

Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 63

Tuulomajoen vesistön lohi Kuolan koskista Luton latvoille

Jarmo Pautamo



METSÄHALLITUS
Luonnonsuojelu

*Julkaisun sisällöstä vastaa tekijä,
eikä julkaisuun voida vedota
Metsähallituksen virallisena
kannanottona.*

*ISSN 1235-6549
ISBN 951-53-1165-9*

*Metsähallituksen painopalvelut
Vantaa 1996*

Kansikuva: Luttoköngäs ja Luttojoen lohi. Hellevi Salonen.

KUVAILULEHTI

Julkaisija
Metsähallitus

Julkaisun päivämäärä
30.12.1996

| | | | |
|---|-------|-------------------------|--------------------|
| Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) | | Julkaisun laji | |
| Jarmo Pautamo | | Selvitys | |
| | | Toimeksiantaja | |
| | | Metsähallitus | |
| | | Toimielimen asettamispv | |
| Julkaisun nimi | | | |
| Tuulomajoen vesistön lohi Kuolan koskista Luton latvoille | | | |
| Julkaisun osat | | | |
| Tiivistelmä | | | |
| <p>Kuolavuonon kautta Jäämereen laskevan Tuulomajoen latvavedet Lutto- ja Nuorttijoki olivat aikoinaan hyviä lohijokia, mutta lohi katosi näistä joista 1960-luvulla. Tuulomajoen vesistön lohta käsittelevä selvitys on jaettu kahteen osaan. Tämä osa käsittelee Tuulomajoen vesistön lohien elämäntapaa, entistä lohikantaa sekä lohien nousun estymistä ja lohien palauttamismahdollisuuksia Tuulomajoen latvavesiin.</p> <p>Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentamiseen saakka (v. 1934–1936) joki oli lähes luonnontilassa, ja lohi nousi myös Suomen puoleisiin latvavesiin. Haastattelujen mukaan suurimmat lohet olivat 15–20 kg:n painoisia, keskipaino oli 5 kg.</p> <p>Voimalaitos ja sitä seurannut sota-aika romahduttivat Tuulomajoen lohikannan, mikä Luttojoessa näkyi lohien vähenemisenä ja koon pienenemisenä. Vapaa-ajan kalastus alkoi yleistyä 1940-luvun lopulla Lutto- ja Suomujokien alueella ja 1950-luvulla joet olivat suosittua perhokalastusalueita. Ylä-Tuuloman voimalaitos esti lohien nousun Nuorttijärven yläpuolisille alueille täydellisesti 1960-luvun puolivälissä.</p> <p>Tuulomajoen lohi nousee edelleen Ala-Tuuloman voimalaitoksen ohi, ja lohta esiintyy alajuoksun sivujoissa ja pääuomassa Ylä-Tuuloman padolle asti. Lohien palauttaminen Tuulomajoen latvavesiin on mahdollista, sillä Suomen puoleiset poikastuotantoalueet ja suurin osa Venäjän puoleisista ovat edelleen luonnontilaisia. Tiivis yhteistyö Venäjän kanssa on välttämätöntä lohien palauttamiseksi, nousuväylän avaamiseksi ja yhteisen kalastussäännön luomiseksi. Tuulomajoen latvajokien palauttaminen lohijoiksi toisi suurimman taloudellisen hyödyn kalastusmatkailusta. Lohi toisi myös virkistysarvoja ja elämyksiä sekä palauttaisi alueelle osan sen alkuperäistä luontoa.</p> | | | |
| Avainsanat | | | |
| Lohi, kalakanta, Lappi, Tuulomajoki, Luttojoki, Nuorttijoki, Urho Kekkosen kansallispuisto | | | |
| Muut tiedot | | | |
| Tuulomajoen Suomen puoleisten latvavesien entistä lohienkalastusta on selvitetty Jarmo Pautamon haastattelututkimuksessa Lohienkalastus Lutto- ja Nuorttijoella – kalamiesten muisteluksia Koilliskairasta, joka on julkaistu Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisujen A-sarjassa v. 1996, nro 64, toinen painos. | | | |
| Sarjan nimi ja numero | | ISSN | ISBN |
| Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 63 | | 1235-6549 | 951-53-1165-9 |
| Kokonaissivumäärä | Kieli | Hinta | Luottamuksellisuus |
| 45 | suomi | 30;– | julkinen |
| Jakaja | | Kustantaja | |
| Metsähallitus, luonnonsuojelu | | Metsähallitus | |

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare
Forststyrelsen

Utgivningsdatum
30.12.1996

| | | | |
|---|--------|------------------------------------|---------------|
| Författare (uppgifter om organet, organets namn, ordförande, sekreterare) | | Typ av publikation | |
| Jarmo Pautamo | | Utredning | |
| | | Uppdragsgivare | |
| | | Forststyrelsen | |
| | | Datum för tillsättandet av organet | |
| Publikation | | | |
| Lax i Tuulomajoki älvens vattendrag - från Kola forsarna upp till Luttojoki älvs källflöden | | | |
| Publikationens delar | | | |
| Referat | | | |
| <p>Goda laxälvar var i tiderna Tuulomajoki älvens källflöden Luttojoki- och Nuorttijoki älvarna, som via Kola-fjorden rinner ut i Ishavet. På 1960-talet försvann laxen från dessa älvar. Utredningen, som behandlar laxen i Tuuloma-älvens vattendrag, består av två delar. Denna del behandlar laxens livscykel, den tidigare laxstammen i Tuuloma-älvens vattendrag, hindrande av laxens stigning samt inplanteringsmöjligheter av lax i Tuuloma-älvens källflöden.</p> <p>Fram till att Ala-Tuuloma kraftverk byggdes (1934-1936) var älven nästan i naturtillstånd och laxen steg även till källflödena på finska sidan. Enligt intervjuer vägde de största laxarna 15-20 kg. Medelvikten var 5 kg.</p> <p>Kraftverket och det kommande vinterkriget gjorde att laxstammen kraftigt decimerades. I Lutto-älven märks detta i en minskning av antal individer och stammens storlek. I slutet av 1940-talet blev fritidsfiske vanligare i områdena kring Lutto- och Suomu-älvarna och på 1950-talet kom älvarna att bli populära flugfiskeområden. I mitten av 1960-talet hindrades laxens stigning fullständig av Ylä-Tuuloma kraftverk i älvområdet ovanom Nuort-tisjön.</p> <p>Tuuloma-älvens lax stiger fortsättningsvis förbi Ala-Tuuloma kraftverk. Laxen förekommer i biflödets nedre lopp och i huvudfåran ända fram till Ylä-Tuulomas fördämning. Inplanterande av laxen i Tuuloma-älvens källflöden är möjlig eftersom reproduktionsområdena på finska sidan och till största delen på ryska sidan fortfarande är i naturtillstånd. Intensivt samarbete med Ryssland är oundvikligt för inplanterande av lax, för öppnande av stigningsleden och för införandet av en gemensam fiskeförordning. Saneringen av Tuuloma-älvens källflöden till lax-älvar skulle dra den största ekonomiska nyttan i fisketurismen. Laxen skulle även innebära rekreativsvärde och upplevelser samt återinföra en del av den ursprungliga naturen i området.</p> | | | |
| Nyckelord | | | |
| Lax, fiskstam, Lappland, Tuulomajoki älv, Luttojoki älv, Nuorttijoki älv, Urho Kekkonens nationalpark | | | |
| Övriga uppgifter | | | |
| Laxfiske, som tidigare idkades på finska sidan av Tuulomajoki älvens källflöden, har redogjorts i Jarmo Pautamos intervju-undersökning " Laxfiske i Luttojoki- och Nuorttijoki älvarna - fiskare berättar om sina minnen i Koillis-kaira". Undersökningen är publicerad i Forststyrelsens naturskyddspublicationer, serie A år 1996, nr 64, andra upplagan. | | | |
| Seriens namn och nummer | | ISSN | ISBN |
| Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 63 | | 1235-6549 | 951-53-1165-9 |
| Sidoantal | Språk | Pris | Sekretessgrad |
| 45 | finska | 30,- | offentlig |
| Distribution | | Förlag | |
| Forststyrelsen, naturskydd | | Forststyrelsen | |

Published by
Metsähallitus – Forest and Park Service

Date of Publication
30.12.1996

| | | | |
|---|---------------------|--|---------------------------|
| Author(s) Jarmo Pautamo | | Type of Publication Survey report | |
| | | Commissioned by Forest and Park Service | |
| | | Date of Assignment / Date of the Research Contract | |
| Title of Publication The salmon of the Tuulomajoki waterway from the Kuola rapids to the upper reaches of the river Luttojoki | | | |
| Parts of Publication | | | |
| Abstract <p>The tributaries Luttojoki and Nuorttijoki, constituting the headwaters of the river Tuulomajoki, a waterway draining into the Arctic Ocean via Kuolavuono fjord, were at one time good salmon rivers. However, the salmon disappeared from them in the 1960s. The study of the salmon of the Tuulomajoki waterway has been divided into two parts. This part concerns the life cycle of the salmon in the Tuulomajoki waterway, the original salmon population, obstacles to the upstream migration of the salmon, and the opportunities existing for salmon re-introductions in the headwaters of the R. Tuulomajoki.</p> <p>Up until the construction of the Ala-Tuuloma hydropower station (1934–1936), the river was in an almost natural state and salmon also migrated up into the headwaters on the Finnish side. According to interviews, the largest salmon weighed 15–20 kg, the average being 5 kg.</p> <p>The hydropower station and the war years that followed it severely damaged the Tuulomajoki salmon population, this becoming apparent in a decrease in salmon numbers and a reduction in individual size. Recreational fishing began to increase during the late 1940s in the Luttojoki and Suomujoki area and in the 1950s the rivers were a popular place for fly fishing. The Ylä-Tuuloma hydropower station completely prevented salmon migrating upstream to the areas above Lake Nuorttijärvi in the mid-1960s.</p> <p>R. Tuulomajoki salmon continue to migrate past the Ala-Tuuloma hydropower station and salmon occur in the downstream tributaries and main channel up as far as the Ylä-Tuuloma dam. It would be possible to restock the salmon population in the headwaters of the Tuulomajoki, since the juvenile production areas on the Finnish side and most of those on the Russian side are still in a natural state. Close cooperation with Russia is essential to restore the salmon, open the upstream migration channel and establish common fishery regulations. Making the upper tributaries of the R. Tuulomajoki into salmon rivers would bring considerable economic benefit through fishing-based tourism. The salmon would also bring recreational values and experiences, in addition to returning some of the area's original wildlife.</p> | | | |
| Keywords Salmon, fish population, Lapland, Tuulomajoki, Luttojoki, Nuorttijoki, Urho Kekkonen national park | | | |
| Other Information The one-time salmon fishing taking place in the headwaters of the R. Tuulomajoki on the Finnish side has been investigated in Jarmo Pautamo's interview-based study entitled 'Salmon fishing in the rivers Luttojoki and Nuorttijoki – fishermen's recollections from Koilliskaira'. This has been published in the Forest and Park Service's nature protection journals, Series A 1996, no. 64, second edition. | | | |
| Series (Key Title and No.) Metsähallituksen luonnonnsuojelujulkaisuja. Sarja A 63 | | ISSN 1235-6549 | ISBN 951-53-1165-9 |
| Pages 45 | Language Finnish | Price 30 FIM | Confidentiality public |
| Distributed by Metsähallitus – Forest and Park Service, Nature Protection | | Publisher Metsähallitus – Forest and Park Service | |

| | | |
|--|---|---|
| Автор(ы) Ярмо Паутамо | Вид публикации исследование | |
| | По поручению Лесная служба Финляндии | |
| | Дата создания комиссии | |
| Название публикации Лосось в водах реки Туулома от Кольских порогов до верховья Лутто | | |
| Томы публикации | | |
| <p>Резюме Воды Лутто и Нуортти - притоков реки Туулома, которая протекает через Кольские фиорды и впадает в Северный Ледовитый океан, были ранее благоприятными местами обитания лососей, но в 1960-х годах лосось исчезла из этих вод. Рапорт о лососях реки Туулома состоит из двух частей. В настоящей части рапорта представлены жизненный цикл лосося в водах реки Туулома, численность когда-то обитавшего здесь лосося, а также препятствия, возникшие на пути лососей в верховье реки, и возможности восстановления лосося в верховьях реки Туулома.</p> <p>До строительства Нижне-Тууломской электростанции (г.г. 1934-1936) река была почти в естественном состоянии и лосось поднималась также в верховье реки на финской стороне. По результатам опроса населения крупнейшие лососи достигали 15-20 кг веса, а средний вес был 5 кг.</p> <p>Последствия строительства электростанции и за этим следующее военное время окончательно снизило численность лосося в реке Туулома, что в свою очередь уменьшило количество и размеры лосося в реке Лутто. Ловля рыбы в свободное время в конце 1940 года становится обычным явлением в районе рек Лутто и Суомуйоки, а в 1950-х годах рыбная ловля на мушку становится популярной в этих краях. Верхне-Тууломская электростанция становится в середине 1960-х годов полным препятствием на пути прохождения лосося в верхнюю часть озера Нуорттиярви.</p> <p>Лосось реки Туулома всё так же поднимается вверх, минуя Нижне-Тууломскую электростанцию и лосось встречается в нижнем течении притоков реки и в главном русле реки вплоть до Верхне-Тууломского водохранилища. Возвращение лосося в верховья реки Туулома возможно, так как места, где занимаются выращиванием мальцов, находятся всё так же в естественном состоянии и на Финляндской и на Российской стороне. Тесное сотрудничество с Россией является неизбежным условием для возвращения лососей, для освобождения пути прохождения лососей и для создания общих правил по рыбной ловле. Возвращение лососей в верховья реки Туулома принесло бы больше пользы в хозяйственном отношении через рыболовный туризм. Лосось принесла бы с собой рекреационные ценности и впечатления и возвратила бы в эти места часть первоначальной природы.</p> | | |
| Ключевые слова Лосось, численность рыбы, Лапландия, реки: Туулома, Лутто, Нуортти; Национальный парк Урхо Кекконен. | | |
| Прочие сведения Ловля лосося на финской стороне в верховьях реки Туулома в прошлом освещена в исследовании Ярмо Паутамо, связанном с опросом населения, "Ловля лосося на реках Лутто и Нуортти — воспоминания рыбаков об области Койллкайра, которое опубликовано в серии А отдела охраны природы Лесной службы Финляндии за № 64 от 1996 г. | | |
| Название и номер серии Природоохранные публикации ЛСФ. Серия А:63 | ИССН 1235-6549 | ISBN 951-53-1165-9 |
| Общее количество страниц 45 | Язык финский | Цена 30:- Конфиденциальность Публичная |
| Распределитель Лесная служба Финляндии, охрана природы | Финансирование Лесная служба Финляндии | |

ESIPUHE

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tenojoen tutkimusasema kääntyi Urho Kekkosen kansallispuiston puoleen vuonna 1992 ja pyysi rahoitusta kansallispuiston alueen jokien lohenkalastukseen liittyvän muistitiedon keräämiseksi. Kansallispuistoa asia kiinnosti, koska puiston tehtäviin kuuluu myös alueensa kulttuurihistorian tallentaminen. Tiedonkeruun eräs tavoite on ollut antaa taustatietoa keskusteluun toimista lohen palauttamiseksi Ylä-Tuuloman vesistöalueen Suomen puoleisiin jokiin, jotka nykyisin virtaavat pääosin kansallispuiston alueella. Alkuperäisten kalalajien kantojen vahvistaminen ja palauttamisistutukset vanhoille esiintymisalueille ovat luonnonsuojelun kannalta oikeansuuntaisia toimenpiteitä.

Jarmo Pautamo ja Maija Pulliainen ovat keränneet lohenkalastusmuistoja kirjaimellisesti viimeisillä hetkillä. Monet haastatelluista henkilöistä ovat kuolleet ennen kuin tämä työ valmistui. Haastattelut ovat kartuttaneet tietojamme Koilliskairan alueen luonnon käytöstä entisinä aikoina sekä kansallispuiston luonnontilaisista kalakannoista. Kansallispuistosta Jäämereen laskevien jokien vaelluskalakantojen hoito on kahden valtion välinen asia. Näihin julkaisuihin koottu tieto vaikuttaa toivottavasti siihen, että taimen pääsee esteettä nousemaan Venäjältä Suomen puolelle ja että lohen palauttamisen mahdollisuudesta kiinnostutaan entistä laajemmin.

Kansallispuiston työlle asettama tavoite on saavutettu; Tuulomajoen lohen vaiheet ja niihin liittyvä suomalaisten lohenkalastushistoria ovat luettavissa Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisujen A-sarjassa kahtena niteenä: Tuulomajoen vesistön lohi Kuolan koskista Luton latvoille ja Lohenkalastus Lutto- ja Nuortti-joella – kalamiesten muisteluksia Koilliskairasta. Toivomme, että julkaisut osaltaan edesauttavat kansallispuiston vaelluskalakantojen vahvistumista ja puiston kalavesien säilymistä luonnontilaisina.

Arja Vasama
Urho Kekkosen kansallispuiston johtaja
Metsähallitus



SISÄLLYS

| | | |
|---|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 11 |
| 2 | AINEISTO JA MENETELMÄT | 12 |
| | 2.1 Lähteistä | 12 |
| | 2.2 Tutkimusalue | 12 |
| 3 | LOHEN ELÄMÄNKIERTO..... | 14 |
| 4 | KALASTUS TUULOMAJOELLA..... | 16 |
| | 4.1 Kirjallisuusmaininnat entisestä lohenkalastuksesta | 16 |
| | 4.2 Varhaisimmat muistitiedot lohesta Lutolta ja Nuortilta | 20 |
| | 4.3 Ala-Tuuloman voimalaitos | 22 |
| | 4.4 Toisen maailmansodan vaikutus lohikantaan | 23 |
| | 4.5 Ylä-Tuuloman voimalaitos..... | 28 |
| 5 | TULOSTEN TARKASTELU | 29 |
| 6 | TUULOMAJOEN VESISTÖALUEEN TULEVAISUUS..... | 32 |
| | 6.1 Toimenpiteet lohen palauttamiseksi..... | 32 |
| | 6.2 Arvio Tuulomajoen lohentuotantokyvystä | 33 |
| | 6.3 Tuulomajoen lohen palauttamisen hyödyt | 35 |
| | LÄHTEET..... | 37 |
| | LIITTEET | |
| | Liite 1 Valokuvaliite | 41 |
| | Liite 2 Lohen kutuvuodet 1928–1954 yleisimpien joki- ja merivuosi- yhdistelmien mukaan | 45 |

1 JOHDANTO

Vielä 1900-luvun alkupuolella Tuulomajoen latvavedet Lutto- ja Nuorttijoki olivat hyviä lohijokia. Tuulomajoen voimalousrakentaminen 1960-luvulla esti lohien nousun vesistöalueen yläosiin ja nykyisin lohi on niistä kadonnut. Ala-Tuuloman voimalaitoksen kalaportaan kautta lohi nousee yhä edelleen, mutta nousu pysähtyy Ylä-Tuuloman voimalaitoksen alapuolelle. Nykypolville Suomen puolen Lutto- ja Nuorttijoen lohienkalastuksen historia on hämärtynyt, eikä lohita juuri tiedetä näissä joissa edes olleen. Vain muutamat vanhat ihmiset muistavat Luton ja Nuortin hyvät lohisaaliit.

Tuulomajoen lohi nousi vielä 1960-luvulla Nuorttijärveen laskeviin lohijokiin, muun muassa Suomen puoleiseen Luttoon ja Nuorttiin. Siten Tuulomajoen vesistön hyvät ja huonot lohivuodet ovat näkyneet myös Suomen puolella. Jos lohita on noussut hyvin, se on näkynyt hyvinä lohisaaliina, tai jos vesistön alaosissa lohien nousu estyi, sen on täytynyt näkyä lohien katoamisena myös Suomen puolella. Näitä lohikantojen muutoksia sekä lohienkalastukseen liittyviä kokemuksia ja perinnetietoa on selvitetty haastatteluilla.

Nuortti- ja Luttojoen vesistöalueiden lohienkalastuksen historian kerääminen aloitettiin 1980-luvun lopussa. Tutkimuksen tarkoituksena on ollut sekä haastattelu- että kirjallisuustiedoin selvittää, millaisia Tuulomajoen vesistön lohikannat ja lohienkalastus ovat aikoinaan olleet ja etsiä syitä Nuorttijärven yläpuolisten vesistöalueiden lohikantojen tuhoutumiseen. Lisäksi on pohdittu lohien palauttamismahdollisuutta Nuorttijärven yläpuolisille vesistöalueille. Tutkimus on julkaistu sen laajuuden vuoksi kaksiosaisena (Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu, sarja A: Tuulomajoen vesistön lohi Kuolan koskista Luton latvoille ja Lohienkalastus Lutto- ja Nuorttijoella – kalamiesten muisteluksia Koilliskairasta).

Suurin kiitos tämän työn toteutumisesta kuuluu haastatetuille henkilöille. Kiitän Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tenojoen tutkimusaseman johtajaa Eero Niemelää ja Metsähallituksen Perä-Pohjolan puistoalueen tuolloista aluejohtajaa, Kerttu Härköstä sekä Urho Kekkosen kansallispuiston johtajaa, Arja Vasamaa tämän työn rahoittamisesta. Lisäksi tahdon erityisesti kiittää FL Jaakko Erkinaroa ja FK Jarmo Aaltoa neuvoista ja opastuksesta. FK Vuokko Hirvosta kiitän haastattelumateriaalien kielentarkastuksesta.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Lähteistä

Tuulomajoen vesistön lohenkalastuksesta on julkaistu vähän suomenkielistä kirjallisuutta. Tutkimustietoa lohesta ei Suomen puoleisilta vesistönsilta ole ollenkaan, vaikka lohi katosi niinkin myöhään kuin 1960-luvun lopulla.

Tämän työn tärkeimpinä kirjallisia lähteinä ovat olleet historiaa tallentavat teokset (Fellman 1907, Itkonen 1948) sekä kertomusluontoiset muistiinpanot (Keltikangas 1977, Wallenius 1951, Itkonen 1991, Lokka 1993) ja haastattelut. Tärkeitä tietolähteitä Tuulomajoen lohikannoista ovat olleet myös venäläisten antamat saalistiedot, joita on saatu sekä tieteellisistä julkaisuista että virallisista ja epävirallisista raporteista. Lisätietoa Tuulomajoen vesistöalueen lohen historiasta on saatu myös suullisina tiedonantoina venäläisiltä asiantuntijoilta.

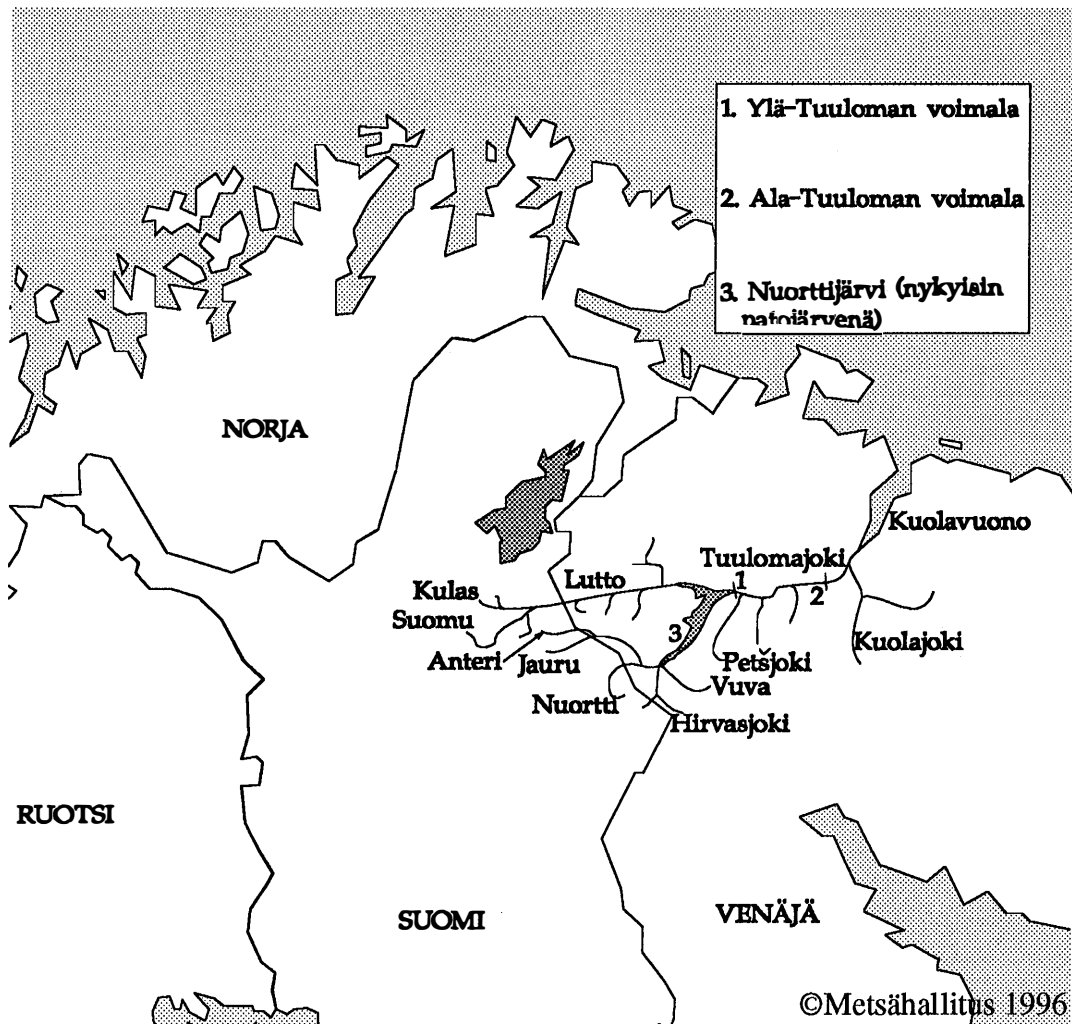
Haastattelujen toimeksiantaja oli suomalais-neuvostoliittolainen rajavesistökomissio ja haastattelut teki Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tenojoen tutkimusasema vuosina 1987–1995. Haastateltaviksi pyrittiin saamaan mahdollisimman monia alueella 1960-luvulla ja sitä aikaisemmin kalastaneita, joilla oli omakohtaisia tietoja. Suurin osa haastatteluista on nauhoitettu. Haastatteluja nauhoitettiin 55 henkilöltä, joista Nuorttijoan alueella kalastaneita oli 31 (syntyneet vuosina 1903–1938) ja Lutto- ja Tuulomajoen alueella kalastaneita 24 (synt. v. 1904–1941). Haastattelunauhoja säilytetään Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tenojoen tutkimusasemalla Utsjoella. Haastatteluilla on täydennetty Venäjältä saatuja saalistietoja ja muita lähteitä. Haastattelujen aineistosta on koottu tähän selvitykseen liittyvä julkaisu Lohenkalastus Lutto- ja Nuorttijoella – kalamiesten muisteluksia Koilliskairasta.

2.2 Tutkimusalue

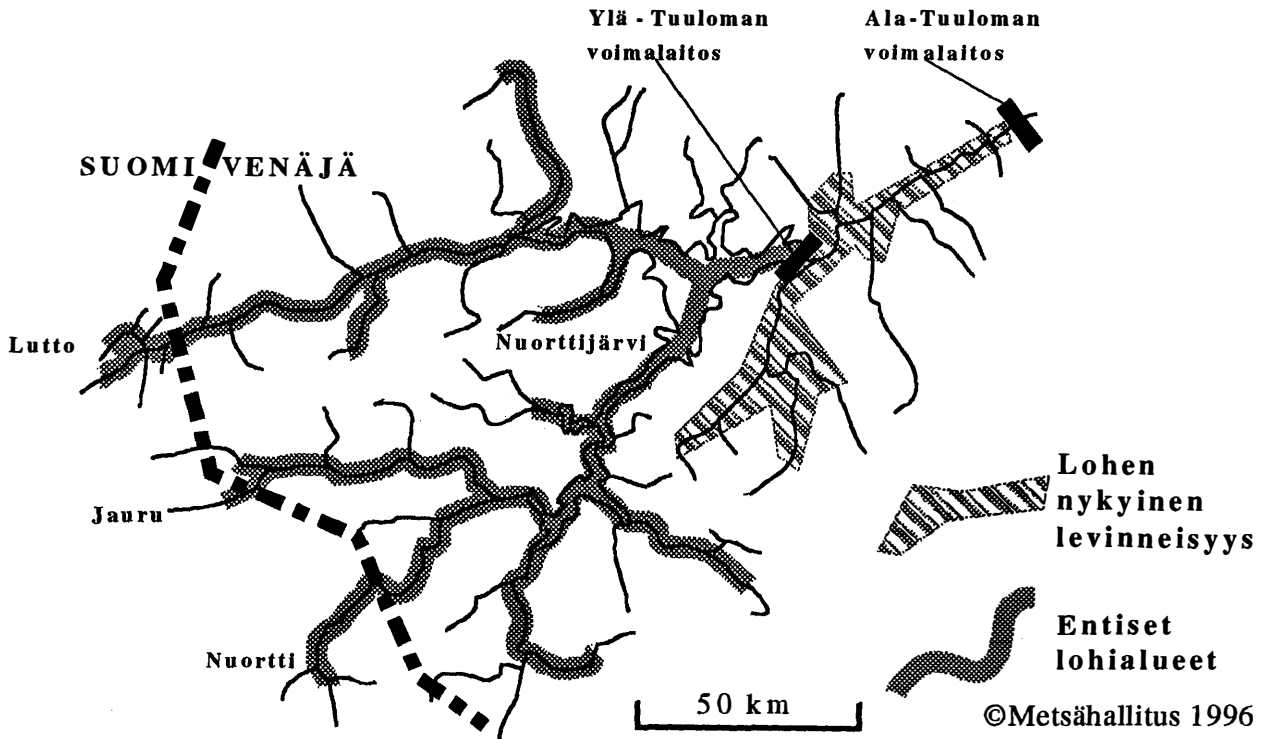
Tuulomajoen vesistöalue sijaitsee 68. leveysasteen pohjoispuolella ja joki laskee Barentsinmereen. Vesistöalue on pääosin Venäjän puolella, vain ylimmät latva-vedet ovat Suomen puolella (kuva 1). Koko vesistöalueen valuma-alue on noin 21 500 km² (Sharov ym. 1990). Suomen puolella valuma-alueen koko on 3 240 km² (Luttojoki 1 682 km², Nuorttijoki 935 km², Jauru 237 km², Anteri 151 km² ja Hirvas 149 km²) (Ekholm 1992). Vertailun vuoksi esimerkiksi Tenon vesistön valuma-alue on noin 16 389 km² (Anonyymi 1990).

Tuulomajoen pääuomaan on rakennettu kaksi suurta voimalaitosta (Ala-Tuuloman voimalaitos v. 1934–36 ja Ylä-Tuuloman voimalaitos v. 1962–65, kuva 1).

Ylä-Tuuloman voimalaitoksen pudotuskorkeus on 62 metriä ja rakennetun maapadon korkeus 35 metriä. Padon yläpuolella altaana toimivan Nuorttijärven vedenpinta nousi patoamisen jälkeen yli 30 metriä luonnolliselta tasoltaan. Ylä-Tuuloman voimalaitoksen ympäristövaikutukset ovat todennäköisesti olleet suuria: laitos esimerkiksi esti lohien nousun Tuulomajoen vesistöalueen yläosiin. Ala-Tuuloman voimalaitoksen toimivien kalaportaiden kautta lohi nousee vielä nykyisinkin vesistöalueen alaosiin (kuva 2).



Kuva 1. Tuulomajoen vesistöalueen sijainti.



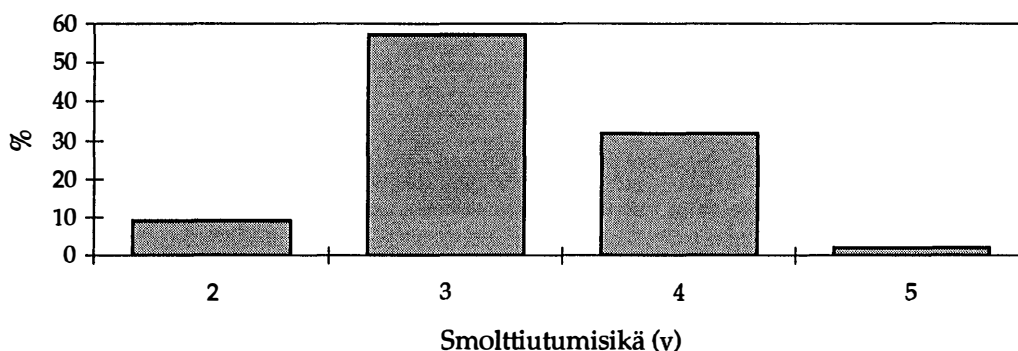
Kuva 2. Lohen nykyinen levinneisyys ja entiset lohialueet Mattssonin (1994) ja Pautamon haastattelututkimusten mukaan.

3 LOHEN ELÄMÄNKIERTO

Pohjoisissa, Barentsinmereen laskevissa, joissa lohi kutee syys-lokakuussa. Mäti kehittyy talvella joen kutualueiden soraikoissa. Poikaset kuoriutuvat seuraavan vuoden kesäkuussa ja elävät ruskuaispussin ravinnon turvin soraikossa noin kuukauden. Heinäkuun puolivälissä ne nousevat soraikon pintaan ja alkavat käyttää ulkoista ravintoa. Tässä vaiheessa poikasen pituus on hieman yli kaksi cm. Poikaset elävät jokien kivikkoisilla virta- ja koskialueilla, missä niillä on runsaasti suojapaikkoja. Lisäksi lohenpoikasasia esiintyy myös järivialueilla (Erkinaro ym. 1995). Vanhemmat poikaset voivat tehdä kesän aikana pitkiä vaelluksia vesistön eri osiin hyödyntäen näin kasvualueinaan pieniä puroja ja jokien latvasia, joihin merestä kutemaan vaeltaneet lohet eivät nouse (Erkinaro 1995).

Lohenpoikanen viettää joessa Tuulomajoen vesistöalueella keskimäärin kolmesta neljään vuotta (vaihteluväli 2–8 vuotta, vrt. kuva 3; Sharov ym. 1990). Sen jälkeen poikanen smolttiutuu eli muuttuu vaelluspoikaseksi, jolloin siinä tapahtuu morfologisia ja fysiologisia muutoksia: kylkien jokipoikaslaikut häviävät, väri muuttuu hopeiseksi ja poikasen aineenvaihdunta muuttuu suolaista merivettä

kestäväksi. Vaellukselle lähtiessään smoltti on 13–19 cm pitkä. Vaellus ajoittuu kesä–heinäkuuhun, jolloin veden lämpötilan on noussut $+10^{\circ}\text{C}$:een (Koli 1990, s. 76–77).



Kuva 3. Tuulomajoen vesistön lohenpoikasten yleisimmät smolttiutumisiät ja ikäluokkien vuosittaiset prosenttiosuudet. Keskiarvo on laskettu vuosilta 1961–1981 (Sharov ym. 1990).

Lohi viettää meressä yhdestä neljään vuotta, jonka jälkeen se saavuttaa sukukypsyyden ja palaa kudulle syntymäjokeensa. Merivaelluksen pituus on parhaimmillaan useita tuhansia kilometrejä ja se voi ulottua Grönlannin rannikolle asti. Merivaelluksen kesto vaikuttaa kutulohen kokoon (Koli 1990). Merivuosiin mukaan loheta voidaan jakaa selviin kokoluokkiin. Tenolla esimerkiksi käytetään termejä titti, lohijalka ja lohi eri kokoluokista puhuttaessa siten, että titti tarkoittaa yhden merivuoden ikäistä, 1–3 kg:n painoista lohta ja lohijalka kahden merivuoden ikäistä lohta, jonka paino on 3–7 kg. Nimitystä lohi käytetään kolmen merivuoden ikäisestä tai sitä vanhemmasta lohesta, joka painaa yli 7 kg.

Lohen kutupopulaatio koostuu joki- ja merivuosiltaan erilaisista yksilöistä. Teoreettisena esimerkkinä ovat vuoden 1929 kudusta kuoriutuneet kalat (taulukko 1). Esimerkiksi kutulohen elämänsykli taulukon 1 ensimmäisellä rivillä: poikana kuoriutui kesäkuussa vuonna 1930 ja aloitti ensimmäisen jokivuosiensa. Vuonna 1931 poikana täytti kesäkuussa ensimmäisen kokonaisen jokivuosiensa. Toinen jokivuosi täyttyi vuoden 1932 kesäkuussa, jolloin poikana smolttiutui ja vaelsi mereen (kesä–heinäkuussa). Kesäkuussa vuonna 1933 lohi täytti ensimmäisen merivuotensa (2 jokivuotta + 1 merivuosi), jolloin myös ensimmäiset lohet saapuivat takaisin jokeen kudulle.

Taulukko 1. Vuoden 1929 kudusta syntyneiden lohien joki- ja merivuosiyhdistelmät. JP = joki-poikanen (luku ilmoittaa kokonaiset jokivuodet). Smolttiutumiskä on lihavoitu. Paksummalla viivalla on kuvattu ikäluokkia (jokivuodet + merivuodet), joiden osuus kudulla on noin 90 %.

| Joki- vuosien määrä | Smolt- tiutu- mi- nen | VUOSI | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|-------|---------|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|------|------|------|
| | | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | 1938 | 1939 | 1940 | 1941 | 1942 |
| 2 | 1932 | Kutu | Kuoriut | JP1 | JP2 | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 2+4 | | | | | | |
| 3 | 1933 | Kutu | Kuoriut | JP1 | JP2 | JP3 | 3+1 | 3+2 | 3+3 | 3+4 | | | | | |
| 4 | 1934 | Kutu | Kuoriut | JP1 | JP2 | JP3 | JP4 | 4+1 | 4+2 | 4+3 | 4+4 | | | | |
| 5 | 1935 | Kutu | Kuoriut | JP1 | JP2 | JP3 | JP4 | JP5 | 5+1 | 5+2 | 5+3 | 5+4 | | | |
| 6 | 1936 | Kutu | Kuoriut | JP1 | JP2 | JP3 | JP4 | JP5 | JP6 | 6+1 | 6+2 | 6+3 | 6+4 | | |
| 7 | 1937 | Kutu | Kuoriut | JP1 | JP2 | JP3 | JP4 | JP5 | JP6 | JP7 | 7+1 | 7+2 | 7+3 | 7+4 | |
| 8 | 1938 | Kutu | Kuoriut | JP1 | JP2 | JP3 | JP4 | JP5 | JP6 | JP7 | JP8 | 8+1 | 8+2 | 8+3 | 8+4 |

4 KALASTUS TUULOMAJOELLA

4.1 Kirjallisuusmaininnat entisestä lohenkalastuksesta

Lohenkalastus Tuulomajoella on luultavasti alkanut heti ensimmäisten ihmisten ilmaannuttua Kuolan vuonolle. Kuolan kaupunki mainitaan jo vuonna 1263. Kuolan vuonolla ja Muurmannin rannikon länsiosalla oli Jäämeren kalarikkauksien vuoksi suuri vetovoima. Venäjän hallitus suosi siirtolaisuutta, ja vuonna 1868 annettiin julistus, jonka mukaan siirtolaiset saivat määrävuosiksi verovapauden. Vuonna 1899 pohjoisrannikolla oli 2 156 asukasta (Nickul 1970).

Nuorttijärven alueen ensimmäiset asukkaat ovat ilmeisesti olleet kolttasaamelaisia. Suonikylän kolttayhteisö Nuorttijärven luoteispuolella on ollut asuttu ainakin 1600-luvulta lähtien (Aikio 1992). Myöhemmin Nuorttijärven vesistöalueelle on muuttanut suomalaisia uudisasukkaita (Lokka 1993).

Tuuloman köngäs kuului jo vuoden 1574 venäläisen maakirjan mukaan yhteisesti Nuorttijärven ja Suonikylän koltille pysyen yhteisenä aina Tarton rauhaan vuoteen 1920, jolloin Suonikylän koltat menettivät omistusoikeutensa könkäseen. (Itkonen 1948)

Ajoittain könkään kalastus oli vuokrattuna venäläisille, esim. 1820-luvulla kuolalaiselle kauppiaille Popoville, joka vuokranaan maksoi kaikki kolttien verot. Ensimmäiset kirjalliset tiedot Tuulomajoen lohenkalastuksesta ovat juuri Popovin

ajalta, josta kirkkoherra Jacob Fellman kirjoitti (1907 suomennetussa) matkakertomuksessaan:

“Se huoli, jota Popoff piti lappalaisistaan, oli heille, joilla kuitenkin oli oikeus tuottavaan lohikalastukseen Tuulomassa ja Kuolanjoessa, ehkä terveellinenkin, heidän kehittymättömään asemaansa nähden, sillä siten oli heille turvattu toimeentulo sekä hyvänä että pahana aikana. Että tämä tuotti Popoffille voittoa, sehän on luonnollista, ja kyllä se olikin päälähteenä hänen paikkakunnalla tavattomaan rikkauteensa.

Tämä Tuuloman koski oli siksi kalarikas, että sinne kalastusaikana lähetettiin joka viikko kaksi viisihankasta venettä noutamaan suolattuja lohia, kaikki Popoffille kuuluvia. Kalastusoikeus tosin oli lappalaisten, mutta sen haltija oli nyt elinajakseen Popoff ainoastaan sillä, että hän maksoi lappalaisten verot. Itse kalastuksen suorittivat kunnollisimmat lappalaiset eri maksua vastaan. Saaliin sanottiin vuosittain nousevan 5 000 puutaan (5 000 puutaa = 81 900 kg, kirj. huom.), jota paitsi tuleville ja meneville näkyi olevan maksuton ruokailu. Mutta olivathan ne kaikki lappalaisia, Popoffin ‘lapsia’.”

Kolttien Tuulomajoen lohen kalastustapaa kuvaili Itkonen (1948) seuraavasti:

“Patunan kylän kohdalla Tuulomajoessa oli lohenpyyntiä varten padon paikka. Padon arveltiin periytyvän jo 1500-luvulta, ‘hollantilaisten ajoilta’. Siinä oli kaksi katiskaa, rakennetut suipon huoneen muotoon. Ne koettiin kahdesti vuorokaudessa ja saalis nousi 4 000–5 000 puutaan vuodessa. 1910-luvulla Patunassa oli rannalla kaksi kalapirttiä, toinen Nuorttijärven, toinen Suonikylän – molemmissa yhtä monta kalastajaa. Padon tekivät kummankin kylän lähettämät miehet jäänlähdön jälkeen, ei itse Tuulomajokeen, vaan noin 70 metriä leveään putaan poikki, jonka läpi käy virta kevättulvan aikaan. Padon puuosat jätettiin paikoilleen usein talveksikin. Patosilta (sabbar-mos`t) rakennettiin poikkittaisista rangoista viisi- tai kuusijalkaisten renkkujen varaan, joiden päällä lepäsivät kivipainot. Keskellä patoa oli ulkonema sekä siinä vintturilla ylös ja alas siirrettävää, noin 1 1/2 sylvä pitkä, nielulla varustettu sälemerta (meärs). Molemmiin puolin pingotettiin verkko tiheään asetettuja pystysalkoja vastaan. Padon yläpuolella vedettiin rannoilta käsin lohinuottaa, kooltaan 8 x 3 sylvä. Patopyyntiä harjoitettiin kesäkuun alusta syyskuun loppuun. Kuolaan vietiin kolmasti viikossa isoilla veneillä 50–70 puutaa lohta ja tulo jaettiin tasan kummankin kylän ja sitten näiden miespuolisten asukkaiden kesken. Pikulohta suolattiin ja jaettiin niin ikään, hyvinä vuosina jokainen perhe sai toistasataa kiloa sellaista kalaa” (Itkonen 1948).

Ensimmäinen virallinen saalistilasto Tuulomajoelta on vuosilta 1870–1902, jolloin vuotuinen saalis oli 1 200–15 300 kg (Sharov ym. 1990).

Nuorttijärven laskevissa joissa on todennäköisesti kalastettu lohta niin kauan kuin alueella on ollut asukkaita. Nykyisen Suomen puolella olevan Luton ja

Nuortin lohenkalastajat ovat olleet pääasiassa suomalaisia (Lutolla Ivalosta, Sodankylästä ja Vuotsosta tulleita sekä Nuortilla Kemijoen varren asukkaita). Venäläisten arvio Suomen puoleisten alueiden (Lutto- ja Nuorttijoki) lohisaaliista 1900-luvun alussa on 15 000 kg (Kuzmin, henk.koht. tiedonanto 1993). Kalastustapoja ovat olleet mm. tuohustus, verkkopyynti ja jokinuottaus. Vapakalastus yleistyi toisen maailmansodan jälkeen.

Suomen puoleisella Luton vesistöalueella on lisäksi harrastettu poikkipadoilla kalastusta ainakin 1910-luvulta toisen maailmansodan alkuun saakka. Lisäksi mahdollisia patopyyntipaikkoja on ollut muuallakin Tuulomajoen Nuorttijärven yläpuolisilla vesistöalueilla sekä Suomen että Venäjän puolella. Näiden patokalastusten saalismääristä ei ole tietoja. Keltikangas (1977) mainitsee, tosin epäsuorasti, mahdollisen patopyynnin Luttojoella vuonna 1938. Matti Huru (s. 1925) kertoi haastatteluissa Keltikankaan kirjan aikaan liittyen:

“Näinä vuosina oli täällä niin sanottu nälkäaika. Oli kato perunasta ja kato viljasta, ja sodanmainingit oli vielä sotkenut kaupankäynnin Suomesta päin. Silloin ivalolaiset ja akujärveläiset kulki Lutolla kalastamassa. Padottiin nuo joet ja tuohustettiin ja otettiin ne ainuakki kalat sillä kertaa, kun käytiin täällä kalastamassa. Sillon kun on ruoasta kysymys ja nälästä, silloin ei ollu mistään lajista kysymys, vaan otettiin syyvökseen kala. Eikä ollu mikään tarkoitus myyvä mihinkään sitä. Suurin osa syötiin täällä jokivarressa ja sitten kotia vietiin se, mikä liikenä tuonne Akujärvelle ja Ivaloon. Hevosilla kulkivat tämän metsätaipaleen tänne. Kattajärveltä pääsivät sitte veneellä tuonne Lutolle.

Ei päässyt lohta nousemaan, eikä muutakaan kalaa. Kattajärven yläpuolella on oikein matalia hietikkosuvannon pätkiä, vettä niissä ei ole kun korkeintaan toista metriä. Niissä oli sitte helppo saaha ne verkolla ja tuohuksella, atraimella kiinni. Taas täällä alempana oli, tuossa Suomunkönkään tai Luttokönkään yläpuolella semmonen paikka, josta ne sai kanssa suvantopaikasta. Usiasti pantiin vielä, kun oli ensinnä pantu poikkiverkot, niin sitte pantiin toinen viereen, niin siitä väliköstä saatiin sitte lopukki pyyvettyä.”
(M. Huru 1994)

Ainoat kirjalliset kuvaukset lohen meripyynnistä ovat Itkosen retkeltä Kuolaan v. 1914. Hän kuvaili kolttien lohen meripyyntiä Kuolavuonosta läheltä Tuulomajoen suuta:

“Oli kesäkuun 1. päivä saapuessamme jokisuulle vuonon perään, mistä oli kahdeksan virstan soutumatka Kuolaan.

Lohenpyynti pakotti perheet olemaan kotosalla alinomaa, kalastus nimittäin tapahtui ‘vahtuu’- eli ‘oottonuotalla’, joka potketaan liki rantaa mutkalle siten, että pyydyksen toinen pää on kiinni rannassa. Nuottaa pitelevät alallaan merivirralla ja vuorovedeltä

yläpaulaan tartutettavat puukoukut, jotka jokainen on sidottu riippakiven ankkuroimaan kelluvaan poloonsa. Nuotan avoimesta siulapästä käy pitkä vetoköysi maalle ja edelleen tuvan tai kodan sisälle seinään tehdystä aukosta. Jonkun perheen jäsenistä täytyy aukosta katsellen pitää silmällä nuottaa suurimman osan vuorokautta, paitsi muutamina yön hetkinä. Kun yksi tai useampi lohi ui nuotan mutkaan, havaitsee köyden hoitaja – mies, vaimo ja varttunut lapsi vuoron perään – sen veden värystä, jopa tuulisellakin säällä: taito, johon vaaditaan pienestä pitäen saatu harjoitus. Nyt hän alkaa tuvassa seisoen vimmatusti kiskoa nuotan siulapäätä rantaan. Muu väki juoksee sinne ja auttaa köydestä vetäen, niin että kekseliäästi asetellut puukoukut irtoavat yläpaulasta. Joku voi siinä kiireen kiihkossa kompastuakin, mutta pystyyn päästyään hän alkaa viskellä kiviä nuotan siulapuolelle, jotta kalat pysyisivät saarroksissa. Niitä on useimmiten 1–3 kappaletta, mutta joskus puoli tusinaakin 10–25 kilon painoisia vonkaleita.

Iloiten kiskotaan nuotan mutkaan joutunut pyristelevä saalis maalle – varsinaista povea eli perää ei nuotassa ole. Mukana tulee tavallisesti muitakin, pienempiä merikaloja, kuten kampeloita ja simppuja. Sitten lykätään vene vesille ja nuotta potketaan entiseen asentoonsa. 10–30 minuutin kuluttua toistuu sama näytelmä, johon lappalainen ei kylästy. Jos pyyntipaikka on matalahko, nuotta jää luoteen aikana kuiville. Isot lohet myydään tuoreeltaan, pienet yksi- tai kaksikiloiset – mikäli niitä tulee – joutuvat omaan paataan tai ne suolataan.” (Itkonen 1991)

Muurmannin rannikon asutus alkoi lisääntyä 1860-luvulta lähtien, jolloin Venäjän tsaarin hallitus tuki Muurmannin rannikon asuttamista uudisasukkaiden verovapaudella. Uudisasukkaiden joukossa oli runsaasti suomalaisia (Lokka 1993), joiden kalastuksesta Kuolavuonossa Itkonen (1991) mainitsi:

“Venäläiset kalastajat olivat koettaneet estää suomalaisten pyynnin muassa valittamalla Arkangelin kuvernöörille, että suomalaiset sulkivat lohiverkoillaan eli ‘harvoilla’ koko vuonon. Kuvernööri antoi Salomon tuomion: määräsi, että verkot saavat ulottua vain rannasta puoliväliin vuonoa. Nyt tuli venäläisille kalastajille hätä käteen, koska suomalaiset olisivat tämän päätöksen nojalla saaneet tehdä verkkojatansa kymmentä kertaa pitemmiksi kuin ne todellisuudessa olivat.” (Itkonen 1991)

Saaliit Kuolanvuonossa (josta Tuuloma- ja Kuolajokiin nousevat lohet kalastettiin) olivat vuosina 1870–1902 13 800–58 900 kg ja vuosina 1916–1928 16 500–41 600 kg. (Sharov ym. 1990).

4.2 Varhaisimmat muistitiedot lohesta Lutolta ja Nuortilta

Jussi Hirvasvuopio (s.1909) kertoi käyneensä Lutolla kalassa isänsä kanssa yhdeksänvuotiaasta asti. He kulkivat hevosella kalassa, veneitä pidettiin jokivarressa. Siellä oli useampia veneitä, joka joella omansa (Hirvasvuopio 1992).

Wallenius mainitsee 1900-luvun alusta (tarkka vuosiluku tuntematon, kirj. huom.):

”Tuo ei ole kosken ääntä, kalaa siellä on, kalaa totisesti, ja isonlaisia. Jokohan oli joku lohi päässyt Patunan padosta sivu. Ei muutoin kuin mikäli se on särkynyt. Sillä tiesin koltilla olevan kyläkunnan kalastusoikeuden Patunaan ja heidän patoavan sen umpeen. Hirmumäärän lohia he siellä vuorollaan vahtien pyytävät, ja tulos jaetaan pääluvun mukaan asukkaiden kesken. Kiersin siiman rullalle ja pyöräytin veneen ympäri. Kalaa siinä oli, totisesti. Kolme neljäkin saattoi olla samalla kertaa ilmassa. Lohia ne ei tosin olleet, tietystikään, mutta isoja tammakoita, kauheita, kilosta kahteen.”(Wallenius 1951, s. 235)

”Lohi! Ja komea! Olipa taaskin kerran särkynyt Patunan kuulu pato ja päästänyt lohen nousemaan, Luttoon, Nuortiin ja Jauruunkin eksyläisen, näin pieneen jokeen.” (Wallenius 1951, s. 250)

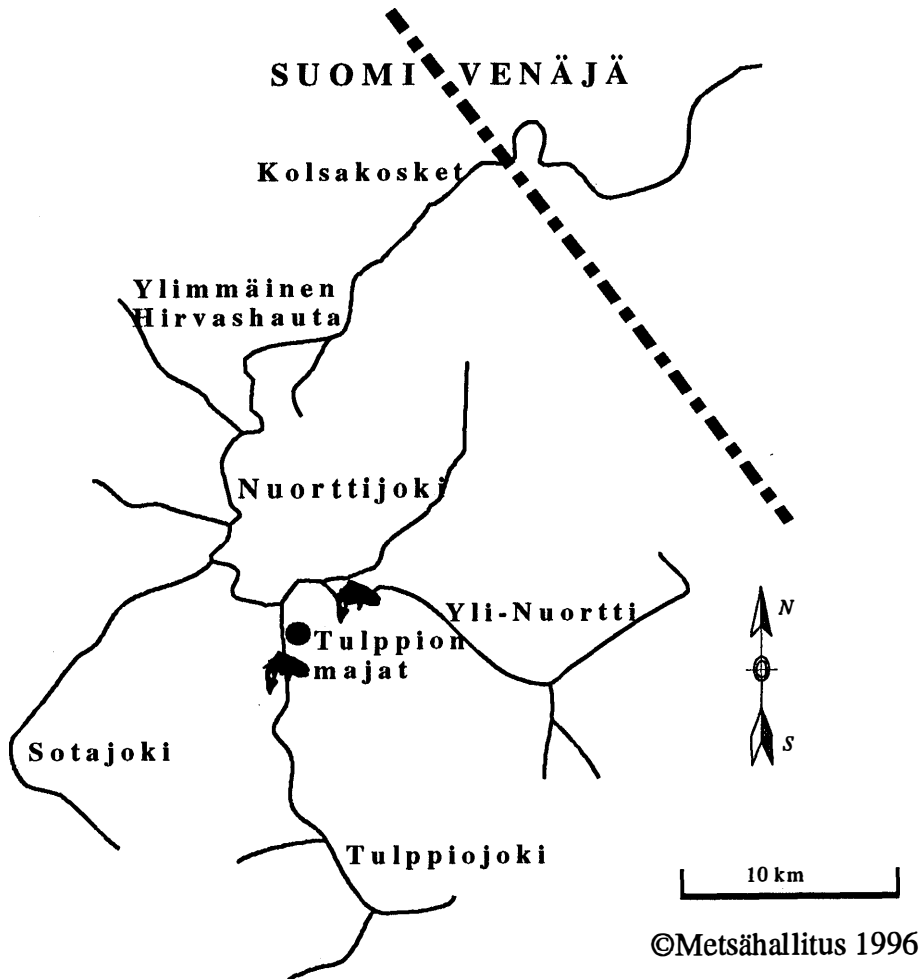
Matti Lakelalla (s. 1919) oli muistikuvia lohista 1930-luvun alkuvuosilta, joista hän kertoi:

”Kun olin poikanen, moni muisteli niitä lohisaaliita Nuorttista, mutta ei niitä niin tarkasti pannut mieleen kun Kemijoestakin sai lohta. Se oli aikasemmin tietenkin Venäjän vallan aikana. Ne oli aivan mahottomia lohi saahliita saahneet. Nehän oli aikoinaan kulkenheet siellä rajasta alaskäsin nuotan eli inan (= jokinuotta) kans. Lohia inanneet ja sinne suolanneet. Isä oli kans ollu pyytämässä ja muisteli sitä lohiaikaa, kun oli ollut kovasti. Ne ovat saaneet lohta ja olleet ihan sitä varten Nuorttilla. Vasta rajasta alaspäin ne oikeat lohipaikat olivat.

Jokelan Kaaleppi kävi kalassa Nuorttilla. – – Kaaleppi muisteli, että Sotajoen suusta hän sai melko ison mätilohen. Se lohi oli kymmenen kilon seutuvilla. Se oli vuonna 1930 tai pikkusen päälle, mutta niillä seutuvilla. (Ks. kuva 4.)

Se oli vuosi 1933, kun kävin ensimmäisen kerran Nuorttilla, 13–14-vuotiaana, raja-aitaa (=poroaitaa) korjaamassa. Oltiin useampia viikkoja rajalla. Meitä oli lähemmäs parikymmenen miehen porukka, jotka olimme töissä siellä. Meillä oli porukan pyynti. Joka yö oli verkot veessä, ja kalaa tuli, lohiakin. Yhessäkin lyhyessä verkossa oli viisi lohta, yksi suuri, neljä suutaria, 3–4 -kiloisia. Kyllä nekin lohia olivat, mutta ne olivat sen ikäluo-

kan lohia, joita suutariksi kutsuttiin. Se oli juuri rajavyöhykkeellä, siinä matalassa su-
vannossa, Kolsankosken niskassa – – . Se oli niin kova nousu, että niitä oli vaikka kuinka
paljon. Kun syksyllä se lohi nousi kutheen, sitä oli, ja muuta kalaa kans oli, että sitä riit-
ti.” (Lakela 1991 ja 1995)



Kuva 4. Nuorttjoen latvojen ylimmät lohensaantipaikat Kaaleppi Kilpelän haastattelun mukaan.

Haastatteluiden mukaan kalat olivat 1900-luvun alkupuolella kookkaita. Lutolla ja Nuortilla lohien saalismäärät olivat runsaita ennen Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentamista ja useiden haastateltujen mukaan lohi oli suurikokoista. Esimerkiksi Niilo Huru (s. 1919) kertoi Luton lohisaaliista ennen Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentamista:

"Lohisaaliit oli muistelusten mukkaan semmoisilta henkilöiltä kuultuna, jotka minä olen nähnyt ja osan kanssa olen käynyt pyynnissäkin. Ei ollut kalat kortilla siihen aikaan kun soutamalla ja sauvomalla kuljettiin. Eri paikkoihin koottiin astioihin kalat ja talvella

haettiin, että se ei ollut mitään hippuhommaa. Eikähän turhaan kannattanut lähteä esimerkiksi Sodankylän puolelta ja muualtakin länsikairasta pyyntiin, että kalastusalueet ja kalamäärät olivat tievossa vanhoilla.” (N. Huru 1994)

Nuorttijoien vesistöalueella ennen Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentamista saadut lohet ovat olleet kookkaita, ehkä kookkaampia kuin Lutolla. Esimerkiksi Kaaleppi Kilpelä (s. 1908) kertoo Nuortin lohien koosta ja saaliista:

”Ensimmäisen kerran kävin Nuortilla vuonna 1923 ja siitä asti joka kesä. Yhtenäkin yönä saivat 18 oikeaa merilohta Suomen puolelta ja isoja, kun niitä pieniä pentuja ei nousut. Merilohet olivat 6:sta kilosta 25:een ja jopa 30-kiloisia. Syksyllä ne nousivat kutehmaan Suomen puolelle. Niitä saattoi olla niinki monta, että neljä, viisi yhdessä kuopassa.” (Kilpelä 1991. Ks. kuva 4.)

4.3. Ala-Tuuloman voimalaitos

Ennen Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentamista, vuosina 1931–1933, lohisaalis oli Tuulomajoessa 4 900–13 300 kg (Popov 1993). Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentaminen aloitettiin vuonna 1934, jolloin kaikki Tuulomajoen rannan asukkaat joutuivat muuttamaan tulevan patoaltaan alta pois. Koska koneita oli tuolloin vähän, voimalaitos tehtiin suurimmaksi osaksi käsityönä. Maapadon sorat kuljetettiin hevosilla ja miesten työntämällä kottikärryillä. Rakennustyömaalla olikin monia tuhansia työmiehiä. Ala-Tuuloman vesivoimalaitos ja sen ympäristön asutus rakennettiin kahdessa vuodessa (Lokka 1991). Voimalaitoksen rakentamisen aikana lohien emokaloja ei laskettu Tuulomajoen vesistöalueelle (Popov 1993). Tämän vuoksi todennäköisesti kolme vuosiluokkaa lohia jäi syntymättä (ks. liite 2).

Myös haastattelut osoittavat, että Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentaminen ja lohien nousun estäminen kokonaan ovat vaikuttaneet voimakkaasti Suomen puoleisiin lohisaaliisiin. Kenelläkään haastateltavista ei ollut muistoissaan lohisaaliita tältä aikaväliltä. Esimerkiksi Niilo Huru kertoi Lutosta Suomen puolelta:

”Mutta sitten tuli kuollut aika. Sitä ei enään kestänyt paljon puhuakkaan, sanottiin, että pöljähän sinä oot, kun puhut Luton ja Suomun kaloista. Se on semmonen omituinen vaihe ollu siinä. Se on siinä kolmenkymmenen, mitä siihen nyt sanois, ennen kuitenkin tätä viimeistä sotaa, oli riittiset ajat.” (N. Huru 1994)

Nuorttijoien alueelta Uuno Yrjänheikki (s. 1920) kertoi vastaavaa:

”Kyllä se oli mahotonta tuloa. Kalat olivat harria ja tammukkaa, kilon ja parin kaloja. Silloin ei ollut enää lohta, se on joskus 30-luvulla loppunut.” (U. Yrjänheikki 1991)

Kutemaan lohet pääsivät uudestaan vuonna 1937, jolloin laitoksen kalaporras otettiin käyttöön (Popov 1993). Kalaportaan käyttöönotto havaittiin myös Suomen puolella, esimerkiksi Taimi Yrjänheikki (s. 1918) kertoi viimeisestä saamastaan lohesta Nuorttista:

"Neljätoista kiloa painavan lohen saimme isän kanssa. Olemme saahneet isoimman Sotajoensuusta ylöspäin Nuorttista. Mustanvaatimenmukasta karkas toinen mätilohi. Met näimmä sen monta kertaa, mutta me emmä saahneet sitä. Silloin kun isä sen lohen pisti, minä, että vene kaatuu, paino sitä pohjaa vasten. Potki siellä, sitten sai sen venheeseen, oli se jytäkki. Se oli vuonna 1936 taikka -37, minä olin koko kesän siellä. Kyllä net sai niitä lohia. Minä en tiennyt niitä kutupaikkoja muita kuin siinä Sotajoen suussa, mistä met saimme sen ison lohen. Lohi painoi 14 kiloa ja toinen karkas meiltä."

(T. Yrjänheikki 1991 ja 1995)

Ala-Tuuloman kalaportaiden yläpäässä oli pyyntilaitte, jossa laskettiin kudulle vaeltavien lohien lukumäärät. Vuosina 1937–1940 nousevien lohien määrä vaihteli vuosittain 932:sta 4 474 kappaleeseen (Popov 1993). Voimalaitoksen kalaportaita käyttäneiden lohien lukumäärä on tilastoitu vuodesta 1945 alkaen (liite 2). 1950-luvulta lähtien kaikki lohisaaliit otettiin ainoastaan pyyntilaitteesta. Venäläisiltä saatujen saalistilastojen mukaan Ala-Tuuloman voimalaitoksen yhteyteen rakennettu kalaporras toimi ja toimii nykyisinkin hyvin. Venäläisten seurannan mukaan portaan kautta kulkevista lohista hyödynnettiin 50 % – joka toinen päivä kalat laskettiin vaeltamaan kohti kutualueita ja joka toinen päivä ne otettiin ravinnoksi (Sharov ym. 1990).

4.4 Toisen maailmansodan vaikutus lohikantaan

Toisen maailmansodan alkamisen jälkeen (1940) Ala-Tuuloman kalatie suljettiin, eikä nousevia lohia päästetty kudulle (Popov 1993, Kuzmin henk.koht. tiedonanto 1993). Sodan vuoksi neljä lohen vuosiluokkaa jäi syntymättä Tuulomajoen vesistöalueella. Haastatelluista Antti Huhtamalla (s. 1907) kuului sodan aikana Luton seudulla taistelleeseen Pennasen pataljoonaan. Hän oli 1940-luvun alussa tiedusteluretkellä Tuulomajoen alueella ja hänen havaintonsa mukaan lohi pyydettiin Tuulomajoen suussa:

"Minähän kävin yhtenä yönä partioreissulla missä joki putoaa jyrkkänä mereen. Se meidän johtaja, hullu äijä, sehän meinas... Sodankylän poika sano, jos astut yhenkin askeleen, saat kuulan ottaan. Vasiten tapattamaan tuommoseen paikkaan. Aukia tunturi lähtee laskemaan siitä ojankurusta..., niin ilman muutahan ne olis tappanut meijät siihen. Kulkihan ne vielä kaksi kertaa siellä, mutta minä en käynyt ennää niissä partioreissuissa, kun olin niissä porohommissa. Siinä oli lohenpyyntitammi ja silta sitten joen yli ja mitä

helkatin rakennuksia oli ne isot rakennukset joita rakensivat kahen puolen sitä jokea?" (Huhtamella 1994)

Kalaportaat avattiin vasta sodan jälkeen 1945, jolloin Ala-Tuuloman voimalaitoksen kalaportaisissa laskettiin 1 800 kudulle nousevaa lohta (Popov 1993). Suomen puoleisiin lohikantoihin sodanaikainen lohien nousun estäminen heijastui useiksi vuosiksi eteenpäin. Heti sodan jälkeen kudulle tulevat yksilöt olivat vanhoja suurikokoisia lohia, jotka olivat peräisin sotaa edeltäviltä kutuvuosilta 1937–40. Huonoin lohivuosi taulukossa 2 esitetyn laskelman perusteella on vuosi 1948. Vuonna 1949 nousi kudulle ensimmäinen ikäluokka (2+1) vuoden 1945 kudusta.

Taulukko 2. Kudulle palaavien lohien arvioitu ikäluokkajakauma vuosina 1945–1952 jokipoikasten smolttiutumisiään (2–5 v.) ja merivaelluksen keston (1–3 v.) perusteella. Jokaisen kutuikäluokan kohdalle on merkitty prosenttiluku smolttiutumisiään perusteella (vrt. kuva 3.) ja vuosiluku, josta kutemaan noussut lohi on peräisin. Prosentit kuvaavat eripituisen merivaelluksen tehneiden lohipopulaatioiden heikkenemistä vuoteen 1949 ja kantojen kehitystä siitä eteenpäin. Sota-aikana (1941–1944) lohien kudulle pääsy oli estynyt, mikä näkyy taulukossa puuttuvina ikäluokkina.

| Joki- meri- vuodet | + | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 | 1951 | 1952 |
|--------------------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Kutu- % vuosi | Kutu- % vuosi | Kutu- % vuosi | Kutu- % vuosi | Kutu- % vuosi | Kutu- % vuosi | Kutu- % vuosi | Kutu- % vuosi |
| 1 meri- vuosi | 2+1 | | | | | 9 1945 | 9 1946 | 9 1947 | 9 1948 |
| | 3+1 | 57 1940 | | | | | 57 1945 | 57 1946 | 57 1947 |
| | 4+1 | 32 1939 | 32 1940 | | | | | 32 1946 | 32 1946 |
| | 5+1 | 2 1938 | 2 1939 | 2 1940 | | | | 2 1945 | 2 1945 |
| 2 meri- vuotta | 2+2 | 9 1940 | | | | | 9 1945 | 9 1946 | 9 1947 |
| | 3+2 | 57 1939 | 57 1940 | | | | | 57 1945 | 57 1946 |
| | 4+2 | 32 1938 | 32 1939 | 32 1940 | | | | 32 1945 | 32 1945 |
| | 5+2 | 2 1937 | 2 1938 | 2 1939 | 2 1940 | | | | |
| 3 meri- vuotta | 2+3 | 9 1939 | 9 1940 | | | | | 9 1945 | 9 1946 |
| | 3+3 | 57 1938 | 57 1939 | 57 1940 | | | | 57 1945 | 57 1945 |
| | 4+3 | 32 1937 | 32 1938 | 32 1939 | 32 1940 | | | | |
| | 5+3 | 1936* | 2 1937 | 2 1938 | 2 1939 | 2 1940 | | | |

* Ala-Tuuloman voimalaitoksen vuoksi kutu estyi.

Suomen puolella kalastaneiden henkilöiden haastattelut vahvistavat lohien kaatoamisen sodan jälkeen. Sota vaikutti eniten yhden merivuoden ja vähiten kolmen merivuoden lohiin (taulukko 2), joita esimerkiksi haastateltava Akseli Paarman (s. 1904) todennäköisesti näki vuonna 1945 Muorravaarakkajoella (Luton vesistöalue, ks. kuva 5):

"Taimen oli, se voi olla siinä kolmen ja puolen kilon, neljän kilon paikkeilla suurin. En minä suurinta saanut, kaksi isoa taimenta oli siinä suvannossa. Me monta kertaa yritettiin. Ne oli pitkästi toista metriä kumpikin. Minä oletin, että kumpaa nuo nyt on, onko lohet vai taimenet, kun ne ei ottaneet minkäänlaista syöttiä. Aina kun menimmä sen su-

vannon toiseen päähän niin ne laskeutu toiseen päähän, mutta ne oli isoja. Minä arvelin että ne on siinä kymmenen ja viientoista kilon välillä kumpikin, siinä oli pariskunta."
(Paarman 1992)

Haastattelutietojen perusteella ensimmäiset lohet sodan jälkeen Suomen puolelta sai Luttojoesta (ks. kuva 5) Kauko Mannermaa (s. 1913):

"Seuraavan kerran kävin vasta sotien jälkeen vuonna 1949. Kolmoskosken puolivälissä heitin, me emme tienneet ollenkaan, eikä Hurun Einokaan tienny, että sinne ois lohta noussu vielä. Minä lähin harria pyytämään. Tarttuiki kaks lohta. Minä en tienny, että ne ovat lohia, kun minä en ollu lohta nähny. Luulin että ne on taimenia, mutta Eino sanoi, että tämä on selvä merilohi. Otettiin muutama valokuvakin niistä. Ne oli siinä kaksikiloisia. Ne oli ensimmäiset lohet, siis vuonna 1949, en muista mikä kuukausi oli, kyllä kai se oli jo elokuuta. Eino sanoi, että nämä ovat ensimmäiset lohet, mitä on sotien jälkeen saatu Lutosta. Hän ei ole kuullut, että kukaan oisi saanut, eikä siellä kukaan kalastanutkaan. Hurun väki kalasti, muttei ne olleet saanu siihen mennessä yhtään lohta. Minä sain ensimmäiset. Eino vielä selitti, kun menimme veneellä, niin Kolmoskosken yläpuolella oli muistaakseni semmonen tiukka niva, mutta se oli syvä. Eino sanoi, että tuossa lohi aina ennen seiso ja arinalla pistivät niitä. Mutta se oli ennen sotia – joskus minä vuonna lie. Sanoi, että isänsä kertoi." (K. Mannermaa 1992)

Nuorttijoelta sodan jälkeen lohisaaliiksi luokiteltavia havaintoja oli vain kaksi. Esimerkiksi Olavi Kuosku (s. 1931) kertoi:

"Nuortin suutareista puhuttiin ennen paljonki, mutta se on ollu ennen sotaa se suutari-aika. Kyllä me yhtenä kesänä saatiin kaks semmosta, että ne oli niitä suutareita. Minä sen toisen suolasin ja toin kotia. Minä näytin sitä täälläki, ja nuo vanhat miehet sanot, että se on suutari. Ei ne ainakaan kahta kiloa enempää painannu, että mieluummin alle kaks kiloa. Se oli kyllä lohen mallinen, koukkuleuka, niin kuin kojamollaki olis. Ne oli niin kuin lohet, mutta pienet vain. Niin kuin kojamo on, mutta pienempi kokonen. Se oli lohen värinenki semmonen vähän hopian värinen. Eikä niitä pilikkoja ollu ollenkaan. Kyllä mulla on semmonen käsitys, että aivan tavallinen lohi, mutta se on vain keskenkasvunen. Suutariksi ne niitä ennen sanot. Minusta vielä hoikkasempi, mutta tietenki se oli hoikkanen, kun se ei ollu täyskasvunen. Se oli kesä, kun sain ne kalat. Se saatto olla heinäkuu tai elokuu, luultavasti se oli elokuuta. En minä ole muuta nähnykkään kuin ne kaks. Samana kesänä, vaikka lie sama päiväki. Me saatiin Ylimmäisen Hirvashauvan alapuolelta, siitä Multakosken niskasta. Se on ollu 1950–1960 -lukujen vaihteessa, jonaki niinä vuotena." (Kuosku 1995)

Sotaa edeltävältä ajalta kalojen keskikoko oli suomalaisten kalastajien mukaan pienentynyt huomattavasti, keskikoko oli noin 2–4 kiloa. Matti Huru muisteli Luton lohen koosta seuraavaa:

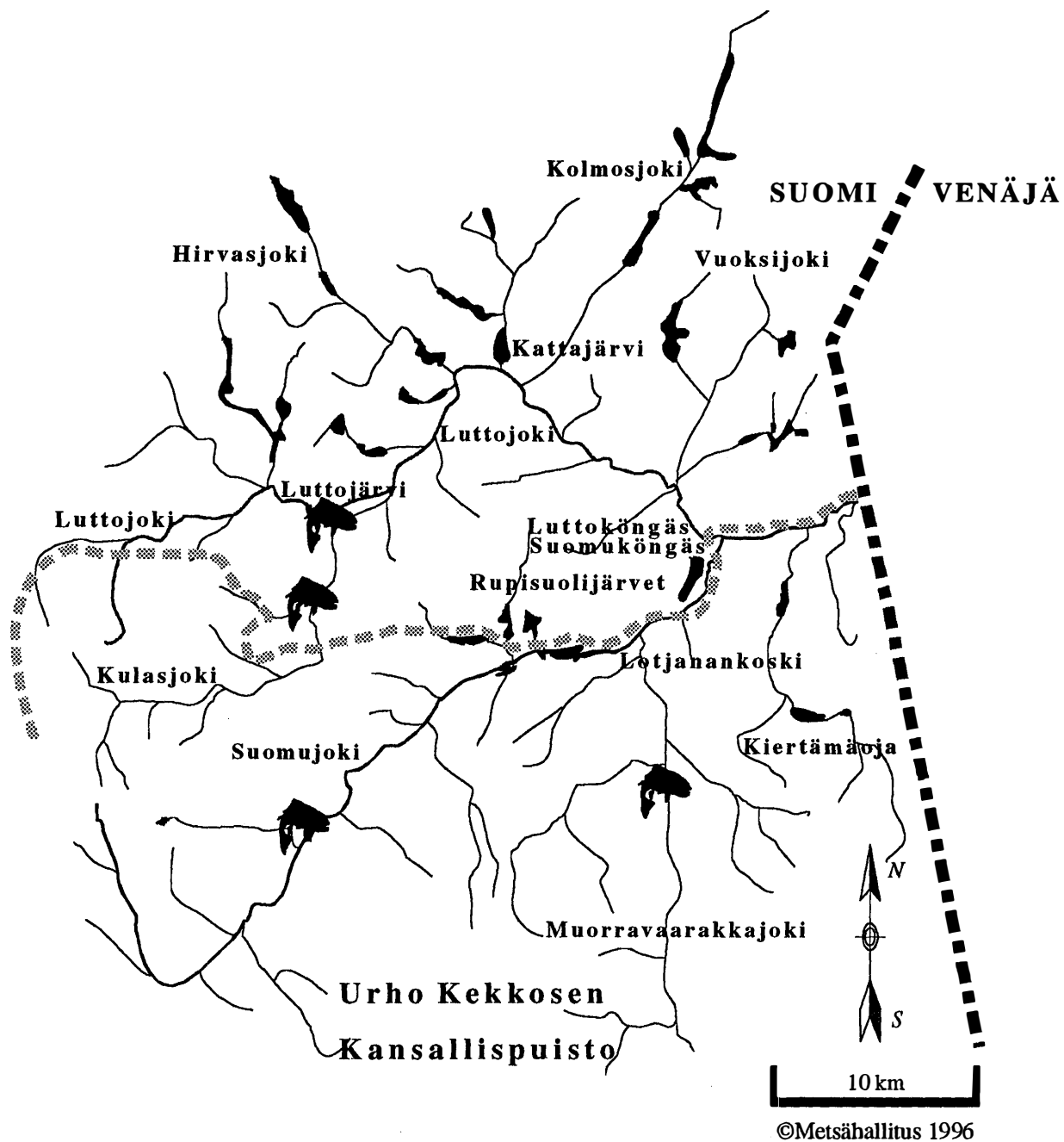
“Ennen sotia lohisaaliit olivat kaikkein suurimmillaan ja koko vaihteli, sanotaan nyt neljästä kilosta tuonne kymmeneen kiloon. Keskikoko voisi olla tuommonen 6–7 kiloakin, ainakin kojamojen suhteen. Ja mätikala oli sitten, riippuen siitä mihin aikaan vuodesta saisi sen; kesempänä se oli kolmesta viiteen kiloon, ja sitten se oli jo syksyllä, kun mätipussit oli kasvanut isoksi, niin se oli siellä viiden ja kuuden kilon paikkeilla. Sodan jälkeen se laski, sitte vuoden 1945 ja siitä myöhemmäksi, niin että kolmesta kilosta neljään kiloon tämä mätikala ja viidestä seitsemään kiloon oli kojamo. Se oli harvempi joka oli yli seitsemän kilon.” (M. Huru 1988 ja 1994)

Sodan jälkeiset saalismäärät urheilukalastajilla olivat suurimmillaan 1950–60-lukujen vaihteessa, jolloin myös Ala-Tuuloman kalaportaan kautta on kulkenut runsaasti lohia (liite 2, ks. myös valokuvia liitteessä 1). Tuohon ajankohtaan sattui myös tapaus, jolloin venäläiset Lapin Rajavartioston komentajan, eversti Kivikon, pyynnöstä laskivat lohia Suomen puolelle. Mm. Mauno Alakahrakuusi (s. 1933) kertoi vuoden 1959 kalastuksestaan Luttojoella (ks. liite 1, valokuva 3):

“Vuonna 1959 oli komentajana eversti Kivikko, innokas kalamies. Hän oli rajavaltuutettuna täällä Lapissa. Komentajat olivat ainoita henkilöitä, jotka voivat ottaa virallisesti yhteyttä naapurimaan rajavaltuutettuun. Hän kertoi, että hän tuli juuri tuolta neuvotteluista (vuonna 1959) ja ilmoitti, että nyt naapuri laskee lohta tulemaan Suomen puolelle. Venäläiset olivat laskeneet lohia 2 500 kappaletta ja laskivat kahden viikon päästä saman verran lisää. Se piti paikkansa, sieltä tuli parvi, iloisesti pomppien ylittivät rajan, ja silloin me lähdettiin ilmoittamahan kiiresti komentajalle, että nyt kalalle. Lohet tuli isoissa parvissa, niitä oli satakunta kerralla. Lohet jäi monttuihin, mistä niitä pysty räknäämään. Siinä meni seitsemän vuorokautta. Kolmas päivä heinäkuuta laskivat lohet irti ja kymmenes päivä ylitti ensimmäinen parvi Suomen ja Venäjän rajan.

Sekin piti paikkansa, että venäläiset laski kahden viikon päästä toisen satsin lohia – niitä oli sitten. Lohet nousi ylös sivupuroja, mitkä laski Luttoon tässä tien varressa. Metsurit nauro, kun olivat yrittäneet silmukalla kalastaa lohia, kun niillä ei ollut kalavehkeitä. Lohet oli nousseet pienen puron pikku monttuun, jossa pikkusen lirsi vesi, Uudellajoella.

Kolmenkymmenenyhden kappaleen lohisaalis punnittiin. Tuovinen laski, että kaks ja puoli kiloa tuli keskipainoksi. Ei ne suuria ollu, jotta mikä viidestä kilosta meni yli niin siinä oli jo lapinlisät. Enimmäkseen ne oli semmosta kolmen kilon kummaltakin puolen, neljän kilon oli jo suuri.” (Alakahrakuusi 1993)



 Urho Kekkosen kansallispuiston raja

Kuva 5. Ylimmät lohensaantipaikat Luttojoen alueella haastattelutietojen perusteella.

4.5 Ylä-Tuuloman voimalaitos

Vuoden 1961 maaliskuussa venäläiset tekivät suomalaisten kanssa sopimuksen suuritehoisen Ylä-Tuuloman vesivoimalaitoksen rakentamisesta Tuulomajokeen. Sopimus oli osa Suomen ja Neuvostoliiton välistä kauppasopimusta. Voimalaitos rakennettiin vuosina 1962–1965, ja rakennustöiden ollessa vilkkaimmillaan siellä oli noin 3 500 suomalaista työntekijää, joille oli varattu kalastus- ja retkeily-alueeksi Luttojoen ja työmaalle Suomesta johtavan tien välinen maasto noin 100 km:n matkalta (Ala-Louko 1972).

Voimalaitoksen yhteyteen rakennettiin kalatie lohien nousua varten. Kalatie valmistui noin puoli vuotta ennen voimalaitostyön loppumista. Kalatie oli kolmosainen: alimpana oli kalaporras, välissä lepoallas ja ylimpänä kalahissi. Kalatiessä lohi nousi noin 200 metrin pituisessa, kallion sisään louhitussa tunnelissa sijaitsevassa kalaportaassa 20 metriä ylöspäin. Kalaportaan yläosassa oli ns. lepoallas. Loput 40 metriä ylöspäin lohi saatiin nousemaan kalahissin avulla, johon lohet uivat virtaavan veden houkuttelemina lepoaltaasta. Sähköllä toimiva automaatiikka sulki niiden takana luukun ja vesi alkoi nousta hissikuilussa. Vedessä ollessa yläaltaan tasolla luukku avautui ja lohet pääsivät uimaan patoaltaaseen. Hissin yhteydessä oli elektroninen laskija, joka laski ylösnousseiden lohien lukumäärän (Ala-Louko 1972).

Laitoksen rakentamisen jälkeen nousulohien määrä väheni. Vuonna 1965 lohi nousi ensimmäisen kerran pelkästään Ylä-Tuuloman kalatien kautta. Voimalaitoksen kalatietä käyttäneiden lohien kappalemääräksi laskettiin ensimmäisenä vuonna (1965) 271 kalaa. Seuraavina vuosina (1966–1969) lohien lukumäärät olivat 131, 220, 133 ja 25. Lohien keskipaino vaihteli vuosittain 2,3:n ja 3,7:n kg:n välillä. Ala-Tuuloman voimalaitoksen pyyntilaitteen kautta kulkeneista lohista ainoastaan 1–10 % käytti Ylä-Tuuloman kalatietä hyväkseen. Alhaisen hyötysuhteen takia kalatie suljettiin vuonna 1970, ja lohien nousu päättyi voimalaitoksen alle (Sharov ym. 1990).

Ylä-Tuuloman voimalaitostyömaalla työskennelleen Juho Mursulan (s. 1926) mukaan lohta nousi kalaportaassa venäläisten antamia tietoja enemmän:

"Minä en nyt ihan kappaleen tarkkuudella voi sitä muistaa. Sanoisin, että noin kaksi ja puoli tuhatta, silloin parhaimmalla nousukautena, meni ylös siitä sen mittarin mukaan. Ilmeisesti se oli 1965 syksy. Se oli oikein yleinen kattominen." (Mursula 1994)

Lohien salakalastus lienee ollut yleistä Tuulomajoella. Ala-Louko (1972) totesi sekä venäläisten että suomalaisten kalastaneen lohia atraimella Ylä-Tuuloman voimalaitoksen kalahissin lepoaltaasta. Vaikka venäläiset asettivat kalapoliisin

lohien nousun turvaksi lepoaltaan viereen, se ei paljon asiaa korjannut, koska vartija oli helppo lahjoa vaikkapa nailonpaidalla. Lohien koosta kertoi Ylä-Tuuloman voimalaitoksella työskennellyt Veikko Suutari (s. 1926):

”Tulvaluukkuja pidettiin auki puolesta tunnista tuntiin ja otettiin lohet pois. Siinä oli sitten pienempääkin, semmosta kaksikiloista lohta. Yleensä ne isommat lähtivät sen tulvan mukana alaspäin, mutta nämä pienimmät, paljon siihen jäi lätäköihin ja ne oli helpposti käsin otettavia. Isommista altaista otettiin haavilla. Tämä oli sitä semmosta, joka oli jännää. Eihän se ole jännää siitä lätäköstä kalan ottaminen, vaan siinä kun se on kiellettyä ja aseistettu mies on vartiassa, niin se loi siihen semmosen viehätysten. Ja niitä oli sitten joskus meidänkin ammeessa, taisi olla kymmenen lohta. Suurin oli muistaakseni 12-kiloinen. Keskipaino oli, siinä oli pientäkin joukossa, 5–6 kilon luokkaa. Ne oli aika isoja, eihän niitä punnittu montaakaan, mutta kyllä ne isoja körmylöitä olivat ne lohet.”
(Suutari 1993)

Haastattelujen perusteella viimeiset lohet Suomen puoleiselta Luton vesialueelta on saanut Kauko Mannermaa vuonna 1964, jolloin lohi pystyi viimeistä vuotta nousemaan luonnonuomaa pitkin vesistön yläosiin:

”Jos minä hyppään niin pitkälle, että vuoteen 1964. Se oli viimeinen kesä kun lohi nousi näihin kumpaankaan, Luttoon ja Suomuun, koska Tuuloman voimalaitos sulki joen. Mutta silloin vielä nousi. Minä olin lääkintöneuvos Leskisen ja hänen rouvansa kanssa ja minun vaimo oli mukana. Mentiin Suomujoelle. Sanottiin tosiaan siniseksi nivaaksi sitä, tai siinä oli aika tiukka virta. Minä näin pohjalla, että siellä on lohia ja aloin heittelemään. Koukkasin niitä monta ja otin filmillekin, filmasin niitä. Muistan vielä sen uistimen, se oli Professori-uistin millä minä sain kuusi lohta, silloin yön aikana, aivan samasta paikasta kaikki. Se oli jo vähän niinku kutuhommaa, oli vihasia ne lohet, niin ne otti silloin hyvin. Se on Muorravaarakan suun alapuolella tämä paikka, noin kilometrin Muorravaarakan suusta Suomua alaspäin. – –

Minä olen melko varma, että vuoden 1964 jälkeen ei ole noussut yhtään lohta Suomuun eikä Luttoonkaan. En ole ainakaan kuullut, että kukaan olisi saanut. Kyllä jälkeinpäin sanoivat, että ovat niin ja niin monta lohta saaneet, mutta ne on olleet taimenia – ne ei ole tunteneet kalaa. Viimeisenä lupapäivänä (9.9.1964) olin ja silloin sain kuusi lohta.”
(K. Mannermaa 1992)

5 TULOSTEN TARKASTELU

Ensimmäiset Tuulomajoen lohisaalistiedot ovat 1800-luvun alusta, jolloin koltat saivat parhaimpina vuosina 82 000 kg lohta (Fellman 1907). Vuosisadan loppuun mennessä uudisasukkaiden määrä alkoi kasvaa Muurmannin alueella. Asukas-

määrän kasvu alueella ja todennäköisesti tehostunut kalastus Kuolavuonolla heikensivät Tuulomajoen saalismääriä. Saalistilastojen perusteella suurin osa 1800-luvun lopulla Tuulomajokeen kutuvaellukselle nousevista lohista pyydettiin jo merellä (Kuolavuonolla) (Sharov ym. 1990).

Jo 1900-luvun alkupuolella saattoi lohenpyynti olla ajoittain liian voimakasta merialueella ja Tuulomajoella, mikä on vaikuttanut myös Nuorttijärven yläpuolisten jokien lohikantoihin. Myös Wallenius (1951) mainitsi lohien nousun estämisestä noihin aikoihin, ja haastattelutiedotkin viittaavat samaan suuntaan. Jos lohien nousu on todella estetty joinakin vuosina, seurauksena on ollut sekä lohien puuttuminen kutualueilta että saalismäärien aleneminen viiveellä noin seitsemän vuoden kuluessa. Suomen puoleisen Luton alueella harjoitettiin poikkipatopyyntiä joinakin vuosina 1910-luvulta lähtien. Jos patopyynnillä pyydettiin nousulohet totaalisesti, vaikutus oli sama kuin muullakin lohien nousun estämisellä. Vaikutus vain koski pienempää aluetta (poikkipadon yläpuolinen alue).

Haastatellut henkilöt eivät ole muistaneet ajalta ennen vuotta 1915 yksityiskohdaisia vuosilukuja tai lohisaaliita Lutto- ja Nuorttijoilta. Kuitenkin joillakin haastateltavilla oli omakohtaisia muistikuvia vanhoista hyvistä lohisaaliista 1900-luvun alusta. Tarkat vuosiluvut lohensaantivuosista olivat hajanaisia ajalta ennen toista maailmansotaa, mutta muistetut vuosiluvut sattuivat hämmästyttävän hyvin yhteen venäläisten antamien tietojen kanssa. Luton osalta ei haastatelluista henkilöistä kukaan muistanut tarkkoja lohensaantivuosisilukuja toista maailmansotaa edeltävältä aikakaudelta. Kuitenkin monilla Lutolla ja Nuorttilla kalastaneilla henkilöillä oli lohista muistoja, jotka olivat vanhempien ihmisten heille kertomia. Päästääksemme tarkemmin vuosisadan alun tietoihin haastattelut olisikin pitänyt kerätä n. 20 vuotta aikaisemmin, edelliseltä sukupolvelta. Sillä olisi ollut tietoja vuosisadan alun lohisaaliista ja vuosista, jolloin lohta ei ole näkynyt Nuorttijärveen laskevissa joissa.

Ensimmäinen varsinainen lohien nousuaste oli Ala-Tuuloman voimalaitos. Joki oli rakentamisen aikana kolme vuotta (1934–1936) suljettuna, jolloin myös lohien nousu estyi koko Tuulomajoen vesistöalueelle. Kudun estyminen heijastui viiveellä 1930-luvun loppuun, painottuen kuitenkin 1940-luvun alkupuolelle. Vuosina 1937–1940 Ala-Tuuloman kalaportaan kautta kudulle laskettujen lohien lukumäärä oli vain 932–4 474 kalaa (Popov 1993), mitä voidaan pitää hyvin alhaisena vesistön laajuuteen nähden. Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentamisen aikainen lohien nousun estäminen ei luultavasti ole voinut näin voimakkaasti vaikuttaa nousulohien määriin. Ilmeisesti Ala-Tuuloman kalaportaan on ollut voimakasta lohenpyyntiä. Toisena mahdollisuutena on voimakas nousulohien pyynti Tuulomajoella tai merellä 1920-luvun lopussa ja 1930-luvun alussa, jolloin puuttuvat lohien ikäluokat osittain heijastuisivat juuri tähän ajankohtaan. Tätä

tukee osittain myös Pauli Ollilan haastattelu, jossa hän mainitsi lohien loppuneen Nuorttijoesta vuonna 1928.

Lohet ehtivät lisääntyä Ala-Tuuloman voimalaitoksen valmistumisen jälkeen vain neljän vuoden ajan, koska Tuulomajoki jälleen suljettiin sotavuosiksi 1940–1944. Sodan aikana jäi syntymättä neljä lohivuosisluokkaa. Sodan jälkeen nousseet lohet olivat peräisin kutuvuosilta 1937–1940, jolloin nousulohien määrä oli erittäin vähäinen verrattuna vesistöalueen laajuuteen. Tuolloin lohia nousi saman verran kuin heti toisen maailmansodan jälkeen, ja välillä lohien nousu estyi sodan vuoksi (liite 2). Näiden ajanjaksojen lohikantojen romahdus oli erittäin raju, mitä myös suomalaisten haastateltujen muistikuvat tukevat.

Haastattelutietojen perusteella (Kauko Mannermaa) ensimmäiset lohet Suomen puolelta sodan jälkeen saatiin vuonna 1949, jolloin myös ensimmäinen sodan jälkeen (vuoden 1945 kudusta) syntynyt lohien ikäluokka nousi kudulle. 1950-luvulla lohikannat alkoivat elpyä (liite 2), mikä näkyi myös suomalaisten urheilukalastajien ja haastateltavien hyvinä saalismäärinä. Saaliit olivat suurimmillaan 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa. Tuulomajoen lohikannat eivät kuitenkaan ilmeisesti koskaan ehtineet toipua vastaamaan vesistön todellista tuotantokykyä. Ala-Tuuloman kalaportaan kautta kulkevista lohista pyydettiin 1950-luvulta lähtien 50 % (Sharov ym. 1990), mikä hidasti lohikantojen elpymistä. Kudulle nousevien lohien määrä oli niin vähäinen, ettei lohia riittänyt kaikille Tuulomajoen vesistön kutualueille. Vähäisyys näkyy hyvin Nuorttijoella, jossa ensimmäinen sodan jälkeinen lohi saatiin 1950–1960-luvun vaihteessa, jolloin Ala-Tuuloman kalaportaan kautta nousevien lohien määrä oli runsaimmillaan (liite 2). Tämä viittaa mahdollisesti lohien kutualueiden täyttymiseen tuolloin Nuorttijoella alaosissa, jolloin lohi on alkanut nousta myös vesistön yläosiin, 1900-luvun alkupuolen lohien entisille lisääntymisalueille.

Lopullisesti lohien nousu estyi Ylä-Tuuloman voimalaitoksen rakentamisen (1962–1965) jälkeen. Laitoksen yhteyteen rakennettiin lohille kalatie, jonka toimivuus oli huono. Kalatie suljettiin vuonna 1970, lohien nousu loppui ja Nuorttijärven yläpuoliset lohikannat tuhoutuivat. Pääosa Tuulomajoen vesistöalueen lohien poikastuotantoalueista jäi lohettomaksi. Seurauksena oli, että suomalaisten muistikuvat ja historiantuntemus Tuulomajoen Suomen puoleisten lohijokien kukoistavasta menneisyydestä unohtuivat ja hävisivät.

Nuorttijoelta on toisen maailmansodan jälkeen tiedossa vain kaksi lohihavaintoa. Nuortilla kalalajien tunnistaminen ei ole ilmeisesti ollut yhtä varmaa kuin Lutolla, jolla on käynyt kalassa kala-alan ammattilaisia, ja lohisaaliita on myös dokumentoitu valokuvoin ja kaitafilmein (ks. valokuvat liitteessä 1).

Tuulomajoen lohi oli kookasta ennen sotia. Nuortista saatiin haastattelutietojen perusteella ennen toista maailmansotaa yli 20-kiloisia lohia. Suurin Lutosta saatu lohi oli noin 20-kiloinen. Myös Itkonen (1991) mainitsee 10–25-kiloisia lohia saadun Kuolavuonon Vajengassa v. 1914 (olivat nousemassa Tuuloma- ja Kuolajokiin). Sotien jälkeen lohikannat romahtivat Tuulomajoen vesistöissä. 1950-luvulla lohikannat alkoivat elpyä. Suomen puolella saatujen lohien koko oli kahdesta neljään kiloa, muutamaa poikkeusta lukuunottamatta.

Ala-Tuuloman voimalaitoksen kalaportaan kautta vuosina 1952–1988 kulkeneiden lohien keskikoko on venäläisten mukaan ollut 2,3–3,7 kiloa (Sharov ym. 1990), mikä vastaa Suomen puolella saatujen lohien kokoa. Ala-Tuulomasta on noussut suurempiakin kaloja, sillä Ylä-Tuuloman voimalaitoksella työskennelleiden suomalaisten arviot nousulohen keskikokoosta ovat lähempänä kymmentä kiloa, jollaisia haastateltavatkin muistivat saadun Suomen puolelta ennen toista maailmansotaa.

Vaikka Tuulomajokeen on rakennettu kaksi voimalaitosta, ovat venäläiset voimalaitosrakennuttajat olleet esimerkillisen kaukokatseisia rakennettuaan jo 1930-luvulla toimivan kalaportaan Ala-Tuuloman voimalaitoksen yhteyteen. Ala-Tuuloman kalaportalla varmistettiin Tuulomajoen alajuoksun lohikantojen säilyminen.

6 TUULOMAJOEN VESISTÖALUEEN TULEVAISUUS

6.1 Toimenpiteet lohien palauttamiseksi

Poikastuotantoalueiden hyödyntämiseksi lohi tulisi palauttaa Tuulomajoen vesistöalueen yläosiin. Hanke Tuulomajoen Suomen puoleisten vesistöalueiden kalataloudellisen merkityksen parantamiseksi käynnistyi vuonna 1988. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tenojoen tutkimusasema aloitti vaelluskalaselvitykset Luttojoessa. Samalla kartoitettiin Lutto- ja Suomujoen lohelle soveltuvia kutualueita (Mattsson 1988). Luton ja Nuortin Suomen puoleisilla alueilla tehdyt tutkimukset osoittavat, että vaelluskalojen poikastuotanto ei tällä hetkellä vastaa potentiaalista tuotantoa. Osa koskista on tyhjillään, sillä taimen ei ole kyennyt hyödyntämään lohelta vapautuneita poikastuotantoalueita (Aalto ym. 1995).

Pohjois-Atlantin lohien suojelujärjestö (NASCO) tutustui vuonna 1989 Ylä-Tuuloman kalaportaisiin ja teki myöhemmin kirjallisen aloitteen lohien palauttamisesta vesistön yläpuolisiin osiin. Myös Inarin kunnanhallitus ja Nellimin kolttien kyläkokous pyysivät vuonna 1991 ulkoasiainministeriön oikeudellista osastoa neuvottelemaan (yhdessä Inarin kunnan kanssa) Neuvostoliiton viranomaisten

kanssa toimivan kalaportaan rakentamisesta Tuuloman voimalaitoksen ohi. Lisäksi suomalais-venäläisessä rajavesistöjen käyttökomissiossa suomalaiset ovat ehdottaneet samaa vuonna 1993. Toistaiseksi asia ei ole edistynyt. Savukoskella keväällä 1995 pidetyssä kalastusseminaarissa asia otettiin jälleen esille. Esitys lohen palauttamiseksi Tuuloman latvavesiin on vireillä suomalais-venäläisenä yhteistyönä.

Lohen palauttaminen Tuulomajoen latvoille on mahdollista, mutta tämä edellyttää ennen kaikkea lohen nousureitin avaamista Ylä-Tuuloman voimalaitospadon ohi sekä koko vesistöalueelle yhtenäistä kalastussääntöä, jonka tulisi koskea myös jokisuun edustalla Kuolavuonossa tapahtuvaa meripyyntiä. Säännössä tulisi huomioida eritoten kutuvaelluksen aikainen kalastus jokialueella, etenkin kalaportaisissa, joista lohet on helppo pyydystää. Lisäksi kalastussääntöön tulisi sisällyttää pyydysrajoitukset, rauhoitusajat ja mahdolliset poikastuotantoalueiden rauhoitusalueet. Kalastussääntö turvaisi lohen lisäksi myös Nuorttijärveen vaeltavien taimenkantojen elpymisen.

Lohen palauttamishankkeen keskeisin kysymys on Ylä-Tuuloman kalaportaan toiminnan varmistaminen tai vaihtoehtoisesti padon ohittavan kanavan rakentaminen. Kutuvaelluksen lisäksi olisi varmistettava turvallinen vaellusreitti alapäin lohen vaelluspoikasille, smolteille, jotka voisivat vaurioitua Ylä-Tuuloman turbiinitunneleissa etenkin niiden suuren pudotuskorkeuden (62 m) aiheuttaman paineen takia. Parempi vaihtoehto smolttien kannalta voisi olla voimalaitoksen ohittava erillinen kanava, johon smoltit ohjattaisiin esimerkiksi sähköaidalla, jota pitkin myös nousevat lohet voitaisiin ohjata padon ohi.

Ylä-Tuuloman voimalaitoksen alapuolella Tuulomaan laskevassa Petsjoessa on vielä vahva lohikanta. Petsjoen lohesta voitaisiin istutuksilla luoda luontaisesti lisääntyvä kanta Ylä-Tuuloman voimalaitoksen yläpuolisiin vesiin.

Jos kalatien rakentaminen ei onnistu, on luontaisesti lisääntyvän Jäämeren lohen kotiuttaminen Ylä-Tuuloman yläpuolisiin vesistöihin mahdotonta. Tällöin eräs vaihtoehto on järvilohi, jonka poikasvaiheiden elintavat ovat samanlaisia kuin merilohella, mutta järvilohi vaeltaa kasvamaan meren sijasta järveen. Se jäisi luultavasti syönnökselleen Nuorttijärveen eikä vaeltaisi voimalaitosten läpi. Järvilohi ei kuitenkaan kasva yhtä kookkaaksi kuin merilohi, ja se saattaisi olla kasvualueillaan Nuorttijärvestä myös taimenen ravintokilpailija.

6.2 Arvio Tuulomajoen lohentuotantokyvystä

Vesistön poikastuotanto on optimaalista, kun emokaloja on riittävästi kaikille kutualueille ja syntyville poikasille on riittävästi sopivia elinympäristöjä. Kalas-

tusta säädellään kalastussäännöllä esimerkiksi Tenolla, jossa on tavoitteena lohien luontainen lisääntyminen kaikilla mahdollisilla kutualueilla. Lohisaaliit on tilastoitu vuosittain vuodesta 1972 lähtien sekä Suomen että Norjan puolella. Vuosina 1978–1994 lohien saalismäärä (Suomi ja Norja) oli 74 000–184 000 kg ja lohien keskipaino 3,3–6,4 kiloa (vaihteluväli 0,7–28 kg). Saaliiksi saatujen lohien lukumäärä vuosina 1978–1994 oli 17 740–51 165 kalaa (Niemelä ym. 1996). Tenoon nousevien lohien lukumäärä on kuitenkin huomattavasti suurempi, koska jokeen on toimivan kalastussäännön turvin jäänyt luontaisesti kuteva lohikanta.

Vuodesta 1970 lähtien Tuulomajoen vesistöstä noin kaksi kolmasosaa, eli Nuorttijärveen laskevat joet, jäivät lohien lisääntymisalueina hyödyntämättä. Tärkeimmäksi lohien lisääntymisalueeksi jäi Ylä-Tuuloman voimalaitoksen alapuolelle laskeva Petsjoki, jonka tuotantoa suureksi osaksi ovat Tuulomajoen nykyvuosien parhaat vuosisaaliit (n. 20 000 kg, liite 2).

Viime vuosiin asti saalistilastointi on ollut puutteellista ja epätarkkaa. Kun huomioidaan haastatteluissa ilmoitetut Tuulomajoen Suomen puoleisten latvaosien hyvät lohisaaliit, meripyynti, Patunan padon ja Ala-Tuuloman lohisaaliit, luonnontilaisella Tuulomajoella olisi ollut mahdollisuus tuottaa ainakin 100 000–200 000 kg:n lohisaalis. Tuulomajoen vesistön poikastuotanto ja lohisaaliit ovat todennäköisesti olleet ainakin Tenojoen vertaiset.

Tuulomajoen vesistöalue on suurempi kuin Tenojoen vesistöalue, joka on yksi Euroopan parhaista luonnontilaisista lohijoista. Suurin osa Tuulomajoen vesistöalueen lohelle soveltuvista kutu- ja poikastuotantoalueista on tällä hetkellä lohta tuottamatonta. Lohi lisääntyy vain Ala-Tuuloman ja Ylä-Tuuloman voimalaitosten välisissä vesistön osissa. Venäjän puolella osa poikastuotantoalueista on muuttunut: Nuorttijärven pinnan nousu ja Ala-Tuuloman voimalaitosallas peittävät alleen aikaisemmin kutu- ja poikasalueina olleita jokiosuuksia. Suomen puolella poikastuotantoalueet ovat lähes luonnontilaisia. Nuorttijärveen laskevista joista tiedossa on noin kymmenkunta entistä lohijokea (Lutto-, Somu-, Kulas-, Nuortti-, Jauru-, Anteri-, Hirvas-, Vuva- ja Akkajoki), lisäksi alueella on muitakin suurempia jokia, jotka kokonsa puolesta sopisivat lohijoiksi (ks. kuvan 2 kartta).

Vaikka osa poikastuotantoalueista on pysyvästi tuhoutunut patoaltaiden alle, voidaan Tuulomajoen vesistön arvioida tuottavan lohienpoikasmäärän, joka vastaa n. 40 000–80 000 kg:n vuosisaalista. Koska Suomen puoleiset vesistöosat ovat edelleen lähes luonnontilaisia, voidaan olettaa, että niiden osuus lohikannasta vastaisi hyvinkin vuosisadan alun tasoa, saalismääränä n. 10 000 kg.

6.3 Tuulomajoen lohen palauttamisen hyödyt

Vaikka kalaportaiden rakentaminen ja poikasistutukset maksavat miljoonia markkoja, olisi lohen palauttaminen onnistuessaan taloudellisesti kannattava investointi tulevaisuuteen.

Lohen palauttaminen kehittäisi ensisijaisesti urheilukalastukseen liittyvää matkailua. Lisäksi lohi loisi pohjaa myös muun elinkeinoelämän monipuoliselle kehittämiseksi rajan molemmin puolin. Esimerkiksi Tenajoella lohen virkistysarvoksi urheilukalastajalle tulee 433 mk/kg. Jos matkakulut otetaan huomioon, on virkistysarvo 819 mk/kg. Jos kalat otetaan pelkästään teolliseen käyttöön, hyöty lohesta on huomattavasti alhaisempi, noin 30–70 mk/kg. Lohen vuoksi saapuneet urheilukalastajat tuovat paikkakunnalle tuloja usealle elinkeinoelämän osalle (taulukko 3). Jos Tenon lohen virkistysarvo suhteutetaan arvioituun Tuulomajoen lohensaalismäärään (40 000–80 000 kg), vuotuinen hyöty olisi 17–35 miljoonaa markkaa.

Taulukko 3. Virkistyskalastajien Tenajoen alueella käyttämän rahamäärän jakautuminen Suomen puolella vuonna 1991. (RKTL/Tenajoen tutkimusasema, Utsjoki: Tenajoen virkistyskalastajille v. 1991 tehdyn kyselyn tuloksiin perustuva arvio).

| | Menokohteet | % | n. mk |
|----|--------------------------------|------------|----------------------|
| 1 | Elintarvikeostot | 26,8 | 3 487 000 |
| 2 | Kalastuslupamenot | 18,4 | 2 402 000 |
| 3 | Majoituskulut | 17,8 | 2 292 000 |
| 4 | Hotelli-ravintola-kahvilakulut | 8,4 | 1 101 000 |
| 5 | Venevuokrausmenot | 7,5 | 978 000 |
| 6 | Kalastusvälineostot | 5,3 | 687 000 |
| 7 | Muut polttoainekulut | 4,1 | 539 000 |
| 8 | Matkamuistot | 3,2 | 420 000 |
| 9 | Venepolttoaineostot | 3,0 | 393 000 |
| 10 | Lohenostot | 2,2 | 292 000 |
| 11 | Muut palvelukulut | 1,7 | 229 000 |
| 12 | Soutupalvelut | 1,5 | 200 000 |
| 13 | Kalastusvälineiden vuokramenot | 0,1 | 1 200 |
| | Yhteensä | 100 | n. 13 032 000 |

Lohen palauttaminen ja siihen liittyvät toimenpiteet olisivat onnistuessaan taloudellisesti sekä Suomelle että Venäjälle kannattavia. Lohi toisi tuhansille ihmisille myös elämyksiä, joita ei voida rahassa mitata. Teolla olisi mahdollista saada

myös kansainvälistä huomiota, sillä Tuulomajoen vesistöllä on edellytyksiä kokonsa ja suhteellisen puhtaan ympäristönsä ansiosta tulla yhdeksi Euroopan parhaimmista lohijoista.

Suomen puolella Luton ja Nuortin vesistöalueesta on huomattava osa Urho Kekkonen kansallispuiston alueella. Istutuksilla ja vaelluksen turvaavilla toimenpiteillä palautettaisiin vesistöön lähes alkuperäinen merilohikanta saman vesistön toisesta osasta ja siten tuettaisiin kansallispuistojen tavoitetta ylläpitää luonnontilaisia ekosysteemejä.

LÄHTEET

Painamattomat lähteet

Ala-Louko, M. 1972: Tutkielma järjestyksen pidosta Ylä-Tuuloman voimalaitostyömaalla – Tutkielma, Poliisikoulun alipäälystökurssi, järjestyspoliisipalvelus, Espoo. – 16 s. + liitteet.

Mattsson, J. 1988: Luton lohret. – Työraportti, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos/Tenojoen tutkimusasema, Utsjoki. 35 s.

Niemelä, E., Moen, K., Kärki, P. & Länsman, M. 1996: Tenojoen vesistöalueen kalastus- ja saalistilastot vuodesta 1972 vuoteen 1995 Suomessa ja Norjassa. – Kala- ja riistaraportteja 60, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos/Tenojoen tutkimusasema, Utsjoki. 161 s.

Pautamo, J. 1991: Luttojoen vesistön vaelluskalakannat ennen ja nyt. – Lopputyö, Evon metsäoppilaitos, Lammi. 21 s.

Popov, N. G. 1993 (Suullinen tieto): Esitelmä Suomalais-venäläisen rajavesistökomission asiantuntijakokouksessa 1.12.1993 Tuulomajoen vesistön kalataloudellisista tutkimuksista (Murmanrybvod, Murmansk).

Pulliainen, M. 1991: Entisaikojen kalastus Nuorttijoella. – Työraportti, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos/ Tenojoen tutkimusasema, Utsjoki. 32 s.

Sharov, A., Zubchenko, A. & Kuzmin, O. 1990: Atlantic salmon of the River Tuuloma as the index salmon stock of Barent sea basin. – ICES. C.M. Working paper. NASWG n: 8.

Haastattelut

Haastattelunauhojen säilytyspaikka on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tenojoen tutkimusasema, Utsjoki.

Haastattelijat Jorma Ollila, Maija Pulliainen ja Jarmo Pautamo.

Lutto- ja Tuuloma-joet

Alakahraakuusi, Mauno (s. 1933), haastattelu 26.11.1993

Huhtamalla, Antti (s. 1907), haastattelu 20.5.1994

Huru, Matti (s. 1925), haastattelut 26.10.1988, 24.1.1994 ja 20.3.1994
 Huru, Niilo (s. 1919), haastattelut 15.12.1987, 20.3.1994 ja 11.4.1994
 Mannermaa, Kauko (s.1913), haastattelu 8.12.1992
 Mursula, Juho (s. 1926), haastattelu 12.4.1994
 Paarman, Akseli (s. 1904), haastattelu 9.12.1992
 Suutari, Veikko (s. 1926), haastattelu 10.11.1993
 Hirvasvuopio, Jussi (s.1909), haastattelu 10.2.1992

Nuorttjoen vesistö

Kilpelä, Kaaleppi (s. 1908), haastattelu 9.4.1991
 Kuosku, Olavi (s. 1931), haastattelut 27.7.1995 ja 18.9.1995
 Lakela, Matti (s. 1919), haastattelut 12.4.1991 ja 21.5.1995
 Yrjänheikki, Taimi (s. 1918), haastattelut 17.4.1991, 24.5.1995 ja 25.8.1995
 Yrjänheikki, Uuno (1920–1994), haastattelu 22.5.1991

Painetut lähteet

- Aalto, J., Julkunen, M., Erkinaro, J. & Niemelä, E. 1996: The status of juvenile brown trout (*Salmo trutta* L.) in different parts of the Luttojoki river system in Northern Finland. – *Polskie archiwum hydrobiologii* 43:87–101.
- Anon. 1990: Tenojoen moninaiskäyttösuunnitelma. – Ympäristöministerio, ympäristönsuojeluosasto. Selvitys 83. 107 s.
- Aikio, S. 1992: *Olbmot ovdal min.* – Girjegiisá oy Vaasa. 250 s.
- Ekholm, M. 1992: Suomen vesistöalueet. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja sarja A 126:163.
- Erkinaro, J. 1995: The age structure and distribution of Atlantic salmon parr, *Salmo salar* L., in small tributaries and main stems of the subarctic River Teno, northern Finland. – *Ecology of Freshwater Fish* 4:53–61.
- Erkinaro, J., Shustov, Yu. & Niemelä, E. 1995: Enhanced growth and feeding rate in Atlantic salmon parr occupying a lacustrine habitat in River Utsjoki, northern Scandinavia. – *Journal of Fish Biology* 47:1096–1098.
- Fellman, J. 1980: *Poimintoja muistiinpanoista Lapissa.* – WSOY, Porvoo. 3.p. 328 s.

Itkonen, T. I. 1991: Lapin Matkani. – WSOY, Porvoo. 304 s.

Itkonen, T. I. 1948: Suomen lappalaiset vuoteen 1945. Osa I. – WSOY, Porvoo. 589 s.

Keltikangas, V. 1977: Seitsemän tuntia erämaata ja muita kertomuksia. – WSOY, Porvoo. 292 s.

Koli, L. 1990: Suomen kalat. – WSOY, Porvoo. 357 s.

Lokka, S. 1993: Murmannin suomalaiset. – Kulttuuri Fondi, Murmansk. 478 s.

Nickul, K. 1970: Saamelaiset kansana ja kansalaisina. – Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, Helsinki. 324 s.

Ojanperä, S. 1967: Ne Suomun 13 lohta. – Urheilukalastus 2:4–5.

Wallenius, K. M. 1951: Vanhat kalajumalat. – Otava, Helsinki. 288 s.

VALOKUVALIITE

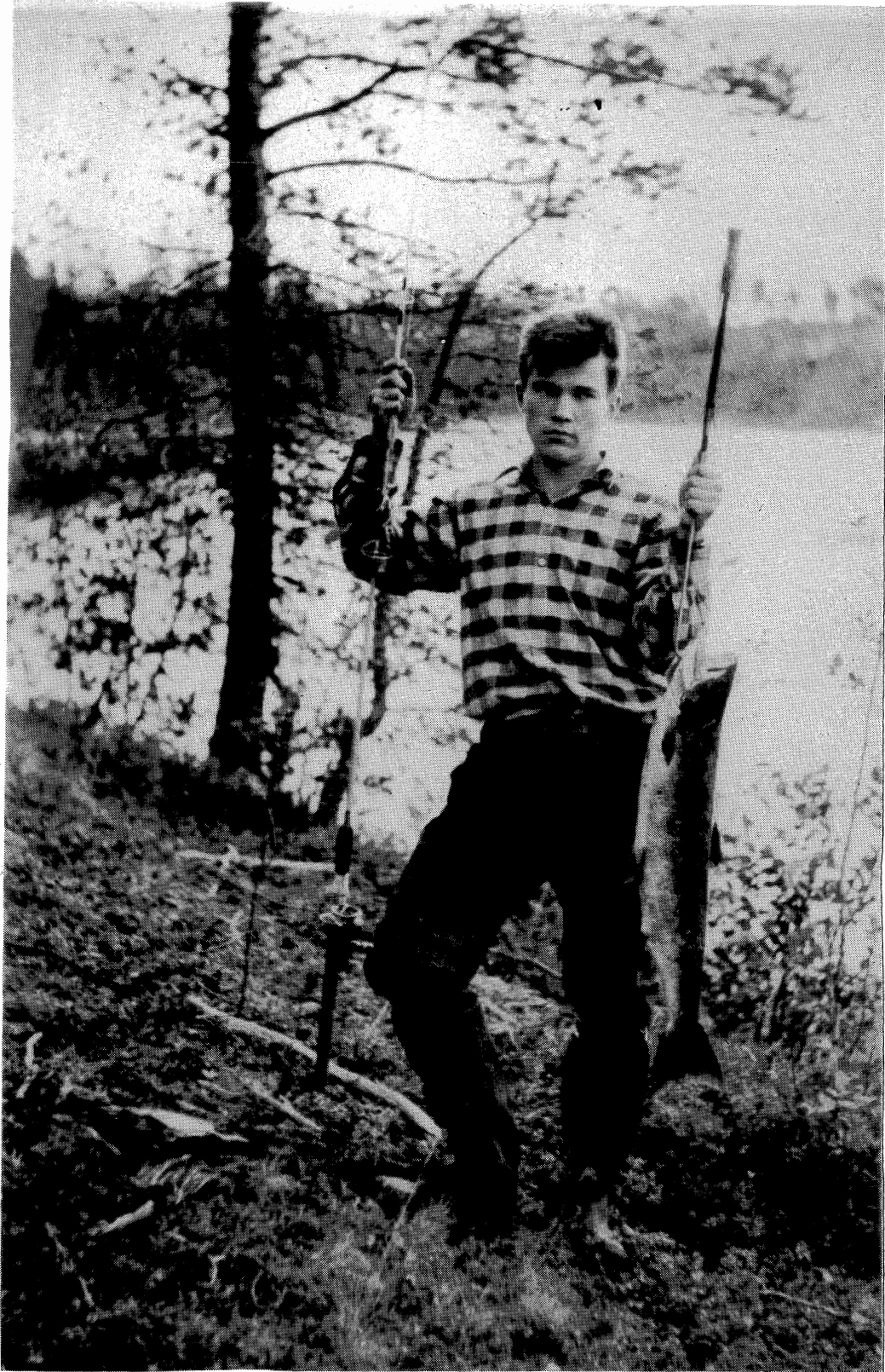
Valokuva 1. Timo Mannermaan Lutosta 1950-luvun puolivälissä saamia lohia, joiden pyrstöihin oli lovettu merkki. Timo Mannermaan valokuva-arkisto.



Valokuva 2. Veli Mannermaa (vas.), Kauko Mannermaa ja vuorineuvos Railo sekä Lutosta v. 1956 saatu lohi. Veli Mannermaan valokuva-arkisto.



Valokuva 3. Mauno Alakhrakuusen Lutosta pyytämä lohi. Kuva 1950-luvun lopulta. Mauno Alakhrakuusen valokuva-arkisto.



Valokuva 4. Aivan Lutto- ja Suomujokien yhtymäkohdan alapuolelta v. 1958 saatu lohi, jota esittelee Kari Mannermaa. Lohi painoi 3–4 kg. Kauko Mannermaan valokuva-arkisto.

| | | VUOSI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | 1938 | 1939 | 1940 | 1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 | 1951 | 1952 | 1953 | 1954 |
| K U T U | ▼ | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | | |
| K U T U | ▼ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2+1 | 2+2 | 2+3 | 3+3 | 4+3 | 5+3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3+1 | 3+2 | 4+1 | 4+2 | 5+1 | |

Liite 2.

Taulukossa on esitetty lohen kutuvuodet 1928–1945 yleisimpien joki- (2–5-vuotiaat) ja merivuosisyhdistelmien mukaan (1–3-vuotiaat). Taulukon joki- ja merivuosisyhdistelmien perusteella joka vuosi lohenkutuun osallistuu 12 erilaista lohi-ikäluokkaa. Ala-Tuuloman voimalaitoksen rakentamisen (1934–1936) ja toisen maailmansodan (1941–1944) aikana lohen kutunousu oli estetty Tuulomajojen vesistöön. Harmaalla rasterilla on kuvattu näiden kahden ajanjakson lohen nousun estämistä vuosia ja niistä syntymättä jääneitä lohen kutuikäluokkia (joki+meri).

Aiemmin ilmestyneet Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut

Sarja A

- No 1 Ruhkanen, Marja, Sahlberg, Sari & Kallonen, Seppo 1992: Suojellut metsät valtionmailla vuonna 1991. 90 s.
- No 2 Ravela, Heikki (toim.) 1992: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1.1.1991–30.4.1992. 30 s.
- No 3 Lindholm, Tapio & Tuominen, Seppo 1993: Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. 40 s. 2. painos 37 s.
- No 4 Hokkanen, Tatu & Ruhkanen, Marja 1992: Lintukuolemien vaikutus ruokki- ja tiirakantoihin Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 47 s. 2. painos 1994.
- No 5 Vauramo, Anu 1993: Korteniemen metsänvartijatila. 75 s.
- No 6 Hario, Martti & Jokinen, Markku 1993: Selkälökkitutkimus Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 16 s.
- No 7 Seppä, Heikki, Lindholm, Tapio & Vasander, Harri 1993: Metsäojitettujen soiden luonnontilan palauttaminen. 80 s. 2. painos 1994.
- No 8 Kurikka, Tuula & Lehtonen, Tanja 1993: Koloveden kansallispuiston kasvillisuus. 39 s.
- No 9 Leinonen, Reima 1993: Hiidenportin kansallispuiston, Porkkasalon ja Mustavaaran-Toivonsuon perhosinventointi vuonna 1992. 75 s.
- No 10 Oulasvirta, Panu & Leinikki, Jouni 1993: Tammisaaren kansallispuiston vedenalaisen luonnon kartoitus. Osa I. 92 s.
- No 11 Kouki, Jari 1993: Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä – katsaus ekologisiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. 88 s. 2. painos 1996.
- No 12 Potinkara, Oiva 1993: Suomun suurilta saloilta. 2. painos 141 s. 1996.
- No 13 Inkinen, Matti & Peura, Pekka 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Loppuraportti 15 kansallispuiston jätehuollon järjestämisestä ja strategioiden suunnittelusta. 38 s. 2. painos 1994.
- No 14 Toivonen, Heikki & Leivo, Anneli 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio. 96 s. 2. painos 1994.
- No 15 Järvi-Espoon Eräpartiolaiset ry. 1993: Nuuskinta '93. Retkeily Nuuksiossa. 80 s.
- No 16 Arponen, Aki 1993: Inarin hautuumaasaaret. 38 s.
- No 17 Hokkanen, Tatu & Hokkanen, Marja 1993: Ruokin ja selkälökin vuoden 1993 pesintä ja pitkäaikainen kannankehitys Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa. 36 s.
- No 18 Sulkava, Risto, Eronen, Päivi & Storränk, Bo 1994: Liito-oravan esiintyminen Helvetinjärven ja Liesjärven kansallispuistoissa sekä ympäröivillä valtionmailla 1993. 29 s.
- No 19 Haapasaari, Päivi 1994: Silakanpyytäjiä ja lohitalonpoikia – kalastusperinnettä Perämeren kansallispuistossa. 38 s.
- No 20 Mäkelä, Jyrki 1994: Kuusamon Valtavaaran seudun maalinnusto – linnuston rakenne ja vuosivaihtelu vuosina 1988–1992. 52 s.
- No 21 Karjalainen, Eeva 1994: Maaston kulumisen Seitsemisen kansallispuistossa. 68 s.
- No 22 Laine, Sirkku 1994: Kaskeaminen Telkkämäen luonnonsuojelualueella. 32 s.
- No 23 Mäkivuoti, Markku 1994: Perämeren kansallispuiston kiinteät muinaisjäänneet. 38 s.
- No 24 Hanhela, Pentti 1994: Oulangan kansallispuiston tulvaniityt. 43 s.
- No 25 Luontotutkimus Enviro Oy 1994: Päijänteen kansallispuiston kasvillisuus. 75 s.

- No 26 Heinonen, Markku, Mikkola, Markku & Södersved, Jan 1994: Puurijärven – Isonsuon kansallispuiston luontoselvitys 1993. 89 s.
- No 27 Hirvonen, Heikki 1994: Laajalahden pesivän vesi- ja rantalinnuston muutokset vuosina 1984 –1993. 36 s.
- No 28 Lampolahti, Janne 1994: Euran Koskeljärven pesimälinnusto 1993. 42 s.
- No 29 Vauramo, Anu 1994: Linnansaaren torppa. 106 s.
- No 30 Peura, Pekka & Inkinen, Matti 1994: Lauhanvuoren ja Seitsemisen kansallispuistojen kävijät ja käyttö kesällä 1993. 51 s.
- No 31 Rytteri, Terhi & Tukia, Harri 1994: Fiskarsinmäen lehto- ja niittyalueen kasvillisuus ja hoito. 58 s.
- No 32 Salo, Pertti & Nummela-Salo, Ulla 1994: Perämeren kansallispuiston kasvillisuus ja kasvisto. 98 s.
- No 33 Eidsvik, Harold K. & Bibelriether, Hans B. 1994: Finland's Protected Areas – A Technical Assessment. 37 s. 3rd edition 1995. 40 s. 2. painos 1996.
- No 34 Kauhanen, Olli 1994: Ulko-Tammio – jatkosodan linnake. 81 s.
- No 35 Penttilä, Reijo 1994: Kainuun vanhojen metsien kääpälaajisto. 60 s. 2. painos 1996.
- No 36 Grahn, Tiina 1994: Puurijärvi–Isosuo – kansallispuisto kulttuurimaiseman keskellä. 32 s.
- No 37 Saarinen, Jarkko 1995: Urho Kekkosen kansallispuiston retkeily-ympäristön viihtyvyys. 77 s.
- No 38 Pihkala, Antti 1995: Perämeren kansallispuiston Ailinpietin kämpän restaurointi. 38 s.
- No 39 Kuusinen, Mikko, Jääskeläinen, Kimmo, Kivistö, Laura, Kokko, Anna & Lommi, Sampsa 1995: Indikaattorijäkälien kartoitus Kainuussa. 24 s.
- No 40 Sirén, Ari 1995: Jussarö – luotsi- ja kaivosyhteisö Tammisaaren ulkosaaristossa. 62 s.
- No 41 Oulasvirta, Panu & Leinikki, Jouni 1995: Tammisaaren saariston kansallispuiston vedenalaisen luonnon kartoitus. Osa II. 84 s.
- No 42 Heinonen, Jouni 1995: Miten yleisö kokee Saaristomeren kansallispuiston ja Ystävyyden puiston opastuskeskusten näyttelyt. 71 s.
- No 43 Raivio, Suvi (toim.) 1995: Talousmetsien luonnonsuojelu -yhteistutkimushankkeen väliraportti. 147 s. 2. painos 1996.
- No 44 Vauramo, Anu 1995: Kämpiltä kelokyliin – Metsähallituksen suojellut rakennukset. 97 s.
- No 45 Mikkola-Roos, Markku 1995: Lintuvesien kunnostus ja hoito. 100 s.
- No 46 Nieminen, Sirpa 1995: Seitsemisen kansallispuiston Koveron perinnetilan kasvillisuus. 62 s.
- No 47 Nironen, Markku & Soramäki, Jussi 1995: Marjovuoren luonnonsuojelualueen kasvillisuus. 66 s.
- No 48 Aapala, Kaisu & Lindholm, Tapio 1995: Valtionmaiden suojellut suot. 155 s.
- No 49 Leinikki, Jouni & Oulasvirta, Panu 1995: Perämeren kansallispuiston vedenalaisen luonto. 86 s.
- No 50 Miettinen, Mika 1995: Pilkkasiiven sekä muiden vesilintujen kanta ja poikueiden menestyminen Saaristomeren ulkosaaristossa 1992. 29 s.
- No 51 Syrjänen, Kimmo 1995: Meriotakilokki Korppoon Jurmossa. 49 s.
- No 52 Tynys, Tapio (toim.) 1995: Hammastunturin erämaa – luonto ja käyttö. 171 s.
- No 53 Keränen, Saara, Heikkilä, Raimo & Lindholm, Tapio 1995: Kuhmon Teeri-Lososuon ja Suoniemensuon soidensuojelualueiden rajausten ekologinen arviointi. 50 s.
- No 54 Lehikoinen, Esa & Aalto, Tapio 1996: Mynämäenlahden ja sen linnuston kehitys, nykytila ja merkitys. 74 s.

- No 55 Kotiluoto, Riitta, Talvia, Outi & Toivonen, Heikki 1996: Helvetinjärven kansallispuiston kasvillisuus I. 99 s.
- No 56 Suikki, Anneli 1996: Eräiden Mikkelin läänin soiden biotooppikartoitus. 96 s.
- No 57 Järventausta, Kari 1996: Perhostutkimuksia eräillä Etelä-Suomen luonnonsuojelualueilla. Osa 1: Puurijärvi - Isosuo, Kurjenrahka, Torrionsuo, Kurasmäki, Tammimäki ja Lenholm. 86 s.
- No 58 Järventausta, Kari 1996: Perhostutkimuksia eräillä Etelä-Suomen luonnonsuojelualueilla. Osa 2: Nuuksio, Liesjärvi, Tervalamminsuo, Purinsuo, Tartlamminsuo, Luutasuo ja Luutaharju. 92 s.
- No 59 Miettinen, Mika 1996: Saaristomeren kansallispuiston eteläosan ja eteläisen Selkämeren pesimälinnusto 1993. 42 s.
- No 60 Kotiluoto, Riitta, Talvia, Outi & Toivonen, Heikki 1996: Torrionsuon kansallispuiston kasvillisuus. 104 s.
- No 61 Ylhäisi, Jussi & Nironen, Markku 1996: Päijänteen kansallispuiston virkistyskäyttö. 69 s.
- No 62 Kutvonen, Harri 1996: Liesjärven kansallispuiston maaperägeologinen edustavuus. 71 s.
- No 63 Pautamo, Jarmo 1996: Tuulomajoen vesistön lohi Kuolan koskista Luton latvoille. 45 s.
- No 64 Pautamo Jarmo 1996: Lohenkalastus Lutto- ja Nuorttijoella – kalamiesten muisteluksia Koilliskairasta. 98 s.

Sarja B

- No 1 Metsähallitus 1993: Luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteet. Valtion omistamien luonnonsuojelualueiden tavoitteet, tehtävät ja hoidon yleislinjat. 55 s.
- No 2 Metsähallitus 1993: Kiinteiden muinaisjäännösten hoito-opas. 46 s.
- No 3 Ruhkanen, Marja (toim.) 1993: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1992. 29 s.
- No 4 Metsähallitus 1993: Laajalahden luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 34 s. 2. painos 1995.
- No 5 Metsähallitus 1993: Koloveden kansallispuiston runkosuunnitelma. 52 s. 2. painos 1994.
- No 6 Metsähallitus 1993: Telkkämäen luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 46 s.
- No 7 Peura, Pekka & Inkinen, Matti 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Jätehuolto-opas. 48 s.
- No 8 Metsähallitus 1994: Punassuon soidensuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 14 s.
- No 9 Arkkitehtitoimisto Antti Pihkala 1994: Perämeren kansallispuisto. Rakentamisohjeet. 36 s.
- No 10 Finnish Forest and Park Service 1994: Principles of protected area management. 48 s. 2. edition 1996.
- No 11 Hokkanen, Marja (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1993. 41 s.
- No 12 Metsähallitus 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut 1972–30.6.1994. Forststyrelsens naturskyddspublikationer 1972–30.6.1994. 86 s.
- No 13 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1994: Seitsemisen kansallispuiston ojitettujen soiden ennallistamissuunnitelma. 127 s.
- No 14 Metsähallitus 1994: Vehoniemenharjun luonnonsuojelualueen luonnon- ja maisemanhoitosuunnitelma. 19 s.

- No 15 Metsähallitus 1994: Perämeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 42 s.
- No 16 Kyöstilä, Maarit, Lindgren, Leif, Vasama, Arja & Wolff, Lili-Ann 1994: Luontoppaan opas. 96 s.
- No 17 Metsähallitus 1994: Linnansaaren kansallispuiston runkosuunnitelma. 71 s.
- No 18 Kaksonen, Sirpa (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelun julkaisusarjat ja niihin kirjoittaminen. 54 s. 2. painos 1995.
- No 19 Below, Antti 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualueiden tutkimus. 56 s.
- No 20 Metsähallitus 1994: Ruunaan luonnonsuojelualan runkosuunnitelma. 53 s.
- No 21 Metsähallitus 1994: Saaristomeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 64 s.
- No 22 Metsähallitus 1994: Pisan luonnonsuojelualan runkosuunnitelma. 36 s.
- No 23 Hokkanen, Marja (toim.) 1995: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1994. 42 s.
- No 24 Metsähallitus 1995: Langinkosken luonnonsuojelualan runkosuunnitelma. 40 s.
- No 25 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1995: Metsäojitettujen soiden ennallistamisopas. 101 s. 2. painos 1996
- No 26 Alanen, Aulikki, Leivo, Anneli, Lindgren, Leif & Piri, Eino 1995: Lehtojen hoitopas. 128 s. 2. painos 1996
- No 27 Marjokorpi, Antti 1995: Linnansaaren kansallispuiston valkoselkätikka-alueiden hoitosuunnitelma. 71 s.
- No 28 Metsähallitus 1996: Seitsemisen kansallispuiston runkosuunnitelma. 54 s.
- No 29 Metsähallitus 1996: Seitsemisen kansallispuiston Koveron perinnetilan erityissuunnitelma. 37 s.
- No 30 Nykänen, Riitta 1996: Oppimaan luonnonsuojelualueille. 76 s. 2. painos. 1996
- No 31 Vauramo, Anu (toim.) 1996: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1995. 44 s.
- No 32 Metsähallitus 1996: Hammastunturin erämaan hoito- ja käyttösuunnitelma. 72 s.
- No 33 Metsähallitus 1996: Linnansaaren kansallispuiston Louhimaan kulttuurimaisema-alueen erityissuunnitelma. 40 s.