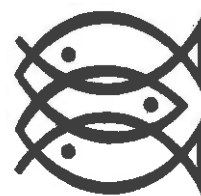


RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA- FISKUNDERSÖKNINGAR



22
1991



RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA - FISKUNDERSÖKNINGAR



Vastaava toimittaja: Riitta Rahkonen

Toimittajat: Aimo Järvinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Atso Romakkaniemi, Petri Suuronen, Lena Söderholm-Tana, Pirkko Söderkultalahti, Lauri Urho ja Aune Vihervuori

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Kalantutkimusosasto
Kalanviljelyosasto
PL 202
00151 Helsinki

puh. 90 - 624 211
telex 19101236 vdx sf
telefax 90 - 631 513
telebox tbx668

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar sarjassa julkaistaan kalatalouteen liittyviä tutkimuksia, suunnitelmia, raportteja, selvityksiä, lausuntoja, esitelmiä sekä tutkimusten aineistoja tai muita vastaavia kirjoituksia. Julkaisukielinä ovat pääsääntöisesti suomi ja ruotsi. Kirjoitusohjeita on saatavilla Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tietopalvelussa (PL 202, 00151 Helsinki).

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen. Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan tietopalveluun.

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar on jatkoa sarjoille: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–42) ja "Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–97), "Tiedonantoja" (no:t 1–24) ja "Meddelanden" (no:t 1–21).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research" ja "Suomen Kalatalous".

Ansvarig redaktör: Riitta Rahkonen

Redaktörer: Aimo Järvinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Atso Romakkaniemi, Petri Suuronen, Lena Söderholm-Tana, Pirkko Söderkultalahti, Lauri Urho och Aune Vihervuori

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
Fiskeriforskningsavdelningen
Fiskodlingsavdelningen
PB 202
00151 Helsingfors

tel. 90 - 624 211
telex 19101236 vdx sf
telefax 90 - 631 513
telebox tbx668

I serien Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar publiceras undersökningar, planer, rapporter, utredningar, utlåtanden, föredrag samt forskningsmaterial eller motsvarande artiklar som behandlar fiskerihushållningen. Publikationsspråken är i huvudsak finska och svenska. Skrivinstruktioner kan erhållas från Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets informationstjänst (PB 202, 00151 Helsingfors).

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer. Förfrågningar angående tidskriften bör riktas till informationstjänsten.

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar är en fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja" (nr 1–42) ja "Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja" (nr 1–97), "Tiedonantoja" (nr 1–24) och "Meddelanden" (nr 1–21).

Övriga publikationsserier från Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets fiskeriforskningsavdelning och fiskodlingsavdelning är "Finnish Fisheries Research" och "Suomen Kalatalous".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALATUTKIMUKSIA – FISKUNDERSÖKNINGAR

No 22

1991

**Järvitaimenen ja järvilohen velvoiteistutukset, kalastus ja saaliit
sekä istutustulokset Inarijärnessä vuosina 1976–1988**

Ahti Mutenia ja Erno Salonen

Inarijärven verkkosarjakoekalastukset vuosina 1968–1986

Ahti Mutenia ja Anssi Ahvonen

Helsinki 1991

ISSN 0787-8478
Helsinki 1991
Yliopistopaino

**Järvitaimenen ja järvilohen velvoiteistutukset, kalastus ja saaliit
sekä istutustulokset Inarijärvessä vuosina 1976–1988**

Ahti Mutenia ja Erno Salonen

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

1. JOHDANTO	1
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	2
3. KALATALOUDELLISET MUUTOKSET JA JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN ISTUTUSVELVOITTEET	4
4. INARIJÄRVEN JÄRVITAIMENKANNAT JA JÄRVILOHEN ALKUPERÄ	6
5. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN RAVINTO	8
6. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN VILJELY JA ISTUTUKSET	9
6.1. Järvitaimenen mädinhankinta Juutuanjoesta	9
6.2. Ivalojoen taimenen emokalapyynti	10
6.3. Muiden jokien taimenkantojen emokalapyynti	12
6.4. Järvitaimenen istutukset	13
6.5. Järviolohen istutukset	14
7. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN KALASTUS JA SAALIIT	
7.1. Taustaa	15
7.2. Järvitaimenen ja järviolohen kalastuksen järjestely	16
7.3. Järvitaimensaaliiden kehittyminen ja istutusten vaikutus saaliisiin	17
7.4. Järvitaimensaaliiden jakaantuminen alueellisesti ja eri kalastajaryhmien kesken	20
7.5. Kirjanpitokalastajien saaliiden kehittyminen ja saalistaimenten koko	22
7.6. Kaupallinen saalis ja kalan hinta	24
7.7. Järvilohisaaliiden kehittyminen	26
8. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN ISTUTUSTULOKSET MERKINTÖJEN PERUSTEELLA	
8.1. Taustaa	28
8.2. Järvitaimenen eväleikkauksista saadut tulokset	28
8.3. Järvitaimenen Carlin-merkinnöistä saadut tulokset	
8.3.1. Merkkipalautusten alueellinen jakautuminen	30
8.3.2. Merkkipalautusten ajallinen jakautuminen pyyntivuositain ja järvitaimenen kasvu	34
8.3.3. Palautusprosentti ja kilomääräinen saalistulos	36
8.3.4. Istukkaiden iän ja koon vaikutus merkinnöistä saatavaan istutustulokseen	38

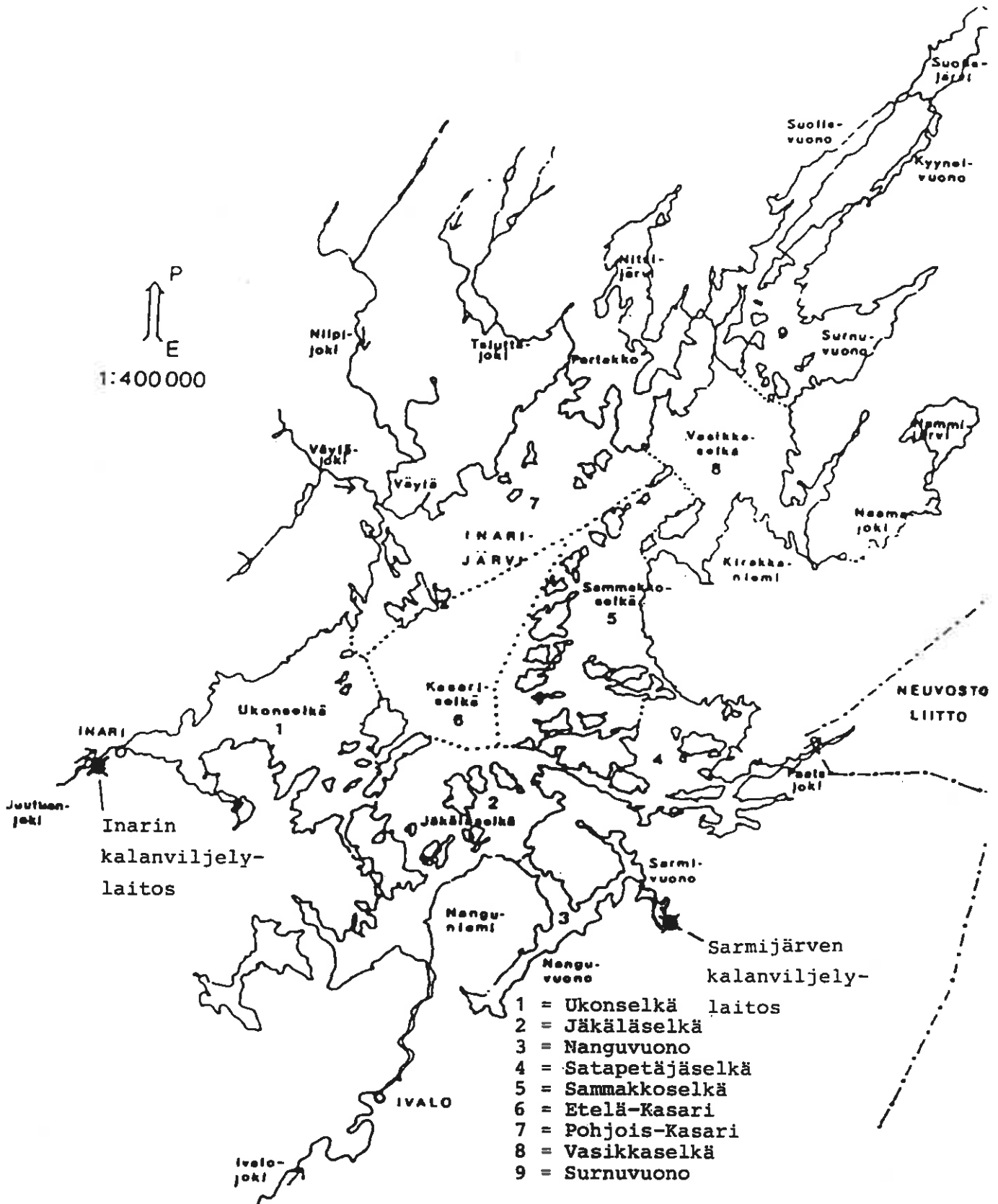
8.4. Järvilohen Carlin-merkinnöistä saadut tulokset	
8.4.1. Palautusprosentti ja kilomääräinen saalistulos sekä merkkipalautusten alueellinen jakautuminen	41
8.4.2. Merkkipalautusten ajallinen jakautuminen pyyntivuositain ja kasvu	44
8.4.3. Istukkaiden iän ja koon ym. tekijöiden vaikutus merkinnöistä saatavaan istutustulokseen	47
9. YHTEENVETO JA SUOSITUKSIA	49
10. TIIVISTELMÄ	55
SAMMANDRAG	56
KIRJALLISUUS	57
LIITTEET	

1. JOHDANTO

Inarijärven säännöstelystä johtuvan 27.11.1975 annetun oikeuspäätöksen mukaan Suomen valtion on istutettava järveen 100 000 kpl järvitaimenen tai järvilohen vaelluskokoista poikasta vuosittain. Koska säännöstelyn haitat ulottuivat vaelluskalojen osalta myös Inarijärveen laskeviin vesistöihin, oikeuslaitos määräsi 22.12.1982 kompensatioistutukset, yhteensä 15 000 kpl 3-vuotiaista järvitaimenen poikasta Inarijärven sivuvesiin. Sivuvesivelvoitteessa tulee käyttää sivuvesien omia, mm. Juutuan, Ivalojoen ja Siuttajoen taimenkantoja.

Inarijärvi on tarkkailututkimusta varten jaettu osa-alueisiin. Järvi osa-alueineen sekä kalanviljelylaitosten sijainti on esitetty kuvassa 1. Inarijärven pinta-ala on 1102 km².

Istutusvelvoitteisiin on liitetty tutkimusvelvoite tarkkailla istutusten tuloksia. Oikeuspäätöksen mukaan on suoritettujen hoitotoimenpiteiden vaikutusta tarkkailtava asianmukaisesti. Vesihallitus on antanut tarkkailututkimuksen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen suoritettavaksi. Tarkkailututkimusta on toteutettu nykyisen ohjelman mukaan vuodesta 1980 alkaen. Inarijärven velvoitehoidon tarkkailututkimuksen yhteydessä kerättyä aineistoa ja tuloksia on aikaisemmin esitetty vuotuisten toimintakertomusten yhteydessä ja erillisissä julkaisuissa: Mutenia ym.(1982), Mutenia (1985a-d), Kaatra & Simola (1985), Toivonen ym.(1981), Mutenia & Vihervuori (1988) ja Mutenia & Ahonen (1988). Tässä selvityksessä esitetään perustietoja Inarijärven järvitaimenesta ja tietoja järvitaimenen ja järvilohen viljelystä ja istutuksista, kalastuksen ja saaliiden kehittymisestä sekä istutusten tuloksista Inarijärvessä. Tulosten pohjalta esitetään suosituksia Inarijärven istutusvelvoitteen hoidosta jatkossa. Sivuvesivelvoitteiden hoidon tuloksia ei ole tässä tarkasteltu.



Kuva 1. Inarijärvi ja sen osa-alueet sekä kalanviljelylaitosten sijainti.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Järvitaimenen ravintonselvitys tehtiin vuosina 1984-1985 keräämällä syksyllä pintaverkkokalastuksen saaliista kookkaiden kalojen mahanäytteitä sekä kesäisin myös pienempien kalojen mahanäytteitä kasvukauden aikana. Ravintomääritykset tehtiin piste- ja lukumäärämenetelmällä. Määritykset suoritti FK Oili Vuorimies.

Istutustilastot sekä mädinhankintaan ja viljelyyn liittyvät tiedot on koottu Inarin ja Sarmijärven kalanviljelylaitosten vuosikertomuksista. Velvoitehoidon osalta istutusmäärät on raportoitu vuosittain Vesihallitukselle ja vuodesta 1987 alkaen Vesi- ja ympäristöhallitukselle.

Kalastus- ja saalistiedustelut tehtiin vuosien 1977-1987 kalastuksista haastatteleamalla Inarijärvellä kalastavat ammattikalastajat ja paikkakuntalaiset ruokakunnat tai postitiedustelulla tarkkailututkimuksen kalastajakortiston mukaan. Ulkopaikkakuntalaisten kalastuksesta on tehty vuosittain postitiedustelu metsähallinnon kalastuslupien osoitetietojen perusteella. Vuosina 1985-1987 selvitettiin kaupallisen kalastuksen saalista Inarin kalan keräily- ja kuljetustukikokeilun yhteydessä. Samalla seurattiin keräilyyn tulevan velvoiteviljelystä peräisin olevan taimensaaliin osuutta rasvaeväleikkausten perusteella.

Kirjanpitokalastajat ovat pitäneet päivittäistä kirjanpitoa saaliistaan, kalastukseen käytetystä työajasta sekä kalastuksesta saaduista tuloista ja sen aiheuttamista kustannuksista. Kirjanpitokalastajia on ollut vuosittain seuraavasti:

Vuosi	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Kirjanpito- kalastajia	12	13	18	27	21	23	19	15	16	16	11

Kirjanpitojen perusteella on tutkittu ammattikalastuksen kannattavuuskehitystä (Mutenia & Vihervuori 1988) ja lisäksi tulokset on raportoitu vuosittain tarkkailututkimuksen toimintakertomusten yhteydessä. Vuosina 1983 ja 1984 on pidetty

kirjaa myös rasvaeväleikattujen järvitaimenten osuudesta saaliissa. Tähän raporttiin on laskettu kirjanpitokalastajien järvitaimen- ja järvilohisaaliiden kehittyminen, kaloista saadut keskihinnat sekä tietoja saaliista pintaverkkoyksikköä kohti.

Raportissa esitetään järvitaimenen ja järvilohen nykyiset kalastussäännökset ja kutualuerauhoitukset. Edelleen esitetään Inarijärvelle vuonna 1989 tulevan uuden kalastussäännön tärkeimmät kohdat.

Istutusten tulosten selvittämiseksi on merkitty vuosittain muutama istutuserä Carlin-merkillä ja vuosina 1981-1986 kaikki järvitaimenistukkaat on merkitty leikkaamalla rasvaevä pois. Vuosina 1983-1986 seurattiin rasvaeväleikattujen taimenten osuutta kirjanpitokalastajien taimensaaliissa sekä kalan keräily- ja kuljetustukikokeiluun myydyssä taimensaaliissa. Seurannan tarkoituksena oli selvittää istutettujen ja luonnossa syntyneiden taimenten osuudet saaliissa.

Inarijärven Carlin-merkintäaineistojen perusteella tutkittiin mm. istutettujen järvitaimenten ja järvilohien merkkipalautusten alueellista ja ajallista jakautumista sekä istukkaiden iän ja koon vaikutusta istutustuloksiin. Eri merkintäeristä laskettiin takaisinsaatuojen kalojen määrä (palautusprosentteina) sekä kilomääräinen saalistulos (saalis kg/1000 istukasta). Merkintöihin liittyviä virhelähteitä, merkittyjen kalojen kasvua ja istukkaiden viljelyyn ja kuljetukseen liittyviä tekijöitä tarkasteltiin vain vähäisessä määrin. Merkintäaineistoissa on huomioitu vuoden 1988 loppuun mennessä saadut merkkipalautukset.

3. KALATALOUEDELLISET MUUTOKSET JA JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN ISTUTUSVELVOITTEET

Inarijärven vedenpinnan säännöstely aloitettiin Paatsjokeen rakennetun voimalaitoksen avulla vuonna 1941. Nykyisessä muodossaan säännöstely on alkanut vuonna 1948. Suurin sallittu säännöstelyamplitudi on 2,36 m (119,50-117,14). Säännöstelyn kalataloudellisten vahinkojen selvittely aloitettiin vuonna

1965 ja niiden perusteella on annettu kaksi lausuntoa (Toivonen 1966 ja 1972).

Toivosen (1966) selvityksen mukaan taimensaalis oli vähentynyt 1930-luvun tasolta 27 tonnista 3,5 tonniin 1960-luvulla. Poikastuotantoalueiden supistumisen seurauksena arvioitiin Inarijärveen tulevien poikasten vuotuisen määrän vähentyneen 30 000 vaelluspoikasella vuodessa. Taimenen vähenemiseen johtaneita syitä olivat kutupaikkojen ja poikasten kasvupaikkojen tuhoutuminen ja kasvun hidastuminen. Vahinkojen kompensoimiseksi ehdotettiin 120 000 2-vuotiaan lohikalanpoikasen istuttamista. Tästä määrästä olisi Inarin taimenta 30 000, Saimaan järvilohia 30 000 ja Inarin nieriää 60 000 kpl. Järvilohia ehdotettiin istutettavaksi Juutuan ja Ivalojoen suualueille. Täydentävässä lausunnossa (Toivonen 1972) esitettiin merkintätulosten perusteella istutettavaksi vuosittain 100 000 järvitaimenen ja järvilohen vaelluskokoista poikasta ja rakennettavaksi 300 ha luonnonravintolammikoita. Tästä istutusmäärästä olisi järvitaimenen poikasia (yli 20 cm) 60 000 ja järvilohen poikasia (yli 15 cm) 40 000 kpl. Ivalojokeen tulisi pyrkiä perustamaan järvilohen luontaisesti lisääntyvä kanta.

Korkein hallinto-oikeus päätti 27.11.1975, että säännöstelyn vuoksi Inarijärven taimenkannassa tapahtuneiden vahingollisten muutosten estämiseksi vesihallituksen on maa- ja metsätalousministeriön hyväksymän suunnitelman mukaisesti istutettava Inarijärveen vuosittain yhteensä vähintään 100 000 kpl vaelluskokoista järvitaimenen tai järvilohen poikasta. Lisäksi on rakennettava istutustoiminnan edellyttämät luonnonravintolammikot ja kalankasvatuslaitokset ja suoritettava tarpeellisessa määrin ravintoeläinten siirtoistutuksia. Suoritettujen hoitotoimenpiteiden vaikutusta on tarkkailtava asianmukaisesti. Kalakannan hoitotoimenpiteisiin on ryhdyttävä viipymättä tämän päätöksen saatua lainvoiman.

Istutustoimenpiteitä voidaan istukkaiden lajin, koon ja iän suhteen muuttaa vesihallituksen ja maa- ja metsätalousministeriön keskenään sopimalla tavalla, mikäli

tarkkailusta saadut tulokset antavat siihen aihetta, kuitenkin niin, ettei toimenpiteiden rahallinen arvo siitä muutu. Elleivät viranomaiset pääse muutoksista sopimukseen, voidaan asia saattaa erikseen vesioikeuden ratkaistavaksi.

4. INARIJÄRVEN TAIMENKANNAT JA JÄRVILOHEN ALKUPERÄ

4.1. Taimenkantojen kuvaus ja järvilohen alkuperä

Paatsjoen vesistöalueelle taimenet ovat tulleet jäämereltä päin. Jääkauden jälkeen Paatsjoen kosket muodostivat kuitenkin nousuesteen meritaimenille. Vesistöalueelle on muotoutunut omia erillisiä taimenkantoja, joista suurimman kokonaisuuden muodostivat Inarijärvessä kasvavat järvitaimenet. Toivosen (1966) mukaan Inarijärvessä oli Paatsjokeen kudulle laskeutuva taimenkanta, joka tuhoutui voimalaitosrakentamisen myötä. Paatsjoen voimala-altaissa elää edelleen oma järvitaimenkanta, joka on viljelyssä Skogfossin voimalaitoksessa Norjassa (Kristoffersen 1984). Inarijärven järvitaimenkannat ovat adaptoituneet vuosituhansien aikana vesistöalueelle ja uskollisuus syntymäjokiin on mahdollistanut erilaistuneiden kantojen syntymisen ja säilymisen.

Inarijärven järvitaimenen kutu ja poikasten kasvu vaelluskokoon tapahtuu useiden eri jokien koskissa ja nivoissa. Seuraavien jokien kannat on kuvattu (Toivonen 1966, Tuunainen ym.1979, Tuunainen & Kitti 1984, Sarjamo 1989 ym.):

- Juutuaajoen taimenkanta; suuri osa taimenista jää kudulle pääjokeen Solojärven ja Inarin välille. Osa kaloista nousee todennäköisesti Vaskojokeen, Lemmenjokeen ja Ala-Menesjokeen
- Ivalojoen taimenkanta; Ivalojoesta taimen nousee myös useisiin sivujokiin, kuten Lismajokeen, Repojokeen, Taimenjokeen, Appisjokeen, Sotajokeen, Tolosjokeen ja eräiden pienempien sivupurojen alaosiin
- Kaamas- ja Kiellajoen taimenkanta; kasvualueena Muddusjärvi, merkintöjen perusteella ei juuri vaella Inarijärveen
- Tsiuttajoen taimenkanta
- Tsumnujoen taimenkanta
- Kyyneljoen taimenkanta

Potentiaalisia lisääntymismahdollisuuksia järvitaimenelle voi olla Väylä- ja Niipijoessa, Kessijoessa, Nellimöjoessa, Sarmijärven vesistöalueella, Naajoessa ja Kirakkajoessa.

Edellämainituista järvitaimenkannoista emokalanviljelyssä ovat Juutuan, Ivalojoen, Kiellajoen ja Siuttajoen järvitaimenet. Juutuan, Kiella-, Siutta-, Surnu- ja Kyyneljoen sekä Paatsjoen taimenkantojen välillä on entsyymielektroforeettisissa tutkimuksissa todettu olevan geneettisiä eroja (Koljonen & Sarjamo 1987).

Inarijärveen istutettu järvilohi on peräisin Saimaan alueelta Etelä-Suomesta. Istukkaat ovat lähtöisin emokalanviljelystä. Järvilohia kalastuksen ja hoidon kohteena Saimaan alueella on tarkastellut Toivonen (1987). Järvilohi-istutusten eräänä tavoitteena oli perustaa luonnostaan lisääntyvä kanta Inarijärveen.

4.2. Järvitaimenen luonnonpoikastuotanto

Paatsjokea ja Kirakkajokea lukuunottamatta Inarin järvitaimenen poikastuotantoalueet ovat säilyneet lähes luonnontilaisina Paatsjoen vesistön alueella. Toivosen (1972) mukaan Ivalojoessa on taimenen poikastuotantoalueita 393 ha Juutuanjoessa 59 ha. Lisäksi Juutuanjoen vesistön yläosassa, esim. Lemmen-, Vasko- ja Menesjoessa on järvitaimenen poikastuotantoalueita (Sarjamo ym. 1989). Tuunaisen & Kitin (1984) selvityksen mukaan suurimmissa joissa on järvitaimenen poikastuotantoalueita noin 230 ha, kun mahdolliset purotaimenalueet jokien yläosissa on jätetty pois. Edellä mainittujen jokien lisäksi Inarijärveen laskee huomattava määrä pieniä jokia, esim. Siutta-, Kyynel- ja Surnujoki. Niissä olevien koskien pinta-alaksi on laskettu 29 ha. Lisäksi tulee vielä lukuisa joukko pieniä sivupuroja, joiden poikastuotantoalueet ovat vähäisiä.

Toivosen (1966) mukaan Paatsjoen rakentamisen aiheuttama järvitaimenen poikastuotannon vuotuinen menetys Inarijärvelle oli noin 30 000 poikasta. Inarijärveen laskeutui Tuunaisen & Kitin (1984) mukaan arviolta noin 20 000 taimenen

luonnonsmoltia vuosittain 1970-luvulla. Osan poikastuotantoalueista arvioitiin olevan vajaakäytössä mm. kutukalojen vähyyden vuoksi.

5. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN RAVINTO

Vaellettuaan järveen taimenen poikaset käyttivät ravintonaan pohjaeläimiä, joista vesiperhosten (Trichoptera) toukat ja katkat (Gammarus) olivat tärkeitä tutkimusvuosina 1965-1966 (Toivonen 1966). Toisen järvivuoden lopulla suuri osa kaloista siirtyi käyttämään kalaa, pääasiassa kymmenpiikkiä, mutta vielä kolmantena vuonna ravinnossa esiintyi pohjaeläimiä ja pintaravintoa. Vasta kookkaat taimenet olivat pelkästään kalaravinnon käyttäjiä. Ravintolajeina olivat piikkikalat ja reeska (Toivonen 1966). Taimenen ravinnon vuodenaikaisvaihtelusta on esitetty, että keväällä ja kesällä pinta- ja pohjaravinnon osuus on merkittävä (Tuunainen & Kitti 1974).

Inarijärven Ukonselän järvitaimenen ravinto koostui 1970-luvun jälkipuoliskolla kesäaikaan pienissä kokoluokissa (alle 30 cm) hyönteisistä ja suuremmilla kaloilla (yli 30 cm) enimmäkseen siioista (Keränen, julkaisematon). Syksyllä kalat muodostivat tärkeimmän ryhmän myös pienissä kokoluokissa. Ravinnosta oli 70 % siikaa ja 1 % piikkikaloja. Siikoja ei määritetty lajilleen. Talvella ravintona olivat pääasiassa vesiperhosten toukat. Vuonna 1983 Ukonselän taimenen ravinto koostui syksyllä pääasiassa kaloista, joiden osuus ravinnosta oli 99 %; muikun osuus oli 17 % (Keränen, julkaisematon).

Vuosina 1984 ja 1985 kerättiin kattava näyteaineisto pyyntikokoisen järvitaimenen ravinnosta syksyn pintaverkkopyynnistä. Näytekalat pyydystettiin Keski-Inarilta, Kasari- ja Vasikkaseliltä. Ravintomäärittysten tarkoituksena oli selvittää runsastuneen muikkukannan merkitystä taimenen ravintolajina ja ravintovalinnassa mahdollisesti tapahtuneita muutoksia. Selvityksen perusteella yli 30 cm:n pituisten taimenten tärkeimmäksi ravintolajiksi osoittautui muikku (pistemenetelmällä 44,0 %). Seuraavaksi eniten esiintyi reeskaa 13,0 % (liite 1). Muiden lajien osuus ravinnossa jäi

merkityksettömäksi.

Järvitaimenen ravinnossa on tapahtunut perusteellisia muutoksia 1960-luvulta 1980 luvun puoliväliin. Aikaisemmin tärkeät ravintolajit, piikkikalat ja reeska ovat nykyään korvautuneet muikulla. Ravintotilanteen muutos on tapahtunut yllättävän nopeasti, sillä 1970-luvun loppupuolella tehdyissä ravintomäärityksissä ei havaittu muikkua (vrt. Sergejeff 1985). Tällä hetkellä muikku, ja erityisesti kesänvanha muikku, näyttää olevan taimenen kaikissa kokoluokissa pääasiallinen ravintokohde Inarijärvestä. Muikun myötä taimenen käytettävissä olevan ravinnon määrä on lisääntynyt oleellisesti.

Järvilohen ravinnosta on tietoja vuosilta 1975-1978 ja pieni aineisto vuodelta 1983 (Keränen, 1986). Kesänäytteissä hyönteisravinnon osuus oli merkittävä. Suuremmilla kaloilla kalaravinnon määrä lisääntyi ja syksyllä kalaravinto oli tärkeintä, syys-marraskuussa 78 % järvilohien ravinnosta oli kalaa. Kalaravinnosta syksyllä piikkikalojen osuus oli 10 %. Vuoden 1983 aineiston perusteella järvilohien ravinto koostui syksyllä lähes yksinomaan kaloista (99 %). Muikkua kaloista oli 17 %. Tämän perusteella voidaan olettaa, että myös järvilohen ravinnossa on tapahtunut samanlainen muutos kuin taimenella. Muikusta on tullut tärkeintä ravintoa.

6. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN VILJELY JA ISTUTUKSET

6.1. Järvitaimenen mädinhankinta Juutuanjoesta

Inarin kalanviljelylaitos perustettiin Juutuanjoen suulle vuonna 1951. Laitoksen toimesta Juutuan taimenen mädinhankintaa tehtiin 1950- ja 1960-luvuilla, ei kuitenkaan joka vuosi. Saatu mätä haudottiin laitoksella ja vastakuoriutuneet poikaset istutettiin pääasiassa Juutuanjoen, Ivalojoen ja Kaamasjoen vesistöihin.

Kutemaan nousevien taimenten pyyntiä emokaloiksi harjoitettiin säännöllisesti vuosina 1973-1986. Taimenet pyydettiin kosteverkoilla (silmäkoko 75-80 mm) syksyllä 15.9-25.9. välisenä aikana. Vuotuinen saalis oli 10-65 emokalaa, joista

saatiin mätiä 2-20 l (taulukko 1). Osa sumputetuista emokaloista kuoli ennen lypsä.

Taulukko 1. Järvitaimenen mädinhankintapyynnin saalis ja saatu mätimäärä Juutuanjoesta vuosina 1973-1986.

Vuosi	Naaraita	Uroksia	Yhteensä	Mätiä l
1973	19	18	37	13,3
1974	14	32	46	9,1
1975	9	14	23	6,7
1976	14	15	29	10,2
1977	16	20	36	12,6
1978	13	21	34	11,5
1979	25	19	44	19,5
1980	18	22	40	9,1
1981	12	22	34	6,5
1982	3	6	9	1,6
1983	4	16	20	2,0
1984	17	48	65	9,2
1985	16	30	46	6,3
1986	11	37	48	3,9

Pyyntiä ei harjoitettu vuosina 1987-1988.

Mädinhankintapyynti on kohdistunut myöhään Juutuaan nouseviin kutukaloihin, koska kaloja on ollut vaikea säilyttää elossa sumputuksessa pitempään. On mahdollista, että aikaisin (elokuussa) Juutuaan nousevat kalat jatkavat edelleen mm. Vaskojokeen kudulle (Tuunainen ym. 1979). Näin mädinhankintatapa on voinut olla valikoiva kutuajan ja kutualueen suhteen. Juutuan taimenen mädinhankintapyynnistä on perustettu luonnonvalinnan läpikäyneitä emokalaparvia kalanviljelylaitoksille, joiden mädintuotantoon nykyinen velvoiteviljely perustuu. Emokalaston kasvattaminen mädistä kestää 6-7 vuotta.

Vuosina 1982-1986 Juutuan mädinhankintapyynnissä on saatu myös muutama (6 kpl) kudulle vaeltava järvilohi. Järvilohen luontaisesta lisääntymisestä Juutuanjoessa tai muissa Inarijärveen laskevissa joissa ei ole tietoa.

6.2. Ivalojoen taimenen emokalapyynti

Ivalojoen taimenen emokalaparvea yritettiin alkuvaiheessa perustaa Sota- ja Taimenjokien suulta smolttirysällä

16.6 - 22.7.1981 pyydetyistä alaslaseutuvista taimenen poikasista. Näistä kokeiluista kuitenkin luovuttiin, kun epäiltiin että poikaspyyntien tuloksena kasvatukseen saattaisi joutua myös paikallisia purotaimenia.

Vuonna 1983 aloitettiin kokeilut Ivalojokeen kudulle nousevien taimenten pyydystämiseksi rysällä. Pyyntien tulokset vuosina 1983-1985 ja 1988 on esitetty taulukossa 2. Vuosien 1985 ja 1988 rysäpyynnit osoittivat, että Ivalojoen taimenkanta on edelleen elinvoimainen.

Taulukko 2. Ivalojokeen kudulle nousevien taimenten rysäpyynnin tulokset vuosina 1983-1985 ja 1988.

Vuosi	Taimensaalis yhteensä kpl	Taimenia kuollut aitaverkkoihin	Keskipaino kg	Pyyntiaika	Pyyntipaikka
1983	9	4	1,95	13.6.- 8.7.	Ivalo
1984	3	1	2,80	29.5.-19.6.	Ivalo
1985	49	10	1,80	1.7.-12.7.	Törmänen, Lappispola
1988	77	23	2,40	30.6.-22.8.	Törmänen, Lappispola

Taulukko 3. Ivalojoesta pohjasiaan mädinhankinnan yhteydessä saadut taimenet vuosina 1980-1988.

Vuosi	Siirretty emokalanviljelyyn	Taimenia kuollut aitaverkkoihin	Taimenia saatu yht.kpl
1980	9	23	32
1981	7	5	12
1982	19	5	24
1983	1	2	3
1984	4	9	13
1985	-	13	19 (6 vap.jokeen)
1986	-	4	4
1987	7	15	25 (3 vap.jokeen)
1988	-	-	22 (22 vap.jokeen)

Ivalojoen pohjasiaan mädinhankintapyynnin yhteydessä on saatu taimenia taulukon 3 mukaisesti. Näistä pyynneistä saadut taimenet on siirretty myös Sarmijärven kalanviljelylaitokseen emokalanviljelyyn ja yhdistetty Ivalojoen taimenen rysäpyynnistä vuosina 1983-1985 saatujen kalojen kanssa (taulukko 2). Taimenen rysäpyynnistä vuonna 1988 saaduista kaloista on sen sijaan perustettu oma, toinen emokalaparvi Sarmijärven kalanviljelylaitokselle. Aikaisemmassa emokalastossa on havaittu joitakin geneettisesti

epätyypillisiä, lähinnä Juutuanjoen taimenkannan ominaisuuksia (Koljonen, kirjallinen tiedonanto).

Ensinmainitun emokalaparven mädistä kasvatettuja 3-vuotiaita Ivalojoen taimenkannan poikasia istutettiin ensimmäisen kerran keväällä 1987 useaan kohtaan Ivalojokea (yht. 9 800 kpl, sivuvesivelvoite) ja Sarmivuonon Sarmilompoloon (250 kpl).

6.3. Muiden jokien taimenkantojen emokalapyynti

Inarijärven sivuvesistöjen velvoitepäättöksen (KHO 10.5.1984) mukaan ympäristövesien velvoitteen taimenistukkaina on mahdollisuuksien mukaan käytettävä istutusten kohteena olevien vesistöjen omia taimenkantoja. Sen tähden Surnu- ja Kyyneljoella yritettiin pyydystää kudulle nousevia taimenia vuonna 1985. Rysäpyynti jäi kuitenkin tuloksettomaksi, eikä sitä ole senjälkeen jatkettu. Siuttajoella on pyydetty smolttirysällä alaslaskeutuvia taimenenpoikasia vuosina 1986-1988 (taulukko 4).

Näistä rysäpyynnneistä saadut poikaset on siirretty viljelyyn Inarin kalanviljelylaitokselle emokalaparven perustamiseksi; pyyntiä on tarkoitus jatkaa myös tulevana vuosina. Näin saatua emokalakantaa käytetään Siutta-, Surnu- ja Kyyneljoen velvoitteen hoitoon.

Siuttajoki on aikoinaan ollut merkittävä järvitaimenen vaellusjoki. Sivuvesiselvityksen (Tuunainen ym. 1979) aikana vuosina 1977-1978 joella suoritettiin kudulle nousevan taimenen rysäpyyntiä. Kutevan kannan todettiin tuolloin olevan muutaman yksilön varassa. Näin ollen emokalaparven kasvattaminen lienee mahdollista vain alaslaskeutuvista smolteista. Menetelmän haittana on se että viljelyparveen voi joutua myös paikallista, ei vaeltavaa purotaimenta. Koljosen & Sarjamon (1987) elektrofooresimenetelmään perustuvan tutkimuksen mukaan Siuttajoen yläosassa elää joen alemman osan taimenista geneettisesti poikkeava taimenkanta (todennäköisimmin purotaimenta), jota ei tulisi viljelyssä sekoittaa joen alemman osan taimenten kanssa.

Taulukko 4. Surnu- ja Kyyneljoen nousevien taimenten ja Siuttajoen alaslaskeutuvien poikasten rysäpyyntien tulokset vuosina 1985-1988.

Vuosi	Pyyntipaikka	Pyyntiaika	Taimen-saalis kpl	Siirretty viljelyyn
1985	Surnujoki	6.8.- 6.9.	2	-
	Kyyneljoki	7.8.-20.9.	-	-
1986	Siuttajoki	4.6.-19.6.ja	47	42
	"	23.6.-27.6.		
1987	Siuttajoki	3.6.-10.6.ja	47	44
	"	15.6.- 2.7.		
1988	Siuttajoki	6.9.-29.6.	10	9

6.4. Järvitaimenen istutukset

Järvitaimenen istutukset Inarijärveen aloitettiin vuonna 1952 Juutuan taimenen luonnonmädistä haudotuilla vastakuoriutuneilla (0-vuot.) poikasilla. Istutukset 1950- ja 1960- luvuilla perustuivatkin lähes kokonaan vastakuoriutuneisiin poikasiin. Pääasiallisena istutuspaikkana olivat Juutuanjoen ja Ivalojoen alueet. Inarijärven vaikutusalueelle istutettujen vastakuoritutuneiden poikasten kokonaismäärä oli noin 1,5 miljoonaa kpl 1950-, 1960- ja 1970- luvuilla (liite 2). Myös suoraan Inarijärveen istutettiin vastakuoriutuneita taimenenpoikasia vuosina 1959-1962 yhteensä 219 000 kpl (Sergejeff & Mannermaa 1986). Lisäksi on istutettu vähäisiä määriä jatkokasvatettuja poikasia 1960- luvun lopulla ja 1970- luvun alkupuolella.

Inarijärven järvitaimenen istutusvelvoitetta (luku 1) ei voitu aluksi (v.1976-1983) hoitaa täysimääräisesti, koska mätiä ei ollut riittävästi käytettävissä. Vuodesta 1984 alkaen tämä vuotuinen istutusvelvoite on saavutettu, ja vuodesta 1985 alkaen istutusmäärät ovat kasvaneet voimakkaasti. Istuttamalla yli kaksinkertainen määrä vuotuiseen velvoitteeseen nähden (yli 200 000 kpl) saatiin velvoitteen jälkeenjääneisyys kokonaisuudessaan kiinni vuonna 1987.

1970- luvun loppupuolella ja 1980- luvulla on istutettu pääasiassa laitosmädistä (emokalanviljelystä) peräisin olevia

3-vuotiaita Juutuan järvitaimenen poikasia (kuva 3, liite 2). Järvitaimenistutukset Inarijärven eri osa-alueille on esitetty liitteessä 3; osa-alueiden sijainti ilmenee kuvasta 1.

Suurin osa taimenistutuksista on tehty Juutuanjoen alaosaan suoraan Inarin kalanviljelylaitokselta, Juutuanvuonoon ja Ukonšelälle 1980- luvun alkupuolelle asti. Sarmijärven kalanviljelylaitoksen toiminnan käynnistyttyä ovat istutusten painopistealueet huomattavasti muuttuneet. Aluksi laitoksen istukkaat päästettiin huomattavassa määrin suoraan laitoksen alapuoliseen Sarmilompoloon, joka sijaitsee pitkän vuonon pohjukassa kaukana Inarijärven selkävesiltä. Istutuksia on vuodesta 1985 lähtien pyritty tekemään eri puolille järveä. Jäkäläselälle ja Ivalojoen suualueille sekä Partakonselälle Siuttajoen suualueille (osa-alueet 2 ja 7) ei istutuksia ole suunnattu, jotta em. jokien luonnontaimenkannat säilyisivät puhtaina.

Sarmijärven kalanviljelylaitoksen tuotanto muutti taimenvelvoitteen hoitoa siten, että vuodesta 1985 alkaen istukkaat ovat olleet etupäässä 2-vuotiaita aikaisempien 3-vuotiaiden sijasta. Kooltaan ne ovat suurin piirtein vastanneet aikaisempia 3-vuotiaita poikasia.

Inarin kunta on istuttanut vuodesta 1986 lähtien järvitaimenia Inarijärveen yhteydessä olevaan Ukonjärveen. Istukkaiden vaeltaminen Ukonjärvestä Inarijärven puolelle on ollut merkintöjen perusteella vähäistä, eikä Ukonjärven istutuksia tässä tarkasteltu.

6.5. Järvilohen istutukset

Järvilohi ei ole kuulunut Inarijärven alkuperäiseen kalastoon. Vuoksen vesistön järvilohia on istutettu Inarijärveen vuosina 1971-1985. Istukkaat olivat peräisin emokalanviljelyllä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksella tuotetusta mädistä. Vuosina 1986-1988 ei järvilohia enää istutettu, osittain siksi että järvitaimenistukkaita on ollut riittävästi saatavilla (luku 6.4). Vuonna 1987 ilmenneiden kalatautitapausten vuoksi on myös pitäydytty istutuksista.

Talven 1988-1989 aikana on kuitenkin tuotu silmäpisteasteella olevaa desinfioitua järvilohen mätiä haudontaan Inarin kalanviljelylaitokselle.

Inarijärveen istutettiin yhteensä noin 265 000 kpl 2-3-vuotiaista järvilohen poikasta vuosina 1971-1985. Kuvassa 6 on esitetty järvilohi-istutukset vuodesta 1977 vuoteen 1985. Liitteestä 4 ilmenevät myös vuotta 1977 aiemmat istutukset. Vuotuiset istutusmäärät ovat vaihdelleet voimakkaasti. Istutuserät on pääosin tuotu Inariin muualta maasta. Järvilohen emokalanviljelyä ei ole Inarissa ollut.

Järvilohen poikaset on istutettu pääasiassa Juutuanjoen alaosaan, Juutuanvuonoon ja Ukonselälle (osa-alueet 10 ja 1) vuoteen 1984 asti. Viimeisenä istutusvuonna 1985 2-vuotiaita poikasia istutettiin Sarmivuonoon, Sammakkoselälle ja Vasikkaselälle (liite 5). Vasikkaselälle istutuksia on tehty jonkin verran myös aiempina vuosina.

7. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN KALASTUS JA SAALIIT

7.1. Taustaa

Järvitaimenen kalastuksella Inarijärvestä ja sen sivuvesissä on pitkät perinteet. Inarijärvestä nousevien vaellustaimenten pyynti on osaltaan ohjannut asutuksen sijoittumista tärkeimpien jokireittien varsille. Ennen säännöstelyä järvitaimenta kalastettiin Inarijärvestä suorilla verkoilla sekä pesäverkoilla, nuotilla ja erikoisesti pitkällä siimalla. Toivosen (1966) mukaan ennen sotia siimoja oli käytössä 380 kpl (a 100 koukkua). Paatsjoen rakentamisen ja säännöstelyn seurauksena taimenen kalastus taantui ja esim. siimapyynti järvellä loppui kannattamattomana. Taimenen kalastustilanne Inarijärvellä pysyi heikkona koko 1960- ja 1970-luvun. Lisäksi tähän aikaan vaikutti voimakkaasti taimenen poikastuotantoa vähentävästi laaja virkistyskalastus jokien poikasalueilla.

Velvoiteistutusten alettua 1970-luvun loppupuolella on järvitaimenen kalastus alkanut nopeasti elpyä. Taimenen ja järvilohen pintaverkkokalastuksesta onkin

kehittynyt uusi kalastusmuoto Inarijärvelle 1980- luvulla. Taimenverkkojen määrä on kaksinkertaistunut järvellä vuodesta 1979 vuoteen 1984, jolloin vähintään 65 millisten verkkojen kokonaismäärä oli noin 1000 kpl ja vuonna 1988 arviolta noin 1500 kpl. Toinen 1980- luvulla voimakkaasti kehittynyt kalastusmuoto Inarijärvellä on ollut ulkokuntalaisten turistikalastajien harjoittama virkistyskalastus, lähinnä vetouistelu moottoriveneillä.

7.2. Järvitaimenen ja järvilohen kalastuksen järjestely

Inarin kunnassa on edelleen voimassa vanha vuodelta 1951 peräisin oleva kalastuslaki. Kalastuslain 503/51 30 §:n määräyksistä poiketen maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä 27.1.1972 järvitaimenta sai pyydystää Inarijärvessä syyskuun 1. päivän alusta marraskuun loppuun vähintään 55 mm:n silmäharvuisella pyydyksellä. Metsähallinnon päätöksellä 21.6.1984 nostettiin taimenen kalastuksessa käytettävän pintaverkon tai pinnan läheisyydessä olevan välivesiverkon alin solmuväli 65 mm:iin. Tämä säännös on edelleen voimassa ja se on ohjannut taimenen kalastuksessa käytettävän verkkokaluston hankintoja Inarijärvellä.

Taimenen kalastuksen säätelemiseksi ja kudulle nousun turvaamiseksi on kalastusta Inarijärvessä alueellisesti rajoitettu maa- ja metsätalousministeriön vuosittain uusittavalla päätöksellä seuraavasti:

1. Kaikenlainen kalastus on kielletty elokuun 1 päivän alusta syyskuun 30 päivän loppuun Inarijärvessä alueella, jota Juutuanjoen suussa rajoittaa Pappilanniemen kärjen ja Vuopajanniemen kärjen kautta kulkeva linja ja jonka ulkorajan muodostaa Sarviniemen, Iisakinkarin, Vihellyssaaren eteläkärjen ja Lyijyniemen kautta kulkeva linja.

2. Nuotta- ja verkkokalastus on kielletty syyskuun 1 päivän alusta marraskuun 30 päivän loppuun Inarijärven Veskonniemen selällä alueella, jonka ulkorajan muodostaa Pöykköpetäjäniemen, Kellariniemen, Mahlatin ja Akuniemen kautta kulkeva linja (tämä rajoitus koskee etupäässä siian kalastusta).

3. Kaikenlainen kalastus on kielletty Surnuvuonossa Surnujokisuusta Palosaaren pohjoiskärkeä myöten elokuun 1 päivän alusta lokakuun 31 päivän loppuun.

4. Kaikenlainen kalastus on kielletty kesäkuun 21 päivän alusta syyskuun 15 päivän loppuun Inarijärvessä Siuttajokisuulla alueella, jonka ulkorajan muodostaa Kesäniemen eteläkärjen, Partakonsaaren keskikohdan ja Heinäniemen kautta kulkeva linja.

Inarijärvelle on tulossa vuonna 1989 uusi kalastussääntö. Uuden kalastussäännön mukaan taimenen pintaverkkokalastus on kielletty koko järven alueella elokuun 1 päivän alusta elokuun 20 päivän loppuun. Taimenen ja järvilohen pyyntiin tarkoitetun pintaverkon solmuvälin tulee olla vähintään 65 mm (entinen) ja jadan pituuden korkeintaan 480 m. Muikun pyyntiin tarkoitetun pintaverkon solmuvälin tulee olla enintään 22 mm. Muita verkkoja saa avovesikaudella käyttää vain pohjassa. Muiden havaspyydysten kuin em. pintaverkkojen solmuväliä ei rajoiteta. Rysien ja muiden sulkupyydysten korkeutta ei myöskään rajoiteta.

Myös alueellisiin rauhoituksiin tulee jonkin verran muutoksia. Juutuanjoen suualueella on sallittua syysrauhoituksen aikana kalastaa nuotalla ja enintään 1,8 metriä korkeilla verkoilla, jossa yksisäikeisen havaslangan vahvuus on enintään 0,17 mm. Verkkoja saa käyttää vain pohjassa.

Veskoniemen selällä on sallittua kalastaa syysrauhoituksen aikana nuotalla ja muikkuverkolla (verkon solmuväli korkeintaan 22 mm). Säännös mahdollistaa muikun kutupyynnin asutuksen lähivesillä.

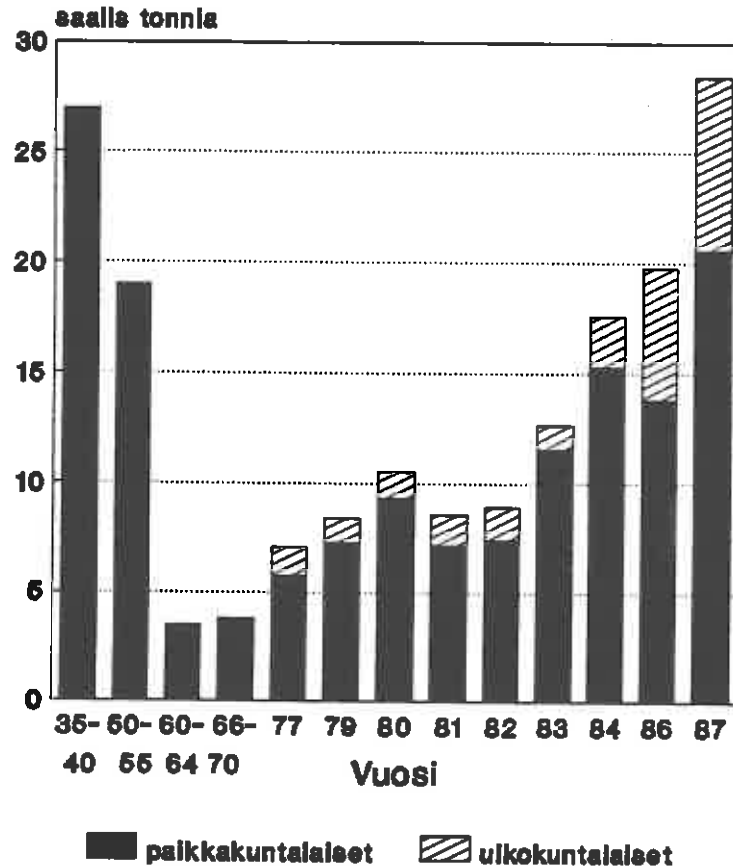
Kalastussäännön tärkeimpiä muutoksia on järvitaimenen ja järvilohen alamitan nostaminen 40 cm:iin kalastuslaissa (503/51) säädetyn 30 cm:n sijasta.

7.3. Järvitaimensaaliiden kehittyminen ja istutusten vaikutus saaliisiin

Inarijärven järvitaimenen vuotuiset saaliit laskivat voimakkaasti säännöstelyä edeltäneestä tasosta (vuosina 1935-1940) 27 tonnista vuosien 1966-1970 tasolle noin 4 tonniin (kuva 2, liite 6). Parin vuosikymmenen ajan Inarin taimensaalis pysyi näin alhaisena ollen vain 14-15 % luonnontilan aikaisesta saaliista. Samalla aikavälillä Inarijärven kokonaissaalis

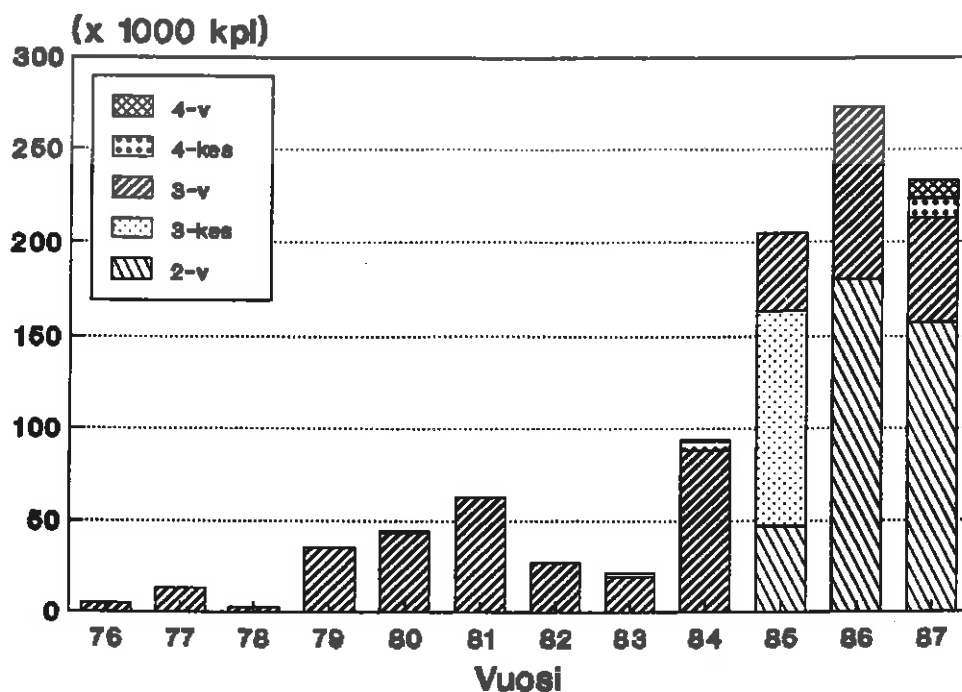
vähentyi noin 250 tonnista noin 100 tonniin (Toivonen 1972).

Järvitaimenen osuus Inarijärven kalansaaliista arvioitiin olevan ennen säännöstelyä 10,8 %. Järvitaimenen osuus kasvoi aina vuoteen 1986 asti, jolloin se oli 17,2 % saaliista. Inarijärvellä alkoi vuonna 1987 muikun ammattimainen kalastus ja muikkusaalis nousi huomattavasti. Järvitaimenen osuus kokonaiskalansaaliista vuonna 1987 (noin 275 tonnia) oli noin 10 %.

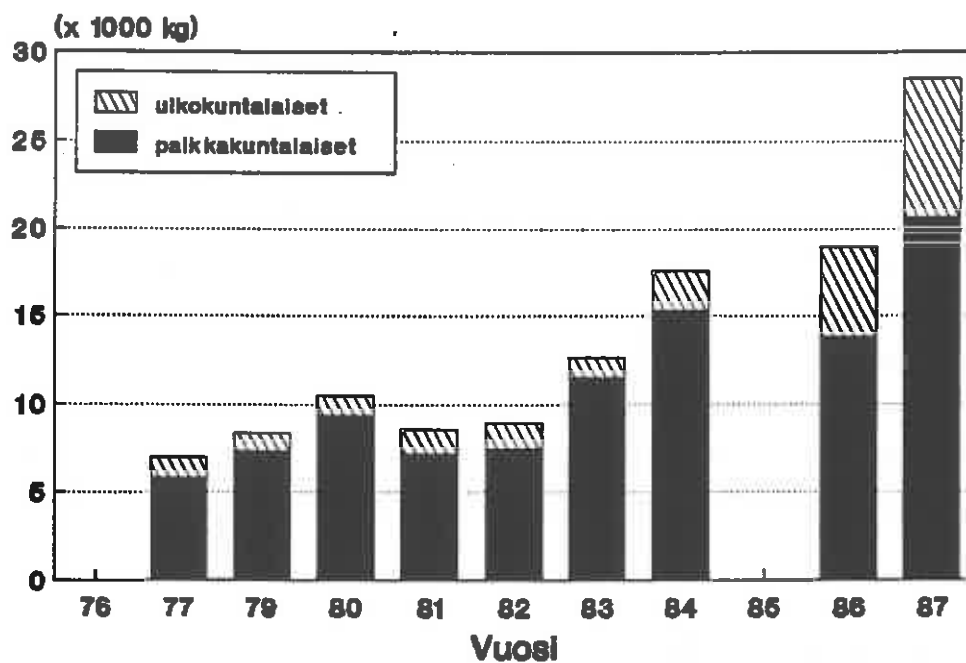


Kuva 2. Järvitaimenen kokonaissaaliin kehittyminen Inarijärvessä vuosina 1935-1987. Vuoden 1985 saalistiedot puuttuvat.

Viljely- ja istutustoiminnan tuloksena järvitaimenen saaliit ovat 1970- luvun loppupuolelta kääntyneet nousuun. Vuonna 1987 järvitaimenen kokonaissaalis (ammatti-, kotitarve- ja virkistyskalastus) oli jo yli 27 tonnia, joten istutusvelvoitteen tuloksena saavutettiin näin säännöstelyä edeltänyt järvitaimenen saalistaso. Lisäksi järvilohisaalis vuonna 1987 oli yli 4 tonnia joten näiden istutusvelvoitteessa mainittujen lohikalojen saalis oli yhteensä noin 32 tonnia vuonna 1987.



Kuva 3. Järvitaimenistutukset Inarijärveen ja Juutuanjoen alaosaan vuosina 1976-1987.



Kuva 4. Järvitaimensaaliit Inarijärvestä ja saaliiden jakautuminen paikkakuntalaisten (ammatti + kotitarvekalastajat) ja ulkokuntalaisten kalastajien kesken vuosina 1976-1987. Vuosien 1976 ja 1985 saalistiedot puuttuvat.

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty järvitaimenistutukset ja saaliit vuosina 1976-1987, istutusvelvoitteiden voimaantulon jälkeen. Paikkakuntalaisten kalastajien järvitaimensaalista ei selvitetty vuonna 1985. Velvoiteistutukset heijastuvat saaliisiin istutusvuonna ja parina seuraavana vuonna; istutusmäärien ja saaliiden trendi on samansuuntainen (kuvat 3 ja 4).

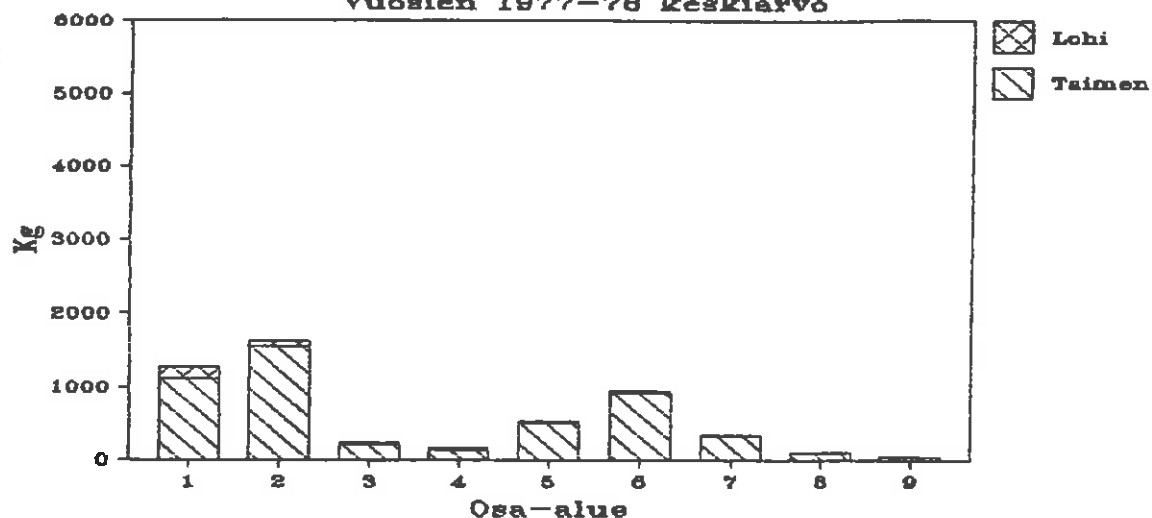
7.4. Järvitaimensaaliiden jakaantuminen alueellisesti ja eri kalastajaryhmien kesken

Taimenta kalastettiin eniten järven eteläosissa. Ukonselän ja Jäkäläselän (osa-alueet 1 ja 2) saaliit ovat olleet myös tutkimusvuosina (kuva 5, liite 7) suurimmat. Sarmivuonossa ja Nanguvuonossa (osa-alue 3) taimensaaliit ovat nousseet selvästi Sarmijärven kalanviljelylaitoksen istutustoiminnan päästyä käyntiin 1980-luvulla. Yleisesti ottaen taimenistutukset ovat lisänneet saaliita kaikilla muilla osa-alueilla paitsi ei järven pohjoisimmissa osissa (alueet 8 ja 9). Näillä alueilla kalastus on vähäisempää kuin muualla Inarinjärvellä jo syrjäisen sijainnin takia; myös taimenistutukset näille alueille ovat olleet hyvin vähäisiä ainakin vuoteen 1985 asti.

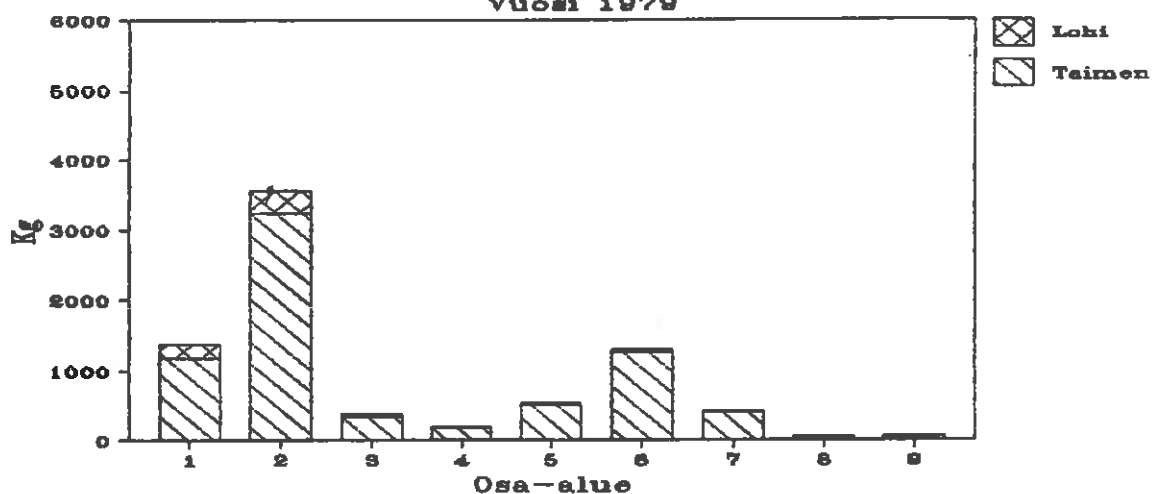
Suhteellisesti eniten ovat kasvaneet ulkokuntalaisten virkistyskalastajien saaliit vuosina 1984-1987 (liite 6). Ulkokuntalaiset virkistyskalastajat ovat selvästi hyötynneet velvoiteistutuksista. Metsähallituksen virkistyskalastusluvan lunasti 1835 ulkokuntalaista kalastajaa ja vastaavasti 3855 vuosina 1987. Ulkokuntalaiset kalastivat järvitaimensaaliista noin 25 % vuonna 1987. Heidän taimensaaliinsa on käytännössä saatu kokonaisuudessaan vapakalastuksella (vetouistelu ja heittokalastus). Kokonaisuudessaan vapakalastuksella saatiin Inarinjärven koko taimensaaliista arviolta jo noin 40 % vuonna 1987.

Paikkakuntalaisten järvitaimensaalista saatiin noin 70 % verkoilla ja noin 22 % vapakalastusvälinein sekä uistattamalla vuonna 1987.

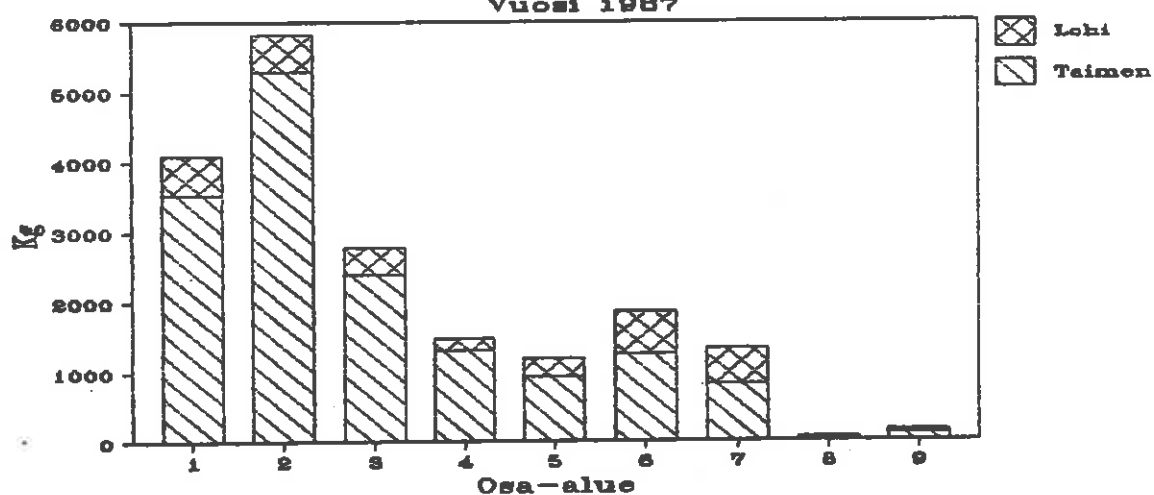
Järvitaimen ja -lohisaaliit osa-alueittain Vuosien 1977-78 keskiarvo



Vuosi 1979



Vuosi 1987



Kuva 5. Järvitaimenen ja järvilohen saaliit Inarijärvessä osa-alueittain vuosien 1977-1978 keskiarvona, vuonna 1979 ja vuonna 1987.

7.5. Kirjanpitokalastajien saaliiden kehittyminen ja saalis- taimenten koko

Kirjanpitokalastajien keskimääräiset taimensaaliit kasvoivat nopeasti 1980-luvun alussa, ja ovat olleet viime vuosina 150 kilon luokkaa (taulukko 5). Taimensaaliiden lasku vuonna 1987 johtui ilmeisesti lähinnä pintaverkkopyynnille epäedullisista sääoloista ja muikun kalastukseen siirtymisestä. Taimenen ja järvilohen osuus kirjanpitokalastajien kalastustuloista kasvoi 2 %:sta (v.1978) 21 %:iin vuonna 1985 (Mutenia & Vihervuori 1988). Näin taimenen velvoiteistutuksilla on ollut merkittävä vaikutus perinteisen ammattimaisen kalastuksen jatkuvuuteen Inarijärvellä.

Taulukko 5. Kirjanpitokalastajien keskimääräisen järvitaimen- ja järvilohisaaliin kehitys vuosina 1979-1987.

Vuosi	Kirjanpitokalas- tajia (kpl)	Järvitaimensaalis kg / kalastaja	Järvilohisaalis kg / kalastaja
1979	18	35	-
1980	27	86	1
1981	21	76	4
1982	20	98	6
1983	19	152	-
1984	15	169	5
1985	16	154	20
1986	16	139	26
1987	11	88	9

Taimenen pintaverkkopyynnin pyydysyksikkösaaliita seurattiin vuosina 1983, 1984 ja 1987 (taulukko 6). Yksikkösaaliit olivat vuosina 1983-1984 korkeita, lähes samaa suuruusluokkaa kuin siian verkkopyynnissä. Myös tämän aineiston mukaan taimenen pintaverkkosaaliit jäivät vuonna 1987 edellisiä vuosia heikommiksi.

Taimenen pintaverkkopyynnin saaliin kokojakaumaa (solmuväliltään 65 mm:n ja 70 mm:n verkoilla) seurattiin Ukonselällä vuosina 1985-1987 (taulukko 7). Kaikkina kolmena tutkimusvuotena 1,6-2,0 kg:n taimenten osuus saaliista oli suurin. Pienimpien 65 mm:n verkon silmään tarttuvien taimenten paino on ollut 1,2-1,3 kg. Tämän koon järvitaimen saavuttaa yleensä kolmannen järvivuoden aikana (luku 8.3.2).

Taimenten keskipainoa seurattiin myös pintaverkkopyyntikauden aikana (taulukko 8). Koko kauden aikana saalistaimenten keskipaino oli eri vuosina 2 kg:n luokkaa.

Taulukko 6. Järvitaimenen pintaverkkopyynnin yksikkösaalis syys-lokakuussa Ukonselällä 1983-1984 ja 1987. Verkojen silmäharvuus 65-75 mm, korkeus 5-7 m, pituus 30 m.

Vuosi	Kuukausi	Verkkovuoro- kausia yht.	Saalis (kg)	Yksikkösaalis kg/verkkovrk.
1983	Syyskuu	381	172	0,45
	Lokakuu	588	256	0,44
1984	Syyskuu	1560	425	0,28
	Lokakuu	1876	297	0,16
1987	Syyskuu	161	19	0,12
	Lokakuu	119	10	0,09

Taulukko 7. Pintaverkkopyynnissä 65-70 mm:n verkoilla saatujen järvitaimenten painojakauma Ukonselällä vuosina 1985-1987.

Painoluokka kg	1985		1986		1987		Yhteensä	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%	kpl	%
alle 1,5	44	20,5	11	10,6	4	30,8	59	17,8
1,6-2,0	77	35,8	65	62,5	3	44,5	145	43,8
2,1-2,5	64	29,8	20	19,2	2	15,4	86	25,9
2,6-3,0	8	3,7	2	1,9	1	7,8	11	3,3
3,1-4,0	15	7,1	2	1,9	2	15,4	19	5,7
4,1-5,0	4	1,8	2	1,9	-	-	6	1,8
yli 5,0	3	1,4	2	1,9	1	7,8	6	1,8
Yhteensä	215	100	104	100	13	100	332	100

Ulkokuntalaisten virkistyskalastajien vapakalastusvälineillä saatujen saalistaimenten keskipaino on vaihdellut välillä 550-810 g vuosina 1975-1987. Tähän kokoon järvitaimen kasvaa yleensä toisen järvivuotensa aikana. Näin vapakalastus kohdistuu selvästi pienempiin taimeniin kuin pintaverkkokalastus.

Taulukko 8. Pintaverkkopyynnissä 65-70 mm:n verkoilla saatujen järvitaimenten keskipaino Ukonselällä elo-loka-kuussa vuosina 1985-1987.

Pyyntiaika	1985		1986		1987	
	n	k.paino	n	k.paino	n	k.paino
15. 8.-31.8.	17	2412	6	2370	-	-
1. 9.-15.9.	64	2258	52	1929	7	6550
16. 9.-30.9.	71	2103	32	1881	5	1897
1.10.-15.10.	45	1964	14	2500	-	2056
16.10.-28.10.	18	1758	-	-	-	-
Yhteensä	215	2115	104	2017	13	1812

7.6. Kaupallinen saalis ja kalan hinta

Inarijärvestä pyydetyn järvitaimenen ja järvilohen myynnistä on keskenään vertailukelpoiset tiedot vuosilta 1979, 1983 ja 1984. Tämän jälkeen, syksyllä 1985, alkoi Inarijärven kalan keräily- ja kuljetustukikokeilu, jonka puitteissa kalan jäittäminen tuli mahdolliseksi ja markkinointi helpottui (Partanen 1987 ja Mutenia & Vihervuori 1988). Taulukossa 9 on esitetty em. vuosien taimenen ja järvilohen myyntimäärät sekä kalan keräily- ja kuljetustukikokeiluun myydyt saalismäärät.

Taulukko 9. Inarijärvestä pyydetyn järvitaimenen ja järvilohen myyntimäärät (kg) vuosina 1979, 1983-1984 sekä kalan keräily- ja kuljetustukikokeiluun myyty saalis 1.9.1985-31.12.1986, 1987 ja 1988.

Vuosi	Järvitaimen kg	Järvilohi kg
1979	2220	10
1983	3440	70
1984	3930	120
1985-86	2580	250
1987	1049	88
1988	1730	16

Keräilyyn myydyissä kaloissa oli aluksi vähän pieniä, alle kilon painoisia taimenia. Vuosina 1987 ja 1988 keräilyyn toimitettiin kuitenkin pääasiassa (77 % kok.painosta) näitä lähinnä siian ja nieriän verkkopyynnin sivusaaliina saatuja taimenia (taulukko 10). Keräily- ja kuljetuskokeiluun ostetut määrät vuosina 1985-1988 olivat vain osa myydyistä taimen- ja

järvilohimääristä, sillä paikalliset ravitsemusliikkeet ovat ostaneet runsaasti kookasta "punalihaista kalaa" suoraan kalastajilta. Tarkkoja kilomääriä ei ole tiedossa. Kirjanpitokalastajien järvitaimenesta saamat keskihinnat vuosittain on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 10. Kalan keräily- ja kuljetustukikokeiluun myydyt järvitaimenen ja järvilohen määrät (kg) luokit-
tain vuosina 1985-1986, 1987 ja 1988.

Vuosi	Järvitaimen			Järvilohi		
	I luokka yli 1 kg	II luokka alle 1 kg	Yht.	I luokka yli 1 kg	II luokka alle 1 kg	Yht.
1985-86	1660	920	2580	120	130	250
1987	115	924	1049	40	48	88
1988	530	1200	1730	7	9	16

Taulukko 11. Kirjanpitokalastajien järvitaimenesta saamat keski-hinnat vuosina 1976-1987, ja hinta muutettuna vuoden 1988 markoiksi tukkuhinta-
indeksin mukaan.

Vuosi	Järvitaimen mk / kg	Tukkuhinta- indeksillä vuoden 1988 tasoon laskettu hinta	Käytetty kerroin
1976	14,93	31,65	2,12
1977	19,09	36,44	1,91
1978	23,32	42,44	1,82
1979	29,13	48,94	1,68
1980	34,98	50,37	1,44
1981	35,06	44,53	1,27
1982	34,75	41,01	1,18
1983	34,41	38,20	1,11
1984	34,88	36,62	1,05
1985	36,44	36,44	1,00
1986	30,71	32,25	1,05
1987	29,35	30,23	1,03

Tukkuhinta-
indeksin avulla vuoden 1988 hintatasolle muutettu hinta kuvaa kalastajien saaliistaan saamaa reaalihintaa, jolloin rahanarvon muuttuminen on otettu huomioon.

Suhteellisesti korkeimman hinnan kirjanpitokalastajat saivat myymistään taimenista vuonna 1980, sen jälkeen reaalihintaa on laskenut huomattavasti. Samana ajanjaksona taimensaalis (tarjonta) on vastaavasti kasvanut.

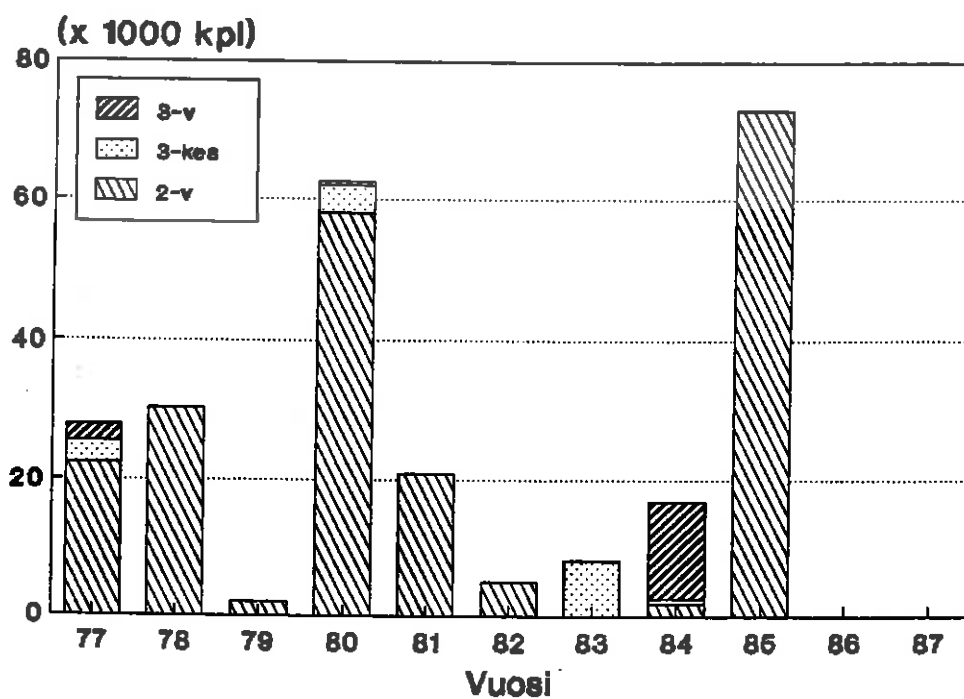
7.7. Järvilohisaaliiden kehittyminen

Järvilohisaaliita on selvitetty vuodesta 1977 alkaen. Järvilohen vuotuinen saalis on vaihdellut välillä 370-4100 kg vuosina 1977-1987. Kuvista 6 ja 7 havaitaan, että esim. vuoden 1980 suuri istutusmäärä ei merkittävästi nostanut saaliita. Sensijaan vuoden 1985 istutukset ovat yhdessä vuoden 1984 istutusten kanssa nostaneet saaliita vuosina 1986 ja 1987. Järvilohen kokonaissaalis vuodelta 1985 puuttuu, koska paikkakuntalaisten saaliita ei selvitetty. Järvilohen osuus järvitaimenen ja -lohen yhteisestä kokonaissaaliista oli keskimäärin 14 % vuosina 1986-1987.

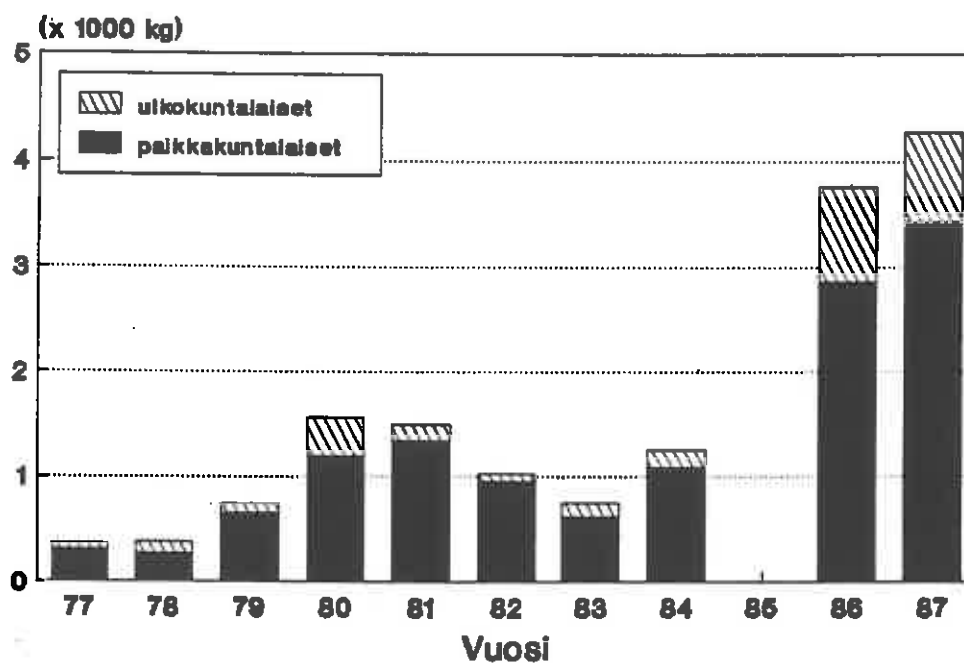
Vuoden 1988 järvilohisaalis näyttää alustavien tietojen mukaan putoavan selvästi, koska istutuksia ei ole vuoden 1985 jälkeen tehty. Kalan keräily- ja kuljetustukikokeiluun saatiin vuonna 1988 enää 16 kg järvilohia, kun vastaava määrä vuonna 1987 oli 88 kg (taulukko 9). Samoin isorysien järvilohisaalis vuonna 1988 oli pudonnut puoleen vuoden 1987 tasosta, vaikka isorysien pyyntiponnistus oli samaan aikaan yli kaksinkertaistunut.

Koska viimeinen järvilohi-istutus tehtiin vuonna 1985, vähenevät tulevien vuosien järvilohisaaliit edelleen (vrt. luku 6.5). Vuonna 1985 istutetut järvilohet ovat vuonna 1989 jo viidennellä järvivuodellaan; muutamia suuria yksilöitä saataneen näistä istutuksista vielä saaliiksi aiempien vuosien istutus- ja merkkipalautuskokemusten perusteella (luku 8.4.2).

Kuvassa 5 on esitetty järvilohisaaliit yhdessä taimensaaliiden kanssa osa-alueittain eri ajanjaksoilla. Järvilohisaaliit olivat huomattavan suuria suhteessa taimensaaliisiin Kasariselällä ja Partakonselällä (alueet 6 ja 7) vuonna 1987. Näillä alueilla järvilohen osuus oli kolmasosa lajien yhteisestä saaliista vuonna 1987. Järvilohella oli merkitystä saaliissa järven kaikilla osa-alueilla vuonna 1987. Järvilohi on lisännyt omalta osaltaan myös mielenkiintoa kalastukseen, sillä vuoden 1987 lopussa saatiin Inarijärvestä eräs suurimmista Suomessa pyydytyistä yksilöistä: 10,2 kg ja muita suuria järvilohia (9,8 ja 8,7 kg) samoihin aikoihin.



Kuva 6. Järvilohi-istutukset Inarijärveen ja Juutuanjoen alaosaan vuosina 1977-1985.



Kuva 7. Järvilohisaaliit Inarijärvestä ja saaliiden jakautuminen paikkakuntalaisten (ammatti+kotitarvekalasajat) ja ulkokuntalaisten kalastajien kesken vuosina 1977-1987. Vuoden 1985 saalistiedot puuttuvat.

8. JÄRVITAIMENEN JA JÄRVILOHEN ISTUTUSTULOKSET MERKINTÖJEN PERUSTEELLA

8.1. Taustaa

Inarijärven järvitaimen- ja järvilohi-istutusten tuloksellisuutta on seurattu Carlin-merkintöjen avulla vuodesta 1971 alkaen. Mitään kokoavaa yhteenvetoa merkintöjen tuloksista ei kuitenkaan ole aiemmin tehty.

Kalanviljelylaitosten vuotuista toimintaa suunniteltaessa on merkintätuloksia käytetty viljely- ja istutustoiminnan suunnitteluun (mm. Simola 1988). Velvoiteistutusten tuloksia on aikaisemmin arvioitu seuraamalla saaliiden kehittymistä Inarijärvellä 1980-luvulla (Mutenia 1985a-d). Sarjamon ym. (1989) työssä on tarkasteltu Inarijärveen yhteydessä olevien vesistöjen istutustuloksia. Muualla maassa on järvitaimenistutusten tuloksellisuutta tutkittu mm. Saimaalla, (Kokko 1985 ja Kolari 1988), Sotkamon reitillä, (Salojärvi & Huusko 1987) ja Kemijärvellä (Heikinheimo-Schmid & Huusko 1987). Kaikki edellä mainitut tutkimusvesistöt ovat myös säännösteltyjä. Inarijärvestä laskevan Paatsjoen vesistön Norjan puoleisella osalla on myös tehty selvitys taimenistutusten tuloksista Carlin-merkintöjen perusteella (Arnesen 1987).

Järvilohi-istutuksista on hyvin vähän aikaisempia tutkimustuloksia käytettävissä. Inarijärven järvilohi-istutuksia Carlin-merkintöjen perusteella on kommentoitu em. kalanviljelylaitosten suunnitelmissa ja toimintakertomuksissa. Saimaan järvilohi-istutusten tuloksellisuutta ovat tarkastelleet Kokko (1985) ja Toivonen (1987).

8.2. Järvitaimenen eväleikkauksista saadut tulokset

Inarijärveen istutetut järvitaimenet merkittiin vuosina 1981-1986 poistamalla rasvaevä. Järvitaimenten eväleikkausten avulla tutkittiin istutettujen kalojen osuutta saaliissa. Vuosina 1983-1985 selvitettiin eväleikattujen kalojen osuutta kirjanpitokalastajien taimensaaliissa ja vuonna 1986 kalan keräily- ja kuljetuskokeiluun ostetussa taimensaaliissa

(taulukko 12).

Taulukko 12. Eväleikattujen järvitaimenten istutusmäärät vuosina 1981-1986 sekä kirjanpitokalastajien saaliista 1983-1985 ja kalan keräily- ja kuljetustukikokeiluun myydyistä saaliista 1986 tarkastettujen taimenten määrät

Istutusvuosi	Rasvaeväleikattujen istutusmäärä	Tarkastettujen määrä kpl	Rasvaeväleikattuja	
			kpl	%
1981	63 860	-	-	-
1982	31 501	-	-	-
1983	23 364	351	70	20
1984	95 575	675	299	44
1985	205 398	365	199	55
1986	270 830	812	523	66
Yhteensä	690 528	2 203	1 091	50*

* = prosenttiosuus laskettu vuosien 1983-1986 yhdistetystä aineistosta

Kirjanpitokalastajien saaliissa tarkastetuista taimenista oli 20-55 % eväleikattuja (istutettuja) vuosina 1983-1985.

Keräily- ja kuljetuskokeiluun ostetuista, tarkastetuista taimenista oli eväleikattuja jo 66 % vuonna 1986. Yhdistämällä vuosien 1983-1986 tarkastetut aineistot saatiin tulokseksi, että puolet taimensaaliista vuosina 1983-1986 oli istutuksista peräisin ja toinen puoli luonnonpoikastuotannosta. Voidaan päätellä, että nykyisin (1989) istutettujen taimenten osuus saaliissa on suurempi kuin 50 %, sillä vuodesta 1985 lähtien taimenten vuotuiset istutusmäärät ovat olleet yli 200 000 poikasta (vrt. taulukko 12).

Tarkastettujen ja eväleikattuna saaliiksi saatujen taimenten jakautuminen osa-alueittain vuosina 1983-1986 on esitetty liitteessä 8. Aineisto on useimmilla osa-alueilla pieni, mutta osoittaa kuitenkin sen, että eväleikattuja taimenia saatiin saaliiksi suhteellisen tasaisesti eri puolilta järveä.

Jäkäläselällä ja Ivalojoen sualueilla (osa-alue 2) eväleikattujen taimenten osuus oli kuitenkin pieni vuosien 1983 ja 1984 aineistoissa. Näille alueille eväleikattuja taimenia ei ole istutettu; eväleikkaamattomat saaliskalat ovat näin ollen osoituksena Ivalojoen luontaisesta poikastuotannosta.

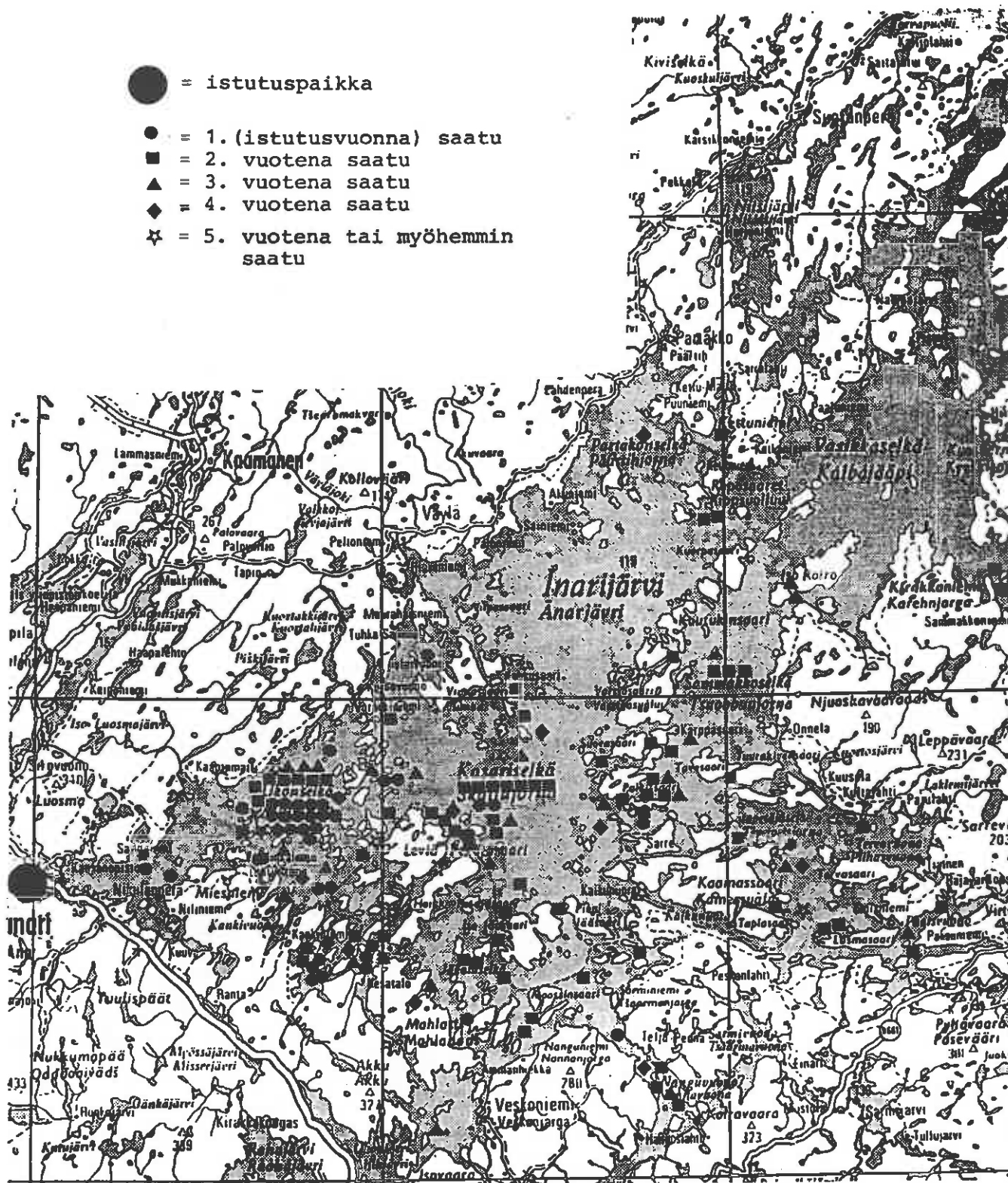
8.3. Järvitaimenen Carlin-merkinnöistä saadut tulokset

8.3.1. Merkkipalautusten alueellinen jakautuminen

Carlin-merkintöjen perusteella ei voida suoraan päätellä istutusten tuloksellisuutta merkintöihin liittyvien useiden virhelähteiden vuoksi. Esimerkiksi Hilden ym. (1985) ja Kolari (1988) ovat tarkastelleet näitä virhelähteitä ja merkintöjen käyttöä istutustuloksia arvioitaessa. Heidän mukaansa tärkeimpiä, vähiten virhelähteille alttiita Carlin-merkintöjen perusteella selvitettäviä seikkoja ovat kalojen vaellukset. Merkintäpalautusten alueellisista ja ajallisista jakaumista voidaan selvittää istutettujen kalojen levittäytymistä istutusvesistössä.

Kuvassa 8 on esitetty 13.6.1980 istutettujen kahden merkintäerän (saalis 107 ja 92 kg/1000 istukasta), sekä vuonna 1985 istutetun merkintäerän (saalis 106 kg/1000 istukasta) merkkipalautusten jakautuminen. Nämä merkityt taimenet istutettiin 3-vuotiaina Juutuanjoen alaosaan ja Ukonselälle Inarin kalanviljelylaitokselta. Kahden eri vuoden aineistot (yht. 3 merkintäerää) yhdistettiin samaan karttaan aineiston laajentamiseksi, koska näiden merkintäerien palautukset myös jakautuivat suurin piirtein samalla tavoin. Kuvalla 8 havainnollistettiin tuloksia antaneiden Juutuanjoen suualueen merkintäistutusten palautusten jakautumista. Merkkipalautuksia on saatu melko runsaasti Ukonselän ja Kasariselän alueilta ja paljon palautuksista on saatu toisena tai kolmantena vuotena istutuksen jälkeen.

Kuvassa 9 on esitetty 8.6.1984 Satapetäjäselälle 3-vuotiaina istutettujen taimenten merkkipalautusten jakautuminen. Tämä merkintäerä on antanut parhaan tuloksen kaikista Inarijärven taimenistutuksista (saalis 298 kg/1000 istukasta). Poikaset istutettiin Arttasaaren länsipuolelle, jossa veden syvyys oli n. 4-5 m (Peltonen, suull. tiedonanto). Merkkipalautuksia on saatu kaikkiaan 384 kpl. Näistä 1 palautus saatiin Norjasta, Paatsjoen Melkefossista noin 3 vuoden kuluttua istutuksesta. Suurin osa palautuksista on saatu osa-alueelta 4, Satapetäjäselältä ja sen ympäristöistä. Myös Kasariselältä ja



Kuva 8. Ukonselelle 13.6.1980 ja Juutuan joen alaosaan 26.6.1985 3-vuotiaana istutettujen merkittyjen taimenten (yht. 1489 kpl) takaisinsaantipaikat vuosittain istutuksen jälkeen.

Sammakkoselältä on palautuksia saatu melko runsaasti. Paatsjoesta Virtaniemen kohdalta on tullut 4 palautusta ja 3 näistä oli toisella järvivuodella olevia kaloja.

On esitetty arveluja, että Inarijärveen, etenkin lähelle Paatsjoen suuta istutetut taimenet vaeltaisivat nopeasti Paatsjokea alas. Satapetäjäselän suuri merkkipalautusaineisto ei kuitenkaan tue tätä käsitystä. Melkefossista saatu merkkipalautus on kaikenkaikkiaan ainoa koskaan rajan takaa Norjan tai Neuvostoliiton puolelta saatu palautus. Norjassa, Paatsjoen vesistössä tehtiin vuosina 1979-1986 kattava tutkimus taimenistutusten tuloksista Carlin-merkintöjen perusteella (Arnesen 1987). Siellä saatiin vuosien 1979-1984 istutuksista merkkipalautuksia kaikkiaan 981 kpl keskimääräisen palautusprosentin ollessa 8,4. Arnesen (1987) arvioi palautusprosentin olleen alhainen siksi, ettei Paatsjoen Neuvostoliiton puoleiselta osalta saatu palautuksia. Mikäli Inarijärven merkintäeristä yleensä olisi istukkaita vaeltanut joukottain Paatsjokea alas, olisi Norjan puolelta todennäköisesti saatu useampia Suomessa merkittyjä kaloja. Vaellusten seuranta varten vuonna 1988 merkittiin ja istutettiin 500 poikasen erä aivan Paatsjoen suuhun lähelle Neuvostoliiton rajaa. Tästä erästä ei kuitenkaan vielä ole saatu yhtään merkkipalautusta.

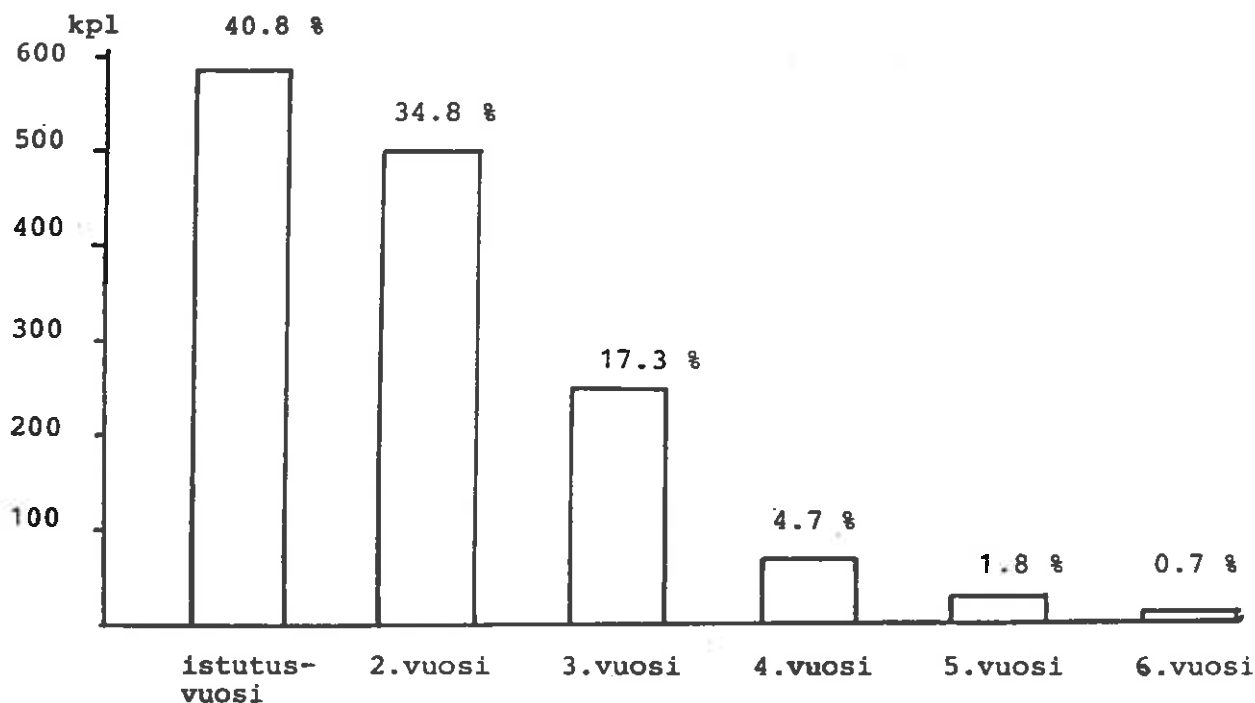
Vuonna 1982 alettiin istuttaa merkittyjä 3-vuotiaita taimenia Sarmijärven kalanviljelylaitokselta suoraan Sarmilompoloon, josta on yhteys kapeikkojen läpi Sarmivuonoon (osa-alue 3, kuva 1). Nämä istutukset tuottivat vuosina 1982-1986 suhteellisen hyvän tuloksen merkkipalautusten mukaan (saalis 71-251 kg/ist.). Merkkipalautukset ovat painottuneet hyvin voimakkaasti osa-alueelle 3; jonkin verran palautuksia on tullut Jääsaarten tienoilta Jäkäläselältä sekä Jäkäläselän ja Kasariselän rajamailta (alueet 2 ja 3) ja vain harvoja palautuksia on saatu kauempaa. Merkkipalautusaineistojen mukaan näyttää siltä, että istukkaat ovat vaeltaneet nopeasti Sarmilompolosta Sarmivuonoon ja Nanguvuonoon mutteivat enää suuremmassa määrin ulos Nanguvuonosta. Aineistojen mukaan Sarmilompoloon tehtyt taimenistutukset heijastuvat siis juuri osa-alueen 3 taimensaaliisiin (vrt. kuva 5 ja liite 7).

Sarmilompoloon on vuodesta 1985 lähtien istutettu myös 2-vuotiaita merkittyjä taimenia. Merkkipalautusaineistot osoittivat näiden istutusten onnistuneen paljon huonommin kuin 3-vuotiaana istutettujen. Merkkipalautuksia 2-vuotiaana istutetuista taimenista on tullut niukasti osa-alueelta 3 ja merkkipalautusaineistojen mukaan istukkaita on jäänyt runsaasti istutusalueelle Sarmi- ja Pikkulompoloon.

8.3.2. Merkkipalautusten ajallinen jakautuminen pyyntivuositaittain ja järvitaimenen kasvu

Merkkipalautusten ajallista jakautumista pyyntivuosisien mukaan on havainnollistettu kuvassa 10. Tarkastelussa on huomioitu kaikki vuosien 1980-1984 3-4-vuotiaiden merkintäerät. Merkkipalautukset on huomioitu vuoden 1988 loppuun asti. Koko aineistossa 41 % merkkipalautuksista saatiin istutusvuonna. Toisena pyyntivuotena palautuksista saatiin 35 % ja kolmantena 17 %. Neljäntenä pyyntivuonna tai sitä myöhemmin saatiin yhteensä enää noin 7 % merkkipalautuksista (kuva 10). Arnesenin (1987) mukaan Norjan Paatsjokeen istutettujen taimenten merkkipalautukset jakautuivat pyyntivuositaittain lähes samalla tavalla kuin Inarijärvässä. Kokon (1985) mukaan Saimaalla saatiin 55 % merkkipalautuksista jo istutusvuonna 1970-luvulla. Istukkaat tarttuivat siellä pienisilmäisiin muikku- ja siikaverkkoihin. Kolarin (1988) mukaan Etelä-Saimaalla pyydettiin suurin osa merkityistä taimenista jo istutusvuonna ja sitä seuraavana vuonna, mikä heikensi istutuksista saatavaa kilomääräistä saalista. Vastaavanlainen tilanne on yleinen muuallakin Suomessa.

Merkkipalautusten ajoittumisen perusteella järvitaimenistukkailla on paremmat edellytykset menestyä Inarijärvässä kuin monissa muissa Suomen järvissä. Inarijärvellä ollaan ammatikalastuksessa voimakkaasti siirtymässä siian verkkopyynnistä isorysäkalastukseen. Isorysistä alamittaiset taimenet voidaan vapauttaa vahingoittamatta niitä.



Kuva 10. Järvitaimenen merkkipalautusten jakautuminen istutuksen jälkeisille vuosille. Tarkastelussa ovat mukana kaikki vuosina 1980-1984 istutetut 3-4-vuotiaiden taimenten merkintäerät.

Mutenian (julkaisematon aineisto) mukaan järvitaimenen koko Inarijärven kasvukauden lopussa vuosina 1980-1985 kerätyn näyteaineiston (n=570) perusteella seuraava:

Ikä, järvivuotia	n	Keskipituus, cm	Keskipaino, g
1	140	34,6	470
2	273	44,0	1100
3	131	51,4	1730
4	26	58,1	2590

Lohella Carlin-merkinnän on havaittu aiheuttavan noin 10 %:n kasvun aleneman (Isakson & Bergman 1978). Myös Inarijärven merkittyjen taimenten kasvu näyttäisi olevan keskimäärin hitaampaa kuin ylläolevan näyteaineiston (merkitsemättömien taimenten) kasvu (kts. kuva 14). Merkityissä taimenissa oli myös erittäin hitaasti kasvaneita kaloja. Merkittyjen taimenten ikäryhmäkohtaisten keskipituuksien ja -painojen selvittämistä vaikeuttivat kalastajien usein karkeasti arvioimat tiedot.

8.3.3. Palautusprosentti ja kilomääräinen saalistulos

Inarijärven järvitaimenen Carlin-merkinnät osoittavat, että istutustulokset eri merkintäerien välillä ovat vaihdelleet erittäin voimakkaasti. Tulokset palautusprosentteina ilmaistuna ovat vaihdelleet välillä 0 - 39 %, ja saalis kiloina tuhatta istukasta kohti laskettuna välillä 0 - 298 kg.

Palauttamattomien merkkien osuudeksi arvioitiin ruotsalaisissa tutkimuksissa 10-20 %, jonka lisäksi merkkejä irtoaa kaloista (Forslin ym. 1984). Yhteensä kadonneitten ja palauttamatta jääneiden merkkien osuus saattaa pienentää jopa puolella merkipalautusten perusteella laskettua istutustulosta (Kolari 1988). Merkkien palauttamattomuutta ei Inarijärvellä pystytty luotettavasti arvioimaan.

Taulukossa 13 on esitetty koosteena kaikki vuosina 1971-1987 Inarijärveen istutetut järvitaimenen merkintäerät (94 erää) palautustuloksineen. Taulukkoa luettaessa on huomattava, että useana vuotena merkintäeriä on paljon ja saman vuoden eri eristä saadut tulokset vaihtelevat suuresti. Vuotuiset merkintäerien keskiarvot kuvaavatkin puutteellisesti kaikkien kyseisenä vuonna merkittyjen erien tuloksellisuutta, mutta kuvaavat kuitenkin eri vuosien välistä vaihtelua. Suuret vaihteluvälit osoittavat, että viljelyssä, kuljetuksissa, merkinnässä ja istutuksissa on runsaasti tuloksiin vaikuttavia epävarmuustekijöitä.

Taloudellisesti kannattavien järvitaimenistutusten rajana on pidetty vähintään 100 kg:n saalista tuhatta istukasta kohden (Kokko 1985). Liitteeseen 9 onkin koottu kaikki Inarijärveen vuosien 1971-1986 aikana istutetut järvitaimenen merkintäerät, joista on saatu saalista yli 100 kg/1000 istukasta (yhteensä 12 erää). Samaan liitteeseen on vastaavasti koottu kaikki erittäin huonon tuloksen antaneet järvitaimenen merkintäerät. Erittäin huonoksi on tässä tapauksessa luokiteltu kaikki merkintäerät, joista on saatu saalista alle 10 kg/1000 istukasta kohden (yht. 21 erää). Suurin osa Inarijärven merkintäeristä oli antanut huonon tai keskinkertaisen saalistuloksen.

Saimaalla merkittyjen järvitaimenten istutustulokset vaihtelivat välillä 0 - 538 kg/1000 istukasta vuosina 1961-1982, ja puolet istutuksista antoi saalista vähintään 100 kg/1000 istukasta (Kokko 1985).

Taulukko 13. Järvitaimenen Inarijärveen ja Juutuanjoen alaosaan istutettujen merkintäerien tulokset v. 1971-1987.

Istutus- vuosi	Merkittyjen keskipit.cm vaiht.väli	Merkit- ty yht.	Eriä yht	Palauteettujen määrä % $\bar{x}$ vaiht.väli		Saalis kg/ 1000 ist $\bar{x}$ vaiht.väli	
2-vuotiaat -----							
1985	20,3-20,8	995	2	3,1	2,6- 3,6	14	11- 17
1986	19,5-21,2	1831	8	1,2	0,5- 2,5	5	0- 18
1987	20,4-21,2	749	3	0,7	0,4- 1,2	1	0- 22
3-kesäiset -----							
1971	18,9	2000	2	11,6	10,2-12,9	55	40- 69
1973	21,5-21,8	1000	2	15,7	14,6-16,8	65	58- 72
1985	19,8-20,6	1997	4	2,6	0,2- 6,4	12	1- 31
3-vuotiaat -----							
1972	16,9-17,5	1319	2	13,8	11,2-16,4	61	42- 80
1975	22,3	500	1	18,8		53	
1976	19,8-21,9	2000	4	8,6	1,2-18,6	28	7- 51
1977	21,0-21,5	2476	5	7,7	0,2-10,8	26	1- 36
1978	20,2-20,3	990	2	7,2	7,2	25	16- 34
1979	18,6-20,6	3997	8	8,0	0,2-17,0	35	2- 82
1980	18,8-20,3	987	2	13,2	10,8-15,6	100	92-107
1981	18,8-19,7	999	2	6,7	4,2- 9,2	45	41- 49
1982	19,2-21,0	1986	8	5,5	0,4-11,2	61	2-153
1983	17,0-26,4	1734	7	9,6	0,4-21,6	92	1-229
1984	18,7-24,3	2986	5	16,4	1,0-39,2	124	7-298
1985	19,5-22,7	2993	6	7,2	1,6-19,4	57	11-151
1986	21,5-27,8	2241	6	10,6	1,6-29,0	66	5-145
1987	20,4-27,8	2239	9	4,5	0,4- 9,3	17	0- 65
4-kesäiset -----							
1983	22,8	497	1	9,7		65	
1984	21,5	500	1	5,2		51	
1987*	27,5	496	1	20,8		88	
4-vuotiaat -----							
1980	25,2	497	1	36,2		211	
1984	26,1	494	1	15,6		122	
1987	27,6	485	1	5,6		25	

* - kasvatettu 4.kesä verkkokassissa

8.3.4. Istukkaiden iän ja koon vaikutus merkinnoista saatavaan istutustulokseen

Sarmijärven kalanviljelylaitos alkoi tuottaa 2-vuotiaita taimenistukkaita velvoitteeseen vuonna 1985. Laitokselta suoraan Sarmilompoloon tehtyjen istutusten merkipalautusten perusteella nämä 2-vuotiaat antoivat huonomman tuloksen kuin samaan paikkaan istutetut 3-vuotiaat. Vuosina 1985 ja 1986 2-vuotiaana istutettujen merkintäerien saalistulokset olivat 17-18 kg/1000 istukasta, kun ne 3-vuotiailla istukkailla olivat välillä 71-251 kg/1000 istukasta vuosina 1982-1986 oheisen yhdistelmän mukaan. Edelleen vuosien 1987 ja 1988 2-vuotiaiden istutukset näyttävät antavan huonon tuloksen alustavien merkipalautustietojen mukaan.

2-vuotiaat, istutuspaikka Sarmilompolo

Istutusaika	Merkitty kpl	Merkittyjen keskipituus	Palautus %	Saalis kg/ 1000 ist.
3.7.1985	499	20,3	2,6	17
6.6.1986	487	19,6	2,5	18

3-vuotiaat, istutuspaikka Sarmilompolo

15.6.1982	249	20,9	9,2	123
15.6.1982	251	20,3	11,8	153
19.5.1983	248	21,3	18,5	194
18.5.1984	509	24,1	34,0	251
27.5.1985	500	22,7	19,4	151
10.6.1986	300	27,7	7,7	71

Kooltaan nämä 2-vuotiaat istukkaat ovat vastanneet Inarin kalanviljelylaitoksen 3-vuotiaita istukkaita. Esim. vuonna 1986 kahden Kasariselälle istutetun 2-vuotiaiden merkintäerän keskipituudeksi tuli noin 21 cm (liite 9). Taulukon 13 perusteella voidaankin todeta, että kaikki tähänastiset 2-vuotiaiden taimenten istutukset ovat merkintöjen perusteella onnistuneet huonosti (13 merkintäerää). Merkittyjen 2-vuotiaiden palautusprosentti on ollut välillä 0,4 -3,6 ja saalistulos kg/1000 istukasta välillä 0-18 kg.

Syysistutuskaudella (1.8 lähtien) on Inarijärveen istutettu muutamia merkittyjä eriä sekä 3- että 4-kesäisiä taimenia.

Taulukon 13 mukaan vuonna 1971 Juutuanjokeen ja Ukonselälle sekä vuonna 1973 Nanguvuonoon ja Jäkäläselälle 3-kesäisinä istutetut erät antoivat kohtalaisen tuloksen (saaliit 40 - 72 kg/ 1000 istukasta). Sensijaan vuonna 1985 3-kesäisinä Juutuanjokeen, Kasari- ja Vasikkaselälle istutetut erät onnistuivat merkkipalautusten perusteella heikommin (saaliit vain 0-31 kg/ 1000 istukasta).

Merkittyjä 4-kesäisiä taimenia on istutettu Inarin laitokselta suoraan Juutuanjokeen vuosina 1983 ja 1984 (taulukko 13). Siskelivuonoon istutettiin vuonna 1987 verkkokassissa kasvatettuja 4-kesäisiä taimenia. Nämä istukkaat olivat kookkaita, ja taulukossa esitetty palautusprosentti (20,8) ja saalis (88 kg/1000 ist.) tulevatkin paranemaan kun merkkipalautuksia kertyy lisää.

Kevätistutuksia pidetään nykyään syysistutuksia suositeltavampina (Kolari 1988). Arnesen (1987) totesi että Paatsjoella keväällä ja alkukesällä istutetut merkintäerät antoivat yleensä paremman tuloksen kuin myöhemmin istutetut erät. Inarijärven syysistutukset eivät ole antaneet hyviä tuloksia merkintöjen mukaan lukuunottamatta 4:n kesän verkkokassikasvatuserää vuonna 1987, josta vuoden 1988 loppuun mennessä oli saatu jo lähes 100 kg/1000 istukasta.

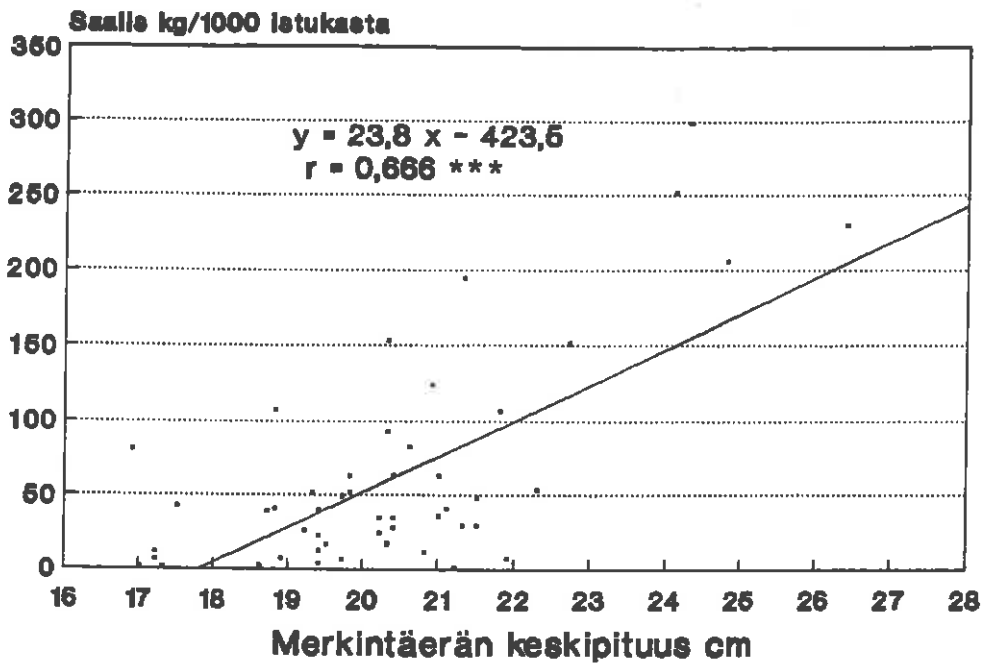
Inarijärven järvitaimenistukkaista suurimman ja tärkeimmän ryhmän muodostavat 3-vuotiaat. Istukkaiden koon vaikutusta merkintätuloksiin on tarkemmin analysoitu juuri 3-vuotiailla; kuvassa 11 on esitetty saalistulokset kg/1000 istukasta kohden istukkaiden keskipituuden funktiona. Tarkasteluun on otettu kaikki vuosina 1972-1985 3-vuotiaana istutetut merkintäerät. Kuvassa esitetty korrelaatiokerroin ($r = 0,666$) kuvaa istutuspituuden ja saalistuloksen välisen lineaarisen riippuvuuden voimakkuutta (Ranta ym. 1989). Aineiston korrelaatiokerroin voidaan tulkita siten, että saalistuloksen riippuvuus istutuspituudesta on kohtalaisen voimakasta. Parhaat saalistulokset (yli 200 kg/1000 istukasta) on saatu merkintäeristä, joissa istukkaiden keskipituus on ollut ainakin 24 cm. Muutamat merkintäerät, joissa istukkaiden keskipituus on ollut noin 19-23 cm, ovat myös antaneet yli 100 Kg/1000

istukasta. Vastaavasti samankokoiset istukkaat ovat useimmissa merkintäerissä tuottaneet kuitenkin huonon tuloksen.

Kolari (1988) toteaa myös Saimaalla istutustuloksen riippuvan monista seikoista, ja jotkut suhteellisen isokokoisillakin poikasilla tehdyt istutukset onnistuivat huonosti 1980-luvulla. Siellä 1960-luvulla tehdyissä istutuksissa saatiin hyviä tuloksia jo yli 19 cm pitkällä poikasilla. Isakson & Bergman (1978) ovat todenneet merkinnän haittavan enemmän pieniä kuin suuria kaloja.

Toivosen (1966) mukaan suurin osa Inarijärveen laskeutuvista järvitaimenen luonnonpoikasista oli 3-5-vuotiaita ja keskimäärin 20-22 cm:n pituisia. Tuunaisen & Kitin (1984) mukaan poikaset olivat laskeutuessaan 2-6-vuotiaita ja 20-22 cm:n pituisia. Inarijärveen yhteydessä olevaan Muddusjärven järvitaimenen keskimääräinen koko järveen tulevilla poikasilla oli 22,7 cm (Mutenia 1984). Kaikissa em. selvityksissä pituus oli määritetty takautuvasti suomusta ns. suoralla suhteella, jolloin saadaan yleensä todellista pienempiä arvoja. Tuunainen ym. (1979) saivat Vaskojoesta rysällä pyydettyjen alaslaskettuvien taimensmolttien keskipituudeksi 23,8 cm.

Toivonen (1972) toteaa vuosina 1966 ja 1968 Inarijärveen tehdyistä taimenmerkinnöistä, että takaisinsaantiprosentti ja kilomääräinen saalis nousevat jyrkästi poikasten istutuskoon ylittäessä 20 cm. Toivosen ym. (1983) mukaan kannattaviin istutuksiin päästään varmuudella vasta, kun merkityt taimenen poikaset ovat yli 20 cm:n pituisia. Inarijärven 1970- ja 1980-luvun merkintäaineistot vahvistavat myös tätä käsitystä, sillä parhaat istutustulokset on saatu keskipituudeltaan 24 cm:n pituisilla istukkailla, mikä vastaa luonnossa todettuja vaelluspoikasten pituuksia. Alle 20 cm:n poikasilla tehdyt istutukset tuottivat pääsääntöisesti huonon saalistuloksen merkintöjen mukaan (kuva 11, liite 9). Velvoiteistutuksiin tulisikin käyttää riittävän kookkaita istukkaita, joilla saadaan mahdollisimman hyvä saalistulos.



Kuva 11. Järvitaimenen 3-vuotiaana istutetuista merkintäeristä saadun saaliin riippuvuus istutuspuutuksesta. Tarkastelussa ovat mukana kaikki v. 1972-1985 istutetut erät ($n = 52$). R = korrelaatiokerroin, *** = merkitsevä 0,1 %:n riskitasolla.

8.4. Järvilohen Carlin-merkinnöistä saadut tulokset

8.4.1. Palautusprosentti ja kilomääräinen saalistulos sekä merkkipalautusten alueellinen jakautuminen

Saimaalla järvilohen merkintäistutukset ovat Kokon (1985) ja Toivosen (1987) mukaan antaneet varsin vaihtelevia tuloksia. Näin voidaan todeta myös Inarijärven järvilohi-istutuksista. Kaikkiaan Inarijärveen on istutettu 31 merkittyä järvilohierää. Merkintöjen perusteella vain 4 merkintäerää oli antanut hyviä tuloksia (saalis yli 100 kg/1000 ist.) vuosina 1971-1985. Hyvin onnistuneiden merkintäistutusten määrä oli kuitenkin suhteessa sama kuin järvitaimenella. Hyvin onnistuneiksi on katsottu ne merkintäerät, joista on saatu saalista vähintään 100 kg tuhatta istukasta kohti (Kokko 1985). Lähes tuloksettomaksi (alle 10 kg/1000 ist.) jäi kuitenkin puolet järvilohen merkintäeristä.

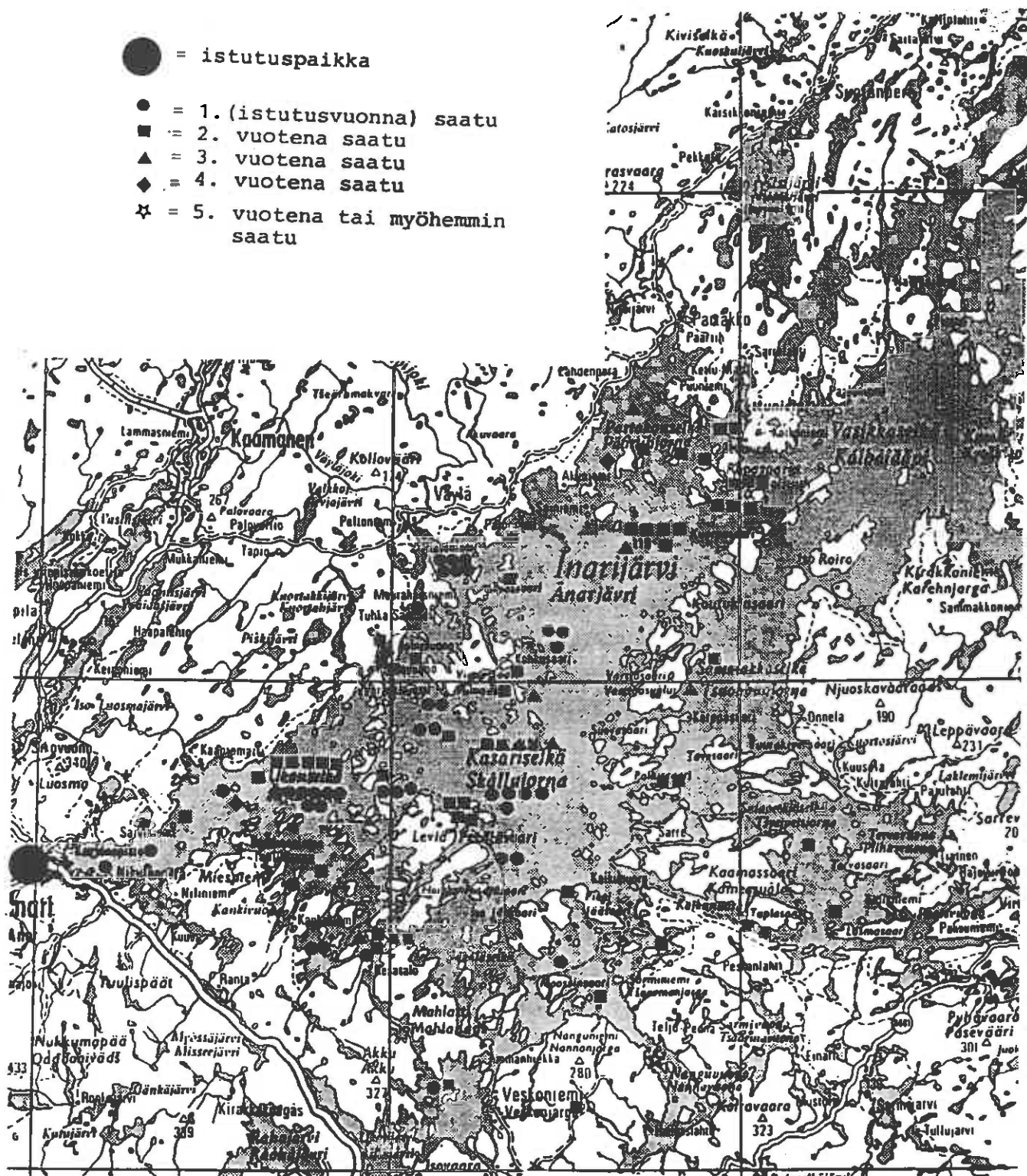
Taulukossa 14 on esitetty koosteena kaikki Inarijärveen vuosina 1971-1985 istutetut järvilohen merkintäerät palautustuloksineen. Liitteessä 10 on esitetty edellistä

yksityiskohtaisemmin järvilohen sekä hyvin onnistuneet että erittäin huonosti onnistuneet merkintäerät. Näiden istutusten tulokset ovat vaihdelleet palautusprosentteina ilmaistuna välillä 0 - 30,4 %, ja kilomääräisenä saaliina ilmaistuna välillä 0 - 386 kg/1000 istukasta. Saimaalla merkittyjen järvilohien istutustulokset ovat vaihdelleet välillä 0 - 263 kg/1000 istukasta kohti vuosina 1962-1981 (Kokko 1985).

Taulukko 14. Järvilohen Inarijärveen ja Juutuanjoen alaosaan istutettujen merkintäerien tulokset v. 1972-1985.

Istutus- vuosi	Merkittyjen keskipit.cm vaiht.väli	Merkit- ty yht.	Eriä yht	Palautettujen määrä % $\bar{X}$ vaiht.väli		Saalis kg/ 1000 ist $\bar{X}$ vaiht.väli	
2-vuotiaat -----							
1972	17,6-18,1	1497	3	2,1	1,6- 2,4	4	2- 6
1975	17,7	500	1	12,0		31	
1977	19,0-19,2	669	2	3,3	0,3- 6,3	10	1- 11
1978	18,2-18,6	940	2	4,5	3,2- 5,7	10	
1979	17,2	499	1	20,2		216	
1980	16,7-18,3	498	2	2,4	2,0- 2,8	15	10- 20
1981	17,1-19,1	1494	3	5,0	2,8- 7,1	2	2- 17
1984	14,8	491	1	0		0	
1985	18,8-20,0	1495	3	1,7	0,4- 2,8	10	1- 25
3-kesäiset -----							
1977	21,5	500	1	10,8		30	
1983	18,6	498	1	1,4		6	
1984	15,7-15,9	492	2	1,7	1,2- 2,1	27	15- 39
3-vuotiaat -----							
1973	19,2	1113	1	23,8		107	
1976	18,8-19,7	1948	4	10,6	1,4-30,4	44	2-115
1977	18,6-18,8	797	2	2,7	0,2- 5,1	5	1- 9
1980	16,4	493	1	0,6		4	
1984	23,5	496	1	27,8		383	

Toivosen (1987) mukaan järvilohella on Saimaalla vahva vaellustaipumus merkintöjen perusteella. Eräessä esimerkkitaipauksessa poikaset käyttivät kasvualueenaan koko istutuspaikan (Enonkoski) alapuolista Saimaata, mutta eivät vaeltaneet istutuspaikasta ylävirtaan. Kuvassa 12 on esitetty Juutuanjoen alaosaan suoraan Inarin kalanviljelylaitokselta vuonna 1984 3-vuotiaana istutetun merkintäerän merkkipalautusten jakautuminen. Tämä merkintäerä on ollut



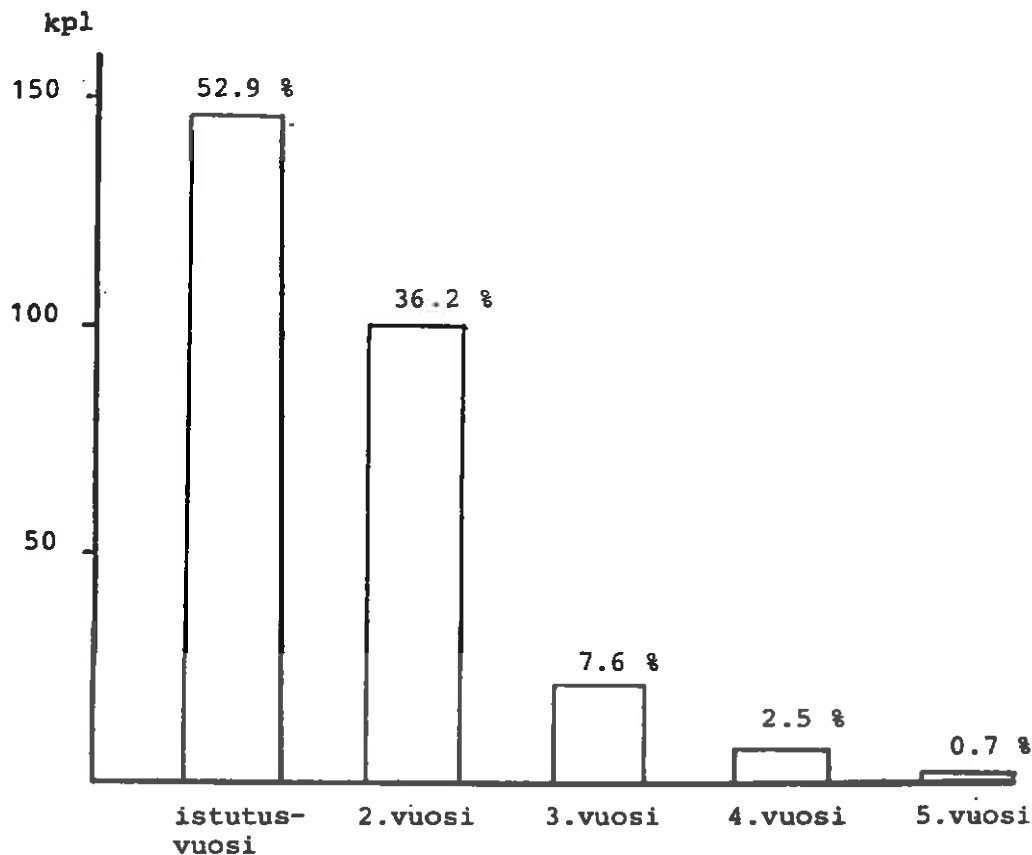
Kuva 12. Juutuanjoen alaosaan 8.6.1984 3-vuotiaana istutettujen merkittyjen järvilohien (496 kpl) takaisinsaantipaikat vuosittain istutuksen jälkeen.

tuottoisin kaikista Inarijärven järvilohi-istutuksista (saalis 386 kg 1000 istukasta kohti). Kokon (1985) mukaan Saimaan aineistossa vuosina 1962-1981 ei ollut yhtään näin tuloksellista järvilohen merkintäerää. Samalla kyseinen merkintäerä on ollut tuloksellisempi kuin yksikään Inarijärveen istutettu järvitaimenen merkintäerä. Merkkipalautuksia saatiin em. erästä 138 kpl, joista 115 on merkitty kuvaan 12 ilmoitetun, tarkemman pyyntipaikan mukaan. Merkkipalautuksista yksi on saatu Muddusjärvestä, istutuspaikasta ylävirtaan päin. Muuten merkittyjä järvilohia on levittäytynyt lähes koko Inarijärven alueelle kuvan 12 mukaan järven pohjoisimpia osia lukuunottamatta. Näistä järven osista ei juuri saatu myöskään järvitaimenen merkkipalautuksia (vrt. kuvat 8 ja 9). Verrattaessa istutusalueiltaan samojen, vuoden 1984 järvilohierän ja vuosien 1980 ja 1985 järvitaimenerien merkkipalautuksia keskenään havaitaan niissä eroavuutta (kuvat 12 ja 8). Järvilohen merkkipalautuksia on saatu selvästi taimenta enemmän Pohjois-Kasariilta ja Partakonselältä. Näiltä osa-alueilta saatiin myös hyviä järvilohisaaliita vuonna 1987 (kuva 5). Tämä osoittaa sitä, että järvilohella on myös Inarijärvellä taimenta voimakkaampi vaelluskäyttäytyminen, joka se suuntautuu taimenta voimakkaammin järven laajoja pohjoisia osia kohti.

8.4.2. Merkkipalautusten ajallinen jakautuminen pyyntivuositaittain ja kasvu

Merkkipalautusten ajallista jakautumista pyyntivuosien mukaan on havainnollistettu kuvassa 13. Tarkastelussa on huomioitu kaikki vuosina 1980-1985 istutetut merkintäerät. Näiden istutusvuosien yhdistetyssä aineistossa noin 53 % merkityistä kaloista saatiin istutusvuonna, toisena pyyntivuonna saatiin noin 36 %, joten kahtena ensimmäisenä vuotena saatiin merkityistä järvilohista noin 89 %. Järvitaimenella vastaava luku oli 76 %. Kolmantena pyyntivuonna ja sitä myöhemmin saatiin yhteensä enää noin 11 % kappalemäärän mukaan; kilomääräisesti tämän ryhmän merkitys korostuu, sillä aineistossa oli huomattavan suuria järvilohia. Merkityt järvilohet tulivat siis pyynnin kohteeksi hieman nuorempina kuin taimenet, mikä johtuu pääasiassa niiden taimenta

nopeammasta kasvusta.

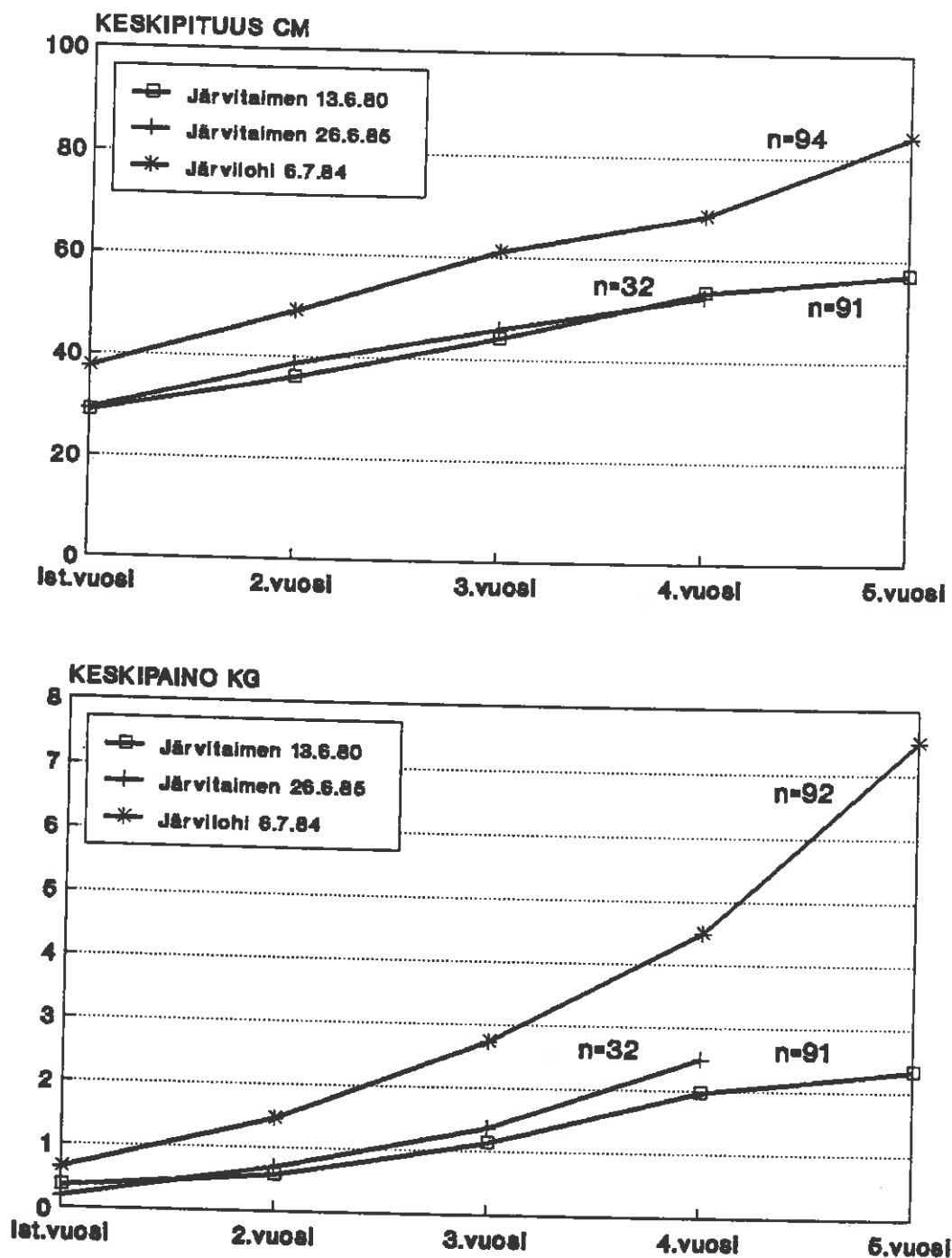


Kuva 13. Järvilohen merkkipalautusten jakautuminen istutuksen jälkeisille vuosille. Tarkastelussa ovat mukana kaikki vuosien 1980-1985 merkintäerät.

Kuvassa 14 on esitetty myös vuoden 1984 merkityn järvilohierän ja vuosien 1980 ja 1985 merkittyjen järvitaimenerien kasvutiedot (keskipituudet ja keskipainot) rinnakkain. Näistä kyseisistä järvitaimen- ja järvilohieristä oli esitetty myös merkkipalautusten alueellinen jakautuminen, ne oli istutettu samanikäisinä (3v.) suunnilleen samoille alueille ja niistä oli riittävästi merkkipalautuksia.

Järvilohien ikäryhmäkohtaiset keskipainot ja -pituudet olivat selvästi suurempia kuin järvitaimenen vastaavat merkkipalautusten mukaan (kuva 14). Suomuista tehtyjen ikämääritysten mukaan vuoden 1984 järvilohi- istutuksista olivat peräisin myös kolme suurta järvilohia, jotka saatiin

4:nnen järvivuotensa lopulla 1987. Näiden järvilohien painot olivat 10,2, 9,8 ja 8,7 kg. Toivosen (1987) mukaan Saimaan järvilohikanta onkin eräs nopeakasvuisimpia Fennoskandian järvilohikannoista.



Kuva 14. Järvilohen ja järvitaimenen kasvun vertailu merkki-palautusten perusteella. Järvilohen merkintäerä on istutettu 3-vuotiaana Juutuanjoen alaosaan ja järvitaimenen merkintäerät 3-vuotiaana Ukonselälle ja Juutuanjoen alaosaan.

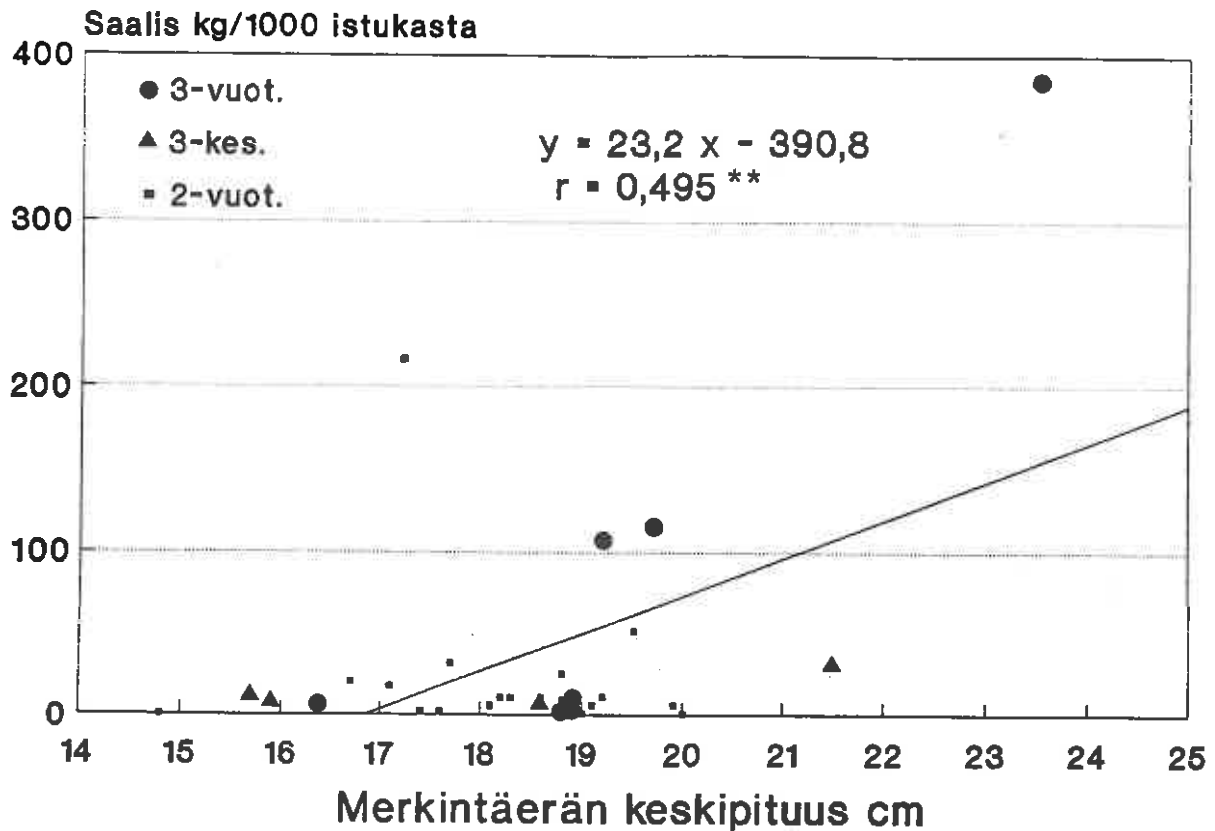
8.4.3. Istukkaiden iän ja koon ym. tekijöiden vaikutus merkinnöistä saatavaan istutustulokseen

Suurin osa järvilohi-istutuksista on tehty 2-vuotiailla poikasilla. Tähänastisten merkintäaineistojen perusteella ei voida luotettavasti päätellä järvilohi-istukkaiden iän (2-3 vuotta) vaikutusta istutustulokseen. Taulukon 14 mukaan kolme hyvin onnistuneeksi luokiteltua istutusta on tehty 3-vuotiailla ja yksi istutus 2-vuotiailla, keskipituudeltaan melko pienillä poikasilla.

Kuvassa 15 on esitetty kaikkien vuosina 1971-1985 istutettujen järvilohen merkintäerien saalistulos kg/1000 istukasta istutuspituuden funktiona. Aineiston korrelaatiokerroin ($r=0,495$) osoittaa saalistuloksen olevan vähemmän riippuvainen istukkaiden keskipituudesta kuin taimenella (kuva 11). Saimaalla tehtyjen vertailuistutusten (v.1979-1981) mukaan järvilohi antoi selvästi paremman saalistuloksen kuin järvitaimen (Toivonen 1987). Tämä johtui Toivosen mukaan siitä, että järvilohi kasvaa nopeammin ja sillä saadaan hyvä tulos jo 15-18 cm:n pituisilla poikasilla, kun taimenen pitää olla noin 25 cm:n pituinen ennenkuin tulos on tyydyttävä. Inarijärven em. parhaiten onnistuneessa järvilohien merkintäistutuksessa vuonna 1984 poikaset olivat kuitenkin kookkaita, keskipituudeltaan 23,5 cm. Toinen hyvä tulos (216 kg/1000 ist.) on kuitenkin saavutettu keskipituudeltaan paljon pienemmillä (17,2 cm) istukkailla vuonna 1979. Tämä osoittaa, että myös Inarijärvellä järvilohella on mahdollista saada hyvä tulos pienemmillä poikasilla kuin taimenella.

Järvilohi on Simolan (1986) mukaan arka käsittelylle. Onnistuneet järvilohi-istutukset on kuitenkin tehty melkein suoraan pitkän kuljetusmatkan jälkeen Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta, jossa istukkaat oli valmiiksi merkitty. Kaksi parhaiten onnistunutta merkintäerää istutettiin Juutuanjoen alaosaan melko myöhäiseen ajankohtaan, 28.6.1979 ja 6.7.1984, jolloin Inarijärven vesi oli lämpimämpää kuin yleensä kevätistutuskaudella. Kolmekesäisinä (1.8 tai myöhemmin) tehdyt järvilohi-istutukset (4 merkintäerää) ovat kuitenkin epäonnistuneet (liite 10). Inarijärvestä jäät lähtevät yleensä

vasta kesäkuulla (liite 11), joten istutukset on tehtävä joka tapauksessa myöhemmin kuin muualla Suomessa.



Kuva 15. Järvilohen merkintäeristä saadun saaliin riippuvuus istutuspituudesta. Tarkastelussa ovat mukana kaikki v. 1971-1985 istutetut erät (n = 31). R = korrelaatiokerroin, ** = merkitsevä 1 %:n riskitasolla.

Järvilohi-istutusten onnistumiseen vaikuttavat yllämainittujen lisäksi monet mm. viljelyyn, kuljetuksiin ja merkintään liittyvät taustatekijät, joita ei em. aineistojen perusteella pystytä selvittämään.

9. YHTEENVETO JA SUOSITUKSIA

9.1. Velvoiteistutukset, kalastus ja saaliit

Järvitaimenen ja järvilohen istutusvelvoitetta (100 000 kpl/v) ei voitu hoitaa täysimääräisenä vuosina 1976-1983 mädin puutteen vuoksi. Jälkeenjääneisyyden umpeen kuromiseksi istutettiin kaksinkertainen määrä velvoitteeseen nähden vuosina 1985-1987. Menettely ei kuitenkaan korvannut kalastukselle istutusviiveen aiheuttamia saalismenetyksiä vuosina 1976-1983. Vuotuinen istutusmäärä pysyy edelleen huomattavan korkeana (n.2 kpl/ha), kun Inarin kunta alkoi osallistua Inarijärven istutuksiin vuodesta 1988 alkaen.

Velvoiteistukkaat olivat aluksi pääasiassa emokalanviljelystä peräisin olevia Juutuan kannan järvitaimenia. Vuodesta 1985 lähtien istukkaista enin osa on ollut 2-vuotiaita, jotka kooltaan ovat vastanneet aikaisempia 3-vuotiaita. Järvilohen vuotuiset velvoiteistutusmäärät ovat vaihdelleet voimakkaasti. Istutuserät on yleensä tuotu muualta, koska järvilohen emokalanviljelystä ei Inarissa ole ollut. Järvilohi-istutuksia ei ole tehty vuoden 1985 jälkeen.

Järvitaimenen saalistaso on velvoiteistutusten avulla noussut Inarijärvessä noin 4 tonnin tasolta 1960-luvulla lähes 30 tonnin tasolle vuonna 1987. Ennen säännöstelyä vallinnut järvitaimenen saalistaso saavutettiin juuri vuonna 1987. Järvitaimenen velvoiteistutukset ovat omalta osaltaan ylläpitäneet perinteistä ammattikalastusta Inarijärvellä. Kirjanpitokalastajien kalanmyyntituloista saatiin viidesosa järvitaimenesta ja järvilohesta vuonna 1985. Velvoiteistutukset ovat erityisesti vaikuttaneet virkistyskalastuksen lisääntymiseen Inarijärvellä; virkistyskalastuslupien myynti kaksinkertaistui vuodesta 1983 vuoteen 1987. Pääosa virkistyskalastajista on ulkokuntalaisia turistikalastajia, jotka hyödyttävät taloudellisesti alueen matkailuelinkeinoja.

Inarijärvelle on syntynyt 1980-luvulla uusi kalastustapa: järvitaimenen pintaverkkokalastus. Pintaverkkokalastuksessa verkon silmäharvuus on oltava vähintään 65 mm. Näillä verkoilla

saatujen saalistaimenten keskipaino on ollut 2 kg:n luokkaa. Siian ja nieriän kalastuksessa pohjaverkoilla saadaan sivusaaliina runsaasti pieniä taimenia. Vapakalastuksessa taimenet pyydetään myös melko pieninä; ulkokuntalaisten virkistyskalastajien saalistaimenten keskipaino on ollut välillä 550-810 g vuosina 1975-1987.

Inarijärvi on ainoita järviä maassamme, jossa järvitaimenella ja järvilohella on kaupallista merkitystä. Nämä lajit ovat kilohinnaltaan arvokkaimmat kauppakalat saaliissa. Osa kookkaista taimenista käytetään paikallisissa ravitsemusliikkeissä, joissa kysyntä nykyään on suuri. Inarissa syksyllä 1985 aloitettuun keräily- ja kuljetustukikokeiluun on myyty myös runsaasti taimenta.

Saimaan alueelta peräisin olevaa järvilohia alettiin istuttaa Inarijärveen vuonna 1971. Järvilohisaaliit nousivat 1970-luvun lopun alle 1000 kg:n tasolta 4000 kg:n tasolle vuosina 1986-1987. Näiden vuosien nopeasti kasvaneet saaliit olivat peräisin vuosien 1984-1985 istutuksista. Sensijaan vuoden 1980 suuri istutusmäärä ei heijastunut saaliisiin yhtä merkittävästi. Järvilohia ei ole istutettu enää vuoden 1985 jälkeen, josta seuraa että saaliit tulevat laskemaan.

Järvilohen osuus järvitaimenen ja järvilohen kokonaissaaliista Inarijärvestä oli keskimäärin 14 % vuosina 1986-1987. Alueellisesti järvilohen saalisosuus oli suurimmillaan Kasari- ja Partakonselillä, jossa järvilohi muodosti kolmanneksen näiden kahden lajin yhteissaaliista vuonna 1987. Vuosien 1984-85 yhteenlasketusta istutusmäärästä järvilohen osuus oli vajaa neljännes. Inarijärvestä saadut suuret järvilohet (8-10 kg) ovat omalta osaltaan lisänneet mielenkiintoa niin virkistyskalastukseen kuin muuhunkin kalastukseen Inarijärvellä.

Inarijärvelle tulee voimaan vuonna 1989 uusi kalastussääntö, jonka odotetaan vaikuttavan merkittävästi järvitaimenen ja järvilohen velvoitehoidon tuloksellisuuteen. Kalastussäännön tärkein muutos on järvitaimenen (myös purotaimenen) ja järvilohen alamitan nostaminen 40 cm:iin kalastuslaissa

säädetyin 30 cm:n sijasta. Uudella alamittasäännöksellä pyritään turvaamaan istukkaiden ensimmäisen ja osittain toisen kesän kasvu järvessä. Säännös vaikuttaa erikoisesti vapakalastuksessa, isorysä- ja nuottakalastuksessa sekä kalakaupan piirissä. Uuden kalastussäännön mukaan järvitaimenen ja järvilohen pintaverkkokalastus on aikaisemmasta käytännöstä poiketen kielletty koko järven alueella elokuun 1 päivän alusta 20 päivän loppuun. Tällä säädöksellä, samoin kuin jokisuualueiden määräaikaisilla kalastusrajoituksilla pyritään turvaamaan taimenten vaellusta järveltä jokisuualueille ja jokiin, missä poikastuotantoalueet ovat lähes luonnontilaisia.

Kokonaisuutena kalastussääntö antaa järvitaimenen ja järvilohen kasvulle paremmat edellytykset kuin muualla maamme sisävesillä. Runsas muikkukanta voi myös osaltaan parantaa istukkaiden kasvuedellytyksiä Inarijärvessä. Kalastussäännön eräs tärkeimmistä tavoitteista on lisätä jokiin nousevien kalojen määrää ja siten voimistaa myös järvitaimenen luontaista poikastuotantoa.

9.2. Istutustulokset merkintöjen perusteella

Istutettujen ja luonnonvaraisesti lisääntyvien järvitaimenten saalisosuuksien selvittämiseksi kaikki vuosina 1981-1986 istutetut järvitaimenet merkittiin rasvaeväleikkauksella. Vuosina 1983-1986 taimensaaliista otettujen näytteiden perusteella todettiin, että keskimäärin puolet järvitaimenista oli peräisin istutuksista. Eväleikkattujen osuus saaliissa ko. ajanjaksolla lisääntyi kuitenkin vuosi vuodelta. Vuodesta 1985 alkaen istutusmäärät ovat kaksinkertaistuneet, ja voidaan päätellä, että saaliiksi saaduista järvitaimenista nykyään pääosa on istutuksista peräisin.

Carlin-merkintäaineistojen mukaan huomattava osa merkityistä taimenista on pyydetty yleensä istutuspaikan lähivesiltä. Tämä osoittaa sitä, että järvi-istutuksia kannattaa tehdä useisiin eri paikkoihin, ja vaihdella istutuspaikkoja sekä myös etsiä uusia istutuspaikkoja vuosittain. Merkkipalautusaineistot eivät tue niitä oletuksia, joiden mukaan taimenistukkaat vaeltaisivat Paatsjokea myöten alaspäin. Merkintöjen mukaan Inarin

kalanviljelylaitokselta suoraan Juutuanjoen alaosaan istutetut taimenet levittäytyivät laajemmalle alueelle kuin suoraan Sarmijärven kalanviljelylaitokselta Sarmilompoloon istutetut taimenet. Sarmilompolon ensimmäiset taimenistutukset antoivat merkintöjen mukaan hyviä tuloksia. Niiden vaikutus oli kuitenkin paikallinen ja istutukset nostivat selvästi taimensaaliita Sarmivuonon ja Nanguvuonon alueella. Istukkaiden venekuljetukset Sarmijärven laitokselta eri puolille Inarijärveä ovatkin tarpeellisia, jotta istutukset hyödyttäisivät kalastusta mahdollisimman laajalla alueella.

Inarijärven vuosien 1980-1984 merkintäaineistojen mukaan taimenista saatiin saaliiksi huomattavan suuri osa vielä kolmantena vuotena ja sitä myöhemmin istutuksen jälkeen (n.25 %). Kilomääräisenä saaliina ja arvoltaan näiden kalojen merkitys korostuu. Aineiston mukaan merkityistä taimenista pyydystettiin 41 % istutusvuonna, kun vastaava osuus muualla on yleensä yli 50 %.

Järvitaimenen vuosien 1971-1987 merkintäeristä (94 kpl) suurin osa antoi huonon saalistuloksen. Taloudellisesti kannattavana on pidetty vähintään 100 kiloa tuhatta istukasta kohti tuottanutta istutusta. Tämän rajan ylitti 12 merkintäerää, ja lähes tuloksettomaksi (alle 10 kg/1000 ist.) luokiteltiin 21 merkintäerää. Kaksi kolmasosaa merkintäeristä antoi huonon tai keskinkertaisen saalistuloksen. Taimenistutusten kannattavuutta on kuitenkin vaikea arvioida pelkästään Carlin-merkintöjen perusteella. Inarijärven virkistyskalastuksella on myös huomattava merkitys alueen tärkeimmälle elinkeinolle, matkailulle.

Samana vuonna ja jopa samana päivänä tehtyjen merkintäistutusten saalistulokset vaihtelivat suuresti. Suuret vaihtelut osoittavat, että merkinnöissä, kuljetuksissa ja istutuksissa on runsaasti epävarmuustekijöitä. Siksi olisi aiheellista laatia yleiset ohjeet järvi-istutuksia varten. Lisäksi saalistulokseen voivat vaikuttaa kalojen viljelytaustat. Istutusten tuloksellisuutta ei voitu arvioida saalistilastojen ja eväleikkausten perusteella, koska taimenen ikämääritykset puuttuivat toistaiseksi. Inarijärvellä on

meneillään laaja istukkaiden kuonomerkintään perustuva istutusten seurantaohjelma, josta saadaan tarkempaa tietoa istutustuloksista.

Tärkeimmän istutusryhmän Inarijärvellä muodostavat 3-vuotiaat taimenistukkaat. Järvitaimenen järveen laskeutuva luonnonpoikanen on alueella eri selvitysten mukaan yleensä 3-6-vuotias ja lähes 24 cm:n pituinen. Merkintäaineistot osoittavat, että myös parhaat saalistulokset on saatu keskipituudeltaan 24 cm:n pituisilla tai sitä kookkaammilla istukkailla. Alle 20 cm:n pituisilla istukkailla ei saavutettu hyviä tuloksia.

Kaikki merkintäistutukset 2-vuotiailla taimenistukkailla (13 merkintäerää) ovat onnistuneet huonosti. Syysistutukset kolmannen ja neljännen kesän istukkailla (10 merkintäerää) eivät merkintöjen mukaan antaneet hyviä tuloksia lukuunottamatta yhtä verkkokassissa kasvatettua erää. Kaksivuotiaat taimenistukkaat ovat kokonsa puolesta suurin piirtein vastaneet aikaisempia 3-vuotiaita (keskipituudet 19,5-21,2 cm). Merkintäaineistojen perusteella 2-vuotiaiden istutukset eivät kuitenkaan ole suositeltavia, ellei istukkaita saada kasvatettua riittävän kookkaiksi. Istukkaiden kolmannen ja neljännen kesän kasvatuskokeiluja verkkokasseissa onkin suositeltavaa jatkaa. Inarijärven velvoitehoidossa tulisi käyttää Juutuan taimenkannan lisäksi Ivalojoen ja Siuttajoen taimenkantoja ja viljelyn emokalastot tulisi uusia säännöllisesti luonnonkannoista.

Suurin osa tarkastelluista järvilohen merkintäeristä (31 erää) antoi huonon saalistuloksen. Hyvin onnistuneeksi tulkittiin neljä merkintäerää. Vuoden 1984 onnistunut merkintäistutus osoittaa, että järvilohi voi antaa Inarijärvessä järvitaimenta paremman saalistuloksen. Järvilohen merkintäaineistossa saalistulosten vaihtelu oli vielä suurempaa kuin taimenella, ja lähes tuloksettomaksi jäi puolet merkintäeristä. Onnistuneiden merkintäistutusten määrä oli kuitenkin suhteellisesti sama kuin järvitaimenella.

Järvilohella on todettu olevan vahva vaellustaipumus. Myös Inarijärvellä Juutuanjoen alaosaan istutetut, merkityt järvilohet näyttivät leviävän järvitaimenta laajemmalle alueelle ja nopeammin, varsinkin järven pohjoisia osia kohti. Merkkipalautuksia saatiin suhteessa enemmän kuin järvitaimenella Pohjois-Kasariilta ja Partakonselältä. Tätä tukevat myös näiden alueiden saalistilastot. Järvilohen merkkipalautuksista saatiin kahtena ensimmäisenä vuotena suhteessa enemmän kuin järvitaimenella, mikä johtui pääasiassa järvilohen taimenta nopeammasta kasvusta pyyntikokoon. Merkintöjen perusteella järvilohi kasvaa selvästi nopeammin ja voi saavuttaa suuremman koon kuin järvitaimen.

Järvilohen poikaset voidaan yleisen käsityksen mukaan istuttaa järvitaimenta pienempinä. Järvilohen 2-vuotiailla poikasilla tehdyt merkintäistutukset antoivat yhtä poikkeusta lukuunottamatta huonon saalistuloksen. Kolmivuotiailla istukkailla on saatu sekä hyviä että huonoja tuloksia. Tähänastisen aineiston vähyyden vuoksi olisikin vielä tehtävä vertailevia merkintäistutuksia 2- ja 3-vuotiailla istukkailla. Järvilohella myöhäinen istutusajankohta näyttäisi olevan edullinen, sillä kaksi parhaan saalistuloksen antanutta merkintäistutusta on tehty kesä-heinäkuun vaihteessa vuosina 1979 ja 1984. Järvilohen 2-vuotiaiden poikasten kasvatusta verkkokasseissa voitaisiin myös kokeilla.

10. TIIVISTELMÄ

Ennen säännöstelyä Inarijärven vuotuinen järvitaimensaalis oli arviolta 27 tonnia 1930-1940-luvuilla. Säännöstelyn alettua yhtäjaksoisesti vuodesta 1948 alkaen järvitaimensaalis laski voimakkaasti ja oli alimmillaan 1960-luvulla vain 3-4 tonnia. Velvoiteistutusten alettua vuodesta 1976 lähtien järvitaimensaalis kääntyi nousuun ja saavutti vuonna 1987 säännöstelyä edeltäneen saalistason.

Inarijärven säännöstelystä johtuen järveen on istutettava 100 000 järvitaimenen tai järvilohen vaelluskokoista poikasta vuosittain. Istutusvelvoitteessa alkuvuosina (1976-83) ollut jälkeenjääneisyys saatiin kiinni vuonna 1987, ja vuotuinen järvitaimenen istutusmäärä on ollut yli 200 000:n istukkaan tasolla vuosina 1985-1987. Vuoksen vesistöalueelta tuotua järvilohia istutettiin hyvin vaihtelevia määriä Inarijärveen vuosina 1972-1985. Suurimmillaan järvilohen istutusmäärä oli yli 70 000 vuonna 1985.

Järvitaimenen ja myös järvilohen kalastus elpyi 1980-luvulla velvoiteistutusten ansiosta. Pintaverkkokalastuksesta kehittyi uusi kalastusmuoto Inarijärvellä ja ulkokuntalaisten virkistyskalastajien määrä kohosi nopeasti 1980-luvun lopulla. Vuonna 1987 järvitaimensaalis ylitti 27 tonnia, josta ulkokuntalaiset virkistyskalastajat saivat 25 %. Kokonaisuudessaan vapakalastuksella saatiin Inarijärven taimensaaliista noin 40 % vuonna 1987. Järvilohen saalis oli noin 4 tonnia vuosina 1986 ja 1987 vuosien 1984 ja 1985 istutusten vaikutuksesta. Tämän jälkeen saalis tulee laskemaan, koska istutuksia ei ole tehty vuoden 1985 jälkeen.

Carlin-merkintöjen perusteella järvitaimenen ja järvilohen vaellusta ei juuri tapahtunut Inarijärven ylä- ja alapuoliin vesiin.

Järvitaimenen ja järvilohen istutustulokset Carlin-merkintöjen perusteella ovat vaihdelleet hyvin voimakkaasti. Yli kaksi kolmasosaa taimenen merkintäeristä on antanut huonon tai keskinkertaisen saalistuloksen (alle 100 kg/1000 ist.) ja etenkin 2-vuotiaiden poikasten istutustulos on jäänyt heikoksi. Parhaat tulokset (n.300 kg/1000 ist.) on saatu 3-vuotiailla tai vanhemmilla, luonnonpoikasen kokoisilla, kookkailla istukkailla, joita tulisi käyttää velvoiteistutuksiin.

Järvilohen Carlin-merkintäeristä suurin osa antoi huonon tuloksen, mutta tuloksellisten erien osuus oli suhteessa sama kuin taimenella. Paras järvilohierä antoi saalista lähes 400 kg/1000 istukasta. Järvilohen kasvu oli merkintöjen perusteella selvästi taimenta nopeampaa ja merkityt järvilohet vaelsivat järvellä taimenta laajemmalle alueelle.

Järvitaimenen ja järvilohen jatkokasvatusta verkkokasseissa on suositeltavaa lisätä tulevaisuudessa ja järvilohella viivästetty istutus näyttäisi olevan edullista. Carlin-merkintöjen mukaan arvioituihin järvitaimenen istutustuloksiin saadaan lähivuosina tarkennusta uutena menetelmänä käyttöönotetusta kuonomerkinnästä.

**SAMMANDRAG: ÅLAGDA UTPLANTERINGAR, FISKE, FÅNGSTER OCH
UTPLANTERINGSRESULTAT FÖR INSJÖÖRING OCH INSJÖLAX I ENARE TRÄSK
ÅREN 1976-1988**

Under 1930- och 1940-talen, innan Enare träsk reglerades, uppgick den årliga fångsten av insjööring till c. 27 t. Efter att kontinuerlig reglering införts år 1948 sjönk fångsterna kraftigt och var, då de var som lägst på 1960-talet, bara 3-4 t. Efter att de ålagda utplanteringarna inleddes år 1976 började fångsterna av insjööring åter stiga och nådde år 1987 samma nivå som före regleringen.

På grund av regleringen måste man i Enare träsk årligen plantera ut 100 000 smolt av insjöläx eller insjööring. Detta uppfylldes inte under utplanteringarnas första år (1976-83) men eftersläpningen togs igen år 1987. Under perioden 1985-87 har den årliga mängden utplanterade insjööringsyngel varit c. 200 000. Under perioden 1972-1985 inplanterades varierande mängder insjöläx från Vuoksens vattendragsområde. Den största mängden insjöläx (över 70 000) utplanterades år 1985.

Fisket av insjööring och insjöläx återfick på 1980-talet sin betydelse tack vare utplanteringarna. Fiske med ytnät introducerades i sjön och mängden fritidsfiskare från andra orter ökade snabbt i slutet av decenniet. År 1987 översteg fångsten av insjööring 27 t, av vilket 25% togs av utsocknes fritidsfiskare. Sammanlagt c. 40% av öringfångsten i Enare träsk togs i form av spöfiske. Insjöläxens andel var c. 4 t under åren 1986 och 1987, på grund av utplanteringar 1984 och 1985. Hädanefter kommer fångsterna att minska eftersom inga utplanteringar utförts efter år 1985.

Carlin-märkningar visar att insjööring och insjöläx inte just vandrat ut i vattendragen kring Enare träsk.

Carlin-märkningarna visar också att resultaten av utplanteringarna varit mycket varierande. Över två tredjedelar av de märkta partierna har givit svaga eller medelmåttiga återfångstresultat (under 100 kg/1000 yngel). Särskilt svaga har resultaten varit beträffande 2-åriga yngel. De bästa resultaten (c. 300 kg/1000 yngel) har man fått med stora yngel på 3 år eller mera. Dessa borde därför användas i för utplanteringsåliggandena.

Av de Carlin-märkta insjöläxpartierna gav de flesta dåligt resultat, men andelen lyckade partier var densamma som för insjööringen. Det bästa partiet gav en fångst på nästan 400 kg/1000 yngel. Märkningarna visar också att insjöläxen växte klart snabbare och märkta laxar vandrade längre sträckor i sjön än öringarna.

Vidareuppfödning av insjööring och insjöläx i nätkassar kan rekommenderas, beträffande insjöläx verkar en fördröjd utplantering vara förmånlig. Under de närmaste åren kommer bedömningen av utplanteringsresultaten med hjälp av Carlin-märkning att kunna kompletteras med nosmärkning, en ny metod.

KIRJALLISUUS

- Arnesen, A.M. 1987. Utsettninger av orret i Pasvikelva 1979-1986. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernnavdelningen. Rapport. 26, 22 p.
- Forslin, J., Gönczi, A.P. & Pettersen, R. 1984. Inventering av fisketrycket i kraftverksmagasin i Luleälven, Indalsälven och Ljusnan. FÅK informerar 18. 23 s.
- Heikinheimo-Schmid, O. & Huusko, A. 1987. Kemijärven kalatalouden nykytila ja ehdotukset hoitotoimenpiteiksi. Helsinki. RKTL, Kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 69, s. 1-210.
- Hilden, M., Lehtonen, H. & Ikonen, E. 1985. Tutkimusmenetelmät kalataloudellisessa velvoitetarkkailussa. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 33, s. 1-184.
- Isaksson, A. & Bergman, P. 1978. An revolution of two tagging methods and survival rates of different age and treatment of hatchery reared Atlantic salmon smolts. J. Agr. Res. Icel. 10 (2). p. 74-79.
- Kaatra, K. & Simola, O. 1985. Water level regulation of Lake Inari: impacts and compensation measures. In: Habitat modification and freshwater fisheries. (Ed. Alabaster, J. S.). Food and Agriculture Organisation of the United Nations. London. pp. 173-178.
- Keränen, A.-L. 1986. Inarijärven lohensukuisten petokalojen ravintonäytteistä. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos, Taivalkoski. Moniste. 22 s.
- Kokko, U. 1985. Järvitaimen- ja järvilohi-istutusten kannattavuus Saimaalla. Teoksessa: Saimaaseminaari 1985. Saimaan nykytila. Toim. M. Viljanen. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja 71. s. 213-220.
- Kolari, I. 1988. Etelä-Saimaalle istutettujen merkittyjen järvi-taimenten istutustulokset. Helsinki. RKTL, kalantutkimus-osasto. Monistettuja julkaisuja 76, 53 s. + 1 liite.
- Koljonen, M.-L. & Sarjamo, H. 1987. Paatsjoen vesistön taimenkantojen geneettinen tutkimus. Suomen kalastuslehti 94 (7), s. 428-431.
- Kristoffersen, K. 1984. Fiskeribiologiske registreringer i Pasvikvassdraget sommeren 1982. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernnavdelningen. Rapport 5, 67 p.
- Mutenia, A. 1984. Kaamasjoen kalatalousselvitys kalastuksen ja kalakantojen hoidon suunnittelua varten. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 24. 62 s.

- Mutenia, A. 1985a. Kalastus ja kalansaaliin alueellinen jakaantuminen Inarijärvellä vuonna 1979.
- 1985b. Kalastus Inarijärvellä vuonna 1980 ja kalastuksen ja kalansaaliin kehittyminen.
 - 1985c. Kalastus Inarijärvellä vuonna 1980 ja virkistyskalastuksen taloudellisesta merkityksestä.
 - 1985d. Kalastus Inarijärvellä vuonna 1982.
- Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 34, s. 1-58.
- Mutenia, A., Simola, O. & Tuunainen, O. 1982. Results of Lake trout stockings in Finland 1957-1981. EIFAC Tech. Pap./Doc. Tech.CECPI, (42) Suppl. Vol.2:381-391.
- Mutenia, A. & Ahonen, M. 1988. Recent changes in the fishery on lake Inari, Finland. EIFAC Symposium on management schemes for inland fisheries. Göteborg, Sweden, 31 May-3 June 1988.
- Mutenia, A. & Vihervuori, A. 1988. Ammattikalastuksen kannattavuuden kehitys Inarijärvellä vuosina 1976-1985. Helsinki. RKTL, Monistettuja julkaisuja 80, s. 1-28 + 2 liitettä.
- Partanen, H. 1987. Kalan markkinoinnin nykytila ja kehittäminen Inarin kunnan alueella. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 65, 100 s. + 3 liitettä.
- Ranta, E., Rita, H. & Kouki, J. 1989. Biometria. Tilastotiedettä ekologeille. Helsinki. Yliopistopaino. 569 s.
- Salojärvi, K. & Huusko, A. 1987. Sotkamon reitin velvoitehoidon tulokset v. 1981-1985, tuloksiin vaikuttavat tekijät ja suositukset hoidon kehittämiseksi. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 58, 311 s.
- Sarjamo, H., Jääskö, O. & Ahvonen, A. 1989. Inarin kunnan vesien käyttö- ja hoitosuunnitelma. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja, painossa.
- Sergejeff, K. 1985. Muikku Inarijärvessä. Suomen kalastuslehti 92 (2): 50-51.
- Sergejeff, K. & Mannermaa, V. 1986. Järvitaimenen vasta-kuoriutuneiden poikasten istutuksista Inarijärveen vuosina 1959 - 1962. Suomen kalastuslehti 93 (5) s. 225-228.
- Simola, O. 1986. Inarin, Käylän ja Sarmijärven sekä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen toiminta- ja kalastonkäyttösuunnitelma vuodelle 1986. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos. Taivalkoski. Moniste.
- Simola, O. 1988. Inarin, Käylän ja Sarmijärven kalanviljelylaitosten sekä Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja Simon koeviljelylaitoksen toiminta- ja kalastonkäyttösuunnitelma vuodelle 1988. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos. Taivalkoski. Moniste.

- Toivonen, J. 1966. Lausunto veden säännöstelyn vaikutuksista Inarijärven kalakantoihin ja kalastukseen. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Moniste.
- Toivonen, J. 1972. Vedensäännöstelyn vaikutus Inarijärven kalakantoihin ja kalastukseen. Täydentävä lausunto. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Moniste.
- Toivonen, J. 1987. Järvilohi kalastuksen ja hoidon kohteena. Järvikalastussymposiumi. 5.-6.11.1987. Kerimäki. Kalastusmuseoyhdistyksen julkaisuja 4.
- Toivonen, J., Tuunainen, P. & Auvinen, H. 1981. Verkkojen alimman silmäkoon määrittäminen Inarijärven kalastuksessa. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 17: 13-30.
- Toivonen, J., Ikonen, E., Lindström, A., Alapassi, T. & Kokko. 1983. Järvitaimenen merkittyjen poikasten istutukset Suomessa vuosina 1959-1969. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 15, 17 s. + liitteet.
- Tuunainen, O. & Kitti, J. 1974. Taimenen kalastuksesta Inarin ja Utsjoen kuntain eräissä vesistöissä. Lapin sivistysseuran julkaisuja. no. 36.
- Tuunainen, O., Kyrö, J., Jomppanen, H. & Guttorm, J. 1979. Lausunto Inarijärven sivuvesistöjen kalataloudellisesta muutoksista ja säännöstelyn osuudesta niihin. Helsinki. Vesihallitus. Moniste.
- Tuunainen, O. & Kitti, J. 1984. Paatsjoen vesistön taimenen poikastiheydestä ja -tuotannosta. Lapin sivistysseuran julkaisuja. no. A 46.

Suulliset tiedonannot:

- Peltonen, R., laitoshenkilö. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Sarmijärven kalanviljelylaitos.

Liite 1. Järvitaimenen ravinnon koostumus prosentteina piste- ja lukumäärämenetelmän mukaan (luvut su-
luissa) Inarijärvellä syys-lokakuussa 1984-85
(n = 259)

	pituusluokat (cm)			Tot
	30-39	40-49	50 -	
N	42	134	83	259
Tyhjät mahat (%)	26.2	24.6	22.9	24.3
Kalat				
Riika		3.7 (2.0)		1.7 (0.8)
Reeska	8.2 (5.5)	12.3 (8.2)	15.2 (12.1)	13.0 (9.6)
Muikku	33.6 (20.0)	36.8 (32.0)	55.0 (46.2)	44.0 (36.7)
Coregonus sp.	42.8 (70.9)	34.5 (55.1)	25.7 (40.5)	31.9 (50.6)
Pisces sp.	13.4	12.3	3.6	8.8
Ahven			0.2 (0.6)	0.07(0.3)
Diptera				
Limoniinae (Ad)		0.08(0.7)		0.03(0.3)
Neuroptera (Ad)		0.08(0.7)		0.03(0.3)
Trichoptera				
Phryganeidae	2.0 (3.6)	0.3 (1.4)		0.4 (1.1)
(Larva)				
Coleoptera				
Dytiscipae			0.3 (0.6)	0.1 (0.3)

Liite 2. Järvitaimenistutukset Inarijärveen ja sen välittömään läheisyyteen vuosina 1952-1975, eli ennen istutusvelvoitteiden voimaantuloa.

Vuosi	Vasta- kuor.	1-kes	1-vuot	2-vuot	3-kes	3-vuot	Yhteensä
1952	4000						4000
1953	118100						118100
1954	278000						278000
1955	206500						206500
1956	94000						94000
1957	114500						114500
1958	150000	5000					155000
1959	114500	770					114770
1960	56000						56000
1961	79000	3850	300				83150
1962	75400						75400
1963	51500						51500
1964							
1965	2000	1500	500				4000
1966				1470			1470
1967				3000	500		3500
1968						1500	1500
1969							
1970							
1971					2000	2060	4060
1972	60000						60000
1973	43500				3000		46500
1974							
1975	100000					570	100570
Yhteensä	1547000	11120	800	4470	5500	4130	1573000

Järvitaimenistutukset Inarijärveen ja sen välittömään läheisyyteen vuosina 1976-1987, eli istutusvelvoitteiden voimaantulon jälkeen.

Vuosi	2-vuot	3-kes	3-vuot	4-kes	4-vuot	5-vuot	Yhteensä
1976			5000			200	5200
1977			13380				13380
1978			2000	957			2957
1979			35623				35623
1980			43902		500		44402
1981			63860				63860
1982			31501				31501
1983		20946		2418			23364
1984			89881	4708	986		95575
1985	47282	116325*	41791				205398
1986	180450		90380				270830
1987	157780		55540	10400	7900		231620
Yhteensä	385512	137271	472858	18483	9386	200	1023710

* = luvussa mukana 50613 istukasta, joita ei pienuutensa takia laskettu velvoitteeseen

Liite 3. Järvitaimenistutukset (2-5 v.) Inarijärven eri osa-alueille: 1-9, sekä Juutuanjoen alaosaan (osa-alue 10) vuosina 1976-1987.

Vuosi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yhteensä
1976	2700	522		1000	1000						5222
1977	1900	1000			2440	3200	4840				13380
1978											2957
1979	26753									2957	35623
1980	44402						5874			2996	44402
1981	63860										63860
1982	17825		4677			8999					31501
1983	4411		1700		11566						23364
1984	61734		1518	2324			9515			5687	95575
1985			35762	20399	7955	53977	14438		8039	64828	205398
1986	4200		39644	45077	74099	25870	35210		15070	31670	270830
1987	10400	7260	13470	19810	37850	36670	29420		13550	63190	231620
Yhteensä	232385	8782	96771	86286	134910	131040	99297	36659	191812	1023732	

Liite 4. Järvilohi-istutukset Inarijärveen ja sen välittömään läheisyyteen vuosina 1971-1985.

Vuosi	2-vuot	3-kes	3-vuot	Yhteensä
1971	5000			5000
1972	7152			7152
1973			1109	1109
1974				
1975	503			503
1976			3344	3344
1977	14370	11000	2500	27870
1978	30170			30170
1979	2100			2100
1980	62080		620	62700
1981	22345			22345
1982	5050*			5050*
1983		8100		8100
1984	1055	1494	14280	16829
1985	72911			72911
Yhteensä	222736	20594	21853	265183

* = istukkaat pieniä (keskip.10,5 cm), eikä niitä laskettu velvoitteeseen

Liite 5. Järvilohi-istutukset (2-3 v.) Inarijärven eri osa-alueille: 1-9, sekä Juutuanjoen alaosaan (osa-alue 10) vuosina 1976-1985.

Vuosi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yhteensä
1976	500	1120									2246
1977	8770					500	8000	626			27870
1978								10600			30170
1979								2100		30170	2100
1980	620										62700
1981	7530										20845
1982										62070	13315
1983										5050	5050
1984										8100	8100
1985			20585	34440		1055		1494		14280	16829
								17886			72911
Yhteensä	17420	1120	20585	34440	1555	8000	32706		132985		248820

Liite 6. Järvitaimensaaliit Inarijärvestä kalastajaryhmittäin vuodesta 1935 vuoteen 1987. Esim. vuosien 1935-1940 saalis tarkoittaa tämän aikajakson vuotuista keskimääräistä saalista.

Vuosi	Paikkakuntalaiset ammatti- ja koti- tarvekalastajat	Ulkokuntalaiset virkistyskalastajat	Yhteensä
1935-40	27000	-	27000
1950-55	18960	-	18960
1960-64	3450	-	3450
1966-70	3770	-	3770
1977	4500	1260	5760
1978	4440	1350	5790
1979	7270	1150	8420
1980	9290	1220	10510
1981	7190	1390	8580
1982	7420	1530	8950
1983	11520	1100	12620
1984	15290	2320	17610
1985	-	3890	-
1986	13800	5190	18990
1987	20620	7100	27720

Järvilohisaaliit Inarijärvestä kalastajaryhmittäin vuosina 1977-1987.

Vuosi	Paikkakuntalaiset ammatti- ja koti- tarvekalastajat	Ulkokuntalaiset virkistyskalastajat	Yhteensä
1977	300	70	370
1978	270	100	370
1979	650	90	740
1980	1190	130	1320
1981	1340	150	1490
1982	950	80	1030
1983	610	140	750
1984	1080	170	1250
1985	-	750	-
1986	2850	720	3570
1987	3430	670	4100

Liite 7. Järvitaimensaaliit Inarijärven eri osa-alueilta vuosien 1977-1978 keskiarvona, vuonna 1979 ja 1987.

Vuosi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yhteensä
1977-78	1111	1557	218	147	511	932	338	99	47	4493
1979	1180	3240	350	200	530	1260	400	50	60	7270
1987	3527	5301	2400	1312	921	1251	819	73	120	15724

Järvilohisaaliit Inarijärven eri osa-alueilta vuosien 1977-1978 keskiarvona, vuonna 1979 ja 1987.

Vuosi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yhteensä
1977-78	158	63	19	4	14	9	9	2	1	275
1979	190	330	30	-	20	50	20	10	-	650
1987	583	512	397	168	274	602	503	-	37	3076

Liite 8.

Vuosina 1981-86 eväleikattuna istutettujen 2 - 4-vuotiaiden järvitaimenten osuus (%) kirjjanpitolalastajien taimensaaliissa eri osa-alueilla Inarijärvellä 1983-85 ja kalan keräily- ja kuljetuskokeilussa syys-lokakuussa 1986

Inarijärven osa-alue no	1983			1984			1985			järvitai- 1986	
	järvitaimen- saalis (kpl)	eväleikat- tuja (%)	järvitaimen- saalis (kpl)	järvitaimen- saalis (kpl)	eväleikat- tuja (%)	järvitaimen- saalis (kpl)	järvitaimen- saalis (kpl)	eväleikat- tuja (%)	eväleikat- tuja (%)	menia: tar- kastettu	eväleikat- tuja (%)
1	107	38	146	18	40	140	49	63			
2	66	5	125	4	60	15					
4			52	62	88	41	71	86			
5	39	-	128	59	56	158	94	67			
6	105	25	224	71			518	63			67
7							53	51			
8							15	80			
9	34	-			82	11	13	92			
	351	20	675	44	55	265	812	65			

Liite 9. Inarijärveen ja Juutuanjoen alaosaan istutetut, yli 100 kg 1000:ttä istukasta kohti tuottaneet järvitaimenen merkintä-erät vuosien 1971-1986 aikana.

Istutus aika	Istutus- paikka	Kasvatus- paikka	Merkintä- ty kpl	Merkitty- jen keski- pituus cm	Palautet. määrä %	Saalis kg/ 1000 ist.
-----------------	--------------------	---------------------	---------------------	--------------------------------------	----------------------	-------------------------

3-vuot.

13.6.80	Ukonselkä	IKVL	492	18,8	10,8	107
15.6.82	Sarmilompolo	SKVL	249	20,9	9,2	123
15.6.82	Sarmilompolo	SKVL	251	20,3	11,8	153
19.5.83	Sarmilompolo	SKVL	248	21,3	18,5	194
13.6.83	Ukonselkä	PSKL/IKVL	245	24,8	21,6	205
13.6.83	Ukonselkä	PSKL/IKVL	251	26,4	21,1	229
18.5.84	Sarmilompolo	SKVL	509	24,1	34,0	251
8.6.84	Satapetäjäns.	SKVL	979	24,3	39,2	298
27.5.85	Sarmilompolo	SKVL	500	22,7	19,4	151
26.6.85	Juutuanjoki	IKVL	500	21,8	11,6	106
10.6.86	Satapetäjäns.	SKVL	200	27,8	29,0	145
26.6.86	Juutuanjoki	IKVL	494	21,5	11,5	102

4-vuot.

13.6.80	Ukonselkä	IKVL	497	25,2	36,2	211
8.6.84	Juutuanjoki	IKVL	494	26,1	15,6	122

Alle 10 kg 1000:ttä istukasta kohti tuottaneet järvitaimenen merkintäerät vuosien 1971-1986 aikana.

2-vuot.

12.6.86	Satapetäjäns.	SKVL	191	19,8	2,1	9
16.6.86	Sammakkos.	SKVL	223	19,5	0,9	2
18.6.86	Kasaris.	SKVL	189	20,2	0,5	1
18.6.86	Kasaris.	SKVL	191	21,2	1,0	3
18.6.86	Kasaris.	SKVL	190	21,1	1,1	3
18.6.86	Kasaris.	SKVL	190	20,2	0,5	0
18.6.86	Kasaris.	SKVL	190	20,3	0,5	0

3-kes.

11.9.85	Vasikkas.	SKVL	499	19,8	0,6	5
11.9.85	Vasikkas.	SKVL	499	20,6	0,2	0

3-vuot.

11.6.76	Satapetäjäns.	IKVL	500	21,9	2,2	7
11.6.76	Sammakkos.	MKVL/IKVL	500	21,9	1,2	7
30.6.77	Vasikkas.	IKVL	495	21,0	0,2	1
4.6.79	Juutuanjoki	IKVL	499	19,7	2,6	6
11.6.79	Vasikkas.	IKVL	500	18,6	0,2	2
15.6.82	Kasaris.	IKVL	243	19,4	0,4	3
13.6.83	Juutuanjoki	IKVL	249	17,0	0,4	1
13.6.83	Juutuanjoki	IKVL	242	17,3	0,4	1
13.6.83	Ukonselkä	IKVL	250	17,2	2,4	6
12.6.84	Vasikkas.	IKVL	498	18,9	1,0	7
30.6.86	Juutuanvuono	PSKL	250	26,1	1,6	5
2.7.86	Kasaris.	PSKL	498	26,1	1,6	6

PSKL = Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos

IKVL = Inarin kalanviljelylaitos

SKVL = Sarmijärven kalanviljelylaitos

Liite 10. Inarijärveen ja Juutuanjoen alaosaan istutetut, yli 100 kg 1000:tta istukasta kohti tuottaneet järvilohen merkintä-erät vuosien 1971-1985 aikana.

Istutus aika	Istutus- paikka	Kasvatus- paikka	Merkit- ty kpl	Merkitty- jen keski- pituus cm	Palautet. määrä %	Saalis kg/ 1000 ist.
-----------------	--------------------	---------------------	-------------------	--------------------------------------	----------------------	-------------------------

2-vuot.

28.6.79	Juutuanjoki	PSKL	499	17,2	20,2	216
---------	-------------	------	-----	------	------	-----

3-vuot.

16.6.73	Juutuanjoki	PSKL/MKVL	1103	19,2	23,8	107
27.5.76	Juutuanv.	PSKL/IKVL	500	19,7	30,4	115
6.7.84	Juutuanjoki	PSKL	496	23,5	27,8	386

Alle 10 kg 1000:tta istukasta kohti tuottaneet järvilohen merkintäerät vuosien 1971-1985 aikana.

2-vuot.

25.4.72	Vasikkas.	PSKL	499	18,1	2,4	6
26.4.72	Jäkälaselkä	PSKL	499	18,1	2,4	5
26.4.72	Jäkälaselkä	LKVL	499	17,6	1,6	2
28.6.77	Vasikkas.	KONT	303	19,0	0,3	1
12.6.81	Juutuanv.	KONT	495	19,1	7,1	6
15.6.81	Paksuv.	KONT/IKVL	500	17,4	5,0	2
12.6.84	Kasaris.	IKVL	491	14,8	0	0
24.6.85	Sammakkos.	SKVL	498	19,9	2,0	6
28.6.85	Vasikkas.	SKVL	497	20,0	0,4	1

3-kes.

20.9.83	Ukonselkä	IKVL	498	18,6	1,4	6
1.8.84	Vasikkas.	IKVL	242	15,9	2,1	8

3-vuot.

4.6.76	Vasikkas.	PSKL/IKVL	450	18,8	2,7	9
27.6.77	Ukonselkä	PSKL	335	18,6	5,1	9
28.6.77	Vasikkas.	PSKL	462	18,8	0,2	1
13.6.80	Ukonselkä	PSKL/IKVL	493	16,4	0,6	4

PSKL = Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos

IKVL = Inarin kalanviljelylaitos

MKVL = Muonion kalanviljelylaitos

KONT = Kontiolahden kalanviljelylaitos

SKVL = Sarmijärven kalanviljelylaitos

Liite 11. Inarijärven jäänlähtö- ja jäätymisajankohdat Inarin kk:n havaintopisteen ja Nellimin havaintoaseman tietojen mukaisesti vuosina 1971-1988.

Vuosi	Inari kk	Nellim- vuono	Koko järvi	Inari kk	Nellim- vuono	Koko järvi
Jäänlähtö			Jäätyminen			
1971	8.6	6.6	-	9.11	9.11	-
1972	16.6	8.6	-	3.11	21.10	-
1973	31.5	29.5	-	21.10	19.10	13.11
1974	4.6	11.6	-	14.11	12.11	-
1975	22.5	19.5	-	23.11	28.10	16.11
1976	26.5	5.6	-	29.10	10.10	15.11
1977	8.6	6.6	11.6	21.11	13.10	23.11
1978	3.6	2.6	14.6	31.10	29.10	23.11
1979	-	9.6	-	2.11	13.10	16.11
1980	5.6	10.6	-	-	25.10	12.11
1981	27.5	5.6	-	3.11	30.10	-
1982	31.5	2.6	8.6	15.11	17.10	-
1983	30.5*	22.5	31.5	31.10	26.10	-
1984	25.5	3.6	-	26.10	25.10	-
1985	15.6*	14.6	26.6	31.10	29.10	18.11
1986	27.5	24.5	5.6	11.11	4.11	4.12
1987	5.6	2.6	21.6 M	10.11	7.11	6.12
1988	30.5	3.6	16.6	27.10	25.10	2.11

* = Juutuanvuono-Ökonselkä

M = lentokonehavainto