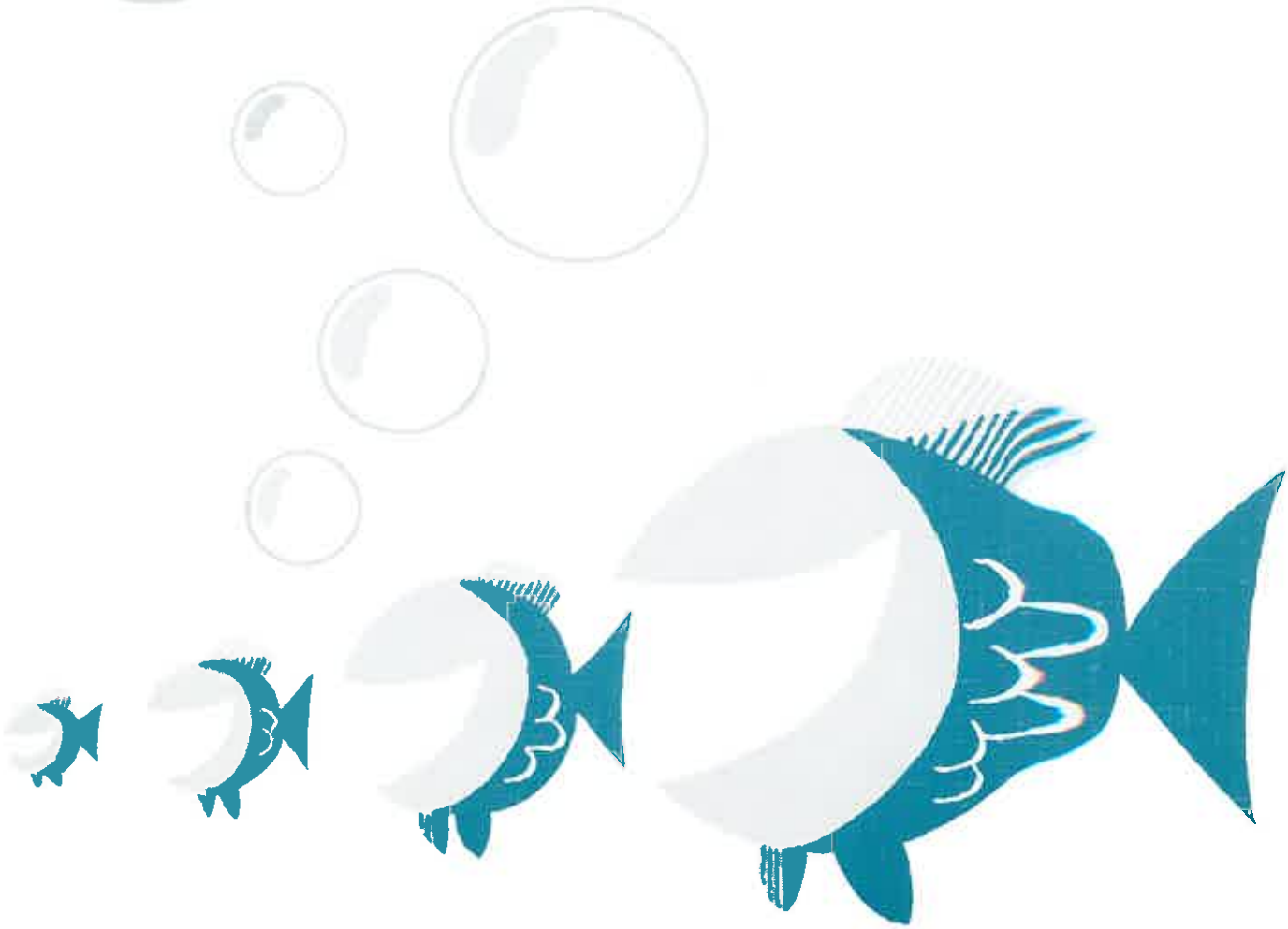
RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA - FISKUNDERSÖKNINGAR

61
1993



RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

KALATUTKIMUKSIA - FISKUNDERSÖKNINGAR

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: "Maatalousshallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–42) ja "Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–98), "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".

Kirjoittaja on vastuussa kirjoituksensa sisällöstä, eikä se välttämättä edusta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen virallista kantaa.

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet
Fiskeriforsknigsavdelningen
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 fastställes 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 1–98), "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".

Författaren ansvarar för artikelns innehåll, som inte nödvändigtvis representerar Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets officiella ståndpunkt.

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALATUTKIMUKSIA – FISKUNDERSÖKNINGAR

No 61 1993

Vastakuoriutuneiden ja yksivuotiaiden taimenten istutustulokset Ylä-Menesjoella vuosina 1989-1991

Markku Ahonen

Inarijärveen laskevien vesien järvitaimenen vuosien 1971-1989 Carlin-merkintöjen tulokset

Markku Ahonen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Inarin tutkimusasema
Ivalo

Helsinki 1993

ISSN 0787-8478
Helsinki 1993
Yliopistopaino

Inarijärveen laskevien vesien järvitaimenen vuosien 1971-1989 Carlin-merkintöjen tulokset

Markku Ahonen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Inarin tutkimusasema
Ivalo

SISÄLLYS

1. JOHDANTO

Valtion kalanistutukset Paatsjoen vesistöalueella alkoivat 1950-luvun alkupuolella, kun Juutuanjoen alaosaan rakennettiin Inarin kalanviljelylaitos (IKVL). Järvitaimenen mäti saatiin aluksi Juutuanjoesta mädinhankintapyynnillä. Vuonna 1966 laitokselle rakennettiin halli, ja vuosina 1974-1975 maalammikkoalue taimenen toisen ja kolmannen vuoden viljelyä ja emokalanviljelyä varten (Pasanen 1991). Sarmijärven kalanviljelylaitos (SKVL) valmistui 1982 Inarijärven kalanhoitovelvoitteen (ks. esim. Heinimaa 1991) viljelyä varten.

Nykyisin useat tahot istuttavat järvitaimenta Inarin sivuvesiin. Vesi- ja ympäristöhallituksen istutukset perustuvat korkeimman hallinto-oikeuden vuonna 1984 antamaan päätökseen sivuvesivelvoitteesta, maatilahallitus kustantaa istutuksia kolttalain perusteella, Inarin kunta käyttää istutuksiin Inarijärven säännöstelyn kompensaatiovaroja ja metsähallitus istuttaa eri kokoisia taimenia virkistyskalastusvesiin.

Carlin-merkittyjen järvitaimenten istutukset Inarin sivuvesiin alkoivat vuonna 1971 Inarin kalanviljelylaitoksessa kasvatetuilla poikasilla. Vuoden 1989 loppuun mennessä sivuvesiin oli istutettu 141 merkintäerää 2-4 -vuotiaita järvitaimenia. Lisäksi vanhempia kaloja oli merkitty yhdeksän pientä erää. Juutuanjoen merkintöjen (61 erää) tulokset sisältyvät Mutenian ja Salosen (1991) raporttiin, ja eräiden merkintöjen alustavia tuloksia ovat käsitelleet Sarjamo ym. (1989). Vuontisjärven merkinnät (11 erää) tullaan esittämään Kitka- ja Vuontisjärvien taimentutkimuksen loppuraportissa.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tehdä yhteenveto Inarin sivuvesiin vuosina 1971-1989 tehtyjen järvitaimenen Carlin-merkintöjen tuloksista lukuunottamatta Juutuanjoen ja Vuontisjärven sekä vanhempien kuin nelivuotiaiden kalojen merkintöjä. Aineiston epätasaisuuden vuoksi merkintäeriä ei ole käsitelty yhtenä kokonaisuutena, vaan aineisto on pyritty ryhmittelemään istutusalueiden sijainnin ja kalastuksen perusteella.

2. SIVUVESIEN KALANHOITOVELVOITE

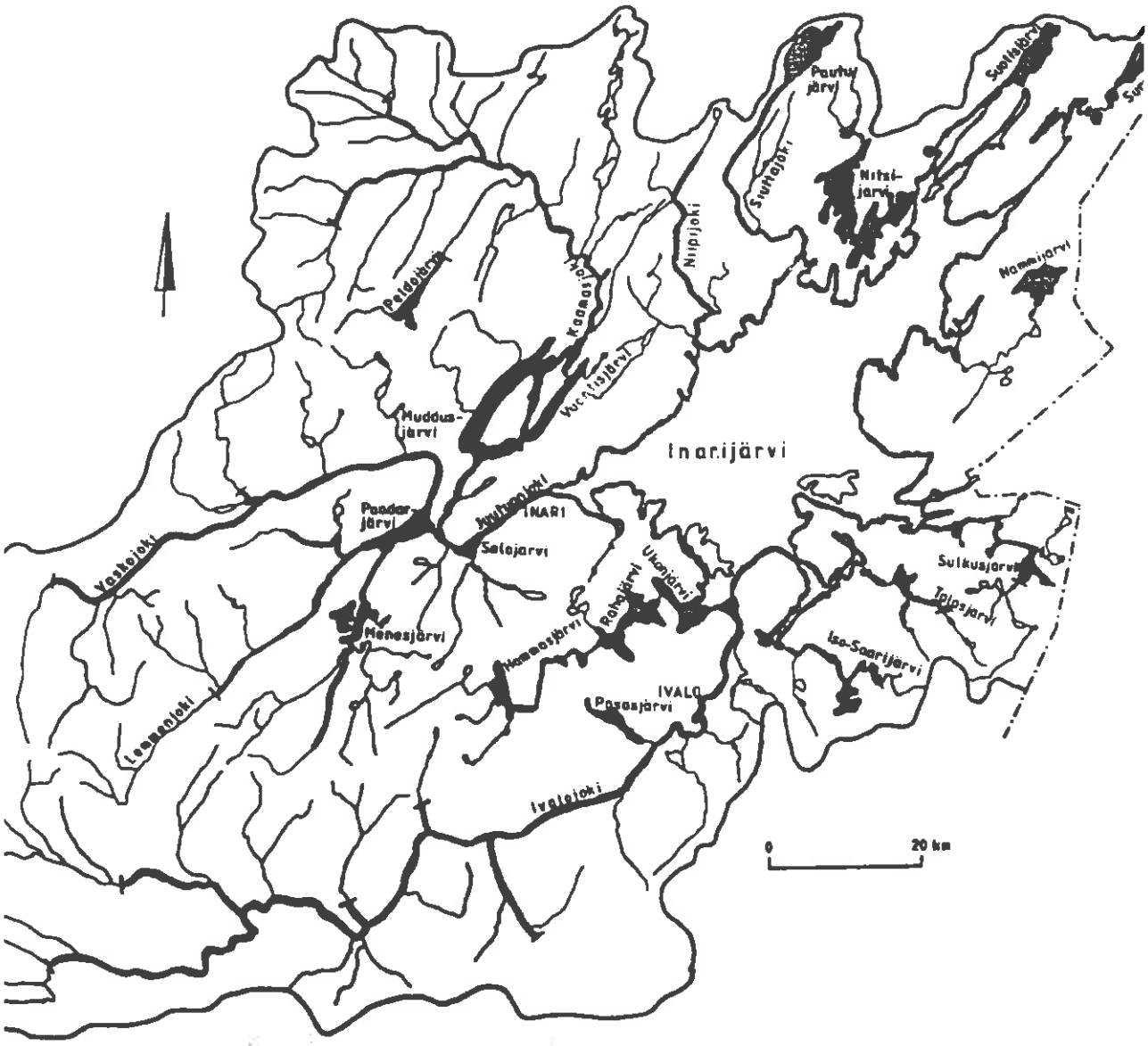
Inarijärven säännöstelyn sivuvesien kalakannoille aiheuttamien vahinkojen vuoksi Pohjois-Suomen vesioikeus 22.12. 1982 ja edelleen korkein hallinto-oikeus 10.5. 1984 määräsi vesi- ja ympäristöhallituksen istuttamaan sivuvesiin vuosittain maa- ja metsätalousministeriön hyväksymällä tavalla yhteensä 15 000 kolmevuotiasta järvitaimenen (taulukko 1) ja 108 000 yksikesäistä jokisiian poikasta. Istutusten tuloksia on tarkkailtava, ja tarkkailututkimuksen tulosten perusteella istutettavien poikasten lajia, kokoa ja ikää voidaan VYH:n ja MMM:n sopimuksella muuttaa, mikäli istutusten rahallinen arvo ei siitä muutu. Taimenistutuksissa on mahdollisuuksien mukaan käytettävä alueen omia kantoihin.

Taulukko 1. Sivuvesivelvoitteen vuotuiset järvitaimenen istutusmäärät. Poikasten on oltava kolmevuotiaita, keskipituudeltaan 18-20 cm pitkiä.

vesialue	poikasia
Ivalojoen vesistö	9 200
Juutuanjoki	230
Solojärvi	430
Väli- ja Kettujoet	160
Paadarjärvi	2 200
Menesjärvi ja -joet	1 000
Lemmenjoki	1 200
Vaskojoki	300
Siuttajoki	150
Surnujoki	80
Kyyneljoki	50

3. TUTKIMUSALUE

Paatsjoen vesistöalue (kuva 1), johon kaikki tässä raportissa käsiteltävät vedet kuuluvat, on pinta-alaltaan 18 175 km², josta 17 231 km² sijaitsee Suomen puolella. Yli 5 ha:n järviä vesistöalueen Suomen puoleisella osalla on 1 727 kpl (Sarjamo ym. 1989). Tärkeimmät joet laskujoen lisäksi ovat Juutuan- ja Ivalojoet. Alueen ovat yksityiskohtaisesti esitelleet Inarijärven sivuvesistöjen kalastussääntötyöryhmä (1989) ja Sarjamo ym. (1989).



Kuva 1. Inarijärven sivuvedet. Alueet, joilla nykyinen kalastussääntö on voimassa, on tummennettu (Inarijärven sivuvesien kalastussääntötyöryhmä 1989).

4. AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1. Merkintäerät

Tässä raportissa käsitellään 20 järveen tai jokeen vuosina 1971-1989 istutetun 69 Carlin-merkintäerän (taulukko 2) tuloksia. Merkintä- ja palautustiedot saatiin valmiina tiedostoina Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta. Palautusprosentit ja saaliit on laskettu 22.8.1991 mennessä tulleista palautuksista.

Taulukko 2. Raportissa käsiteltävät Inarin sivuvesien Carlin-merkinnät.

istutusalue	erien lkm	merkitty yht.	pal. yht.
Alajoki	1	500	41
Hammasjärvi	3	1 500	23
Ivalojoki	11	2 730	205
Kettujoki	2	498	57
Kuortakkijärvi	3	747	10
Kyyneljärvi	1	500	2
Lemmenjoki	6	2 298	291
Menesjoki	2	1 000	156
Menesjärvi	2	500	72
Muddusjärvi	1	500	54
Määllijärvi	1	500	51
Nitsijärvi	8	3 667	151
Paadarjärvi	8	3 335	837
Pasasjärvi	1	498	34
Rahajärvi	7	3 484	269
Sarmijärvi	5	1 235	107
Solojärvi	2	999	75
Suolisjärvi	2	747	12
Tsarmijoki	1	500	33
Ukonjärvi	8	3 484	347
yht.	69	29 222	2 827

Suurin osa merkinnöistä on tehty Juutuan kantaa olevalla taimenella. Ainoastaan Ivalojoen istutuksissa on käytetty joen omaa kantaa. Merkintäeristä 41 on kasvatettu Inarin, 18 Sarmijärven ja yksi Särkijärven kalanviljelylaitoksessa. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta on tuotu kaksi erää, ja seitsemän erää on istutettu kesän verkkoallaskasvatuksen jälkeen.

4.2. Menetelmät

Aineiston käsittelyssä käytettiin SAS-tilasto-ohjelmistoa. Keskiarvojen eroja testattiin t-testillä ja jakaumien eroja Kolmogorov-Smirnovin testillä. Merkkipalautuspaikat laskettiin kalakohtaisista tiedostoista käsin.

Carlin-merkintää ja sen virhelähteitä ovat esitelleet mm. Naarminen (1985), Ahonen (1991) ja Toivonen ym. (1991).

5. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

5.1. Juutuan yläpuoliset vedet

5.1.1. Merkintöjen tulokset

Juutuan yläpuolisiin vesiin Carlin-merkittyjä järvitaimenia on istutettu neljään järveen ja neljään jokeen yhteensä 26 erää (taulukko 3). Yhtä Paadarjärveen istutettua kolmekesäistä ja kahta Lemmen- ja Menesjokiin istutettua nelikesäistä erää lukuunottamatta istukkaat ovat olleet kolmevuotiaita.

Järviin istutettujen merkintäerien palautusprosenttien keskiarvo 22,7 % on jokseenkin merkitsevästi parempi kuin jokierien vastaava keskiarvo 12,2 % (t-testi, $p<0,05$). Myös erien antaman saaliin keskiarvo on järvi-istutuksissa (105 kg/1000 ist.) parempi kuin joki-istutuksissa (46 kg/1000 ist., t-testi, $p<0,05$). Pohjois-Suomen pieniin järviin istutettujen merkintäerien (84 kpl) antaman saaliin keskiarvo 1970-luvun istutuksissa oli 56 kg/1000 istukasta ja koko maan joki-istutusten (88 erää) 38 kg (Toivonen ym. 1991). Järvi- ja joki-istutusten tuloksia verrattaessa on pidettävä mielessä, että kuonomerkintään verrattuna Carlin-merkintä korostaa järvi-istutuksen menestymistä joki-istutukseen nähden (Niva ja Juntunen 1991).

Toivonen ym. (1991) pitävät järvitaimenen Carlin-merkintäistutusta onnistuneena ja tulosta hyvänä, mikäli erän palautusprosentti on yli 10 % tai saalis yli 100 kg/1000 istukasta. Tämän mittapuun mukaan Juutuan yläpuolisten vesien tulokset (taulukko

3) ovat hyviä. Samoin voidaan sanoa verrattaessa tuloksia Inarijärven (Mutenia ja Salonen 1991) vastaaviin. Norjalaisten Paatsjokeen ja sen järvilaajentumiin vuosina 1979-1984 Carlin-merkittyinä istuttamien kaksivuotiaiden, vähintään 20 cm pitkien taimenten keskimääräinen palautusprosentti oli 8,4 % ja saalis tuhatta istukasta kohti 66 kg (Arnesen 1987).

Paadarjärven (2 110 ha) tuloksia voidaan pitää jopa erinomaisina verrattuna Inarin muihin sivuvesiin ja Inarijärveen (ks. Mutenia ja Salonen 1991). Ero Paadarjärven ja muiden Juutuan yläpuolisten järvien välillä on tilastollisesti jokseenkin merkitsevä sekä erien palautusprosenttien että saaliiden keskiarvojen osalta (t-testi, $p<0,05$). Eräs syy istutusten onnistumiseen lienee se, että Paadarjärvessä on runsaasti taimenen ravinnoksi sopivaa kääpiösiikaa eli reeskaa (Sarjamo ym. 1989). Myös kalastus on voimakasta verrattuna alueen muihin vesiin ja kohdistuu nimenomaan taimeneen (Hans Jomppanen, suull. tieto).

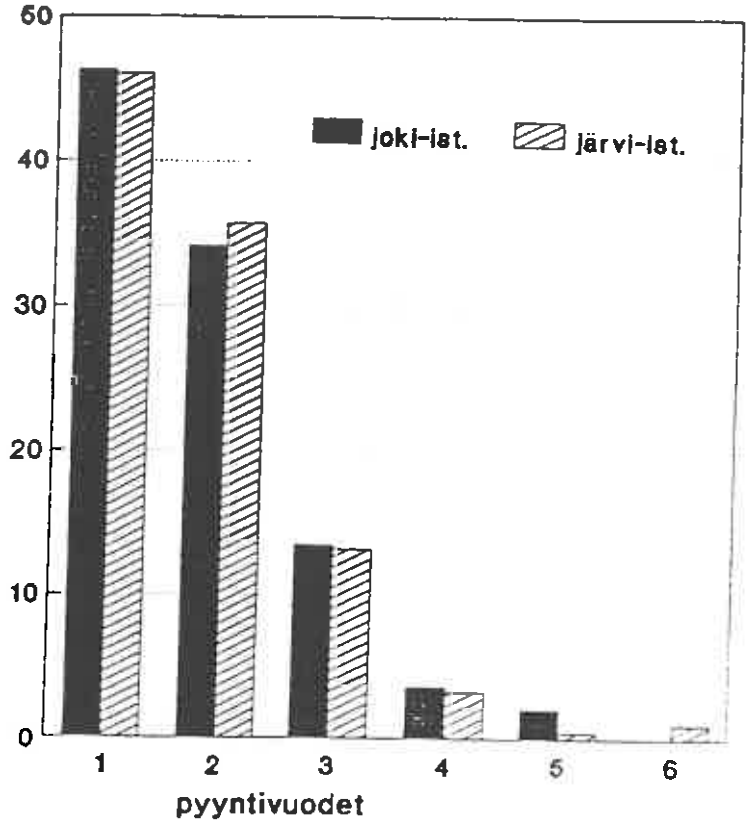
Taulukko 3. Juutuan yläpuolisiin vesiin istutettujen järvitaimenen Carlin-merkintäerien määrät ja palautusprosenttien ja saaliiden keskiarvot.

istutusalue	erien lkm	pal-%:n ka	saaliin kg/1000 istukasta ka
Paadarjärvi	8	27,8	136
Menesjärvi	2	14,4	46
Solojärvi	2	15,1	71
Muddusjärvi	1	10,8	38
Lemmenjoki*)	6	12,9	54
Vaskojoki	3	9,3	30
Kettujoki	2	11,5	91
Menesjoki	2	15,6	78

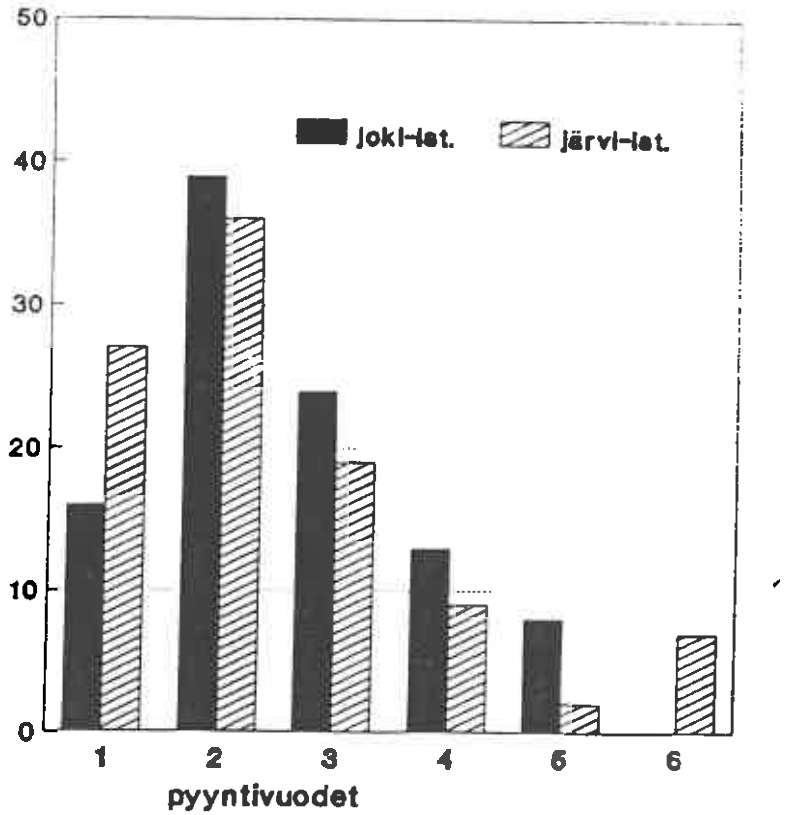
*) Lemmenjokeen lasketaan tässä kuuluviksi myös sen laajentumat Ravadas- ja Härkäjärvi

5.1.2. Palautusten ajallinen ja alueellinen jakautuminen

Sekä jokiin että järviin istutettujen erien palautuksista hieman yli 46 % on istutusvuodelta ja kahden ensimmäisen istutuksen jälkeisen vuoden osuus molempien ryhmien palautuksista on hieman yli 80 % (kuva 2). Palautusten jakautumisessa pyyntivuosille ei ole eroja joki- ja järvi-istutusten välillä (Kolmogorov-Smirnovin testi, $K_D = 0,325$, NS).



Kuva 2. Carlin-merkkien palautusten jakautuminen istutuksen jälkeisille vuosille Juutuan yläpuolisten alueiden joki- ja järvi-istutuksissa.



Kuva 3. Saaliin (kg/1000 ist.) jakautuminen istutuksen jälkeisille vuosille Juutuan yläpuolisten alueiden joki- ja järvi-istutuksissa.

Saalista saadaan eniten toisen pyyntivuoden kaloista sekä joki- että järvimerkinnöissä (39 % ja 36 %). Myöskään saaliin jakautumisessa pyyntivuosille ei ole eroja joki- ja järvi-istutuksissa (K_D = 2,750, NS, kuva 3).

Juutuan yläpuolisiin vesiin istutetut Carlin-merkityt järvitaimenet kalastetaan hieman aikaisemmin kuin Inarijärveen istutetut, joiden palautuksista noin 41 % on istutusvuodelta ja noin 35 % toiselta järvivuodelta (Mutenia ja Salonen 1991). Koko maan 1970-luvulla tehdyissä merkinnöissä taas peräti 55 % palautuksista tuli istutusvuonna ja 32 % toisena pyyntivuonna (Toivonen ym. 1991).

Suurin osa merkkipalautuksista on saatu istutusvedestä sekä joki- että järvi-istutuksissa (taulukko 4). Ainoa poikkeus on Menesjoki, johon istutettujen merkkikalojen palautuksista 88,5% on alapuolisesta Paadarjärvestä. Merkillepantavaa on, että Juutuan yläpuolisiin vesiin istutettujen taimenten 1609 merkkipalautuksesta, joiden saantipaikka on tiedossa, ainoastaan 24 eli 1,5 % on Inarijärvestä. Lisäksi Juutuasta on 15 palautusta eli noin 1 % palautuksista.

Toivosen (1966) ja Tuunaisen ym. (1979) mukaan Menes-, Lemmen-, Kettu- ja Vaskojoet ovat aikaisemmin olleet Inarijärvessä syönnöksellä käyvän järvitaimenen poikastuotantoalueita. Merkkipalautustietojen perusteella näihin jokiin ja alueen järviin istutettu Juutuan järvitaimen ei tee näin laajoja vaelluksia, vaan se on kalastettavissa istutusalueella. Juutuan yläpuolisiin vesiin on vuodesta 1984 lähtien istutettu huomattavia määriä kuonomerkittyjä järvitaimenen poikasia, ja näiden merkintöjen tulokset saattavat tuoda lisävalaistusta taimenten vaelluksiin alueella.

Tuunaisen ja Kitin (1984) mukaan järvitaimenen jokivaiheen pituus Inarissa on 1-7 vuotta. Kallion (1983) 24 kalan aineistossa, joka koostui vuosina 1976 ja 1981 Juutuanjokeen kudulle nousseista taimenista, vain kolmen kalan jokivuosien määrä oli kolme vuotta. Eniten oli neljän jokivuoden taimenia (14), viiden tai kuuden poikasvuoden kaloja oli seitsemän. Tämä Juutuan tai-

menelle tyypillinen pitkä poikasvaihe selittänee sen, että Juutuan yläpuolisiin jokiin istutetuista Carlin-merkityistä taimenista suurin osa on pyydystetty istutusjoesta 4- tai 5-kesäisinä eli istutusvuonna tai sitä seuraavana vuonna.

Järviin istutetuista poikasista saatiin tässä tutkimuksessa suuremmat saaliit kuin jokiin istutetuista. Järviin istutetut poikaset eivät toisaalta ole leimautuneet mihinkään jokeen, joten ne eivät yleensä vahvista kutukantoja (ks. Sarjamo ym. 1989, s. 119-122). Juutuan yläpuolisten vesien velvoiteistutuksista saatava kalataloudellinen hyöty voisi kasvaa, mikäli osa jokien kolmevuotiaista velvoitetaimenista istutettaisiin alueen järviin, ja jokiin istutettaisiin jäljelle jääneiden kolmevuotiaiden rahallista arvoa vastaava määrä yksikesäisiä tai yksivuotiaita poikasia (vrt. Sarjamo ym. 1989).

Taulukko 4. Juutuan yläpuolisiin vesiin istutettujen Carlin-merkittyjen taimenten merkkien palautuspaikat.

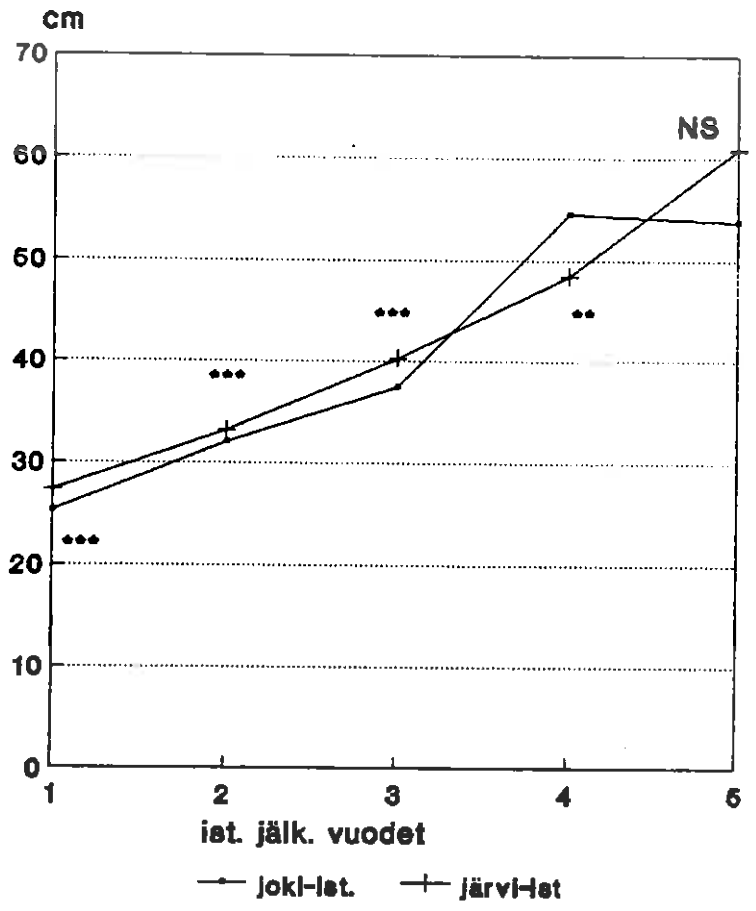
	istutuspaikka							
palautuspaikka	Paa	Menj	Sol	Mudd	Ket	Lem	Vas	Men
Paadarjärvi	771	4	3		4	38	17	138
Menesjärvi	1	57						9
Solojärvi	33		55	1	3			
Muddusjärvi				55	13		1	
Kettujoki			1	3	29		3	
Lemmenjoki	1					181		
Vaskojoki					3		123	
Menesjoki	3	10						8
Inarijärvi	13	1	3		4		3	
Juutua	7		8					
Kuivajärvi	1							
Ahvenjärvi								1
yht.	830	72	70	59	56	219	147	156

Paa=Paadarjärvi, Menj=Menesjärvi, Sol=Solojärvi, Mudd=Muddusjärvi, Ket=Kettujoki, Lem=Lemmenjoki, Vas=Vaskojoki, Men=Menesjoki.

5.1.3. Taimenten kasvu merkkipalautustietojen perusteella

Taimenten kasvukäyrät on tässä piirretty niin, että kaikista kunakin istutuksen jälkeisenä vuonna pyydetyistä taimenista on laskettu niiden palautuspituuksien keskiarvot. Kolmena ensim-

mäisenä istutuksen jälkeisenä vuonna kalastetut järviin istutetut taimenet olivat suurempia kuin jokiin istutetut (kuva 4). Erot ovat joka vuonna tilastollisesti erittäin merkitseviä (t-testi, p<0,001). Neljäntenä vuonna kalastetuista taimenista jokiin istutetut (n=20) olivat suurempia (t-testi, p<0,01), mutta on huomattava, että 12 näistä kaloista oli saatu järvestä.



Kuva 4. Juutuan yläpuolisille joki- ja järvialueille istutettujen järvitaimenten kasvu merkiipalautustietojen perusteella. Tähdet kuvaavat eri ikäisten kalojen keskipituuden eron välistä tilastollista merkitsevyyttä (*** = p<0,001, ** = p<0,01, * = p<0,05, NS = ero ei tilastollisesti merkitsevä).

Toivonen ym. (1991) esittävät samalla menetelmällä tehdyn käyrän taimenen keskimääräisestä kasvusta koko Pohjois-Suomessa. Käyrän perusteella taimen kasvaa Juutuan yläpuolisissa vesissä hieman nopeammin kuin koko Pohjois-Suomessa keskimäärin. Inarijärvessä taimen sen sijaan kasvaa huomattavasti nopeammin kuin Juutuan yläpuolella Mutenian ja Salosen (1991) kalakantanäytteisiin perustuvan kasvutaulukon perusteella.

Juutuan yläpuolisissa vesissä ei tavata muikkua, jonka kantojen runsauden on muualla Suomessa todettu vaikuttavan taimenten kasvunopeuteen (Valkeajärvi ym. 1991). Muikun korvannee ainakin Paadarjarvessä kääpiösiika eli reeska, jonka määrä on eräiden kalastajien mukaan vähentynyt taimenistutusten takia (Hans Jomppanen, suull. tieto).

Kaikkien saaliiksi saatujen kalojen keskipituuus oli joki-istutuksissa 30,8 cm (n=593, SD=4,035) ja järvi-istutuksissa 29,0 cm (n=1 084, SD=4,879). Valtaosa merkityistä kaloista on kalastettu pienempinä kuin 40 cm, joka on nykyisen Inarijärven ja sen sivuvesien kalastussäännön (asetus 1337/90) määräämä järvi- ja purotaimenen alamitta. Alamittakoon järviin istutetut poikaset saavuttavat kolmantena, jokiin istutetut vasta neljäntenä istutuksen jälkeisenä vuonna (kuva 4). Nähtäväksi jää, lisääkö nykyinen kalastussääntö järvitaimenen saaliskokoa.

5.2. Ivalojoki

5.2.1. Merkintöjen tulokset

Ivalojokeen (kuva 1) on vuosina 1987-1989 istutettu Carlin-merkittyjä kolmevuotiaita taimenia 11 erää. Erien koko on ollut 245-250 kalaa. Saadut palautusprosentit ja saaliit tuhatta istukasta kohden ovat vaihdelleet välillä 3,2-16,9% ja 17-85 kg (taulukko 5).

Taulukko 5. Ivalojokeen eri alueille vuosina 1987-1989 istutettujen taimenen Carlin-merkintäerien palautusprosentit ja saaliit kiloina tuhatta istutettua poikasta kohti.

Ist.paikka	1987 pal-%	1987 saalis	1988 pal-%	1988 saalis	1989 pal-%	1989 saalis
Ivalonmatti	5,2	22	6,4	41	7,3	50
Kuttura	3,2	17	6,4	28	8,8	45
Tolonen					6,9	56
Pajakoski	5,2	18	3,6	26		
Koppelo			12,6	85	16,9	67

pal-%=palautusprosentti, saalis=kiloja tuhatta istukasta kohti

Suurimmat palautusprosentit ja saaliit on saatu Koppeloon, lähelle Inarijärveä tehdyistä istutuksista. Saaduista 75 palautuksesta 61 oli Inarijärveltä. Ylemmäksi jokivarteen istutettujen merkintäerien palautukset jakautuvat kutakuinkin tasan Ivalojoen ja Inarijärven välille (59:56, taulukko 6). Velvoiteistutusten keskittäminen Koppeloon luultavasti lisäisi istutuksista Inarijärvellä saatavaa saalista. Poikasten leimautuminen Ivalojokeen olisi kuitenkin epävarmempaa kuin ylemmäs jokivarteen istutettaessa (ks. Sarjamo ym. 1989, s. 119-122).

Ivalojoen sivujoen Tolosjoen suulta vuonna 1980 rysällä pyydystetyt taimensmoltit olivat pituudeltaan 226-264 mm. Salosen (1991) Inarijärven luonnonkudusta peräisin olevista taimenista keräämässä 225 kalan aineistossa keskimääräinen järveentuloikä oli 4-5 vuotta ja koko 235 mm. Ivalojoen merkintäerien poikasten keskikoko merkintähetkellä vaihteli välillä 240-284 mm, joten istutetut poikaset vastasivat kooltaan luonnonsmolttia tai olivat suurempia. Poikaset vaelsivatkin Inarijärveen sangen nopeasti: istutusvuoden 126 palautuksesta, joiden saantipaikka on ilmoitettu, 68 oli kalastettu Inarijärvestä, 58 Ivalojoesta. Mikäli Koppeloon lähelle jokisuuta istutettuja kahta erää ei oteta huomioon, ovat luvut vastaavasti 29 ja 49.

Taulukko 6. Ivalojoen eri alueiden merkintäistutusten palautusten jakautuminen Ivalojoen (Iv) ja Inarijärven (In) kesken.

	Ivalonmatti		Kuttura		Tolonen		Pajakoski		Koppelo	
	Iv	In	Iv	In	Iv	In	Iv	In	Iv	In
1987	8	5	5	3			10	3		
1988	4	12					1	7	0	33
1989	10	9	14	7	7	10			14	28
yht.	22	26	19	10	7	10	11	10	14	61

5.2.2. Saaliskalojen koko

Ivalojokeen istutetut taimenet on kalastettu pian istutuksen jälkeen; 210 saadusta merkkipalautuksesta 130 on istutusvuodelta, 65 toiselta ja 15 kolmannelta istutuksen jälkeiseltä vuodelta. Vanhempia palautuksia ei ole. Kaikkien merkintäerien kalojen palautuspituuksien keskiarvot jäävät alle 40 cm (taulukko 7), joka on Ivalojoella voimassa olevassa kalastussäännössä taimenelle annettu alamitta. Alamitan ylittää vain 28 kalaa, joista 26 on saatu Inarijärvestä. Vuoden 1991 alussa voimaan astunut uusi kalastussääntö, joka määrää Ivalojoenkin taimenen alamitaksi 40 cm, tullee parantamaan istutusten tuloksia.

Ivalojoesta saaduista palautuksista, joissa pyydys ilmoitetaan, 12 oli verkolla ja 29 uistimella tai perholla kalastetuista taimenista. Uudessa säännössä rajoitetaan voimakkaasti verkkokalastusta, joten koukkukalastus tullee näyttelemään entistä merkittävämpää osaa.

Taulukko 7. Ivalojoen järvitaimenen Carlin-merkintäerien palautuspituuksien (cm) keskiarvot istutusalueittain.

	istutuspaikka				
vuosi	Ivalonmatti	Kuttura	Tolonen	Pajakoski	Koppelo
1987	32	34		31	
1988	35	33		36	37
1989	36	36	37		34

5.3. Raha- ja Ukonjärvi

Ukonjärvi (13,2 km²) ja Rahajärvi (17,9 km²) sijaitsevat noin 10 km Ivalosta pohjoiseen ja luoteeseen (kuva 1). Järvet kuuluvat Kirakkajoen vesistöön, jota on säännöstelty Kirakkakönkään voimalaitoksen tarpeisiin vuodesta 1953 lähtien. Säännöstelyn vaikutuksista vesistön kalakantoihin on tehty selvitys, johon sisältyy myös kalakantojen hoitosuunnitelma (Sarjamo ja Honkasalo 1987). Raha- ja Ukonjärvi eivät kuulu sivuvesivelvoitteen piiriin.

5.3.1. Merkintäerät ja tulokset

Inarin kalanviljelylaitos teki 1970-luvun puolivälissä eri lohikaloilla merkintäistutuksia Kirakkajoen vesistöön. Taimenta istutettiin vuosina 1973-1977 Raha- ja Ukonjärviin yhteensä viisi erää (taulukko 8). Inarin kunta aloitti istutukset vuonna 1986, ja vuosina 1986-1988 istutettiin järviin 10 Carlin-merkintäerää, joista neljä kolmekesäisinä (taulukko 8). Kolmekesäisiä kasvatettiin kolmas kesä Ukonjärvessä verkkoaltaissa (Ahonen ja Aikio 1987), kevätistukkaat tuotiin suoraan IKVL:lta.

Merkintöjen tuloksia voi pitää korkeintaan kohtalaisina, Rahajärvellä jopa huonoina, sillä yhdestäkään erästä ei ole saatu saalista yli 50 kg/1000 istukasta, eikä yhdenkään erän palautusprosentti ylitä 20% (taulukko 8). Sarjamo ja Honkasalo (1987) selittävät 1970-luvun merkintöjen huonojen tulosten johtuvan Rahajärvellä vähäisestä kalastuksesta, merkkien takertumisesta pohjalla oleviin risuihin ja säännöstelyn aiheuttamasta pohjaeläinravinnon vähäisyydestä.

Viime vuosikymmenen merkintöjen erittäin huonot tulokset johtunevat osittain Sarjamon ja Honkasalon (1987) esittämistä syistä, osittain taimenen heikosta ravintotilanteesta. Rahajärvessä on nykyisin vallalla kääpiöitynyt siikakanta, joka kilpailee taimenistukkaiden kanssa pohjaeläinravinnosta ja on liian suurikokoista soveltuakseen taimenenpoikasten ravinnoksi.

Myös lajin sisäinen ravintokilpailu on oletettavasti ollut ankaraa, sillä järveen on istutettu taimenia sangen runsaasti; vuosina 1986-1990 istutustiheydet vaihtelivat välillä 3,6-6,6 istukasta hehtaarille 3-4 -vuotiaita kaloja. Inarin kunta on vuosina 1986-1988 siirtoistuttanut Inarijärven muikkua Rahajärveen, mikä saattaa tulevaisuudessa parantaa taimenen ravintotilannetta järvessä.

Ukonjärven merkinnöistä on saatu keskimäärin hieman suurempia saaliita ja palautusprosentteja kuin Rahajärvellä (taulukko 8). Ukonjärveä ei säännöstellä, ja järvessä oli muikkua, kun istutukset vuonna 1986 aloitettiin lähes 10 vuoden tauon jälkeen. Vuonna 1986 saatiin keväällä kolmevuotiaana istutetusta merkintäerästä selvästi parempi tulos kuin syksyllä verkkoaltaasta vapautetusta kolmekesäisten erästä (taulukko 8). Vuonna 1987 taas kolmekesäisten erien tulos oli parempi kuin neljävuotiaan erän.

Ukonjärveen on istutettu taimenta erittäin suuria määriä; vuosina 1986-1988 istutustiheys vaihteli välillä 16,6-22,7 kpl/ha 2-4 -vuotiaita taimenia. Lisäksi vuonna 1990 järveen istutettiin 3-4 -vuotiaita nieriöitä 13 388 kpl.

Taulukko 8. Raha- ja Ukonjärviin istutetut järvitaimenen Carlin-merkintäerät.

vuosi	ikä	määrä	pal-%	saalis kg/ 1000 istukasta
Rahajärvi				
1973	3-k	500	9,6	41
1974	3-v	500	18,0	49
1976	3-v	500	13,8	46
1977	3-v	499	4,8	21
1986	3-v	500	0,6	2
1987	4-v	500	1,8	6
1988	4-v	485	5,4	16
Ukonjärvi				
1977	3-v	500	10,6	29
1986	3-v	500	11,6	98
1986	3-k	495	8,3	31
1987	4-v	499	6,2	23
1987	3-k	496	6,9	15
1987	3-k	248	7,3	30
1987	3-k	248	13,3	43
1988	4-v	498	15,9	82

5.3.2. Palautusten alueellinen jakautuminen

Kirakkajoessa on alunperin ollut taimenkanta, jolla on ollut Rahajärven, Kirakkakönkään ja Ukonjärven kautta vaellusyhteys Inarijärveen (Sarjamo ja Honkasalo 1987). Kirakkakönkään rakentaminen vuonna 1953 esti kalojen nousun syönnösalueelta kutujokeen, ja kanta kuoli sukupuuttoon (Inarijärven sivuvesistöjen kalastussääntötyöryhmä 1989).

Raha- ja Ukonjärviin merkittyinä istutetut taimenet ovat olleet Juutuan kantaa. Koska kaikki Rahajärven merkintäeristä saadut palautukset ovat istutusjärvestä, taimenet joko eivät ole lähteneet vaeltamaan järvestä alas tai sitten alastulijat eivät ole selvinneet hengissä Kirakkakönkään voimalaitoksen turbiineista. Mikäli Kirakkakönkäälle vuonna 1992 valmistuva kalatie toimii asianmukaisesti, on Rahajärven taimenella jälleen vaellusmahdollisuus Inarijärvelle.

Ukonjärvestä kalat pääsevät suoraan Inarijärvelle kahden salmen, Matalasalmen ja Kalliokosken kautta. Osa Ukonjärven istukkaista onkin käyttänyt vaellusmahdollisuutta hyväkseen, sillä saaduista 328 palautuksesta 41 on Inarijärveltä, loput Ukonjärveltä. Syys- ja kevätistukkaiden välillä ei näytä olevan eroa istutusjärvestä vaeltamisessa.

Ukonjärvi on tällä hetkellä eräiden kalastuskuntien ja metsähallinnon yhteinen virkistyskalastuskohde. Verkkokalastus on tämän vuoksi kielletty paikkakuntalaisiltakin kesäkuukausien ajan. Kalastusoikeuden haltijat tullevat jatkossa suunnittelemaan ja toteuttamaan istutukset.

5.4. Nitsijärvi

Inarijärven pohjoispuolella sijaitseva Nitsijärvi (38,1 km², kuva 1) on Inari- ja Muddusjärvien jälkeen Inarin kolmanneksi suurin järvi. Järvessä on ollut Koskikaltiojoessa kudulla käynyt taimenkanta, joka romahti nopeasti Sevettijärven tien rakentamisen jälkeen (Inarin sivuvesien kalastussääntötyöryhmä 1989). Nitsijärvestä on suora yhteys Inarijärveen n. 200 m pitkän Nit-

sinkosken kautta. Järvi ei kuulu sivuvesivelvoitteen piiriin.

5.4.1. Merkintäerät ja tulokset

Nitsijärveen on vuosina 1974-1989 istutettu 9 Juutuan kantaa olevan järvitaimenen merkintäerää (taulukko 9). Vuosien 1974, 1977 ja 1986 erät ovat RKTL:n omaa tutkimus- ja koetoimintaa, myöhemmät erät on kustantanut maatilahallitus, joka ns. kolttalain nojalla on maksanut Nitsijärven istutukset vuosina 1988-89. Näinä vuosina merkittyinä istutettuja 3-4 -kesäisiä kaloja on kasvatettu viimeinen kesä verkkoaltaassa Nitsijärvellä.

Merkintäeristä saadut palautusprosentit ja saaliit kiloina tuhatta istukasta kohden ovat pieniä; yhdenkään erän palautusprosentti ei ylitä 10% eikä saalis 50 kg. Toisaalta Nitsijärvestä on viime vuosina tullut suosittu pilkkijärvi, josta tavoitellaan nimenomaan taimenta.

Suurimman saaliin (46 kg/1000 istukasta) ovat antaneet vuonna 1988 istutetut kolmevuotiaat taimenet, joiden keskipituus merkittäessä oli 24,0 cm. Samana vuonna istutettu saman ikäinen erä, jossa kalojen keskipituus oli 22,2 cm, antoi huomattavasti heikomman saaliin (10 kg/1000 istukasta). Muuten ainoastaan neljäkesäisillä taimenilla on saatu kohtalaisia tuloksia.

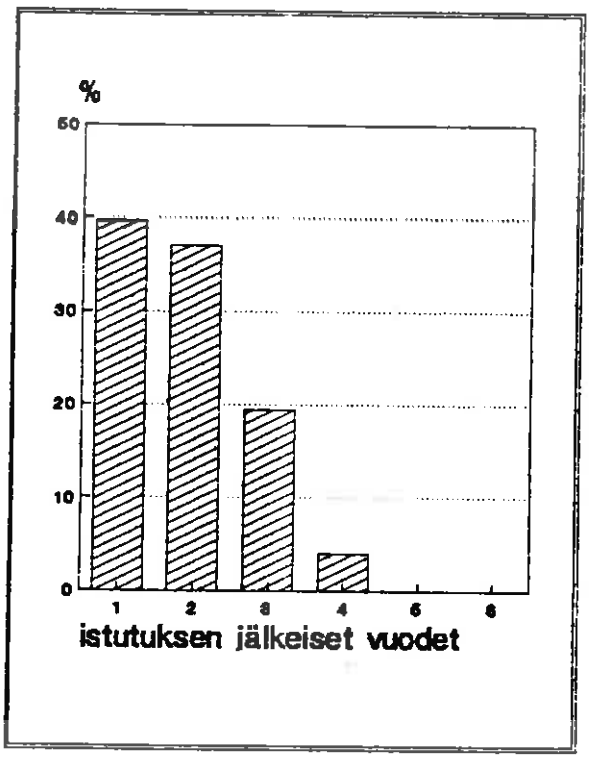
Taimenet kalastetaan pienikokoisena Nitsijärvelläkin. Yhdenkään erän kalojen palautuspituuksien keskiarvo ei ylitä Inarin sivuvesien kalastussäännön alamittaa 40 cm (taulukko 9).

Taulukko 9. Nitsijärveen istutetut järvitaimenen Carlin-merkintäerät.

vuosi	ikä	määrä	pal-%	saalis kg/ 1000 ist.	pal.-pit. ka. mm
1974	3-v	425	2,8	11	32
1977	3-v	500	4,4	14	..
1986	3-v	500	1,2	10	39
1986	3-v	250	0,4	1	33
1988	3-v	494	9,1	46	35
1988	3-v	499	2,4	10	32
1988	4-k	500	6,4	36	36
1989	3-k	500	0,4	1	22
1989	4-k	499	8,2	38	35

5.4.2. Palautusten ajallinen ja alueellinen jakautuminen

Nitsijärven merkintäeristä on saatu yhteensä 154 palautusta. Palautusten ajallinen jakautuminen on taimenmerkinnöille tyypillinen, sillä suurin osa palautuksista on istutusvuodelta ja sitä seuraavalta vuodelta (kuva 5).



Kuva 5. Carlin-merkkien palautusten jakautuminen istutuksen jälkeisille vuosille Nitsijärvellä.

Vaikka Nitsijärvestä on lyhyen kosken kautta suora yhteys Inarijärveen, eivät taimenet merkintöjen perusteella juurikaan vaella Inarille. Vain 8 niistä 146 taimenesta, joiden pyyntipaikka on ilmoitettu, oli kalastettu Inarijärvestä. Siitä, ovatko istutetut taimenet nousseet kudulle Koskikaltiojokeen, ei ole havaintoja.

5.5. Sarmijärvi

Sarmijärvi sijaitsee Inarijärven kaakoispuolella lähellä Nellimin kylää. Järvestä on yhteys Inarijärveen Sarmijoen ja Sarmilompoloitten kautta. Järveen on vuosina 1986-1988 istutettu viisi erää Carlin-merkittyjä Juutuan kantaa olevia taimenia (taulukko 10) osana RKTL:n tutkimus- ja koetoimintaa. Sarmijärvi ei kuulu sivuvesivelvoitteen piiriin.

Vuonna 1986 istutetuista neljävuotiaista poikasista on saatu erittäin hyvä tulos, mutta muuten tulokset ovat olleet huonoja. Sarmijärvessä on 15-25 cm pitkää kääpiösiikaa (Sarjamo ym. 1989), ja ilmeisesti vain neljävuotiaat taimenet (merkintäkeskipituus 36,3 cm) ovat olleet tarpeeksi isoja käyttämään pienimpiä siikoja ravintonaan. Muiden erien poikasten keskipituus vaihteli välillä 19,9-21,0 cm. Sarmijärven taimen joutuu pyydyksiin pienikokoisena, sillä vain neljävuotiaiden palautuspituus ylittää järvellä nykyisin voimassa olevan taimenen alamitan 40 cm (taulukko 10).

Vaikka Sarmijärvi sijaitsee vain noin 6-7 km Inarijärvestä, on suurin osa merkkipalautuksista saatu istutusjärvestä; 77 palautuksesta, johon saantipaikka oli merkitty, vain 14 on Inarijärvestä ja loput 63 Sarmijärvestä.

Taulukko 10. Sarmijärveen istutetut järvitaimenen Carlin-merkintäerät.

vuosi	ikä	määrä	pal-%	saalis kg/ 1000 ist.	pal.-pit. ka. mm
1986	2-v	249	1,6	9	30
1986	3-v	241	1,7	15	30
1986	4-v	250	27,2	201	42
1987	2-v	246	2,0	8	20
1988	3-v	249	1,6	10	21

5.6. Kuortakkijärvi

Sevettijärven tien eteläpuolella, Kaamasesta noin 15 km päässä sijaitsevaan Kuortakkijärveen laskee Pikku- ja Iso-Tuolpujärvien luonnonravintolammikkojen tyhjennyskanava. Kanavassa olevaa ke-

räilylaitetta käytettiin vapautusaltaana vuosina 1986 ja 1987 tehdyissä merkintäistutuksissa, joissa kokeiltiin taimenten vapaaehtoisen vaellukselle lähdön vaikutusta merkintätulokseen. Eriä oli kaksi vuonna 1986 ja yksi vuonna 1987 (taulukko 11). Kalojen lähtöä keräilylaitteesta seurattiin, mutta seurannasta ei ole tehty raporttia.

Taulukko 11. Kuortakkijärveen keräilylaitteen kautta istutetut Carlin-merkityt järvitaimenet.

vuosi	ikä	määrä	pal.-%	saalis kg/ 1000 ist.
1986	2-v	250	2,4	10
1986	3-v	248	1,2	4
1987	3-v	249	0,4	0

Merkintäeristä saadut palautusprosentit ja saaliit ovat jääneet pieniksi (taulukko 11). Kuortakkijärvestä virtaa läheiseen Inarijärveen pieni puro, jota taimenet eivät ilmeisesti ole osanneet käyttää vaellusväylänä, sillä kaikki merkkipalautukset ovat istutusjärvestä. Kuortakkijärveä ei kalasteta kovinkaan voimakkaasti ja siinä on vahva haukikanta, mikä saattaa osaltaan selittää huonoja tuloksia. Vapautusaltaan käyttöä taimenistutuksissa on laajemmin kokeiltu Inarin kalanviljelylaitoksella (ks. Mutenia ja Salonen 1991).

5.7. Muut merkinnät

Inarin sivuvesiin on varsinkin 1970-luvulla istutettu valtion kalanviljelyn tutkimus- ja koetoimintana yksittäisiä merkintäeriä (taulukko 12). Tulokset näistä merkinnöistä ovat yleensä huonoja. Useat järvistä ovat syrjäisiä ja niissä on vain satunnaista kalastusta. Lisäksi poikaset ovat olleet istutettaessa 19-21 cm pitkiä, mikä Sarjamon ym. (1989) mukaan on taimenistukkaalle liian pieni koko Inarin alueen järvillä. Sarjamo ym. (1989) suosittelevat taimenistukkaan kooksi puolta kiloa.

Mielenkiintoinen poikkeus on Määllijärvi, jossa vuonna 1975 tehty kolmevuotiaiden taimenten istutus tuotti peräti 10,2 % palau-

tuksen ja 106 kg saaliin tuhatta istukasta kohti. Määllijärvi sijaitsee Inarijärven pohjoispuolella, ja lähimmälle maantielle on matkaa linnuntietä noin 18 km. Vain kolme yhteensä 51 palautuksesta on syyskuulta, loput helmi-huhtikuulla verkoilla saaduista kaloista. Määllijärvi on ollut eräiden kalastajien perinteinen talvipyyntipaikka (Jaakko Kyrö, suull. tieto).

Taulukko 12. Eräisiin Inarin sivuvesiin istutetut järvitaimenen Carlin-merkintäerät.

ist.alue	vuosi	ikä	määrä	pal.-%	saalis kg/ 1000 ist.
Alajoki	1973	3-k	500	8,2	24
Sarmijoki	1973	3-k	500	6,6	42
Hammasjärvi	1973	3-k	500	0,2	1
Hammasjärvi	1974	3-v	500	1,4	7
Pasasjärvi	1974	3-v	498	6,8	43
Suolisjärvi	1975	3-v	500	1,8	9
Kyyneljärvi	1975	3-v	500	0,4	2
Määllijärvi	1975	3-v	500	10,2	106
Hammasjärvi	1976	3-v	500	3,0	9
Suolisjärvi	1986	3-k	247	1,2	4

6. VELVOITEISTUTUSTEN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN SIVUVESIEN CARLIN-MERKINTÄTULOSTEN PERUSTEELLA

Taimenen sivuvesivelvoite perustuu Tuunaisen ym. (1979) lausuntoon Inarijärven sivuvesistöjen kalataloudellisista muutoksista ja säännöstelyn osuudesta niihin. Lausunnossaan he arvioivat, että Inarijärven säännöstelystä johtuva sivuvesien järvitaimensaaliin alenema on 3 000 kg vuodessa. Aleneman kompensointiin tarvitaan Tuunaisen ym. (1979) mukaan 15 000 noin 18-22 cm pituista kolmevuotiasta poikasta, sillä näistä poikasista saadaan saaliina 20 % noin yhden kilon painoisina, eli saalis tuhatta istukasta kohti tulee olemaan noin 200 kg.

Tuunainen ym. (1979) eivät ilmoita mihin heidän arvionsa istukkaista saatavasta saaliista perustuu. Sivuvesien Carlin-merkintöjen perusteella arvio on osoittautunut liian optimistiseksi.

Ivalojokeen vuosina 1987 ja 1988 istutettujen 7 merkintäerän palautusprosenttien keskiarvo on vain 6,1 % ja saaliin tuhatta istukasta kohti 39 kg. Juutuan yläpuolisille jokialueille istutettujen erien vastaavat luvut ovat 12,2 % ja 46 kg, järviin istutettujen lähinnä Paadarjärven ansiosta 22,7 % ja 105 kg. On tosin muistettava, että taimenella Carlin-merkintä antaa huomattavasti pienemmän saalisarvion kuin esimerkiksi kuonomerkintä (Niva ja Juntunen 1991).

Paikkakuntalaisten taimensaalis Inarin sivuvesistä oli vuosina 1982-1986 tehtyjen haastattelujen perusteella noin 1 000 kg vuodessa ja turistikalastajien noin 4 200 kg vuonna 1987 (Sarjamo ym. 1989). Viime vuosina sivuvesien saalista ei ole tilastoitu, joten tällä hetkellä ainoat tiedot velvoiteistutusten tuloksista perustuvat Carlin-merkintöihin. Lisätietoa saataneen lähivuosina raportoitavasta kuonomerkintätutkimuksesta. Sivuvesivelvoitteen istutukset alkoivat vuonna 1985, ja vuonna 1987 aloitettiin taimenistutukset myös Ivalojoella. Olisikin syytä pohtia, pitäisikö sivuvesien nykyinen saalis selvittää tiedustelulla ainakin Ivalojoella ja Juutuan yläpuolisilla vesialueilla.

Muualle kuin Ivalojokeen tehdyissä merkintäistutuksissa kolmevuotiaiden poikasten koko merkintähetkellä vaihteli välillä 164 - 252 mm. Näin pienet poikaset saavuttavat uuden kalastussäännön määräämän alamitan 40 cm vasta neljäntenä istutuksen jälkeisenä vuonna (kuva 4), jolloin yli 90% niistä on jo kalastettu (kuva 2).

Carlin-merkintöjen tulosten perusteella voidaan olettaa, että sivuvesien taimenen velvoiteistutuksilla saavutettaisiin nykyistä suurempi kalataloudellinen hyöty, mikäli järviin istutettavat kalat olisivat vähintään 35 cm pitkiä ja jokiin istutettaisiin yksivuotiaita tai yksikesäisiä poikasia. Tällainen ratkaisu olisi sopusoinnussa myös Inarin sivuvesien käyttö- ja hoitosuunnitelmassa (Sarjamo ym. 1989) esitettyjen taimenen istutusohjeiden kanssa.

7. YHTEENVETO

Inarin sivuvesiin istutettiin vuosina 1971-1989 yhteensä 150 erää Carlin-merkittyjä järvitaimenia. Juutuanjokeen ja Vuontisjärveen istutettujen 81 erän tulokset raportoidaan muiden tutkimusten yhteydessä, joten tässä raportissa esitetään 69 erän tulokset. Aineisto käsittää yhteensä 29 222 merkittyä 2-4 -vuotiasta järvitaimenta, joista 22.8.1991 mennessä oli saatu 2 827 palautusta.

Parhaat tulokset saatiin Juutuan yläpuolisiin vesiin istutetuista eristä. Tämän alueen järvi-istutuserien palautusprosenttien keskiarvo oli 22,7 % ja saaliiden 105 kg tuhatta istukasta kohden. Joki-istutuksissa vastaavat luvut olivat 12,2 % ja 46 kg. Palautuksista yli 80 % oli kahdelta ensimmäiseltä istutuksen jälkeiseltä vuodelta. Järviin istutettujen erien poikasten palautuspituuksien keskiarvo oli 29,0 cm, joki-istukkaiden 30,8 cm. Nykyisen kalastussäännön alamitan 40 cm järvi-istukkaat saavuttivat kolmantena istutuksen jälkeisenä vuonna, joki-istukkaat neljäntenä vuonna. Palautuksista suurin osa oli istutusalueelta, sillä vain 1,5 % saatiin Inarijärvestä.

Ivalojoessa erien palautusprosenttien keskiarvo vaihteli välillä 3,2-16,9 % ja saalis 17-85 kg/1000 istukasta. Kaikkien erien palautuspituuksien keskiarvo oli alle 40 cm. Palautuksia saatiin kaikista eristä sekä Ivalojoesta että Inarijärvestä. Eniten järvipalautuksia saatiin lähelle jokisuuta istutetuista eristä.

Muiden alueiden merkintäistutuksille tyypillistä olivat pienet palautusprosentit ja saaliit. Vain Määllijärveen kolmevuotiailla poikasilla vuonna 1975 ja Sarmijärveen neljävuotiailla poikasilla vuonna 1986 tehdystä merkinnöistä saatiin saalista yli 100 kg tuhatta istukasta kohden laskettuna.

8. SAMMANDRAG

Åren 1971-1989 utplanterades sammanlagt 150 partier Carlin-märkta insjööringar i små vattendrag i Enare. Resultaten för de 81 partier som utplanterats i Juutuanjoki och Vuontisjärvi rapporteras i samband med övriga undersökningar, denna rapport gäller följaktligen resultaten för 69 partier. Sammanlagt omfattar materialet 20 222 märkta 2 - 4-åriga insjööringar, av vilka 2 827 exemplar returnerats t.o.m. 22.8 1991.

De bästa resultaten erhölls från partier utplanterade i vattnen ovanom Juutua. Returneringsprocenten för partier utplanterade i sjöar i detta område var i medeltal 22,7 och fångsterna 105 kg per tusen utplanteringsyngel. I älvarna var motsvarande tal 12,2 % och 46 kg. Över 80 % av returneringarna härstammade från de två första åren efter utplanteringen. För de yngel som utplanterats i sjöar var medellängden vid returnerandet 29,0 cm, för yngel utplanterade i älvar 30,8 cm. Minimimåttet enligt nuvarande fiskestadga, 40 cm, uppnåddes för sjöynglen under det tredje året efter utplanteringen, för älvynglen under det fjärde. Största delen av returneringarna kom från utplanteringsområdet, endast 1,5 % från Enare träsk.

I Ivalojoki varierade returneringsprocenterna för de olika partierna mellan 3,2 och 16,9 och fångsten uppgick till mellan 17 och 85 kg per 1 000 utplanterade yngel. För alla partier höll sig medellängden för de returnerade fiskarna under 40 cm. Man fick returneringar från samtliga partier, både i Ivalojoki och i Enare träsk. Partier som utplanterats i sjöar närheten av älvmynningar gav de bästa resultaten.

Utplanteringarna i övriga områden kännetecknades av låga returneringsprocenter och fångster. Endast då det gällde treåriga yngel utplanterade i sjön Määllijärvi år 1975 och fyraåriga yngel i Sarmijärvi 1986 översteg fångsterna 100 kg per 1 000 utplanterade yngel.

8. KIRJALLISUUS

Ahonen, M. 1991. Inarijärven harmaanieriän (Salvelinus namaycush (Walbaum)) ja nieriän (S. alpinus (L.)) Carlin-merkintöjen tulokset. Lisensiaattitutkimus. Oulun yliopisto, eläintieteen laitos. 120 s.

Ahonen, M. & Aikio, V. 1987. Taimenen kassikasvatuskokeilu Inarin Kirakkakönkäällä. Suomen Kalastuslehti 94 (2), s. 66-69.

Arnesen, A. M. 1987. Utsettninger av orret i Pasvikelva 1979-1986. Fylkesmannen i Finnmark, Miljovernavdelningen. Rapport 26, 22 s.

Heinimaa, P. 1991. Inarin alueen velvoitekalanviljely. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 24, s. 11-19.

Inarijärven sivuvesistöjen kalastussääntötyöryhmän muistio. Työryhmämuistio MMM 1989:22. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki.

Kallio, I. 1983. Inarijärven ja sen sivuvesistöjen järvitaimenkantojen hoito ja suojelu - perinnöllisyystieteellisiä näkökohtia. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. 36 s. (Moniste.)

Mutenia, A. & Salonen, E. 1991. Järvitaimenen ja järvilohen velvoiteistutukset, kalastus ja saaliit sekä istutustulokset Inarijärvessä vuosina 1976-1988. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 22, s. 1-70.

Naarminen, M. 1985. Lohi- ja taimenmerkintöjen yhteydessä tapahtuvasta kalojen käsittelystä, kuljetuksesta ja istutuksesta. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 42, s. 48-62.

Niva, T. & Juntunen, K. 1991. Järvitaimenistutusten tuloksellisuus Kitkajoen Jyrävän yläpuolisella joki- ja järvialueella vuosina 1986-1990 Carlin- ja kuonomerkintämenetelmillä arvioituna. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos. 19 s. (Käsikirjoitus.)

Pasanen, P. 1991. Inarin ja Sarmijärven kalanviljelylaitosten toiminta. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 24, s. 20-26.

Salonen, E. 1991. Inarijärven kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Osa I nykytila. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 50. 157 s.

Sarjamo, H. & Honkasalo, L. 1987. Kirakkajoen vesistön säännöstelyn vaikutukset Rahajärven, Hammasjärven ja Ukonjärven kalakantoihin sekä kalakantojen hoitosuunnitelma. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettu-

ja julkaisuja 66. 70 s.

Sarjamo, H., Jääskö, O. & Ahvonen, A. 1989. Inarin kunnan vesien kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 96. 187 s.

Toivonen, J. 1966. Lausunto vedensäännöstelyn vaikutuksesta Inarinjärven kalakantoihin ja kalastukseen. Helsinki, Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. 73 s. (Moniste.)

Toivonen, J., Kokko, U., Auvinen, S. & Auvinen, H. 1991. Tulokset merkittyjen järvitaimenenpoikasten istutuksista Suomessa vuosina 1970-1979. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 15. 31 s.

Tuunainen, O. & Kitti, J. 1984. Paatsjoen vesistön taimenen poikastiheydestä ja -tuotannosta. Lapin sivistysseuran julkaisuja n:o A 46. 25 s.

Tuunainen, O., Kyrö, J., Jomppanen, H. & Guttorm, J. 1979. Lausunto Inarijärven sivuvesistöjen kalataloudellisista muutoksista ja säännöstelyn osuudesta niihin. Rovaniemi, Lapin vesipiirin vesitoimisto. 59 s. (Moniste.)

Valkeajärvi, P., Bagge, P., Hakkari, L. & Hyytinen, L. 1991. Miten heikot muikkukannat ja taimenen huono kasvu liittyvät toisiinsa. Havaintoja taimenen ravinnosta ja kasvusta Päijänteessä, Konnevedessä ja Kitkajärvessä. Suomen Kalastuslehti 98 (2), s. 60-64.