaa vähenemistä. Alhaiset tiheydet selittyvät osittain sillä, että sivujokiin nousevan, pääosin yhden merivuoden lohen määrä oli selvästi vähentynyt vuosien 1990-92 hyvistä saalisvuosista. Ko. vuosien kudusta peräisin olevat poikaset, jotka smolttiutuvat 3-6 vuoden ikäisinä olivat jo pääosin vaeltaneet mereen eivätkä siten näy jokien sähkökalastustuloksissa.

Sivuvesistöihin nouseviin lohimääriin nähden kalastus (verkko- ja vapapyynti) on edelleen liian voimakasta. Lohikantojen elvyttämiseksi tehdyillä uusituilla kalastussäännöillä pyrittiin lohikantojen voimistamiseen vesistöalueen tehokkaasti kalastetuissa sivujoissa. Norjan puoleisissa sivujoissa lohen verkkokalastus kiellettiin jo vuonna 1979. Suomen puoleisissa joissa, erityisesti Utsjoen sivuvesistöissä, verkkokalastus oli lisääntynyt 1970-luvun lopussa jo niin tehokkaaksi, että lohikannat uhkasivat hävitä.

Lohenpoikasten kasvubiotoopeiksi soveltuvia alueita sivuvesissä on merkittävässä määrin edelleen käyttämättä, mikä ilmentää, ettei sivuvesistösääntö ole osoittautunut sellaiseksi, että se turvaisi Suomen puoleisten sivuvesistöjen lohikantojen parantumi-

sen. Muutamissa sivuvesistöissä (Kuoppilasjoki, Tsarsjoki, Vetsikkojoki) kalastusalueet ovat melko otollisia mm. luvattomaan kalastukseen ja kalastuksen valvonnan tehostamiseksi olisi syytä ryhtyä toimenpiteisiin.

Akujoki

Akujoen lohenpoikastiheydet ovat olleet alhaisia koko 1990-luvun. Jokisuun pengerryksen myötä jokeen toivottiin lisää nousulohta, mutta toistaiseksi kutukanta on jäänyt ilmeisen vähäiseksi. Joen lohikannan tilasta kertoo lähinnä erittäin alhainen vastakuoriutuneiden lohenpoikasten tiheys (taulukko 1). Hyvät tiheydet vanhemmille ikäluokille voivat selittyä sillä, että Tenojoessa syntyneitä lohenpoikasia nousee sivujokien tai purojen parempiin kasvubiotooppeihin. Akujoesta vain noin 6 kilometriä ennen lohennousun estävää putousta on ollut tutkimusalueena. Putouksen yläpuoliset osat olivat sopivia poikasalueita.

Taulukko 1. Akujoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	14,0	16,6	486,6	5
1991	2,5	21,2	2243,6	10
1992	..	..		ei kalastettu
1993	0,2	5,2	2700,0	9
1994	3,7	31,5	944,9	9
1995	2,6	28,6	800,0	8
1996	0,2	16,6	902,0	9

Iesjoki

Tenojoen vesistöalueen valtavedet tulevat Norjan puolelta Iesjärvestä Ies- ja Karasjokena. Iesjoki tuli seurantakohteeksi Suomen puoleisia sivujokia myöhemmin mm. hankalamman tavoitettavuutensa takia ja toisaalta Finnmarkun fylkesmannin / ympäristöosaston resurssit lohen levinneisyyden ja tiheyksien peruskartoituksiin olivat rajalliset. Vuosina 1994-96 tehtiin kuitenkin yhteistyössä mittavat sähkökalastukset Iesjoen alueella, joka on lohenpoikasen kasvuympäristönä ideaalista, mutta alhaiset tiheydet kertoivat kutulohien vähäisyydestä (taulukko 2). Iesjoen alueella järvisyys on suurempaa kuin keskimäärin Tenojoen alueella ja järvien ravinteisuus näkyy lohenpoikasten hyvänä kasvuna.

Taulukko 2. Iesjoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	9,3	22,7	847,2	9
1991	..	..		ei kalastettu
1992	..	..		ei kalastettu
1993	..	..		ei kalastettu
1994	10,1	32,1	2024,3	17
1995	9,1	11,7	1976,0	17
1996	1,9	7,3	2617,8	17

Karasjoki

Karasjoki sähkökalastettiin ensimmäisen kerran vasta vuonna 1996, joten lohenpoikasen tiheyksiin liittyviä muutoksia ei voi arvioida. Lohen poikastuotantoalueena Karasjoki sivujokineen on yhtä ideaalinen kuin Iesjoki, mutta vesistöalueeltaan paljon laajempi. Alhainen lohenpoikasmäärä (vastakuoriutuneita 4,7 poikasta ja yli 1+vuotiaita 19,7 poikasta / aari) osoittaa vähäistä kutulohimäärää.

Kalddasjoki

Kalddasjoki on Pulmankijärveen laskeva joki, jonka suualuetta on lohennousun parantamiseksi muutaman kerran ruopattu. Edelleenkin matalan veden aikana voi joki-suisto olla lohennousua rajoittava tai ainakin hidastava tekijä. Lohen kannanvaihtelut Kalddasjoen tapaisessa sivujoessa voivat olla hyvin voimakkaita (taulukko 3). Vuonna 1990 joesta smolttiutui 2200 vaelluspoikasta, mutta seuraavina vuosina vain alle 100 poikasta. Nuorgamin kalastuskunnan päätös joen rauhoittamiseksi kalastuskailulta oli järkevää, koska mm. saalistiedusteluissa ilmeni, että retkeilijät olivat kalastaneet huomattavia määriä alamittaista lohenpoikasta tammukkana.

Taulukko 3. Kalddasjoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	11,1	3,0	1149,2	9
1991	4,9	8,9	3697,5	25
1992	11,6	11,4	2644,3	21
1993	1,8	15,7	2702,9	21
1994	11,7	33,4	2408,7	23
1995	0,8	17,8	2281,8	23
1996	0,9	4,2	2320,2	24

Karigasjoki

Karigasjoen lohenpoikastiheydet vuosina 1995-96 olivat alhaiset edeltäviin vuosiin verrattuna vaikka suuria kalastuksellisia muutoksia ei voitu havaita (taulukko 4). Nouseva lohikanta on vain ollut hyvin vähäinen. Lohenpoikasia tavataan aivan Karigasjoen latvaosiin asti.

Taulukko 4. Karigasjoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	23,4	10,2	1146,7	11
1991	21,9	29,5	1868,1	15
1992	1,8	7,4	446,5	7
1993	3,5	22,9	2156,8	16
1994	3,2	23,1	1649,5	17
1995	2,0	8,9	1688,8	17
1996	8,9	9,8	1811,0	18

Kevojoki

Kevojoen sähkökalastukset käsittävät alueet kanjonin latvavesistä (Fjellun putous) Pikku-Kevojärven alapuolelle, Rihtaniemeen. Kevon luonnonpuiston rajatun liikku-misoikeuden puitteissa lohenkalastus puiston sisällä on melko vähäistä ja osaksi siitäkin syystä lohenpoikastiheydet ovat hyviä. Vuosina 1995-96 poikastiheydet olivat edellisiä vuosia pienempiä, mikä johtuu vuosien 1993 ja 1994 huonommasta kutulohimäärästä (taulukko 5).

Taulukko 5. Kevojoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	13,4	3,9	1007,8	9
1991	54,6	41,7	1378,0	28
1992	23,0	37,7	2585,1	26
1993	5,8	46,0	3680,5	33
1994	19,7	44,1	3351,0	32
1995	5,9	29,2	3385,0	32
1996	11,6	22,9	3450,6	33

Kuoppilas-ja Pirkejoki

Kuoppilasjoen ja sen sivujoen, Pirkejoen lohenpoikastiheydet ovat olleet viime vuosina alhaiset. Jokien vastakuoriutuneiden lohenpoikasten vähäiset tiheydet kertovat hyvin vähäisestä kutukannasta (taulukot 6 ja 7). Pirkejoen lohikantaa voidaan pitää tällä hetkellä uhanalaisena.

Taulukko 6. Kuoppilasjoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/ 100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	6,0	10,2	915,7	9
1991	6,3	19,9	2106,3	12
1992	9,6	32,2	1094,7	10
1993	5,0	31,4	1911,7	18
1994	2,1	37,1	1571,0	18
1995	0,1	14,5	1984,0	20
1996	2,4	18,4	1989,6	19

Taulukko 7. Pirkejoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	1,5	0,9	1490,7	11
1991	3,3	3,7	1236,2	10
1992	0,0	17,8	1166,5	11
1993	0,9	12,4	1151,8	11
1994	0,9	12,4	962,6	11
1995	0,0	12,2	1117,0	11
1996	0,0	7,7	1163,2	11

Luossa,-Skiihpa-ja Ylä-Pulmankijoki

Nuorgamin kalastuskunta oli aluksi omalla päätöksellään rauhoittanut lohenkalastuksen Ylä-Pulmankijoen alueella ja myöhemmin tenojoen kalastussääntö kielsi kaiken kalastuksen Luossa-, Skiihpa- ja Ylä-Pulmankijoessa. Lohta saavat kalastaa vain Pulmankijärvellä asuvat henkilöt tarkoin määrätyn säädöksen. Kutu- ja poikastuotanto-alueiden rauhoituspäätöksellä pyrittiin turvaamaan lohikanta liialliselta pyynniltä ja keskittämään lohenkalastus vain Pulmankijärveen. Lohenpoikastiheydet Ylä-Pulmankijoessa olivat selvästi paremmat kuin sen sivujoissa. Yläjuoksulla poikastiheydet olivat pienempiä kuin joen alajuoksulla (taulukko 8, 9 ja 10).

Taulukko 8. Luossajoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	74,5	30,9	265,8	4
1991	8,1	15,3	1298,2	8
1992	3,4	1,5	204,6	2
1993	2,0	18,0	1179,5	13
1994	5,2	19,8	1252,2	13
1995	1,3	14,6	1300,0	13
1996	0,5	6,8	1288,0	13

Taulukko 9. Skiihpajoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	30,1	20,5	335,8	4
1991	7,7	28,7	897,6	7
1992	0,5	3,1	784,4	7
1993	0,7	16,3	1089,5	11
1994	6,2	24,7	1020,7	9
1995	2,2	6,9	998,0	10
1996	0,5	3,2	993,0	11

Taulukko 10. Ylä-Pulmankijoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	4,9	6,5	122,4	1
1991	33,7	22,1	1217,3	11
1992	57,6	53,6	841,3	8
1993	17,4	45,6	1238,6	12
1994	41,3	56,1	1585,3	16
1995	25,0	40,8	1628,8	16
1996	10,1	37,1	1657,0	16

Tsarsjoki

Tsarsjoen lohenpoikastiheydet ovat pienentyneet vuodesta 1993 lähtien (taulukko 11). Huonontumiseen on vaikuttanut sekä nousevan lohikannan vähyys että lohikantaan kohdistunut tehokas pyyntipaine. Tsarsjoen vesistöalue, sivujoet mukaan lukien on kokonaisuudessaan ihanteellista kasvuympäristöä lohenpoikaselle.

Taulukko 11. Tsarsjoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	14,2	5,0	1714,0	15
1991	12,8	11,5	5271,3	43
1992	4,9	22,8	2299,7	20
1993	0,4	46,3	5192,8	50
1994	2,4	43,4	5297,4	49
1995	1,5	17,9	5031,3	48
1996	1,3	15,0	5871,5	48

Vetsijoki

Vetsijoen sähkökalastusalueet sijaitsevat pääuomassa Keskimmäinen Riekkojärven ja jokisuun välillä. Vetsijoessa paikkakuntalaiset kalastavat koko jokiosuudella ja kalastusmatkailijat joen alaosassa muutaman kilometrin matkalla. Kalastusmatkailijoiden määrä on viime vuosina huomattavasti vähentynyt. Matkailukalastuslupia myydään alueelle, joka on lohen yksinomaan poikastuotantoaluetta. Informaatio kalastussäännöstä on ollut puutteellista, koska saalistiedusteluista on ilmennyt, että kalastusmatkailijat saivat saaliikseen runsaasti tammukoiksi ilmoitettuja lohenpoikasia. Sähkökalastuksissa ko. alueilla ei ole ollut taimenta, joten matkailijat eivät olleet tunnistanee kalanpoikassaalistaan. Lohenpoikastiheydet kuvaavat Vetsijoen oman lohikannan tilaa, sillä vain joen alimmilla sähkökalastusalueilla Tenojoesta siirtyneiden lohenpoikasten esiintyminen on mahdollista. Vastakuoriutuneiden lohenpoikasten tiheydet ovat koko tutkimusajan olleet melko pienet (taulukko 12).

Taulukko 12. Vetsijoen lohenpoikasten ikäryhmittäiset keskitiheydet (kpl/100m²), alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	3,6	9,1	1165,9	11
1991	3,2	10,2	7242,2	41
1992	..	..		ei kalastettu
1993	0,6	12,9	6833,0	43
1994	6,2	24,4	3057,8	28
1995	5,4	24,8	2497,0	27
1996	4,4	13,3	2166,0	21

3.2.2. Lohenpoikasten levinneisyyden selvittäminen

Tenojoen kalastussääntöä sovelletaan ”niin pitkälle kuin lohi nousee”pääuomassa ja sivuvesistöissä. Lohen levinneisyyden rajat ovat olleet osittain kartoittamatta ja viime vuosien järjestelmällisillä sivujokien ja -purojen sähkökalastuksilla on pyritty tarkistamaan mm. henkilöhaastatteluihin perustuvia levinneisyystietoja lohesta.

Lohen levinneisyyteen vaikuttavat ensisijaisesti vesistönsosan fysikaaliset tekijät kuten ehdottomiksi noususteiksi muodostuvat putoukset. Levinneisyyskartoituksessa saatu havainto vastakuoriutuneista on varmistanut joen kutujoeksi ja vanhempien lohenpoikasten osalta kasvualueeksi. Lohenpoikanen käyttää kasvuympäristönään virtavesien koskialueita, järviä ja puroja. Poikaset voivat vaihtaa elinympäristöönsä mm. vuodenajan tai ravintotilanteen vuoksi.

Suomen puolella Tenojoen vesistöalueella levinneisyyskartointu on jo kattava, mutta Norjan puolella on vielä suuria sivuvesistöalueita kuten Maskejoki, Laksjoki, Valjoki ja Karasjoki joissa levinneisyys selvitykset tulee tehdä. Vuonna 1996 kalastettiin mm. Vetsikkojoen sivupuroja kuten Vaisjoki, josta löytyi sekä vastakuoriutuneita että isompia lohenpoikasia. Pienemmissä sivupuroissa lohenpoikasten esiintyminen rajoittuu usein aivan jokisuuhun, mutta esim. Tsarsjoen latva-alueen Linkinjoessa lohenpoikasia tavattiin usean kilometrin päässä jokisuusta. Sivujokien latva-alueilla lohenpoikaset esiintyvät harvalukuisena ja usein rinnakkain taimenen kanssa.

Näätämöjoen Suomen puoleisista sivujoista on lohenpoikastietoa 1970-luvun puolivälistä lähtien. Vuonna 1996 Norjan puolella lohenpoikasia esiintyi Lövdalen-, Girkulokki- ja Dazajäcka jokien suualueilla.

Sivujokien lajistokartoitukset tehdään tavallisesti kahden hengen koekalastusryhmällä ja sähkökalastuslaitteisto on ”kevyempi” sekä painoltaan että teholtaan, jolloin arviot lohenpoikastiheyksistä perustuvat pienehkön kalastusalueen kertakalastukseen eivätkä ole vertailukelpoisia esim. pääuomien vuosittaisiin sähkökalastustuloksiin.

3.3. Kivisimpun leviämisen seuranta

**Kivisimppu saatiin Utsjoesta sähkökalastamalla ensimmäisen kerran vuonna 1979 Keneskoskesta ja Väyläkoskesta. Laji tavattiin tuolloin ensimmäisen kerran Suomessa Barentsinmereen laskevassa vesistössä ja keskustelua lajin ilmes-
tymisestä ja uhkasta lohenpoikasille käytiin laajasti. Kivisimppu käyttää samaa biotooppia kuin lohenpoikanen, mutta viihtyy mielellään myös järviältäiden lito-
raali-vyöhykkeessä ja hitaasti virtaavilla jokiosuuksilla.**

Kivisimpun leviämistä Utsjoessa on seurattu vuodesta 1979 lähtien. Seuranta tiivistettiin vuonna 1987, jolloin kivisimpun leviämisen myötä perustettiin uusia sähkökalastuspaikkoja. Kivisimppu on levinnyt tasaisesti Utsjokea ylös- ja alaspäin ensimmäisiltä löytöpaikoiltaan. Nykyinen levinneisyysalue Utsjoessa ulottuu alemmalta Mieraskoskelta Koulunlompolon alapäähän ja Kevojoessa jokisuusta Pikku-Kevojärveen. Levinneisyysalueen kokonaispituus on noin 43 kilometriä.

Kivisimpun oletetaan vaeltavan Tenojoen pääuomaan lähimpien vuosien kuluessa ja seuranta varten on vuosittain tutkittu Utsjokisuun välittömässä läheisyydessä 6-16 aluetta. Kesinä 1996-97 sähkökalastettiin myös Tenojoessa, Utsjokisuun ylä- ja alapuolella, mutta kivisimppuja ei löydetty.

Kivisimppujen keskimääräinen tiheys vuonna 1996 oli 6.6 kpl/100 m², mikä on noin kolmasosan suurempi kuin edellisenä vuonna (1995 - 4.8 kpl/100 m²). Vuonna 1997, jolloin tutkimusalueita oli vähennetty ja tutkimus keskitetty levinneisyysalueiden ylä- ja alaosaan simppuja oli 5,9 kpl / 100 m² (taulukko 13).

Taulukko 13. Utsjoen pääuoman simppukalastusten lohenpoikasten ja kivisimppujen keskitiheydet (kpl/ 100m²), kokonaispinta-alat (m²) ja kalastetut alueet (kpl) vuosina 1990-1996.

	0+-vuotiaat	≥1-vuotiaat	Simppu	Pinta-ala	Alueita,kpl
1990	9,2	9,0	19,6	2672,0	34
1991	1,2	8,5	11,2	2804,4	36
1992	0,5	12,0	7,1	1150,0	19
1993	2,8	12,2	11,2	2859,7	36
1994	2,8	16,6	27,2	2437,9	38
1995	1,9	8,2	5,4	3136,9	41
1996	2,7	10,3	6,6	3181,1	30
1997	0,0	1,7	..5,9	734,4	8

4. Lohikannan seuranta

4.1. Kalakantanäytteet ja lohien ikärakenteet vuonna 1996

Tenojoen ja Näättämojoen vesistöalueiden lohikantojen rakennetta ja siinä tapahtuvia muutoksia seurataan hankkimalla kalastajien saaliista suomunäytteitä koko kalastuskauden ajalta. Suomunäytteistä määritetään lohien joessa ja meressä viettämä aika, aikaisempina vuosina tapahtunut kutu tai muut kasvumuutokset. Suomuanalytiikalla pyritään erottamaan myös verkkoallaskasvatetut lohet luonnonvaraisesta kannasta.

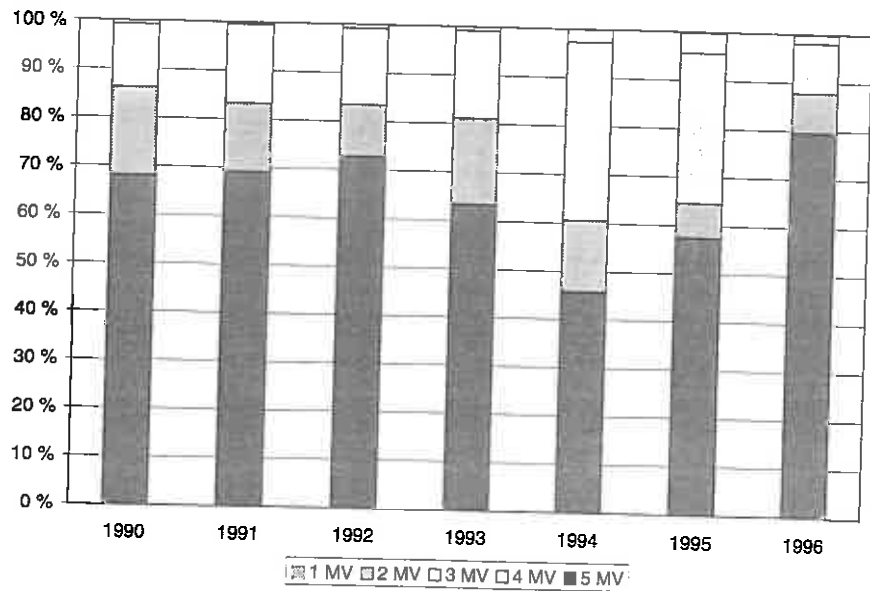
Paikkakuntalaisten kalastajien toimittamista suomunäytteistä Teno- ja Näättämojoen lohikantojen rakenteesta saadaan hyvä kuva. Vuonna 1996 hankittiin Tenojoen tutkimusasemalle suomunäytteitä yhteensä 67 yksittäiseltä kalastajalta, jotka kalastivat Näättämo- tai Tenojoen vesistöalueilla. Pulmankijärvessä kalasti valtakirjan oikeuttamana 7 ruokakuntaa, joilla oli velvoite ottaa kaikista saaliiksi saamistaan lohista ja meritaimenista tarkat tiedot. Vakituksina näytteenottajina on ollut vuodesta toiseen useita kalastajia sivujoista ja itse pääuomista.

Vuoden 1996 kalakantanäytteissä havaittiin ensimmäisen kerran lohi, joka oli käynyt kudulla kolme kertaa. Lohien suomuhistoria kertoi elämäntarinan, jossa neljän joki-vuoden jälkeen lohi oli viettänyt meressä kaksi vuotta, noussut sen jälkeen ensimmäiselle kudulle ja palannut mereen kasvamaan vuodeksi, noussut edelleen toiselle kudulle ja palannut mereen kasvamaan jälleen vuodeksi. Lohien, joka oli koiras, kolmas kutu oli vuonna 1995 ja palatessaan mereen kasvamaan lohi oli 7,6 kilon painoinen ja 106 cm:n pituinen. Lohien ikä oli 11 vuotta.

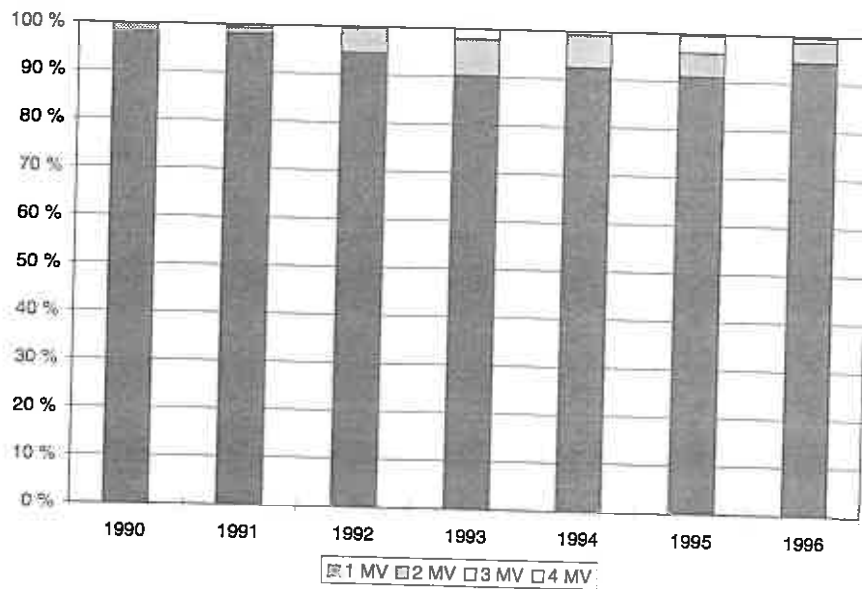
Vaikka Tenojoen lohissa on useita hyvinkin kookkaita, useita merivuotia kasvaneita yksilöitä, pääuoman lohista runsaimman ikäryhmän muodostivat yhden merivuoden lohet, joita oli 79,6 % kalakantanäytteistä (kuva 8, liitetaulukko 14). Noin 60% lohista oli viettänyt neljä vuotta joessa ennen smolttivaellusta. Vuosittainen ikäryhmäkoostumus saattaa vaihdella sekä luontaisista lohikannan syklisyydelle luonteenomaisista syistä että niistä syistä, jotka johtuvat näytteenoton painottumisesta tietyille ajankohdalle tai kalastustavalle. Esimerkiksi vuonna 1996 kulutussaalis jäi hyvin pieneksi ja näytteenotto ko. saaliista vähäiseksi, jolloin kookkaimpien lohien osuus jäi normaalia pienemmäksi.

Viime vuosina useassa Atlantin lohijoessa on ollut havaittavissa lohikannan "tiddiäytyminen" eli saadusta saaliista yhä suurempi osuus on vain yhden merivuoden kasvaneita lohia.

Utsjoesta saadut lohet koostuvat neljästä eri osakannasta (Utsjoen yläosa, Kevojoki, Tsarsjoki ja Utsjoen alaosa). Enemmistö lohista (94,5 %) oli yhden merivuoden kaloja, jotka olivat viettäneet pääasiassa 4-5 vuotta (94%) joessa ennen mereen vaellustaan. Suuremmat lohet nousevat Tenojoesta Utsjoen alaosaan vasta kutuaikana, syyslokakuun vaihteessa. Joen yläosiin on aikoinaan noussut hyvinkin kookasta lohta, mutta ne ovat nykyisin hyvin harvalukuisia. Vuonna 1990 uusitun kalastussäännön määräysten seurauksena lohien verkkopyynti Utsjoessa on vähentynyt (kuva 9 ja liitetaulukko 15)

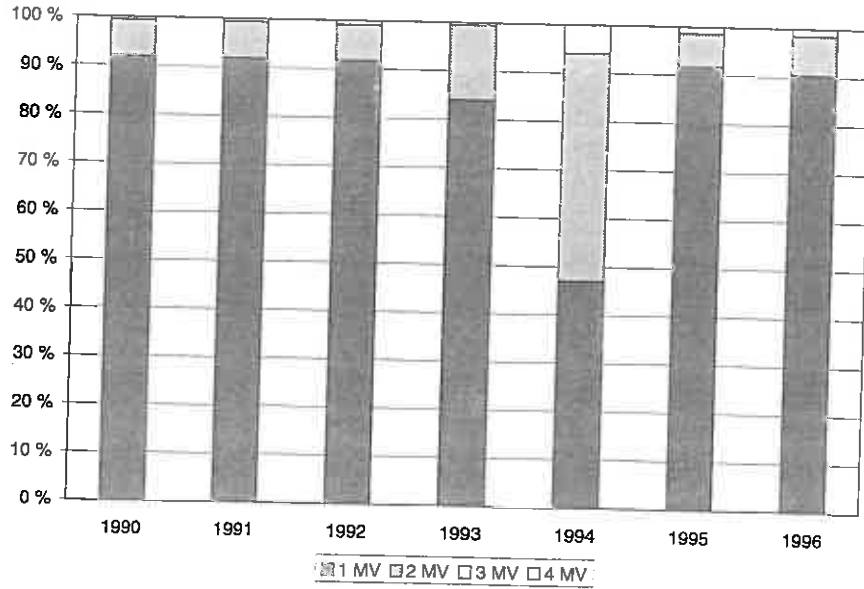


Kuva 8. Tenjoen lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1990-1996 (MV= meri-vuosi).



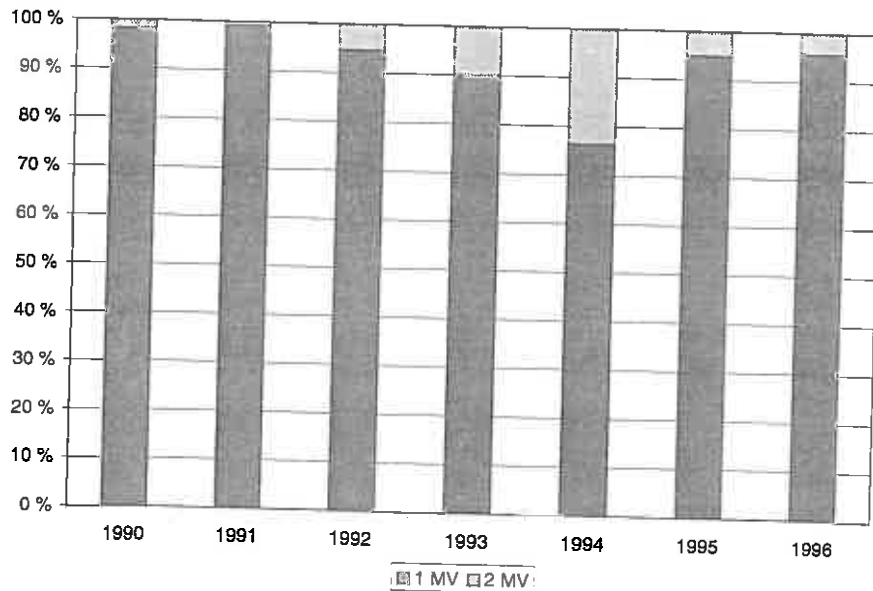
Kuva 9. Utsjoen lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1990-1996. Aineisto sisältää Utsjoen pääuoman sekä Kevo- ja Tsarsjoen lohet (MV =merivuosi).

Inarinjoen lohikannan rakenne oli vuonna 1996 samankaltainen kuin Utsjoessa. Yhden merivuoden ikäisiä lohia oli näyteaineistossa 90% ja kahden merivuoden ikäisiä 8% (kuva 10 ja liitetaulukko 16). Lohista 60% oli vaeltanut 4-vuotiaina mereen. Viime vuosina kalastus Inarinjoessa on ollut melko vähäistä, koska lohikanta on ollut heikko. Inarinjokivarren paikalliset kalastajat kärsivät siitä, että ko. alueen lohikantaa kalastetaan tehokkaasti koko Tenjoen alueella. Vuonna 1979 voimaansaatetun sääntömuutoksen koettiin hieman parantaneen alueen lohisaaliita.



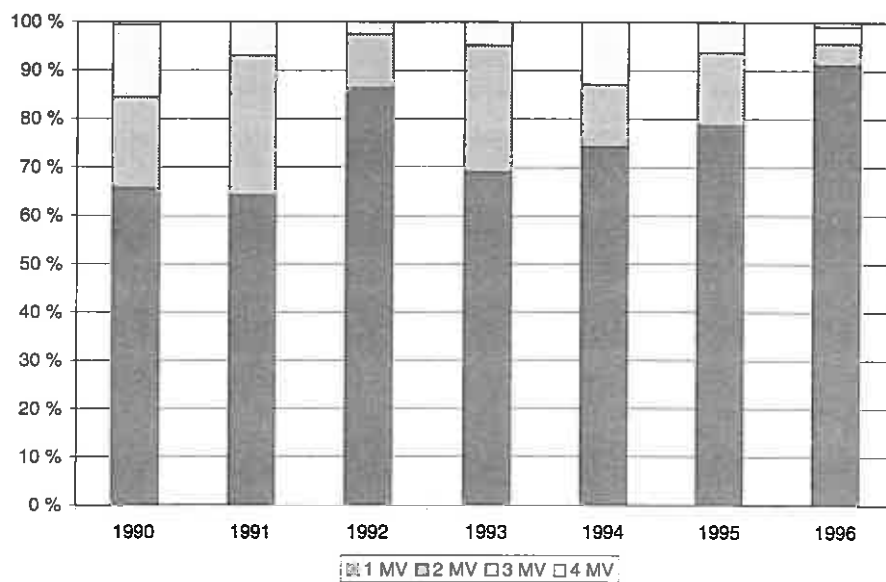
Kuva 10. Inarinjoen lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1990-1996 (MV=merivuosi)

Pulmankijärvestä saatujen lohien pääosan (95,8%) muodostivat yhden merivuoden lohet (kuva 11 ja liitetaulukko 17). Smoltti-ialtään Pulmankijärven lohet olivat pääosin 5-vuotiaita (49,4 %). Pulmankijärvellä kalastivat lohta vain ne seitsemän ruokakuntaa, joilla oli valtakirjan mukainen oikeus kalastaa lohta koukun muotoisesti asetetuilla, solmuväliltään 45 mm:n verkoilla. Ylä-Pulmankijoki sivujokineen, lohien pääasiainen kutualue on rauhoitettu kaikelta kalastukselta, mikä takaa lohien uusiutumispotentiaalin.



Kuva 11. Pulmankijärven lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1990-1996 (MV=merivuosi).

Näätämöjoen Suomen puoleiselta osalta saatiin neljään meri-ikäryhmään kuuluvia lohia, joista pääosa (91,2 %) oli yhden merivuoden lohia. Näätämöjoen lohien keskimääräinen smoltti-ikä oli neljä vuotta (kuva 12 ja liitetaulukko 18). Näätämöjoessa Norjan puolella loheen kohdistuu voimakas kalastuspaine. Neidenissä lohta kalastavat suomalaiset kalastusmatkailijat, paikalliset vapapyytäjät ja Kolttakönkäässä kápälänuottapyytäjät.



Kuva 12. Näätämöjoen lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1990-1996.

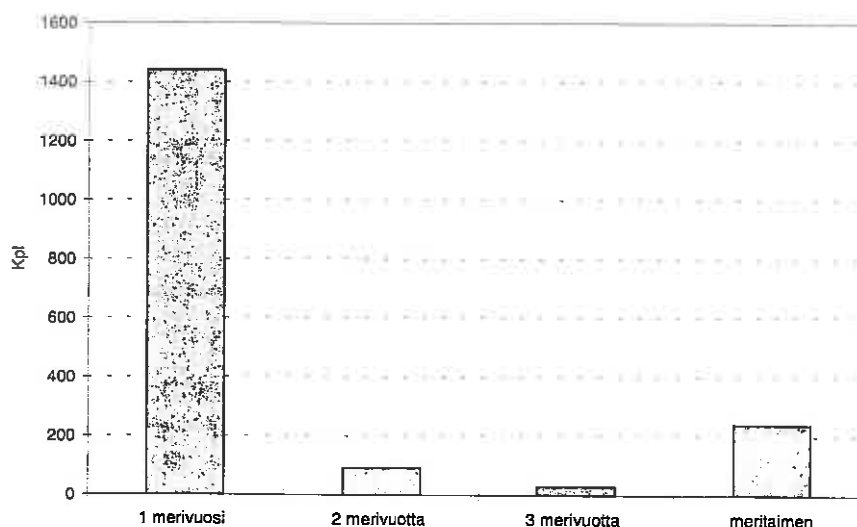
4.2. Näätämöjoen Kolttakönkään kalaportaan videoseuranta vuonna 1996

Näätämöjoen sivujoen, Kallojoen vesien kääntäminen Norjaan Gandvikin voimalaitoksen tarpeisiin edellytti valtioiden välistä sopimusta mahdollisten haittojen korjaamiseksi. Norjan tuli huolehtia, että Näätämöjoen Kolttakönkäässä helpotetaan lohien nousua siten, että kalalla on mahdollisuus nousta joen yläosiin. Kalaporras valmistui vuonna 1967 ja aluksi sen toimivuutta seurattiin vuosittain lähinnä asiantuntijatarkastuksin. Kalaportaan rakenteisiin on tehty parannuksia ja korjauksia, koska mm. kevättulvien myötä jäät ovat sitä vaurioittaneet. 1980-luvulla kalaportaassa oli useita erilaisia laskurilaitteita, joilla pyrittiin saamaan tietoa portaan käytöstä, mutta menetelmät eivät osoittautuneet luotettaviksi. Vuonna 1994 kalaportaan seuranta toteutettiin vedenalaisella videokameralla, joka oli siihenastisista tutkimustavoista luotettavin. Kolttakönkään kalaportaan seuranta tehdään yhteistyössä Finnmarkun fylkesmannin kanssa, joka on vastuussa portaan rakenteellisesta toimivuudesta. Kalaporras korjattiin loppukesällä 1997 eikä ko. kesältä ole tutkimustietoa portaan kautta kulkeneesta kalamäärästä.

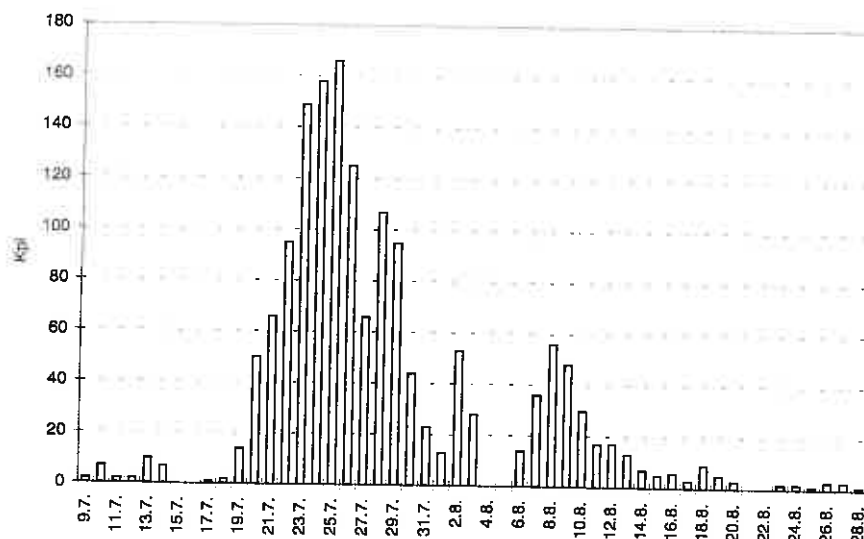
Kolttakönkään kalaportaassa seurattiin edellisvuosien tapaan nousevia kaloja videonauhoituksella. Kamera oli portaassa 9.7. - 29.8. paitsi ajalla 3.8. - 6.8., jolloin kameralla seurattiin mekaanisen laskurin toimintaa. Videonauhoilta havaittiin kalaportaan kautta nousseen yhteensä 1566 lohta ja 241 meritaimenta.

Yhden merivuoden ikäisiä lohia oli 1441 (92 %), kahden merivuoden lohia oli 93 kpl (5,9 %) ja kolmen merivuoden lohia 32 kpl (2,1 %) (kuva 13).

Heinäkuun aikana kalaportaasta nousi 1191 lohta ja aktiivisin lohennousu ajoittui heinäkuun kahdelle viimeiselle viikolle. Parhaat nousupäivät olivat 23.-26. heinäkuuta, jolloin portaasta nousi päivittäin 125-166 lohta (kuva 14). Meritaimenen nousu ajoittui lohta myöhäisemmäksi. Elokuun aikana nousi 196 meritaimenta (81,3 %) portaan kautta. Aktiivisin nousupäivä oli 27. elokuuta, jolloin nousi 32 meritaimenta.

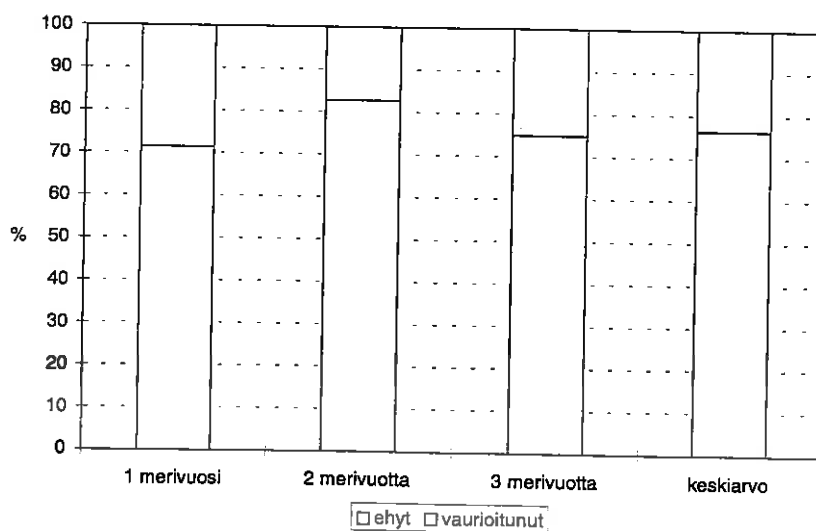


Kuva 13. Kolttakönkään kalaportaasta nousseet lohet (1, 2 ja 3 merivuotta) ja meritaimenet 9.7. -29.8. 1996.



Kuva 14. Päivittäiset lohimäärät Näätämöjoen Kolttakönkään kalaportaassa 9.7. - 29.8. 1996.

Videonauhoilta tutkittiin myös lohien ihon pintavaurioita; olivatko kalat mahdollisesti olleet verkossa ja oliko selkävä virheetön. Keskimäärin neljäsosalla (23,6%) lohista havaittiin merkkejä verkkovaurioista. Yhden merivuoden lohista 28,6 %:lla, kahden merivuoden lohista 17,2 %:lla ja kolmen merivuoden lohista 25 %:lla oli verkkoarpeumia (kuva 15). Videonauhoilta saatu arvio on vain suuntaa-antava, koska tulkittava kuva saattoi olla epätarkka.



Kuva 15. Näätämöjoen Kolttakönkään kalaportaasta nousseiden lohien (1, 2 ja 3 merivuotta) vaurioituneisuus (%).

5. Kalastus- ja saalistilastot

Saalis- ja kalastustilastoilla seurataan Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen tilaa ja niissä tapahtuvia pitkän aikavälin muutoksia. Seurantatiedon keräämiseen velvoittavat Suomen ja Norjan väliset kalastussopimukset ja NASCO:n (Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestö) sopimus.

Kalastustilastot perustuvat myytyihin kalastuslupiin, joista selvitetään vuosittain mm. kalastajaryhmittäin kalastajamäärät, myydyt kalastusvuorokaudet (kalastustavoittain) ja niiden ajallinen painottuminen kalastuskaudelle. Näätämöjoen paikallista kalastusta on vaikea tilastoida, koska kalastusaktiiviteetin seuraamiseksi ei ole olemassa mitään rekisteröityä tietoa. Näätämön ja Sevettijärven kylissä asuvilla on Näätämöjoen lohikalastukseen vapaa kalastusoikeus eikä kalastuslupia tarvi lunastaa.

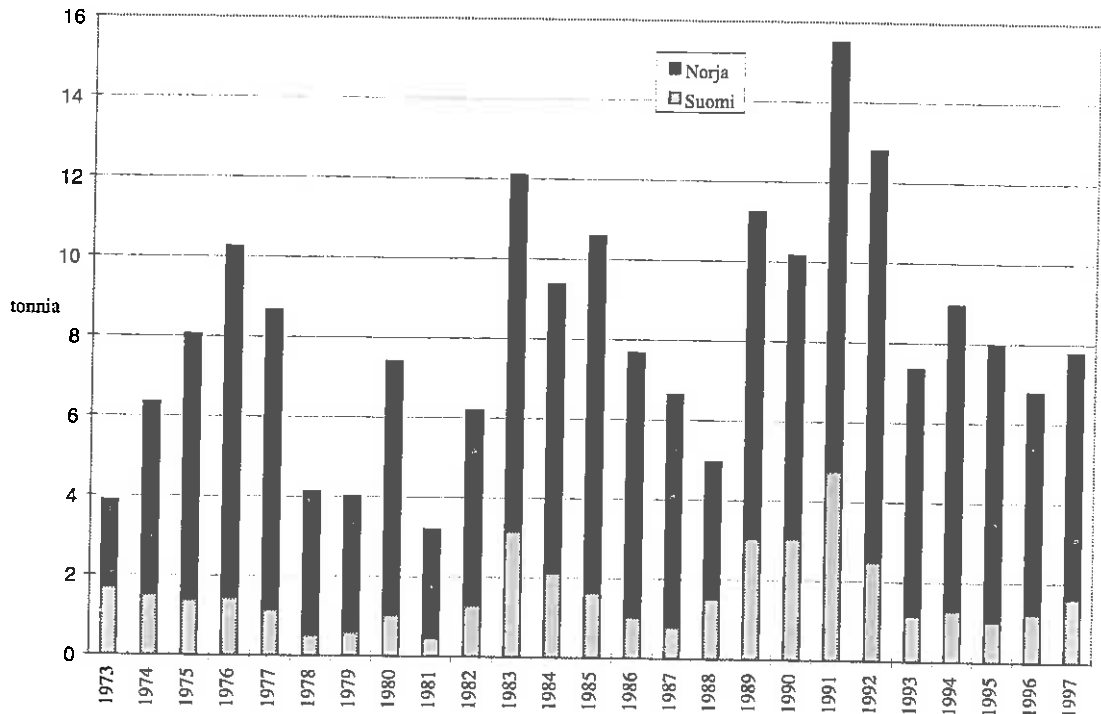
Saalistilastot perustuvat useimmiten postitse tehtyihin saalistiedusteluihin. Tenojoen vesistöalueella saalistiedustelut lähetettiin vuonna 1997 kaikille Tenojoen kalastusluvan lunastaneille paikkakuntalaisille (537 ruokakuntaa), joista 58,8 % palautti. Vastaa-mattomille arvioitiin saaliit kalastusoikeuksittain, -alueittain ja pyyntitavoittain. Tenojoen kalastusmatkailijoista 1000 satunnaisesti valitulle kalastajalle lähetettiin kalastuskauden jälkeen saalistiedustelu postitse. Tiedustelun palautusprosentti oli 58%. Saaliit on arvioitu kalastusvuorokausikohtaisesti.

Näätämössä ja Sevettijärven kylissä asuvat ruokakunnat haastateltiin henkilökohtaisesti ja Näätämöjoella heistä oli kalastanut noin 50 paikallista ruokakuntaa. Kaikkia ruokakuntia ei tavoitettu ja muutamat haastateltavat eivät antaneet saalistietoja. Vastaa-mattomille tai tavoittamattomille paikallisille kalastajille ei arvioitu lohisaaliita. Kalastusmatkailijoista 250 kalastajalle lähetettiin postitiedustelu ja 59 % palautti saalistiedon. Saaliit on arvioitu kalastusvuorokausikohtaisesti.

5.1. Näätämöjoki

Kesällä 1997 Näätämöjoen Suomen puoleisella osalla kävi 590 kalastusmatkailijaa, mikä oli n. 200 kalastajaa vähemmän kuin edellisenä kesänä. Kalastusmatkailijoiden saama lohisaalis oli 550 kg. Paikkakuntalaisten lohisaalis oli 1070 kg, mikä oli 400 kg enemmän kuin edellisenä vuonna. Näätämöjoen Suomen puoleisen osan lohisaalis on ollut viiden viimeisen vuoden aikana noin 1200 kg, mikä on vajaa neljäsosa vuoden 1991 ennätysaaliista (4757 kg) (kuva 16). Suomen puolella paikalliset asukkaat pyytävät lohta miltei yksinomaan verkoilla, vain 10% pyydystetään vavalla. Verkkokalastus on suosituimmilla paikoilla liian tehokasta ja verottaa kutevaa lohikantaa kohtuuttomasti, mitä ilmentää pienet lohien poikastiheydet.

Vuonna 1997 Näätämöjoesta saatiin yhteensä 7900 kiloa lohta, joka pyydettiin 70%:sesti Norjan puolella Neidenissä. Neidenissä kalastavat suomalaiset kalastusmatkailijat, norjalaiset lähikuntien vapaa-ajankalastajat ja Neidenin asukkaat, joilla on erityisoikeus käyttää lohienpyynnissä ”kämpälänuottaa”. Vaikka kämpälänuottapyynti on tehokas pyyntitapa ja ajallisesti ja paikallisesti tarkoin säädelty, sen käyttö on heitto-paikan vesimäärän ja virtauksen säätelämä. Vuonna 1992 ko. pyyntitapaa ei voitu käyttää lainkaan ja vuonna 1990 sillä saatiin 80% paikkakuntalaisten lohisaaliista. Kymmenen viimeisen vuoden aikana kämpälällä on pyydetty vuosittain n. 900 kiloa lohta.



Kuva 16. Näätämöjoen lohisaalis Suomessa ja Norjassa vuosina 1972-1997.

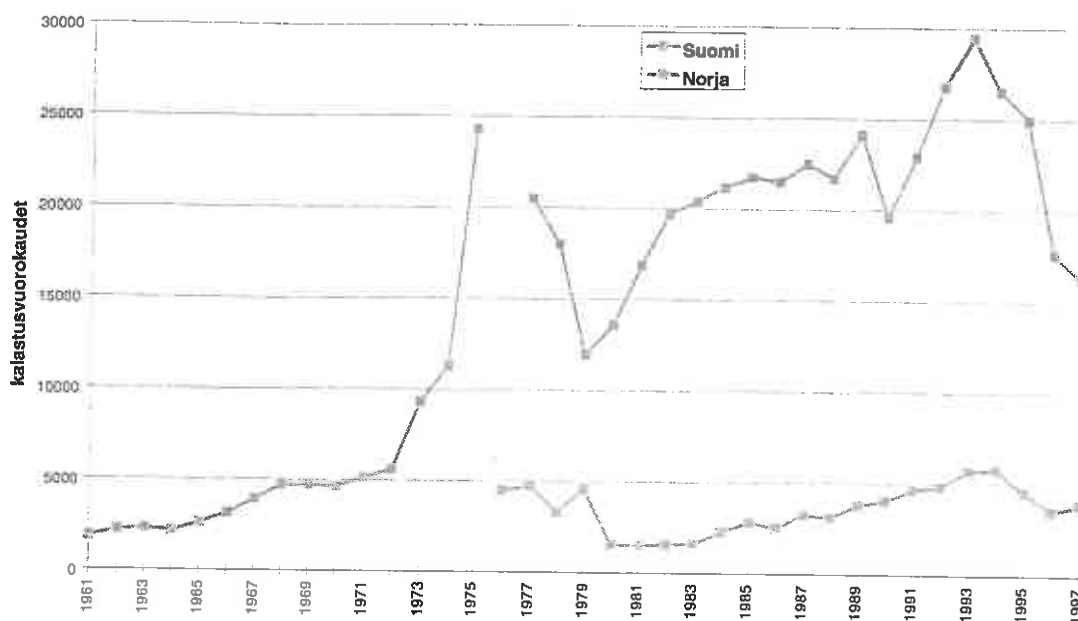
5.2. Tenojoki

Tenojoen paikkakuntalaisten kalastus on lupamäärien perusteella viimeisten viiden vuoden aikana hieman vähentynyt. Vuonna 1997 jokivarren lohenkalastajat lunastivat 840 kausilupaa, joista enemmistö oikeutti lohien pato- ja verkkopyyntiin.

Vuonna 1997 Tenojoella kävi noin 5 000 kalastusmatkailijaa ja he lunastivat kalastuslupat 16 300 vuorokaudeksi (kuva 17). Kalastusmatkailijoiden määrä ja kalastusvuorokausien määrä väheni edelleen edellisestä kesästä n. 8%, mihin lienee enimmäkseen vaikuttanut saaliiltaan vähäinen lohivuosi. Tornionjoelta saadut hyvät lohisaaliit houkuttelivat perinteisiä ”tenolaisia” kalastusmatkailijoita jo vuonna 1996, jolloin Tenojoen kalastusmatkailu oli hiljentynyt vielä selkeämmin. Kalastusmatkailun vähentymisestä syytettiin lähes yksinomaan Lapin lääninhallituksen erillismääräyksiä. Kuitenkin sama väheneminen oli havaittavissa myös Näätämöjoella, Neidenissä, missä kalastussäännöt olivat ennallaan. Tenojoen kalastusmatkailun väheneminen alkoi jo vuonna 1994 ja Näätämöjoella vuotta aikaisemmin. Kalastusmatkailijat, jotka ovat antautuneet Tenojoen tai Näätämöjoen lohenkalastukselle, olivat hyvin herkkiä kuuntelemaan tiedotusvälineistä ajankohtaista lohitietaa, jossa jo lohenkalastuskauden alussa ”Tenon huono vuosi” pääsi otsikointiin. Tilastotietojen mukaan Tenojoen kalastusmatkailijoiden kalastusvuorokautinen lohisaalis on ollut vuodesta 1994 lähtien nouseva (vuonna 1992: 1,5 kg / vrk, vuonna 1994: 0,8 kg / vrk ja vuonna 1997 n. 1,0 kg / vrk).

Vuonna 1996 Alakönkään Boratbockan perhokalastusalueelle oli aktiivisimmalle kalastusajalle 20.6 -20.7 ensimmäistä kertaa kalastusmatkailijoille säädetty lupakiintiö (35 lupaa/vrk). Säädöksellä pyrittiin takaamaan kalastajille ruuhkaton kalastus ja lohelle parempi nousurauha. Ensimmäisenä vuonna kalastusjärjestely aiheutti käytännön hankaluuksia syystä, että oli epäselvyyksiä, voiko luvan lunastaa vasta ko. kalastuspäivänä vai onko ennakkovarausmahdollisuutta, joudutaanko kalastuslupat

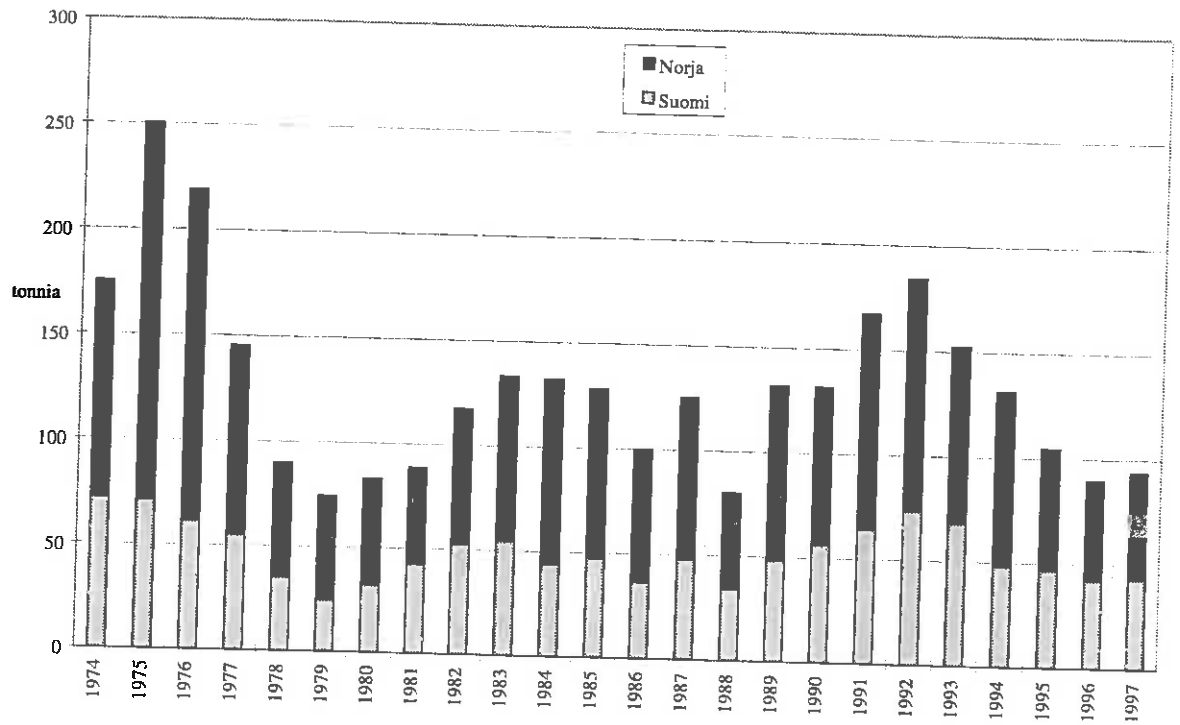
arpomaan, jos kalastajia ilmenee yli 35 henkilöä. Vuonna 1997 lupakiintiöinnin järjestelyt sujuivat jo mutkattomammin, vaikka ATK-pohjaista lupamyyntiä ei vielä ole. Norjan puolella kiintiöinti ei aiheuttanut käytännön ongelmia, koska kalastajamäärä alittui. Suomen puolella perhokalastusalueella on saatu lohta 1,6 kg /vuorokausi, kun se muilla rantakalastusalueilla on vaihdellut 0,2 - 1,1 kg / vuorokausi.



Kuva 17. Tenojoen kalastusmatkailijoiden ostamat kalastusvuorokaudet Suomessa (1961-1975) (1977-97) ja Norjassa (1976-97).

Suomen puolella vuonna 1997 Tenojoen tilastoitu lohisaalis kalastusmatkailijoille oli 16 950 kg ja paikkakuntalaisille 25 900 kg, yhteensä noin 500 kg enemmän kuin edellisenä kesänä. Alkukesän kylmyydestä ja lohennousun viivästyisestä johtuen perinteinen kulkutusverkkosaalis on jo kahtena peräkkäisenä vuonna jäänyt vähäiseksi.

Luonnonvaraisen lohikannan vahvuutta ja lohisaaliiden vaihteluja arvioitaessa pitäisi tarkastella kokonaisuutena kutualueita, poikastuotantoalueita ja mereisiä syönnösalueta. Kun Tenojoen lohesta on esitetty tilastoituja saalisjakaumia on lähtökohtana usein ollut Suomen puolella saatu saalis ja sen jako-osuudet; kalastusmatkailijat ja paikkakuntalaiset kahtena eri kalastajaryhmänä. Tenojokivarressa kiivaillaan, mikä on Tenojoen kalastussäännön sanelema ”kohtuullinen osuus” suomalaisille kalastusmatkailijoille Suomen puoleisesta lohisaaliista, jolloin jo Norjan puoleinen joesta pyydetty saalis jätetään huomioimatta (kuva 18). Suurin osa (arvioiden mukaan 55-60%) Tenojoen lohesta kalastetaan Tenovuonossa ja muualla Pohjois-Norjan rannikolla sen mereisillä vaellusalueilla. Vahvan luonnonvaraisen lohikannan ylläpitämiseksi pitää kalastussäätelyin turvata lohi koko elämänkiertonsa syönnös- ja kutuvaellusaikana.



Kuva 18. Tenojen lohisaa Suomessa ja Norjassa vuosina 1974 - 1997.

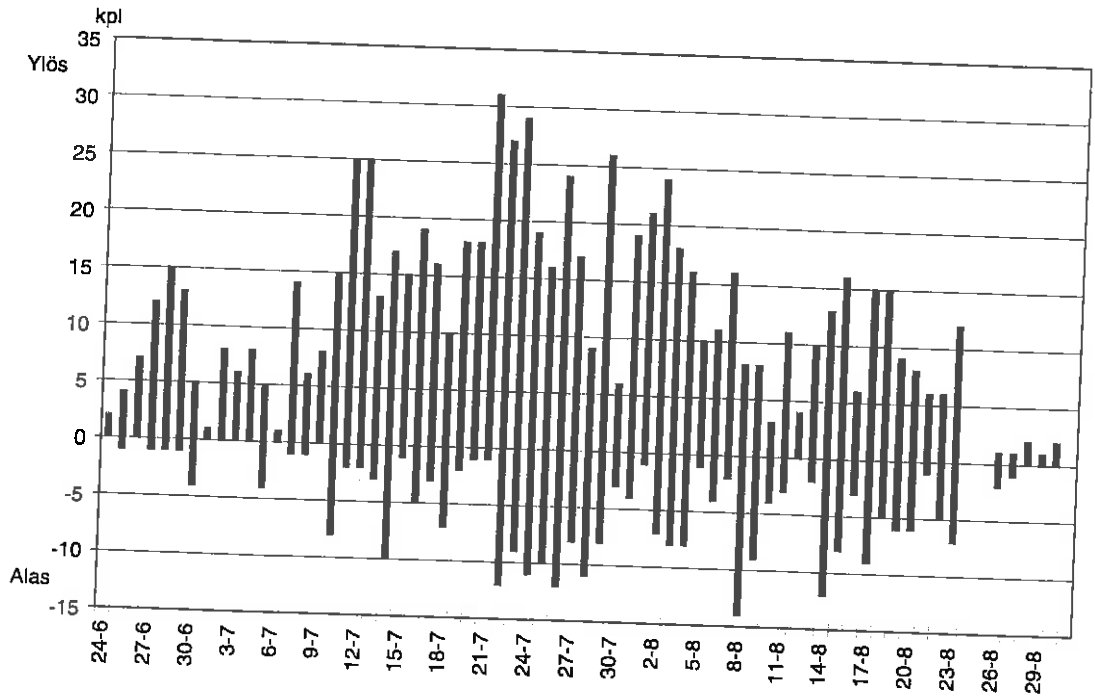
6. Yhteistyö- ja erillistutkimukset vuonna 1996

6.1. Lohen nousun monitorointi vedenalaisella videokuvauksella Utsjokisuussa

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Utsjokeen nousevien lohien nousuajan kohtaa kesän ja vuorokauden eri aikoina ja miten se liittyy sääolosuhteiden muutokseen. Utsjokeen nousevaa kokonaislohimäärää ei videokuvauksella tavoiteltu.

Utsjoessa lohennousua seurattiin 24.6.-25.10.1996. Kamera oli asennettu aivan jokisuuhun, väylän länsirannalle ja sen kuvakulma kattoi vain osan jokiväylästä. Nauhoitus oli kesäkuulta elokuun 23. päivään ympärivuorokautista ja syys-lokakuulla nauhoitus keskitettiin vain vuorokauden valoisaan aikaan. Videokuvamateriaalin purku oli hyvin työlästä ja tulostus vapaan veden videoinnista, jossa kalat kulkivat aivan kameran edessä tai usean metrin päässä siitä aiheutti tulkintaeroja. Esimerkiksi mereen vaeltava smoltti kameran välittömässä läheisyydessä saattoi harhauttaa tulkitsijan, koska kalan koko lähikuvassa on sama kuin taaempaan uivalla nousulohella.

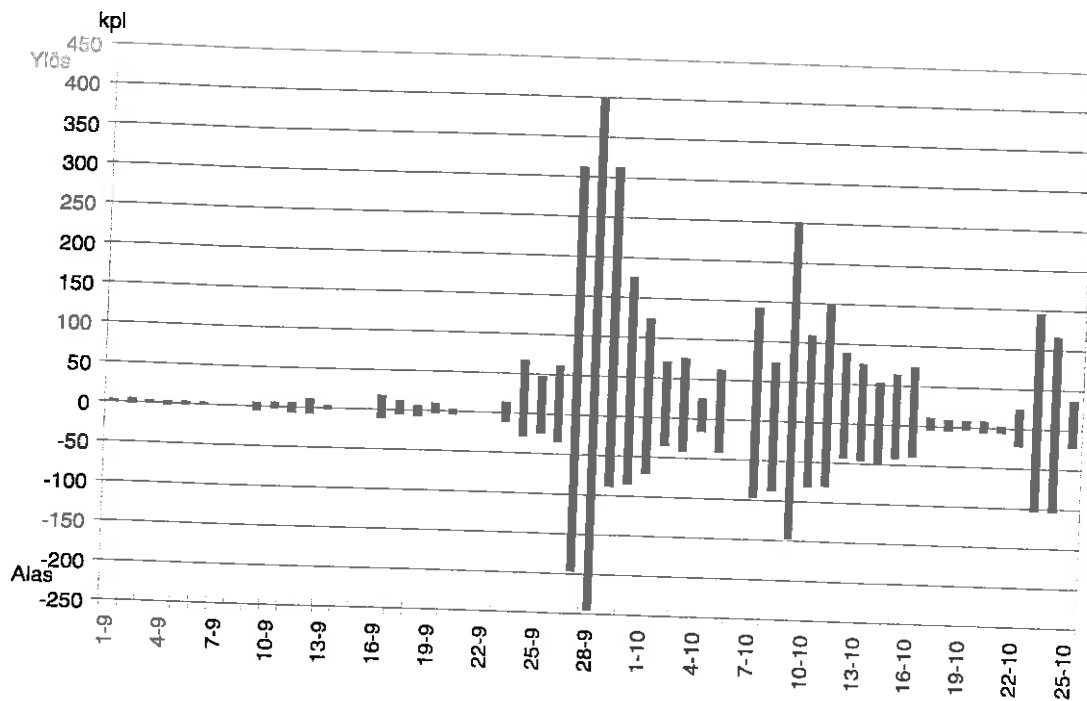
Elokuun loppuun mennessä havaittiin 670 Utsjokeen nousevaa "tiddiä" ja 132 isompaa lohta. Utsjokisuussa lohet uivat edestakaisin Tenojoen ja Utsjoen välillä. Alaspäin uivia "tiddejä" havaittiin ko. ajankohtana 203 kpl ja "lohijalkoja" 72 kpl. Kesän 1996 ollessa myöhäinen lohien nousu Utsjokeen viivästyivät noin kahdella viikolla aiempiin vuosiin verrattuna. Lohien aktiivisin nousu ajoittui heinäkuun keski- ja loppuvaiheille, jolloin parhaat nousupäivät olivat 11.-12. ja 21. heinäkuuta, jolloin myöskään lohien edestakaisuutta ei juuri ollut. Ko. päivinä nousi 25-30 lohta (kuva 19).



Kuva 19. Lohen nousun seuranta videokameralla Utsjokisuussa 24.6.- 31.8. 1997

Utsjoen alaosassa kutee isompi lohi kuin sen sivujoissa (Kevo- tai Tsarsjoessa). Utsjoen alaosan kantaa olevat suuremmat lohet nousevat Tenojokeen alkukesästä, mutta ne jäävät pääuomaan, Utsjokisuun alapuolelle ja nousevat kutualueille vasta syyskuussa. Varsinaisena kutuaikana lohien liikehdintä Tenojoen pääuoman ja Utsjoen välillä vilkastui. Vilkkaimpana päivänä havaittiin noin 400 lohien nousua ja n. 250 lohien laskua, mitä ei pidä tulkita kalamäärinä tai yksilöinä, vaan kameran taltioimina havaintoina. Sama lohityksilö antoi usean kuvattalenteen. Nouseva lohi saattoi nousta kameran edestä ja palata etäämpänä uomassa kameran tallentamatta. Kutuajankohtana havaittiin yhteensä 2175 "tiddin" nousua ja 1193 laskua ja 1074 isomman lohien nousua ja 734 laskua (kuva 20). Kutuaktiiviteettia kuvattiin erikseen kutupaikalla.

Syys- lokakuun videoseurannassa havaittiin myös muutamia meritaimenia, joilla oli lohien tapaan Utsjoen ja Tenojoen välistä liikettä.



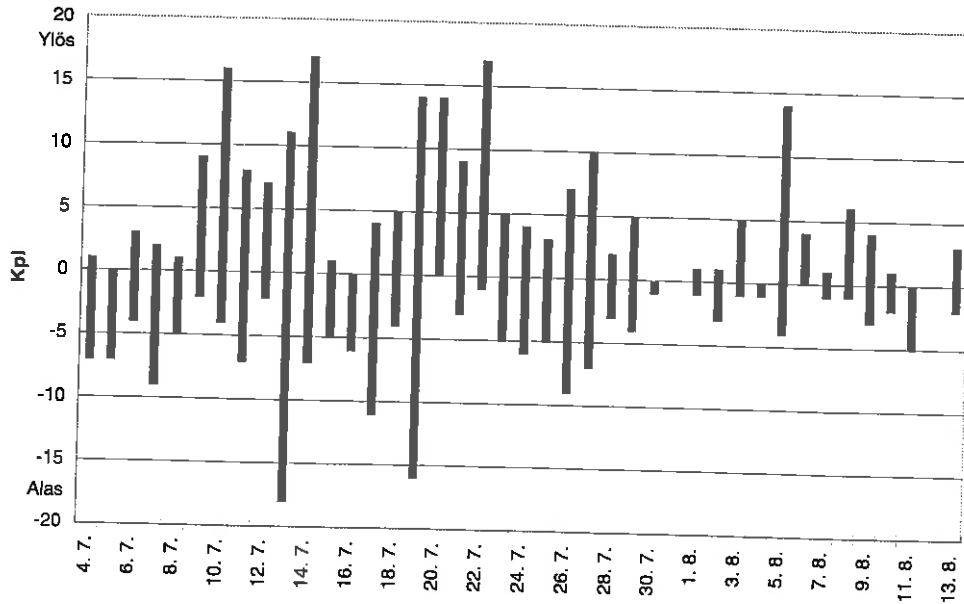
Kuva 20. Lohen nousun seuranta videokameralla Utsjokisuussa 1.9.-25.10.1997.

6.2. Lohen nousun monitorointi vedenalaisella videokuvauksella Kevojoessa

Vedenalainen videokamera oli koeluonteisesti ollut käytössä Kevojoessa v. 1995, mutta tuolloin tutkimuspaikka oli tuottanut ongelmia, joita vuonna 1996 kameran paremmalla sijoittamisella pyrittiin välttämään. Tutkimusta tehtiin yhteistyössä Turun ja Helsingin yliopiston (Fil.yo Pasi Ala-Opas) kanssa.

Videokamera oli sijoitettu Kevojokeen, Pikkukosken yläosaan noin 1 km jokisuusta. Kameran sijoituspaikassa joen leveys oli 24 m, josta kameran kuva-ala kattoi noin 7 m, joka oletettiin lohen pääasialliseksi nousuväyläksi. Edellisvuoteen verrattuna kamera oli ylempänä ja uudella kuvauspaikalla pyrittiin vähentämään lohien edestakaisliikettä. Kameran paikka oli valittu niin, että sen arvioitiin kattavan suurimman osan nousu-uomasta, mutta ilmeisesti näin ei käynyt, vaan osa lohista jäi näkökentän ulkopuolelle. Kesällä 1996 kameraan saatiin suora sähkövirta eikä aggregaatin käyntiäni häirinyt kalojen nousua. Kuvausajankohta oli 4.7. - 13.8. ja nauhoitus oli 24 h vuorokaudessa.

Tutkimusaikana havaittiin 215 nousevaa lohta ja 182 laskevaa lohta (kuva 21). Kuvausten kattavuutta oli vaikea arvioida ja saatujen tulosten tulkintaa haittasi edelleen kalojen edestakainen liike. Kamera taltioi kahdeksan "lohijalan" nousun ja neljän "lohijalan" laskun; suurin osa lohista oli yhden merivuoden ikäisiä "tiddejä". Lohimäärät alaspäin selittyvät osittain sillä, että Tsarsjoen tai Utsjoen pääuoman lohet voivat nousta jonkin matkaa Kevojokea, liikkua jokisuiden välillä ja hakea varsinaista kutujokeaan. Tsarsjoen putous hidastaa kalojen nousua, minkä vuoksi kalat viipyvät pitemmän aikaa jokisuiden alueella.



Kuva 21. Lohen nousun seuranta videokameralla Kevojoen Pikkukoskessa 4.7.-13.8.1996.

6.3. Lohen kutukäyttäytymisen seuranta Utsjoen alaosassa

Syksyllä 1996 jatkettiin edellisenä vuonna aloitettua lohen kutukäyttäytymisen seuranta yhdessä Oulun yliopiston (Fil.yo Petri Karppinen) kanssa. Utsjoen alaosassa merkittiin kahdeksan lohta (7 koirasta, painoltaan 2.2-22.0 kg ja yksi naaras, joka painoi 12.7 kg) radiolähettimillä, joissa oli aktiivisuusilmaisim. Kalojen liikkeitä seurattiin ja lähettimien pulssimääriä tallennettiin noin kolmen viikon ajan. Lohien kutukäyttäytymistä seurattiin myös vedenalaisilla videokameroilla. Kutukuoppien lukumäärät eri kutualueilla selvitettiin pintasukellusmenetelmällä edellisvuosien tapaan. Koiraslohistä kaksi laskeutui merkinnän jälkeen Tenojokeen kutemaan. Muut koiraat ja naaras kutivat Utsjoen alaosan kutualueilla. Yksi merkityistä koiraslohistä osoitautui suomunäytteen perusteella meriallaskasvattamosta karanneeksi. Valitettavasti lähetin irtosi siitä jo neljän päivän seurannan jälkeen, joten "karkulaista" ei päästy vertailemaan luonnonkalojen kutukäyttäytymiseen. Kudun jälkeen Utsjoessa kuteneet lohet laskeutuivat Tenojokeen. Tenojokeessa kuteneet lohet olivat aktiivisempia pitempään ja ne nousivat Utsjokeen kutuajan loppupuolella, minkä jälkeen ne laskeutuivat taas takaisin Tenojokeen.

Videokameroilla onnistuttiin tallentamaan yksi kututapahtuma, jossa iso naaraslohi kutee huomattavasti pienemmän koiraan kanssa. Videonauhoitusten avulla pystyttiin todentamaan lähettimeltä tulevan signaalin (pulssimäärän) ja kalan todellisen toiminnan välinen yhteys. Kutukuoppien määrä Utsjoen alaosan kutualueilla oli huomattavasti edellisvuosia pienempi.

Lokakuussa 1997 Tenojoen kalantutkimusasemalla annettiin asiantuntija-apua TV-1:n dokumenttifilmiryhmälle, joka vedenalaiskuvauslaitteilla tallensi pohjoisen lohen elämänsyklinän eri elementtejä. Tutkimusasemalle kertyneestä videokuva-aineistosta on myöhemmin tarkoitus yhteistyössä koostaa mm. lohenkalastusta esittelevä video.

6.4. Utsjokeen nousevien lohien seuranta radiotelemetrytutkimuksella

Kesällä 1996 toteutetun lohien radiotelemetryseurannan tarkoituksena oli selvittää Utsjokeen ja sen sivujokiin nousevien lohien vaellusta ja käyttäytymistä kutuvaelluksen aikana. Selvitettäviä seikkoja olivat mm. kalan nousunopeus ja haikautuminen kotijokeen kutualueelle. Samalla oli mahdollista tutkia ns. pyydystä ja päästä -menetelmän vaikutusta kalojen nousukäyttäytymiseen.

Radiotelemetrytutkimus Utsjoessa tehtiin yhteistyössä Utsjoen kirkonkylän kalastuskunnan ja yksittäisten paikkakuntalaisten kalastajien kanssa. Kenttätutkimuksesta vastasivat tutkijat Reijo Lindström ja Teemu Mäkinen, jotka organisoivat lohien pyynnin, merkinnän ja seurannan. Paikkakuntalaisista kalastajista lohia olivat pyytämässä Tauno Järvensivu ja Yrjö Helander (verkolla) sekä Jalo ja Kirsti Ranta-Knuutila (vavalla).

Tutkimuksessa merkittiin yhteensä 24 lohta, joista viisi pyydettiin vavalla Mantokoskesta ja 19 verkolla Nisojärven eteläpäästä. Tutkimuspyynnissä käytettyjen verkkojen solmuväli oli 40-45 mm. Merkintäpaikka oli Mantokosken alaosassa (n. 5 km Utsjokisuusta), jossa lohien kunto arvioitiin ja pituus mitattiin. Lohet merkittiin vedellä täytetyssä paljussa ja kalan pää peitettiin sen rauhoittamiseksi. Kaikki merkityt lohet vapautettiin välittömästi merkinnän jälkeen. Kaksi lohta kuoli merkinnän jälkeen, toinen samana päivänä kuin se oli merkitty, toinen viikon kuluttua merkinnästä. Kummassakin kalassa oli merkkejä sisäisestä verenvuodosta ruumiinontelossa niillä kohdin, joissa se verkossa oli joutunut puristuksiin.

Tutkimuksessa käytetyt radiolähetimet (Finnmarkun läänin ympäristöosastolta ja Tromssan yliopistolta) olivat kooltaan 5,5cm × 2cm × 1cm ja painoivat 14 g. Radiolähetimet kiinnitettiin lohien selkävän tyveen ruostumattomalla teräslangalla. Jokaisella lähettimellä oli oma taajuutensa, mikä mahdollisti lohien yksilöllisen seurannan. Palautetuista lähetimistä maksettiin 100 mk:n palkkio.

Merkityt lohet olivat yhden merivuoden ikäisiä "tiddejä", vain yksi naaraslohi oli kahden merivuoden ikäinen. Merkittyjen lohien seuranta aloitettiin välittömästi vapauttamisen jälkeen ja seuranta jatkettiin tiiviisti kolmen vuorokauden ajan, jonka jälkeen lohi paikannettiin 2-3 kertaa vuorokaudessa. Merkittyjen lohien asetuttua kutualueilleen niiden seuranta vähennettiin yhteen kertaan päivässä. Lohet paikannettiin karkeasti autoon asennetulla antennilla ja radiovastaanottimella, minkä jälkeen paikkaa voitiin käsiantennilla tarkentaa. Lohia ei seurattu enää syyskuun lopun jälkeen eikä niitä yritetty paikantaa seuraavana keväänä..

Eläinten radiotelemetryn seuranta on suosittu tutkimusmenetelmä. Radioseurannalla saadaan haluttaessa jatkuvaa tietoa esim. kalojen liikkeistä ja käyttäytymisestä. Pyydyttämisen ja merkinnän aiheuttaman häiriön on todettu vaikuttavan kalan käyttäytymiseen, mutta vaikutus voi olla tilapäinen, jolloin kala useimmiten aloittaa nousun takaisin kotijokeensa muutaman päivän kuluttua.

Utsjoessa merkityt lohet laskeutuivat merkinnän jälkeen alavirtaan. Käyttäytyminen oli kuitenkin yksilöllistä. Suurin osa kaloista laski takaisin Tenojokeen, osa jopa Alakönkään alapuolelle (n. 45 km merkintäpaikasta alavirtaan) ja jäi paikoilleen seurannan loppuun asti. Kaksi merkittyä lohta laski merkintäpaikalta Tenojokeen ja jatkoi nousua pääuomassa ylävirtaan. Seurannan päättyessä ko. lohet olivat 21 kilometrin ja 45 kilometrin päässä Utsjokisuusta.

Lohien nousunopeutta selvittäessä ilmeni, etteivät nousevat lohet viipyneet Utsjoen järvilaajentumissa, vaan useimmiten ne levähtivät nivojen ja koskien alla. Poikkeuksia kuitenkin oli, jolloin lohi vietti pitkiäkin aikoja syvissä lompoloissa ennen kutuvel-

luksen jatkamista. Sivujokien etäisimmät havainnot saatiin Kevojoesta (3 lohta) ja Tšarsjoesta (5 lohta).

Vavalla pyydystettyjen merkintälohien käyttäytyminen erosi selvästi verkoilla pyydystetyistä siten, että ne laskeutuivat vähemmän alavirtaan. Osa niistä lähti jopa ylävirtaan välittömästi vapautuksen jälkeen, vaikka sitten laskeutuivatkin jonkin matkaa alas.

Paikkakuntalaiset kalastajat palauttivat kaikkiaan kuusi radiolähetintä, joista 5 oli ollut verkkoihin tai patopyydyksiin jääneissä lohissa. Yksi merkitty lohi oli pyydetty vieheellä. Kaksi lohta katosi tutkimuksen aikana eikä niistä saatu havaintoja ensimmäisen viikon jälkeen. Lähettimiä löytyi myös irtaimena rannalta tai matalasta vedestä. Neljän lähettimen uskotaan irronneen (teräslankojen katkeamisen tai väsymisen vuoksi) tai tulleen irrotetuksi, perustuen siihen, ettei lohi ollut liikkunut yli kuukautteen. Syyskuun lopulla löydettiin kaikkiaan kuusi irronnutta radiolähetintä. Kadonneet lohet olivat hyväkuntoisia ja olivat saattaneet laskea tai nousta Tenojokea niin pitkälle, ettei niitä ollut mahdollista paikantaa. On myös mahdollista, että kalojen lähettimet lakkasivat toimimasta, kalat joutuivat saaliiksi tai että ne nousivat johonkin muuhun jokeen.

Tutkimuksen lohet valittiin tarkoin kunnan perusteella eikä yksilöitä, joilla oli verenvuotoa tai suuria ihon pintavaurioita merkitty radiolähettimillä. Kahden merkityn kalan kuoleminen osoitti kuitenkin, että pyynnissä käytetty seisova monofiiliverkko saattoi aiheuttaa liian suuria vaurioita merkittäville kaloille, vaikka useimmat lohet irroitettiin verkosta saksilla. Lohien merkinnän jälkeinen käyttäytyminen oli odotettavissa, mutta niiden mittava laskeutuminen alavirtaan oli kuitenkin yllättävää. Käyttäytyminen johtunee pyydystämisen ja merkinnän aiheuttamasta stressistä

Taulukko 19. Lohen radiomerkintä Utsjoessa v. 1996.

Merkintätiedot				Viimeinen havainto		
Merkkin nro	Pvm	Pituus	Pyyntitapa	Pvm	Paikka	Pyydetty
151	5.7.96	56	vapa	9.7.96	Utsjoki, uittoniva	verkko
191/80	6.7.96	45	vapa	18.9.96	Utsjoki, Savela	
062	7.7.96	45	vapa	13.9.96	Tsarsjoki, alaputous, pelkkä lähetin	?
260	7.7.96	45	vapa	22.7.96	Tsarsjoki, alaputous	perho
010	8.7.96	45	vapa	27.9.96	11.2 km Kevojokea ylös	
222	5.7.96	72	verkko	31.7.96	Utsjoki, Aatasalmi	verkko
251	6.7.96	47	verkko	3.9.96	5.2 km Tenoa alavirtaan, pelkkä lähetin löytyi 18.9	?
110	6.7.96	51	verkko	18.9.96	3.6 km Tenoa alavirtaan, lähetin mahd irronnut	?
240	6.7.96	50	verkko	13.9.96	Tsarsjoki, alaputous, pelkkä lähetin	?
292	6.7.96	45	verkko	11.9.96	41 km Tenoa alavirtaan, lähetin irronnut	?
302a	6.7.96	42	verkko	6.7.96	Utsjoki, Mantokosken alla, kuollut verkkovammoihin	
312	6.7.96	49	verkko	30.8.96	20 km Tenoa ylävirtaan, lähetin irronnut	?
031	7.7.96	45	verkko	10.9.96	5.2 km Kevojokea ylös	
070	7.7.96	55	verkko	13.8.96	Kevojärvi	verkko
081a	7.7.96	45	verkko	7.7.96	Utsjoki, kuollut omaan verkkoon	
081b	7.7.96	45	verkko	14.7.96	Utsjoki, Koululompolo, kuollut verkkovammoihin	
190/50	7.7.96	55	verkko	12.8.96	14.5 km Tenoa alavirtaan	pato
281	7.7.96	48	verkko	16.7.96	15 km Tenoa alavirtaan	?
302b	7.7.96	47	verkko	27.8.96	Tsarsjoki, alaputous, pelkkä lähetin	?
090	8.7.96	50	verkko	28.8.96	5 km Tsarsjokea ylös, pelkkä lähetin löytyi 21.9	?
122	8.7.96	50	verkko	31.8.96	7 km Kevojokea ylös	
171	8.7.96	45	verkko	30.8.96	Utsjoki, Mantokoski	
390	8.7.96	47	verkko	24.8.96	45.3 km Tenoa ylävirtaan, lähetin mahd. irronnut	?
490	8.7.96	45	verkko	14.7.96	40 km Tenoa alavirtaan	

Kutuvaelluksella oleva lohi asettaa vaatimuksia seurannan taajuudelle ja laadulle. Etukäteen on tarkoin suunniteltava, mikä osa merkinnän jälkeisestä vaelluksesta on tutkimuksen tavoitteena, sillä ympärivuorokautisen seuranta vaatii suuria henkilöstöresursseja. Radiotelemetrytutkimuksissa, joissa selvitetään yksinomaan kutukäyttäytymistä seurattava kalamäärä pitää olla pieni, jolloin mahdollisimman monelle kiinnostuksen kohteena olevalle tapahtumalle riittää havaintoja. Käyttäytymis- ja kutututkimuksissa on erityisen tärkeää selvittää kalan tarkka sijainti. Tämän tutkimuksen painopiste kohdistui lohen liikkumiseen ennen kutua ei itse kututapahtumaan. Kesän 1996 lohen radiotelemetryt-seuranta antoi myös alustavaa tutkimustietoa ”pyydystä ja päästä” -menetelmästä.

6.5. LOHEN JOKIPOIKASTEN ESIINTYMINEN JA ELINYMPÄRISTÖN VALINTA UTSJOEN JÄRVILAAJENTUMISSA

Lohen jokipoikasen esiintymistä Utsjoen järvilaajentumissa selvitettiin yhteistutkimuksena Kuopion yliopiston (Fil.yo. Aila Saari) ja Tromssan yliopiston (tutk. Lisbeth Jörgensen) kanssa. Tutkimusjakso oli heinäkuun alusta syyskuun loppuun. Tutkimuksen alkamisajankohta määräytyi vallitsevien sääolosuhteiden mukaan ja alkukesä 1996 oli kylmä ja jäät järvialtaista lähtivät myöhään.

Tutkimus keskittyi järvien litoraali- ja sublitoraalivyöhykkeelle, sillä aiemmissa selvityksissä Utsjoella ja joissakin Pohjois-Norjan järvissä lohenpoikasten on todettu käyttävän pääsääntöisesti näitä syvyysvyöhykkeitä. Tutkimus oli jatkoa kesällä 1994 alkaneille selvityksille, joissa lohenpoikasten kasvua ja ravinnonkäyttöä kartoitettiin Utsjoen suurimmassa järvilaajentumassa, Mantojärvestä. Nyt tehty selvitys keskittyi lähinnä ilmiön laajuuden kartoittamiseen eri puolilla Utsjoen vesistöaluetta sekä lohenpoikasten elinympäristön valintaan järvissä. Lisäksi tehtiin lohen kasvuvertailuja. Tutkimusalue käsitti 13 Utsjoen järviä, joissa osassa tehtiin myös syvyyskartoitusta ja karkea elinympäristökartoitus litoraalialueesta.

Näytteet kerättiin verkottamalla järviä yön yli. Käytetyt verkkosarjat vaihtelivat järven koon ja verkkojen saatavuuden mukaan (silmäkoot 8-15 mm). Joissakin järvissä käytettiin lisäksi silmäharvuudeltaan suurempia verkkoja (20-40 mm), jotta lohenpoikasten ohella saataisiin myös muuta kalalajistoa kartoitettua ja tietoa mahdollisista kilpailijoista ja pedoista.

Tutkimus aloitettiin Utsjoen suurimmasta järvilaajentumasta Mantojärvestä (194 ha). Mantojärvellä kokeiltiin esim. Kanadassa lohenpoikasten pyynnissä hyvin toiminutta poikasnuottausta. Mantojärvellä vedettiin kahta rantanuottausta, mutta nuottaus ei toiminut toivotulla tavalla. Nuotalla ei saatu lohenpoikasia, muuta kalansaalista kylläkin. Syyt huonoon tulokseen voivat olla kahdenlaisia: lohenpoikasten määrä järvessä saattoi tuolloin, viileän veden aikana olla vähäinen ja toisaalta suuri osa Mantojärven rannasta on hyvin nopeasti syvenevää eli sopimatonta rantanuottaukseen. Myös Mantojärven kokonaisala on suuri, mikä osaltaan heikentää rantanuottauksen soveltuvuutta kalastokartoituksessa. Nuotan käytöstä luovuttiin ja keskityttiin verkkopyyntiin. Kokeilumielessä järvien matalia ranta-alueita sähkökalastettiin, mutta heikolla menestyksellä.

Suurimmat lohenpoikasmäärät saatiin kahdesta alimmasta järvestä, Mantojärvestä ja Nisujärvestä sekä toisaalta Utsjoen keskivaiheilta, Kevojärvestä ja parista sen alapuolisesta järvestä (taulukko 20). Utsjoen alaosan välittömässä läheisyydessä olevilta koskialueilta on tavattu suhteellisen hyviä lohenpoikastiheyksiä (alajuoksulla mm. Mantokoski), ja Utsjoen keskiosassa Kevojärven laskevissa joissa on hyviä poikas-tuotantoalueita. Lohenpoikaset näyttivät suosivan järvenrantojen karkeita kivikkopohjia ja vesikasvillisuuden peittämiä alueita. Hienommalla sorapohjalla tai paljaalla hiekkapohjalla lohenpoikasia ei juuri ollut.

Normaalisti virtavesikalana pidetyn lohenpoikasen järvielämästä on vielä niukasti tietoa ja järvissä viihtyvien poikasten osuutta luonnonlohen tuotantoon ei tunneta. Samoin on selvittämättä, vaeltavatko poikaset järvien ja koskialueiden välillä esim. eri vuodenaikojen mukaan. Järviympäristön etuna voidaan pitää runsaampaa ravintotarjontaa ja sen myötä hyvää kasvua sekä mahdollisesti pienempää lajikumppaneiden välistä kilpailua. Vuoden 1996 tutkimusaineisto vahvisti käsitystä, jonka mukaan järvessä elävät lohenpoikaset kasvavat koskialueilla eläviä lajikumppaneitaan paremmin. Toisaalta järvissä viihtyvien petokalojen aiheuttama lohenpoikasten kuolevuus voi olla suurempi.

Taulukko 20. Verkkokalastukset Utsjoen järvilaajentumissa kesällä 1996, lohenoikasten määrät (kpl), verkkomäärät sekä yksikkösaaliit (CPU). * Norjalaisten verkkokalastus.

Järvi (ha)	Pvm	Lohenpoikasia	Verkkoja kpl	Yksikkösaalis (CPU)
Nisujärvi (9 ha)	30.-31.7.-96	83	12	6,92
	22.-23.8.-96	71	16	4,44
	26.-27.8.-96	13	17	0,76
	19.-20.9.-96	24	10	2,40
Mantojärvi (197 ha)	11.-12.7.-96	3	12	0,25
	14.-15.8.-96	48	5	9,60
	29.-30.8.-96	21	14	1,50
	30.-31.8.-96	67	16	4,19
	24.-25.9.-96	21	9	2,33
	25.-26.9.-96	8	9	0,89
Suolojärvi (40 ha)	16.-17.7.-96	5	12	0,42
Suohpajärvi (38 ha)	14.-15.7.-96	3*	27	0,11
Kiddasajärvi (18 ha)	12.-13.7.-96	14*	17	0,82
	12.-13.9.-96	1	5	0,20
Jorbajärvi (24 ha)	11.-12.7.-96	18*	27	0,67
	12.-13.9.-96	0	3	0,0
Jomppalanjärvi (35 ha)	10.-11.7.-96	37*	26	1,46
Kevojärvi (116 ha)	9.-10.7.-96	56*	27	2,07
	10.-11.8.-96	78*	27	2,93
	6.-7.9.-96	9	13	0,69
	7.-8.9.-96	6	16	0,38
Puksaljärvi (34 ha)	18.-19.7.-96	1	11	0,09
	11.-12.9.-96	2	14	0,14
Kenesjärvi (71 ha)	22.-23.7.-96	0	12	0,0
	13.-14.9.-96	0	11	0,0
	16.-17.9.-96	0	17	0,0
Poareskieddejärvi (12 ha)	17.-18.9.-96	1	6	0,08
Alempi Tsuoggajärvi (78 ha)	24.-25.7.-96	1	12	0,08
Ylempi Tsuoggajärvi (39 ha)	25.-26.7.-96	0	9	0

6.6. Habitaattikuvaus Tenojoen vesistöalueen pysyvillä sähkökalastusalueilla

Vuonna 1979 aloitetun lohenpoikastiheyksien seurantatutkimuksen tueksi tarvittiin tiedot pysyvien sähkökalastusalueiden ympäristöominaisuuksista.

Kuvauksia näytealueiden luonteesta oli tallennettu vuosittain kenttäpöytäkirjoihin, mutta ne olivat painottuneet kuitenkin poikkeavien ilmiöiden kirjaamiseen eikä niitä oltu yleensä tallennettu tietojärjestelmään. Näytealueiden ympäristöominaisuustietojen tarkentamiseksi päätettiin vuoden 1996 pääuoman sähkökalastusten (Teno-, Utsja Inarinjoki) yhteydessä tehdä laaja näytealueiden habitaattikuvaus. Tarkoituksena oli kehittää tavanomaisen sähkökalastusryhmän työnä toteutettavissa oleva menetelmä, jolla saataisiin kvantitatiivinen tietokoneella tallennettavissa oleva habitaattikuvaus. Menetelmän suunnittelivat Markku Julkunen, Jaakko Erkinaro, ja Matti Kylmäaho. Kuvauksen teki fil.yo. Mari Nykänen yhdessä Jorma Ollilan sähkökalastusryhmän kanssa.

Habitaattikuvaukset tehtiin kaikilla Tenojoen, Utsjoen ja Inarinjoen pysyvillä näytealueilla sähkökalastuksen jälkeen kahden henkilön yhteistyönä. Habitaatin ominaisuuksien mittausta ja niiden kirjaamista varten tehtiin kenttäohje ja -lomake (liitteet 3 ja 4).

Veden syvyys, virrannopeus, pohjan raekoko sekä suojapaikkojen ja vesikasvillisuuden esiintyminen mitattiin kullakin näytealueella 12 mittauspisteellä, jotka sijaitsivat neljällä näytealueen poikkisuuntaisella mittauslinjalla. Mittauslinjojen kohdalta arvioitiin varjostusta ja mitattiin näytealueen leveys.

Mitattavista parametreista muutamat tuottivat ongelmia. Lohkareisilla alueilla oli ongelma siinä, että pitäisikö pintakivien ala poistaa kokonaisalasta, koska niiden mahdollinen alapuolinen vesitila on joskus erityisen sopiva lohenpoikasten elinalue.

Virtausnopeusmittaus (malli MiniAir-2), jossa mittarin varsi asetettiin sattuman varaisesti pohjaan mittauspisteen kohdalla, onnistui yleensä ongelmitta. Siivikko sijaitsi 10 cm pohjan yläpuolella. Tästä syvyydestä suoritettu mittaus antoi selvästi pienempiä virtausnopeuksia kuin lähempänä pintaa suoritettu mittaus. Pintavirtaus kuvaisi paremmin näytealueen makrohabitaattia kuin tässä käytetty pohjan läheinen mittaus, joka kuvaa lohenpoikasten mikrohabitaattia ja näytealueen sisäisten virtausolojen vaihtelua.

Raekokoluokkien pinta-alaosuuden arvioiminen oli helppoa neljännesneliön alalta paitsi niillä alueilla, missä oli syvää ja kova virtaus. Pohjan tarjoamien suojapaikkojen arvioiminen on/ei-asteikolla ei tuottanut vaikeuksia.

Kasvillisuuden pinta-alan määrittäminen tuotti joissakin tapauksissa vaikeuksia päällekkäisten kasvustojen sekä syvyyden ja virtauksen aiheuttaman huonon näkyvyyden takia. Varjostus- ja kovertumamuuttujien mittauksista ei saatu juuri kokemuksia, koska seurantatutkimuksen näytealueet sijaitsivat pääuomien alueella, joilla maanpäällinen jääeroosion vaikutuksen alainen rantavyöhykealue on laaja.

6.7. Tenojoen lohen talteenotto

Vaikka Tenojoen luonnonlohikannan tila on vielä suhteellisen hyvä, sitä uhkavat uhkaavat mm. *Gyrodactylus salaris* -loisen leviäminen Suomessa, Norjassa ja Venäjällä, kalatautien yleinen leviäminen ja runsastuminen erityisesti merialueella, Norjan verkkoallaskasvattamoista karanneet eri kantaa olevat lohet tai ympäris-

tön yleinen muuttuminen. Uhkatekijöiden varalta Tenojoen vesistöalueen lohien perimän taltiointi aloitettiin v. 1993 ns. geenipankkiin Inarin vesiviljelyn tiloihin.

Projektista, jossa Tenojoen lohikanta on suunniteltu otettavaksi talteen maitipankkiin vuosien 1993-1997 aikana, on vastannut laitosjohtaja Petri Heinimaa. Emokalapyynti on tehty yhteistyössä Inarin ja Tenojoen toimipaikkojen henkilöstön ja paikallisten kalastajien kanssa ja pyyntiaika on ollut kalastussäännön mukainen. Lohet on pyydystetty yleensä pato- ja verkkokalastuksella ja geenipankkilohista on maksettu kalastajalle korvaus. Pyydystetyt lohet on säilytetty kutuun asti sumpuissa Tenojoessa ja lohet on lypsetty mädin ja maidin kypsytyä syys-lokakuulla. Mäti on siirretty lypsyn jälkeen hautomoon Inarin toimipaikkaan ja maiti on säilytetty pakastamalla nestetyyppeen.

Tavoitteena on tallettaa yhteensä 1450 koiraan maiti. Tenojoen lohien emokalaparvet on suunniteltu perustettavaksi vuosina 1994-1997 erikseen Tenojoen pääuoman ja sivujokien kannoista. Vuoden 1997 lopussa oli emokalaviljelyssä 4200 kpl 3-kesäisiä, 4300 kpl 2-kesäisiä ja 6100 kpl 1-kesäisiä lohienpoikasia. Lokakuussa 1996 siirrettiin haudontaan vastalypsettyä mätiä noin 57 000 mätimunaa.

6.8. Lohien vertailuaineistonäytteet

Tenojoen alueen lohien arvioidaan olevan vielä niin luonnontilainen, että näytteitä on toimitettu vertailuaineistoiksi sekä ympäristömyrkkytutkimuksiin että geneettisiin tutkimuksiin.

Vuonna 1996 seuraavat tahot saivat lohinäytteitä Tenojoen alueelta: -RKTL/ Helsinki/ tutk. Marja-Liisa Koljonen selvittää lohien monimuotoisuutta. Tutkimusmateriaaliksi toimitettiin Tenojoesta 40 lohienpoikasta ja Utsjoesta 40 lohienpoikasta.

Vuonna 1996 venäläinen tutkija E. Ieshko työskenteli Tenojoen kalantutkimuslaitoksella ja Oulussa eläinlääkintä- ja elintarvikelaitoksen (EELA) Oulun aluelaboratoriossa. Hänelle toimitettiin lokakuussa yht. 51 lohienpoikasnäytettä Utsjoesta (Patoniva) ja jokisuusta, joista hän tutki loiskoostumusta. *Gyrodactylus salaris*-loista ei näytteistä tavattu.

Tenojoen lohien talteenoton yhteydessä on lohista lähetetty näytteet EELAan (Perttu Koski), missä ne on tutkittu bakteeri- ja virustautien suhteen. Näytteet ovat olleet puhtaita.

Säteilyturvakeskukseen (Rovaniemi/ Kristiina Rissanen) toimitetuissa lohinäytteissä Tenojoen lohien radioaktiivisuuspitoisuudet ovat olleet erittäin vähäisiä: noin 1/100 Itämeren lohien pitoisuuksista.

Vuonna 1997 sähkökalastusten yhteydessä saatuja mutuja on toimitettu Bergenin yliopistoon tutk. Glenn A. Bristowille. Lohienpoikasen *Gyrodactylus salaris*-loisen seurantaan varten on Tenojoesta, Utsjoesta ja Inarinjoesta toimitettu yhteensä 100 lohienpoikasta, Näätämöjoesta Suomen puolelta (pääuomasta ja Silisjoesta) 70 lohienpoikasta ja Norjan puolelta 80 lohienpoikasta Norjaan ja Ouluun.

6.9. Kalastusmatkailuselvitys

Vapaa-ajan kalastukseen liittyvää taloudellista arvottamista Suomessa on tehty vähän, mutta tarve lisääntyy mm. sen myötä, kun ammattimainen kalastus vähenee ja aluetaloudellisesti muut vaihtoehdot tullaan arvioimaan. Tarve saada

Tenojoen vesistölle arvo, jota voidaan verrata esim. Tenovuonolla lohien lisääntyneen verkkoallaskasvatuksen työllistämisaikutuksiin on ollut kalatalouspoliittisesti ajankohtainen kysymys.

Tenojoen matkailukalastajille vuonna 1996 suunnatussa kyselytutkimuksessa oli tarkoitus selvittää mm. kalastusmatkan kokonaiskustannuksia, tyytyväisyyttä kalastusmatkaan sekä kalastajien näkökohtia Tenojoen arvokkaan lohikannan lisäämis- ja suojelutoimenpiteistä sekä kalastukseen yleisesti liittyvistä asioista. Tässä osiossa käsitellään vain kalastusmatkailijoiden tyytyväisyyttä kalastusmatkaansa ja heidän näkemyksiään lohikantojen suojeluun. Tutkimuksen talousosio julkaistaan myöhemmin.

Kyselytutkimus annettiin kalastusluvan myynnin yhteydessä (1400 kpl), mutta kesän aikana havaittiin, että aktiivisen kalastuksen ohessa kalastusmatkailijat eivät ole lukkaita täyttämään kyselylomakkeita. Syksyllä lähetettiin postitse 1000 uutta kyselylomaketta. Vastauksia saatiin yhteensä 720 kpl.

Matkailukalastajien tyytyväisyyttä Tenojoen kalastusoloihin tiedusteltiin eri aihepiirien mukaan järjestetyin kysymyksin, joista kukin kalastaja antoi oman arvionsa käyttäen neljää vaihtoehtoa asteikolla erittäin tyytyväinen - erittäin tyytymätön. Lisäksi tiedusteltiin millaiseksi oltiin koettu paikallisen väestön suhtautuminen kalastusmatkailijaan (kuva 22).

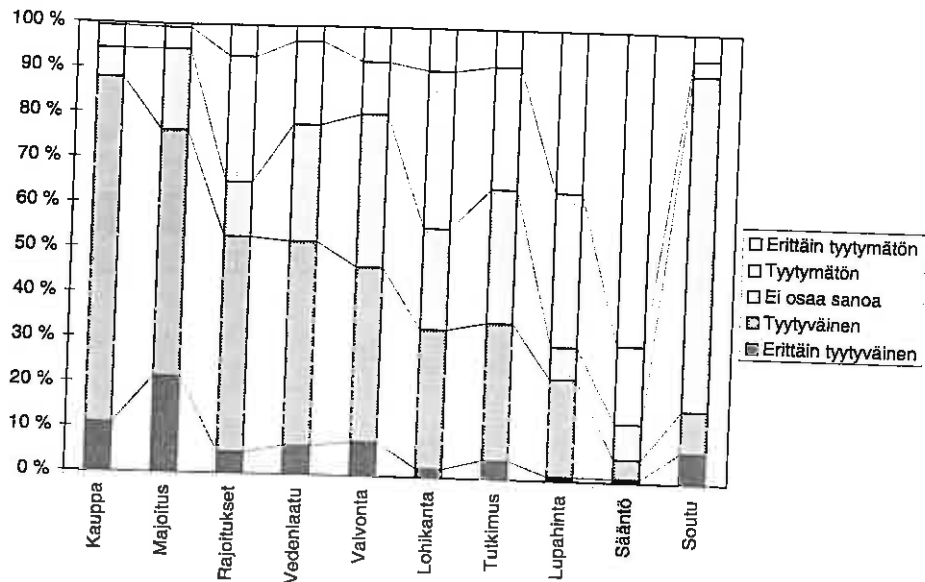
Paikalliset kauppa- ja majoituspalvelut tyydyttivät parhaiten kalastusmatkailijoiden tarpeet. Nuorgamin alueen majoituspalveluihin oltiin keskimäärin hieman tyytymättömiä kuin Outakoskella, Utsjoen kirkonkylällä tai Vetsikossa. Kauppapalvelujen saatavuus ja taso tyydytti kalastajat 90%:sesti kattaen koko kunnan alueen, vaikka kylätaajamien kauppaliikkeet sijaitsevat vähintään 50 kilometrin etäisyydellä toisistaan. Kalastuspalvelut ovat Tenojokivarressa parantuneet ja kesällä 1996, jolloin ulkopaikkakuntalaisten kalastajien määrä väheni kolmanneksella, paikallisten yrittäjien palvelualltius parani, majoituskohteet kohentuivat ja majoituskapasiteetti vilkkaimpanakin aikana riitti.

Soutupalveluja käytettiin hyvin vähän, joten tyytyväisyyttä niiden saatavuuteen tai laatuun ei osattu sanoa (80% vastaajista ei ottanut kantaa). Aiemmista vuosista poiketen yrittäjät joutuivat ensimmäisen kerran ponnistelemaan asiakkaidensa viihtyvyyden eteen. Utsjoen kunnassa tuolloin käynnistetty matkailuprojekti kokosi myös osaltaan yrittäjiä miettimään uusia ratkaisuja ja toimintamalleja koko kunnan matkailun tiimoille.

Tutkimuksen mukaan kalastajat olivat erittäin tyytymättömiä Lapin lääninhallituksen ja Finnmarkin fylkesmannin Tenojoen kalastusta koskevaan erillissäätöön, joka rajoitti vuonna 1996 ulkopaikkakuntalaisten kalastusta aiempia vuosia enemmän (90% koki uudistuksen negatiiviseksi). Sääntömuutoksesta oltiin kuitenkin tiedotettu hyvin, mutta kalastuslupahinta ilmoitettiin suhteettoman kalliiksi, kun vuorokautista kalastusaikaa oli oleellisesti vähennetty.

Noin joka kolmas kalastusmatkailija oli tyytyväinen Tenojoen lohikantaan. Saalistiedustelujen mukaan alle puolet kalastajista sai lohisaalista. Noin puolet kalastajista oli tyytyväisiä Tenojoen valvontaan (Suomen puolella 3 valvojaa / 200 km). Tenojoen lohien tutkimustulosten tiedottamista toivottiin (35%), toisaalta tiedotuksen katsoi riittäväksi sama osuus vastanneista.

Yli 50% kalastusmatkailijoista oli tyytymättömiä Tenojoen veden laatuun, jossa kuitenkin kyseisenäkään aikana ei ollut mitään suurempaa laadullista heikkenemistä. Lämpimästä loppukesästä johtuen pohjakivikkoon kasvaa normaalisti levästä, joka on arvioitu likaantumisen oireeksi tai normaalista poikkeavaksi ilmiöksi. Tenojoen veden näkösyvyyden ollessa erittäin hyvä pienimmätkin muutokset esim. runsaamasta leväkasvillisuudesta tulevat luokitelluksi likaantumisenä.



Kuva 22. Tenojoen kalastusmatkailijoiden mielipiteet kalastusalueen palveluihin, kalastussääntöön ja sen tiedottamiseen sekä muihin yleisiin kalastusasioihin Tenojoella vuonna 1996.

Paikallisväestön suhtautuminen kalastusmatkailijoihin koettiin enimmäkseen myönteiseksi (62,6%). Kielteistä kohtelua osakseen oli saanut n. 17% kalastajista. Suhtautuminen muuttui positiivisemmaksi, mitä etäämmällä kuntataajamista kalastaja oli: Inari- ja Skiehtsamjoen kalastusalueella kalastus on vähäisempää (sekä paikallisilla että kalastusmatkailijoilla, jolloin ruuhkautumishaittaa ei muodostunut). Toisaalta kuitenkin äärialueella paikallinen kalastusmatkailuyrittäjyys on hyvin vähäistä ja ”turistit tuovat vain haitat mukanaan” (jokamiehenoikeudelliset majoittumiset, omat eväät ja vievät vielä vähäisemmästä lohikannastakin osansa), mistä syystä paikallisväestön suhtautumisen olisi kuvitellut negatiivisemmaksi. Syy suhtautumistapojen eroihin voi olla kalastuksen luonteen eroista: sivujoella käyvät enimmäkseen retkeilykalastajat (vähine saalistoiवेineen ja nöyrempine asenteineen) kun Tenojoen kuntataajaman kalastusmatkailija vaatii enemmän kalastuspalveluja ja on tietoisemmin lähtenyt Tenojoelle saaliskalan toiveissa, jolloin eturistiriidat on selvemmin havaittavissa.

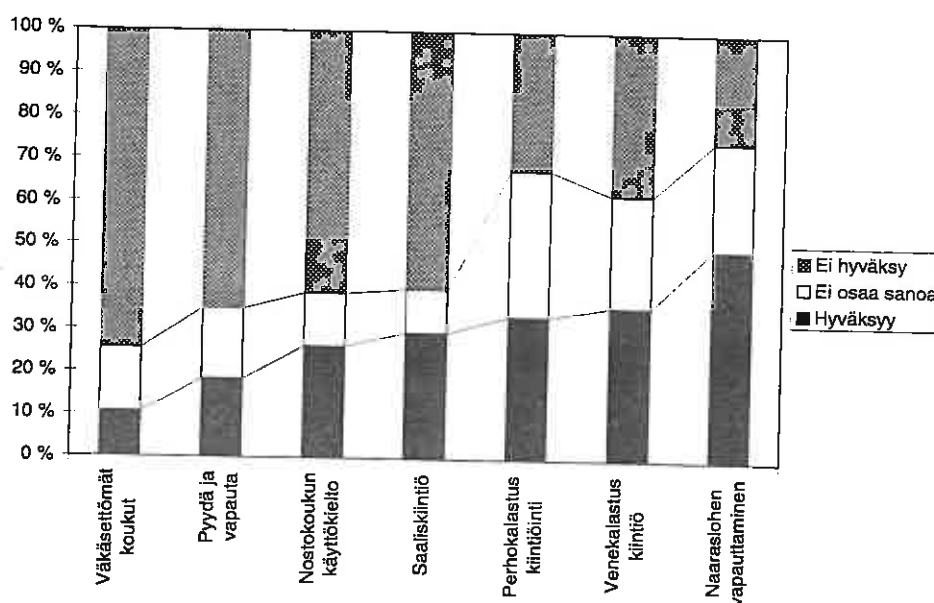
Tenojoen vesistöalueen lohikantojen suojelusta kysyttiin kaksitahoisesti: kalastusmatkailijan näkemys oman kalastuksensa rajoittamiseksi tai paikallisväestön harjoittaman lohien pato- ja verkkopyynnin rajoittamiseksi.

Kalastusmatkailijan oman kalastuksen rajoittamiseksi oli laadittu 7 eri vaihtoehtoa, joihin vastattiin kuvan (23) mukaisesti. Enemmistö (60-70%) suhtautui kielteisesti pyydä ja vapauta-menetelmän käyttöön, vieheiden väkasettömien koukkujen käyttöön ja nostokoukun käyttökieltoon, jotka kaikki rajoitustavat ovat käytännössäkin kytköksissä toisiinsa. Mikäli kala aiotaan vapauttaa ja irrottaa vieheestä se on käsiteltävä mahdollisimman vähän vaurioita aiheuttaen: väkasettömät koukut on helpompi irrottaa eikä kalaa tule koukata. Suomalaiselle ”lihansyöjälle” on hyvin outo sellainen kalastuskäytäntö, jossa saatu saalislohi vapautetaan. Usein kalastajan on vaikea sulattaa jo se mahdollisuus, ettei onnistu saamaan jo väsyttämänsä lohta rannalle toteamalla ”se ei ollut minun lohi”.

Yleiseen saaliskiintiöön (1 lohi/vrk) kalastusmatkailijat suhtautuivat myös nuivasti, alle 30% olisi hyväksynyt käytännön. Tenojoen mittavalla kalastusalueella saaliskiintiöinnin valvonta saattaisi muodostua kohtuuttoman vaikeaksi. Myönteisimmin suh-

tauduttiin elokuussa saadun naaraslohen vapauttamiseen (n. 50% hyväksyisi). Rajoituksen toimivuuden edellytyksenä olisi kalan elinvoimaisuuden takuu eli väkäsettömi-en koukkujan ja haavin käyttö.

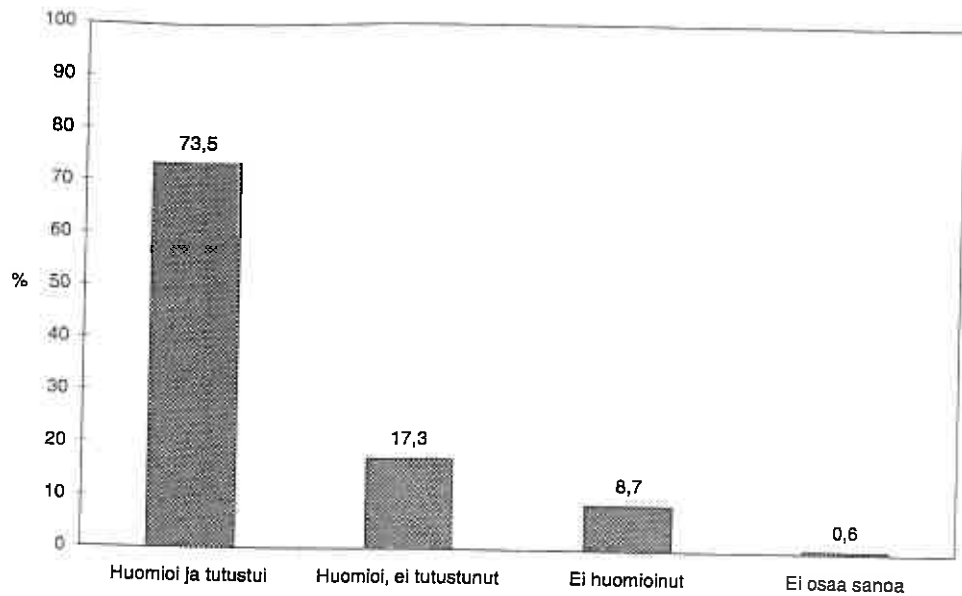
Venekalastuksen alueelliseen kiintiöön suhtauduttiin tasapuolisesti: 35% ei halunnut kiintiötä ja 35% katsoi rajoituksen aiheelliseksi. Vuonna 1996 Tenojoen suosituimmalle perhokalastusalueelle kiintiöitiin luvat (35 kalastajaa/vrk). Vastaajista runsas kolmasosa ei osannut sanoa kantaansa, syystä, etteivät he kokeneet rajoitustoimenpiteen kohdistuvan itseensä eivätkä olleet tutustuneet alueen rantakalastukseen (kuva 23).



Kuva 23. Tenojoen kalastusmatkailijoiden mielipide (hyväksyn - en hyväksy) esitettyihin kalastusta koskeviin rajoittamistoimenpiteisiin.

Kalastusmatkailijoiden enemmistön mielipide (76%) oli rajoittaa paikkakuntalaisten harjoittamaa lohen pato- ja verkkokalastusta. Nykyisellä tasolla sen halusi säilyttää 16,5% vastaajista. Yleinen havainto kesällä 1996 oli, että kalastusmatkailijat kokivat joutuneensa ”eriarvoiseen” asemaan Tenojoen kalastusjärjestelyissä, koska paikkakuntalaisten kalastusta ei ko. vuonna säädetty edellisvuosia tiukemmaksi. Suomen ja Norjan välistä kalastussopimusta ja siihen liittyvää kalastussääntöä, jossa säädellään Tenojoen paikallista kalastusta on edellisen kerran muutettu v. 1990 eikä uusia sääntöneuvotteluja ole vielä aloitettu. Useat toivat tässä yhteydessä esille norjalaisten harjoittaman vuonokalastuksen, jota heidän mielestään pitäisi rajoittaa lohen suojelemiseksi

Kesällä 1996 oli asennettu päätteiden varsille *Gyrodactylus salaris*-loisesta kertovia opastauluja. Tiedustelussa kysyttiin kalastusmatkailijoilta, huomioivatko ja tutustuivatko he kyseisiin tauluihin. *Gyrodactylus salaris*-informaatio päätien varsien tauluista oli huomioitu melko hyvin : kalastajista lähes kolme neljästä huomioi ja tutustui tauluihin. Noin joka kymmenes ei edes huomannut tauluja teiden varsilla (kuva 24). Useat huomauttivat myös, että taulujen esioasteiden tekstit olivat liian pienellä kirjoitettuna ja niitä oli vaikea havaita.



Kuva 24. Gyrodactylus salaris-informaatiotaulujen huomiointi vuonna 1996.

Kalastusmatkailijoilta tiedusteltiin myös, miten he ottivat huomioon lohiloisen leviämisvaaran omassa kalastuksessaan. Kahdeksan kymmenestä kalastajasta ilmoitti, että heillä oli kuivat kalastusvälineet. Desinfiointin suoritti noin 6%. Tenojoen kalantutkimusaseman pihassa olleella desinfiointipisteellä kävi kesän 1996 aikana vain muutamia kymmeniä kalastajia ja heistäkin osa desinfioidi kalastusvälineensä syystä, että olivat matkalla jonnekin muualle Finnmarkun lohijoelle, jossa desinfiointi on pakollista. Tenojoen kalastuksessa desinfiointi on vasta suosite ei velvoite, eikä kalastajalta vaadita todistusta kalastusvälineidensä puhtaudesta. Kalastajista 4% ei vastannut desinfiointikysymykseen. Loput (10%) kalastajista huolehtivat muulla tavoin kalastusvälineidensä puhtaudesta ("kalastusvälineitä ei käytetä muualla lainkaan" tai vast.)

Lohiloisen leviämisen uhka on olemassa, koska kolmannes kalastusmatkailijoista käy Tenojoen lohienkalastusmatkan yhteydessä myös muilla vesialueilla, ja osa heistä Itämereen laskevissa lohijoissa, joissa lohiloinen luontaisesti esiintyy aiheuttamatta lohikannassa kuolevuutta. Mm. Tornionjoen hyvät lohisaaliit houkuttivat kesällä 1996 Tenojoen perinnekävijöitä ja saman kalastusmatkan kohteina olivat molemmat joet, jolloin tartuntariski on olemassa.

6.10. TIETOKONEAVUSTEINEN SUOMUNLUKU

Suomuanalytiikkaan perustuva lohien kantarakenteen selvitys on ollut hyvin työlästä ja aikaavievää perustutkimusta, mistä syystä vuonna 1986 Tenojoen kalantutkimusaseman aloitteesta kehitettiin ensimmäisenä Suomessa lohien suomujen ikäämiseen ja mittaukseen tietokoneavusteista konenäkömenetelmää. Suomunlukuohjelma tehtiin yhteistyössä Kuopion Yliopiston fysiikan laitoksen kanssa (FK Jorma Kuusela) ja ensimmäinen laitteisto ja ohjelmistokokonaisuus otettiin käyttöön vuonna 1989 Tenojoen tutkimusasemalla.

Konenäkö on tietokonelaitteilla ja ohjelmistoilla tapahtuvaa (suomu)kuvien analysointia: kohteiden (=kasvurenkaiden) tunnistusta ja laskentaa, automaattista pituuksien (esim. kesä-talvikasvu) mittausta. Järjestelmällä saadaan kerättyä mittaustietoja, joita käytetään sekä tilastojen että tieteellisten julkaisujen perustana.

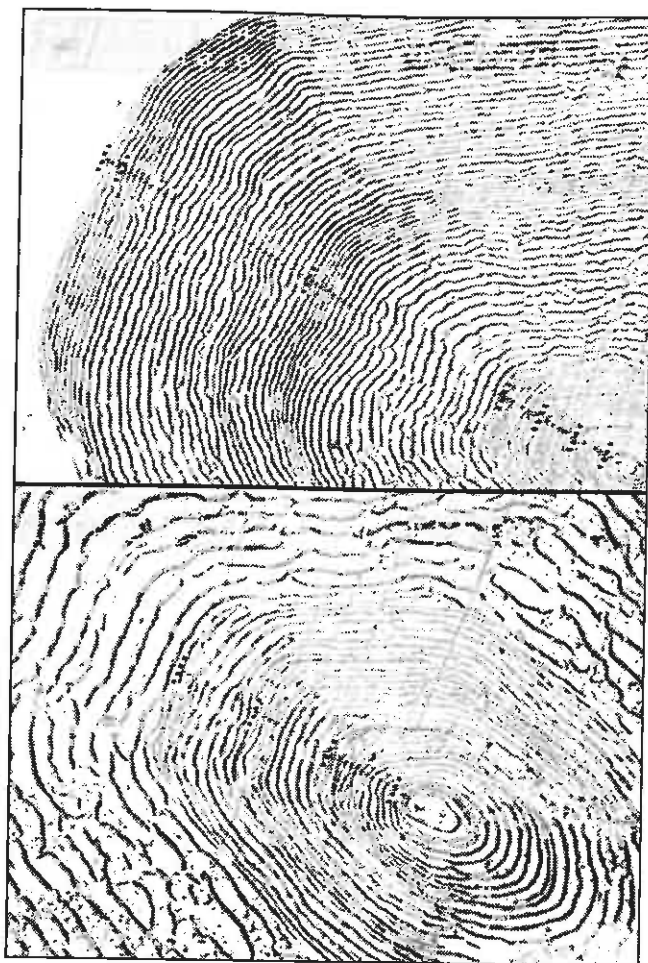
SUOMU I

SUOMU-järjestelmän lähtökohtana oli lohen suomun mittaamisen ja tietojen tallennuksen automatisoiminen. Perinteisenä menetelmänä on suomukuvan heijastaminen esim. mikrofilminlukulaitteen ruudulle ja mittaaminen viivaimella. Kasvurenkaat on laskettu yksittäin. Suomessa on selvä raitakuvio, jonka tunnistaminen onnistuu kuvankäsittelyllä ja mittaukset ohjelmiston elektronisella mittatikulla eli osoittamalla hiirellä haluttuja pisteitä suomukuvassa. Ikämäärittäjä suorittaa omalla asiantuntemuksellaan määrittämisen ja käyttää ohjelmistoa mittausten suoritukseen. Aikuislohen suomujen mittaus tapahtuu kahdessa kuvassa (jokipoikasvaihe ja merivaihe), joiden tulokset yhdistetään yhdeksi mittaustietueeksi tiedostoon.

SUOMU-järjestelmä on ollut rutiinikäytössä vuodesta 1989 lähtien. Tuloksena saadaan tietoja, joiden mittaamista manuaalisesti pidettiin liian työläänä tai mahdottomana. SUOMU soveltuu myös useiden muiden kalalajien kuin lohen suomujen mittaukseen.

SUOMU II

Kesällä 1996 aloitettiin hanke, jossa jatkokehitetään tietokoneavusteista suomunlukuohjelmistoa ja -laitteistoa uusien konenäköjärjestelmien toimintaperiaatteilla kohti automaattista tunnistus- ja mittausjärjestelmää ikäluokittelussa ja karkulaisten erottamisessa. Tavoitteena on käyttää uusimpia neuraalilaskennan ja hahmontunnistuksen menetelmiä mittauksessa ja luokittelussa sekä parantaa järjestelmän ergonomiaa uusilla laitetekniikoilla.



Kuvat 25-26. Yleiskuva(ylhällä) Tenojoen luonnonvaraisen lohen suomusta ja osasuurennus(alhaalla) jokipoikasvaiheesta ikäämis- ja mittausvaiheessa. Lohen ikä 4 jokivuotta ja 2 vuotta merellä.

LOHEN IÄNMÄÄRITYKSEN PERUSVAIHEET:

- 1. Kalakantanäytteet** ostetaan paikkakuntalaisilta kalastajilta
- 2. Suomunäytteistä prässätään jäljenne** polyvinyylisetaatti-muoville
- 3. Suomun jäljenne** asetetaan makroskoopin alle ja **kuvataan**
- 4. Tiedot** lohen pyyntiajasta, -paikasta, -tavasta, painosta, pituudesta, sukupuolesta, sukukypsyydestä ja sekä kalastajan kirjaamista erityistiedoista (verkkoarvet, taudit, kalan yleiskunto) tallennetaan
- 5. Somu tulkitaan** eli tehdään suomukuvasta subjektiivinen ikämääritys: jokivuodet ja merivuodet sekä havainto mahdollisesta +kasvusta (kuvasta 25 näkyy 4 poikasvuotta joessa ja 2 merivuotta. Ennen kutuvaellustaan lohi on vielä vähän kasvanut keväällä, mikä näkyy muutamana ns. striana suomureunassa, joka merkitään +kasvuksi)
- 6. Varsinaiset mittaukset** tehdään automaattisesti

Suomukasvu ei ole suoranaisesti verrattavissa puun kasvuun, jossa jokainen vuosi tuottaa oman vuosiluston. Lohella kasvuvyöhykkeet muodostuvat kesistä ja talvista erikseen. Jokivuodet näkyvät niukan kasvun vyöhykkeinä lähellä suomufokusta ja merikasvu-vyöhykkeet näkyvät selvästi ”lihavammina vuosina”.

7. Kirjallisuutta

- Julkunen, M. & Niemelä, E. (toim.) 1997: Sähkökalastus ja sen luotettavuus Tenon lohen poikastiheyksien seurannassa - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 135.
- Karppinen, P., Erkinaro, J., Niemelä, E. ja Moen K. 1996: Lohen kutukäyttäytymisen seuranta Utsjoen alaosalla syksyllä 1996 - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 77.
- Kylmääho, M. ja Niemelä, E., 1995: Tuloksia Tenojoen, Näätämöjoen ja Tuulomajoen vesistöalueilla vuonna 1993 tehdyistä tutkimuksista. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 26.
- Kylmääho, M. ja Niemelä, E., 1996: Tuloksia Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueilla vuonna 1994 tehdyistä tutkimuksista. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 58.
- Kylmääho, M. ja Niemelä, E., 1996: Tuloksia Tenojoen ja Näätämöjoen vesistöalueilla vuonna 1995 tehdyistä tutkimuksista. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 72.
- Länsman M. & Niemelä E. 1995:-Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastus Kalddas-, Boratbocka- ja Vetsijoessa 1984-1994.- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 25.
- Niemelä, E., Moen, K., Kärki, P. ja Länsman, M., 1996: Tenojoen vesistöalueen kalastus ja saalistilastot vuodesta 1972 vuoteen 1995 Suomessa ja Norjassa. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 60.
- Niemelä, M., Niemelä, E. & Hansen K. 1989: Tenojoen virkistys- ja ammattikalastussuunnitelma Suomessa ja Norjassa. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Monistettuja julkaisuja nro 86.
- Niemelä E. & Niemelä M. 1984: Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastus Tenojoen kalastusalueella Suomen puolella vuosina 1981 ja 1982. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Monistettuja julkaisuja nro 22.

Liite 1

Aikuislohien suomunäytemäärät jokikohtaisesti v. 1996

Liitetaulukko 14. Tenojoen kalakantanäytteet ikäryhmittäin (kpl, %) vuonna 1996

Joki-ikä (v)	Meri-ikä (v)					Yhteensä		
	Ei määritetty	1	2	3	4	5	Kpl	%
Ei määritetty	78						78	-
2		3					3	0,2
3		114	25	65	17	1	332	16,3
4		967	120	121	16	2	1226	60,1
5		418	23	22	3		466	22,8
6		12		1			13	0,6
Yht. kpl	78	1624	168	209	36	3	2118	-
Yht. %	-	79,6	8,2	10,2	1,8	0,2	-	100,0

Liitetaulukko 15. Utsjoen kalakantanäytteet ikäryhmittäin (kpl, %) vuonna 1996. Sisältää Utsjoen pääuoman, Kevo- sekä Tsarsjoen lohet.

Joki-ikä (v)	Meri-ikä (v)					Yhteensä		
	Ei määritetty	1	2	3	4	5	Kpl	%
Ei määritetty	6						6	-
2								
3		5					6	1,8
4		157	6	2	1		165	50,8
5		132	7	1			140	43,1
6		13	1				14	4,3
Yht. kpl	6	307	14	3	1		331	-
Yht. %	-	94,5	4,3	0,9	0,3		-	100,0

Liitetaulukko 16. Inarijoen kalakantanäytteet ikäryhmittäin (kpl, %) vuonna 1996.

Joki-ikä (v)	Meri-ikä (v)					Yhteensä		
	Ei määritetty	1	2	3	4	5	Kpl	%
Ei määritetty	3						3	-
2								
3		5	3	2			10	7,4
4		77	5				82	60,3
5		41	3				44	32,3
6								
Yht. kpl	3	123	11	2			139	-
Yht. %	-	90,4	8,1	1,5			-	100,0

Liite 2

Liitetaulukko 17. Näätämöjoen kalakantanäytteet ikäryhmittäin (kpl,%) vuonna 1996

Joki-ikä (v)	Meri-ikä (v)					Yhteensä		
	Ei määritetty	1	2	3	4	5	Kpl	%
Ei määritetty	4						4	-
2								
3		15	2	1			18	15,8
4		56		2	1		59	51,8
5		31	3	1			35	30,7
6		2					2	1,7
Yht. kpl	4	104	5	4	1		118	-
Yht. %	-	91,2	4,4	3,5	0,9		-	100,0

Liitetaulukko 18. Pulmankijärven kalakantanäytteet ikäryhmittäin (kpl,%) vuonna 1996.

Joki-ikä (v)	Meri-ikä (v)					Yhteensä		
	Ei määritetty	1	2	3	4	5	Kpl	%
Ei määritetty	8						8	-
2								
3		15	1				16	9,6
4		61	4				65	39,2
5		80	2				82	49,4
6		3					3	1,8
Yht. kpl	8	159	7				174	-
Yht. %	-	95,8	4,2				-	100,0

HABITAATIN KUVAUSLOMAKKEEN TÄYTTÖOHJE

1. Mittauspisteet

Mittaukset tehdään 4:iltä tasavälein sijaitsevalta linjalta (yläreuna, alareuna ja 2 väliä), joilta kultakin tehdään mittaukset 3 kohdalta (1 m rannasta, puoliväli ja ulkoreuna). Yhteensä mittauspisteitä on siis 12 kappaletta. Jos mittauspisteen kohdalla on pintakivi, niin piste siirtyy ylävirran puolelle 20 cm kiven reunasta.

2. Syvyys

Syvyys mitataan sentin tarkkuudella joka pisteestä.

3. Virran nopeus

Joka pisteestä mitataan 10 cm pohjasta puolen minuutin keskiarvo. Jos syvyys on pienempi, mitataan nopeus matalammalta, mikäli se on mahdollista.

4. Pohjan raekoko

Joka pisteestä arvioidaan 1/4 neliömetrin ympyränmuotoiselta alueelta raekokoluokkien osuudet prosentteina. Ympyrä arvioidaan säteen pituisen narun avulla.

Raekokoluokat: 1 Orgaaninen aines, 2 Savi, 3 Hiekka < 2 mm, 4 Sora 2 - 16 mm, 5 Pieni kivi 16 - 60 mm, 6 Kivi 60 - 130 mm, 7 Iso kivi 130 - 250mm, 8 Lohkare 250 - 500mm, 9 Iso lohkare >500mm, 10 Kallio

5. Suojapaikat

Arvioidaan, onko kivien alla tilaa vai ei. Jos suurin raekokoluokka on pienempi kuin 7 (iso kivi), niin 'kivet' kohtaan tulee lähes aina ei.

Arvioidaan, onko vedessä muita suojapaikkoja (puita, polkupyöriä, isoja vesikasveja).

6. Vesikasvillisuus

Joka pisteestä arvioidaan 1/4 neliömetrin ympyränmuotoiselta alueelta levien, samalten ja muiden vesikasvien peittävyysosuus prosentteina. Ympyrä arvioidaan säteen pituisen narun avulla.

7. Varjostus

Varjostus arvioidaan linjojen kohdalta (on/ei). Oikea ja vasen ranta arvioidaan vain silloin kun alue yltää rannasta rantaan.

7.1 Rantavarjostus

Arvioidaan rantavarjostus kahden metrin vyöhykkeellä vesirajasta.

Arvioidaan, onko rannalla puita tai yli kahden metrin korkuisia kiviä.

7.2 Pintavarjostus

Arvioidaan, onko veden päällä (< 1 m) pinnasta varjostusta vai ei.

7.3 Latvusvarjostus

Arvioidaan, onko veden päällä (> 1 m) pinnasta varjostusta vai ei.

8. Rantapenkan kovertuma

Arvioidaan linjojen kohdalta ylävirran suuntaan vasemman ja/tai oikean rannan kovertuma. Oikea ja vasen ranta arvioidaan vain silloin, kun alue yltää rannasta rantaan.