

KALA-JARIISTARAPORTTEJA nro 66

*Ahti Mutenia, Erno Salonen,
Armi Maunu, Heimo Pukkila,
Markku Ahonen ja Riitta Rahkonen*

Tilastotietoja Inarijärven kalataloudesta

**Velvoitetarkkailun toimintakertomus
vuodelta 1995**

Ivalo 1996



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Ahti Mutenia, Erno Salonen, Armi Maunu, Heimo Pukkila, Markku Ahonen ja Riitta Rahkonen

Tilastotietoja Inarijärven kalataloudesta - Velvoitetarkkailun toimintakertomus vuodelta 1995.

Vuosiraportti

Lapin ympäristökeskus, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Inarijärven ja sen sivuvesien kalakantojen hoidon tuloksellisuuden tarkkailun ja arvioinnin ohjelma 204041

Inarijärven säännöstelystä johtuvia velvoiteistutuksia on toteutettu 1970-luvun loppupuolelta lähtien. Istutuksiin liittyvän kalataloudellisen velvoitetarkkailun yhteydessä alueelta on kerätty kalatalouden tilastotietoa 1980-luvun vaihteesta lähtien. Pitkät aikasarjat ovat tutkimuksessa tärkeitä aineistoja, koska ekologiset prosessit ovat pohjoisessa hitaita. Tähän julkaisuun on koottu Inarijärven istutustilastot (velvoite- ja muut istutukset) ja kalastaja- ja saalismäärien kehittyminen viimeisen 10-15 vuoden ajalta. Saaliit vuosilta 1987-1995 esitetään kalastajaryhmittäin ja pyydyksittäin. Lisäksi esitetään isorysä- ja troolikalastuksen saaliit ja yksikkösaaliit 1987-1995 sekä tärkeimpien lajien yksikkösaaliiden kehittyminen verkkokalastuksessa 1970-luvun lopulta vuoteen 1994. Muikun kotiutumisen, kalastustekniikan kehittymisen ja velvoite- ja muiden istutusten vaikutuksesta kalastus voimistui ja monipuolistui 1980-luvun lopulla. Kalastajien määrä kasvoi ja saalis parhaimmillaan (560 t) oli yli kaksinkertainen säännöstelyä edeltäneeseen tasoon (248 t) verrattuna. Muikkukannan romahtamisen ja sen seurausvaikutusten takia saaliit ja kalastajien määrät kääntyivät nopeaan laskuun 1990-luvun alkaessa. Saaliin jyrkkä lasku pysähtyi vuonna 1995, jolloin saalis oli 133 t. Lisäksi esitetään velvoitetarkkailussa viime vuosina ja vuonna 1995 kerättyjä muita aineistoja ja tutkimustuloksia, jotka voimassa olevan viisivuotisen tarkkailuohjelman (1994-1998) mukaan tulee vuosittain raportoida tilaajille ja kalatalousviranomaiselle. Raportti sisältää myös keskeiset tulokset vuosina 1994 ja 1995 pääasiassa taimenilla tehdystä lokkilapamatotutkimuksesta. Taimenet saavat loiset istutuksen jälkeen järvellä ravinnon mukana, ja loisten määrä kasvaa kalan iän ja koon myötä. Raportin loppuun on koottu Inarijärven kalataloutta käsittelevä kirjallisuusluettelo vuosilta 1980-1995.

Inarijärvi, kalastus, saalis, yksikkösaalis, istutusten tulos, lokkilapamato

Kala- ja riistaraportteja 66

951-776-063-9

1238-3325

46

suomi

julkinen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Ivalon toimipiste, PL 104 99801 Ivalo
Puh. 9697-661470
Fax 9697-661173

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

SISÄLLYS

sivu

1. JOHDANTO	1
2. VELVOITETARKKAILU VUOTEEN 1995 SAAKKA	2
3. VELVOITETARKKAILUN TAVOITTEET	2
4. TARKKAILUALUE JA SEN JAKO OSA-ALUEISIIN	3
5. ISTUTUSTILASTOT	3
6. KALASTUS JA SAALISTILASTOT	10
6.1 Kalastajien määrä	10
6.2 Kokonaissaalis lajeittain, saalis kalastajaryhmittäin ja pyydyksittäin	10
6.3 Saaliskirjanpito	17
6.3.1 Isorysä- ja troolikalastuksen saaliit ja yksikkösaaliit	17
6.3.2 Verkkokalastuksen saaliskirjanpito ja yksikkösaaliit	17
7. SAALISNÄYTTEIDEN KERAÄMINEN	22
8. MUIKUN JA REESKAN POIKASTUTKIMUKSET	24
9. ISTUTUSTEN TULOKSELLISUUDEN ARVIOINTI	26
9.1 Käyttäjien tyytyväisyyttä kuvaavat tunnusluvut	27
10. YHTEENVETO INARIJÄRVEN PETOKALOJEN LOKKILAPAMADON TUTKIMUKSESTA 1994-1995	30
10.1 Tutkimustulokset	30
10.2 Kalastajien tekemät havainnot	33
11. KIRJALLISUUSLUETTELO VUOSILTA 1980-1995	36

1. JOHDANTO

Inarijärven säännöstelyn aiheuttamien vahinkojen vuoksi on korkein hallinto-oikeus päätöksessään 27.11.1975 (nro 4671/75) määrännyt Suomen valtion edustajana vesihallituksen, (vuodesta 1986 lähtien vesi ja ympäristöhallituksen) istuttamaan vuosittain kustannuksellaan Inarijärveen vähintään

- 100 000 vaelluskokoista taimenen tai järvilohen poikasta
- 250 000 1-kesäistä nieriän tai harmaanieriän poikasta taikka rahallisesti arvoltaan vastaava määrä 3-vuotiaita harmaanieriänpoikasia tahi muiden paikkallisim olosuhteisiin soveltuvien nieriä lajien poikasia sekä
- 1 milj. 1-kesäistä siianpoikasta

Päätöksen mukaan ”Suoritettujen hoitotoimenpiteiden vaikutusta on tarkkailtava asianmukaisesti”. ”Maa- ja metsätalousministeriö voi vesihallituksen esityksestä tai vesihallitusta kuultuaan muuttaa edellä mainittuja hoitotoimenpiteitä, mikäli hoitotoimenpiteiden tarkkailusta saadut tulokset osoittavat sen tarkoituksenmukaiseksi. Ministeriö, vesihallitus ja se, jonka etu on hoitotoimenpiteistä riippuvainen voi saattaa hoitotoimenpiteiden muuttamista koskevan asian hakemuksella vesioikeuden ratkaistavaksi”.

Inarijärven säännöstelyn sivuvesistöjen kalakannoille aiheuttamien vahinkojen vuoksi on Pohjois-Suomen vesioikeus päätöksessään 22.12.1982 (nro 81/82/1) ja edelleen korkein hallinto-oikeus päätöksessään 10.5.1984 määrännyt vesi- ja ympäristöhallituksen Suomen valtion edustajana istuttamaan Inarijärven sivuvesistöihin vuosittain maa- ja metsätalousministeriön hyväksymällä tavalla yhteensä

- 15 000 3-vuotiaista 18-20 cm pituista järvitaimenen poikasta
- 108 000 1-kesäistä jokisiian poikasta

Päätöksen mukaan ”Suoritettujen hoitotoimenpiteiden tarkkailua on suoritettava maa- ja metsätalousministeriön hyväksymän ohjelman mukaisesti. 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.”

Inarijärven ja sen sivuvesien kalakantojen hoidon velvoitetarkkailu perustuu edellä mainittuihin oikeuspäätöksiin.. Tarkkailututkimukset on tehty Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa (RKTL) maa- ja metsätalousministeriön 13.6.1980 hyväksymän yleisohjelman ja 2.7.1991 hyväksymän kolmivuotissuunnitelman 1991-1993 mukaan. Vuodesta 1994 alkaen

velvoitetarkkailussa siirryttiin viiden vuoden jaksoihin ja tarkkailu jaettiin perustarkkailuohjelmaan ja erillisprojekteihin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa valmisteltiin tarkkailun perusohjelma ”Inarijärven ja sivuvesien kalakantojen hoidon tulosten tarkkailusuunnitelma vuosiksi 1994-1998”, joka toimitettiin Lapin vesi- ja ympäristöpiiriin (RKTL:n kirje 798/402/1993 4.11.1993). Tarkkailusuunnitelmaa tarkistettiin vesi- ja ympäristöhallituksessa 17.8.1994 ja maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi ”Inarijärven ja sen sivuvesistöjen kalakantojen hoidon tuloksellisuuden tarkkailun ja arvioinnin ohjelman vuosille 1994-1998 (MMM:n kirje 3967/743/94 16.9.1994). Lapin ympäristökeskus myönsi RKTL:lle määrärahan 19.4.1995 tarkkailuohjelman toteuttamiseen vuodeksi 1995.

2. VELVOITETARKKAILU VUOTEEN 1995 SAAKKA

Velvoitetarkkailusta on tähän mennessä julkaistu joukko tutkimuksia ja raportteja, jotka on esitetty kohdassa 10. Inarijärven ja sivuvesien velvoiteistutuksia on kehitetty ja muutettu em. tutkimusten ja raporttien antamien arviointien ja suositusten perusteella. Viimeisimpänä on valmistunut raportti Inarijärven järvitaimenen kuonomerkintöjen tuloksista. Toimintavuoden 1995 lopulla aloitettiin pohjasiikakantojen tilaa ja istutusten tuloksellisuutta käsittelevän loppuraportin kokoaminen.

Vuonna 1976 alkaneiden istutusten ja 1980-luvulla tehostuneen kalastuksen ansiosta Inarijärven kalansaalis palautui arvioidulle säännöstelyä edeltäneelle tasolle siikasaalista lukuunottamatta. Muikun kotiutumisen, velvoite- ja muiden istutusten ja kalastustekniikan kehittymisen vaikutuksesta Inarijärven kalastus voimistui ja monipuolistui 1980-luvun lopulla. Kalastajien määrä kasvoi ja saalis parhaimmillaan kaksinkertaistui säännöstelyä edeltäneeseen tasoon verrattuna. Lähinnä muikkukannan romahtamisen ja sen seurausvaikutusten takia kokonaissaaliit kääntyivät nopeaan laskuun 1990-luvun alkaessa (ks. kohta 9.3). Saaliin jyrkkä lasku tasaantui vuonna 1995.

3. VELVOITETARKKAILUN TAVOITTEET

Velvoiteistutusten päätavoitteena on poistaa ja ehkäistä säännöstelystä kalastolle ja kalastukselle aiheutuvia vahingollisia muutoksia. Velvoitetarkkailun yleiset tavoitteet ovat velvoiteistutusten tuloksellisuuden arviointi ja suositusten antaminen istutusten kehittämiseksi. Lisäksi tarkkailu tuottaa tietoja kalatalouden ohjaukseen ja tarkkailun kehittämiseen. Tarkkailu tuottaa ja kerää tietoja rakenteilla olevaan Inarijärven kalataloudellista käyttöä ja hoitoa tukevaan tietojärjestelmään. Vuonna 1995 jatkettiin tarkoitusta varten tietojen keräystä koko velvoitetöiminnan ajalta. Mm. istutukset, kalastajamäärät, saaliit kalastajaryhmittäin ja pyydyksittäin kerättiin Excel-tiedostoiksi, jolloin ne palvelevat monipuolisesti ja paremmin tulevia tarpeita. Myös tärkeimpien kalakantojen kehitystä kuvaavat yksikkösaalistiedot verkkokalastuksesta, joista oli kertynyt pitkäaikainen 18 vuoden aikasarja (vuosilta 1977-1994), saatiin ajan tasalle vuonna 1995.

4. TARKKAILUALUE JA SEN JAKO OSA-ALUEISIIN

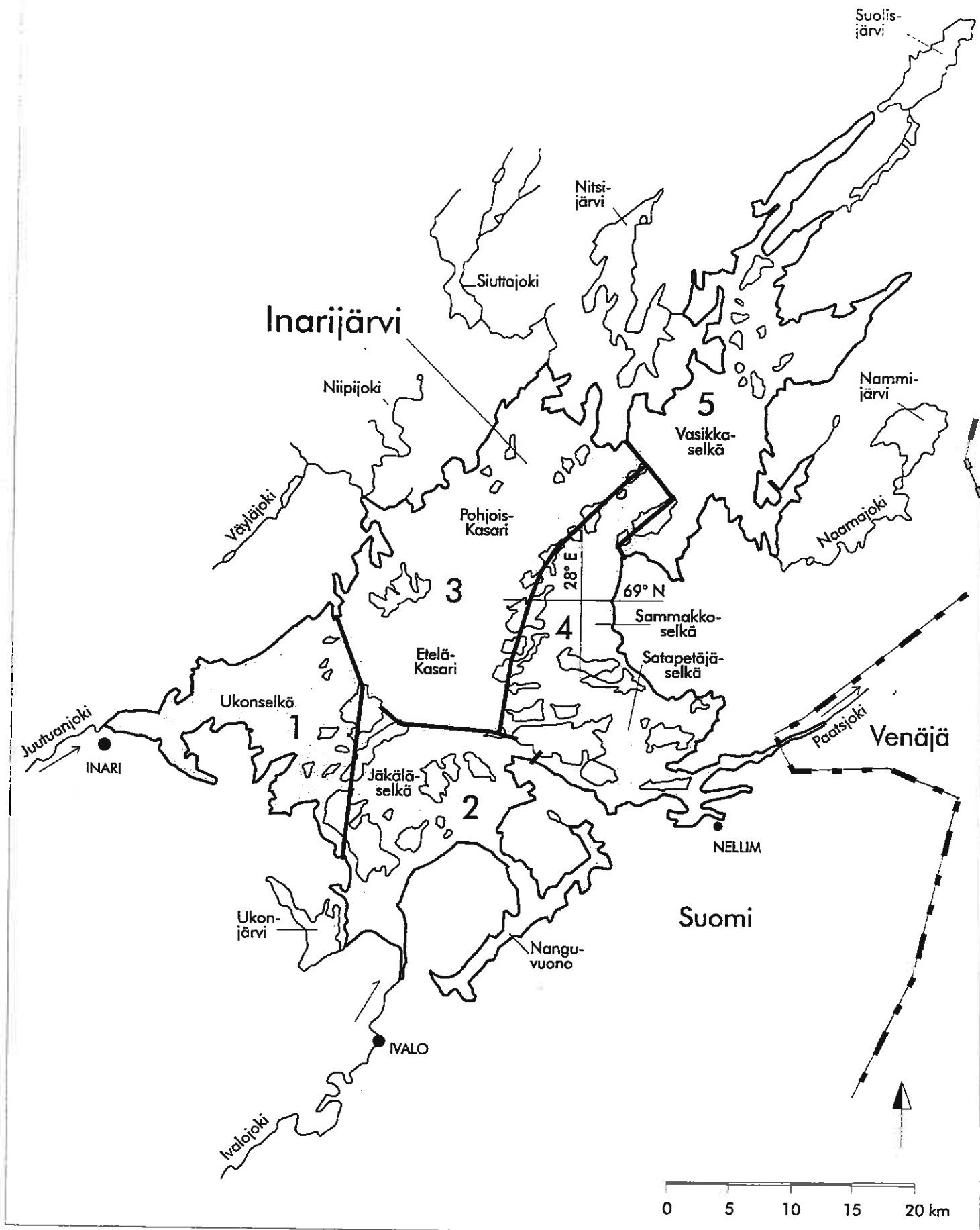
Tarkkailu kattaa ne alueet, joille oikeuspäätösten mukaan on suoritettava velvoiteistutuksia. Tarkkailtava alue jakaantuu kahteen pääosaan: Inarijärveen ja sen sivuvesistöihin. Inarijärvi jaettiin saalisnäytteenotossa ja saaliskirjanpidossa yhdeksään eri osa-alueeseen ja troolikalastuksen saaliskirjanpidossa kuuteen eri osa-alueeseen vuoteen 1994 saakka. Vuonna 1995 osa-aluejakoa yksinkertaistettiin osa-alueita yhdistämällä. Uusi osa-aluejako (5 aluetta) on esitetty kuvassa 1. Osa-alueista käytetään seuraavia nimityksiä: 1. Ukonselkä, 2. Jäkäläselkä, 3. Kasari-selkä, 4. Sammakkoselkä ja 5. Vasikkaselkä. Inarijärven sivuvedet jaetaan Ivalojoen ja Juutuajoen vesistöön sekä muiden jokien velvoitealueeseen.

5. ISTUTUSTILASTOT

Kalanhoitovelvoitteen viljelyn ja istutukset hoitavat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Inarin (IKVL) ja Sarmijärven (SKVL) kalanviljelylaitokset. Inarijärven istutuksista on koottu vuosittaiset tilastot kalalajeittain. Tilastot sisältävät myös muut kuin velvoiteistutukset (taulukot 1-6). Kalanpoikasia ovat lisäksi istuttaneet Inarin kunta, maa- ja metsätalousministeriö, entinen maatilahallitus, metsähallitus ja RKTL sekä eräät yhteisöt.

Siikaistutuksiin käytetään Ivalojoen pohjasiikaa, jonka mäti on hankittu Ivalojoesta tai tuotettu emokalaviljelyllä. Vuoteen 1989 saakka käytettiin velvoitteeseen myös planktonsiikaa. Istukkaat kasvatetaan kesänvanhoiksi huonnonravintolammikoissa. Siian velvoiteistutusmäärää vähennettiin vuodesta 1991 alkaen tutkimuksen antamien suositusten mukaisesti (Salojärvi & Mutenia 1991 ja 1994). Planktonsiikaistutukset lopetettiin 1989 niiden huonojen tulosten takia (Salojärvi & Mutenia 1989). Samanaikaisesti suoritettut muut kuin velvoiteistutukset ovat kuitenkin nostaneet kokonaisistutusmäärän 5-8 kpl:een/ha (taulukko 1). Vuonna 1995 kesänvanhoja pohjasiikoja istutettiin yhteensä 929 000 kpl (8.4 kpl/ha).

Inarijärven järvitaimenistutukset hoidetaan Juutuanjoen, Ivalojoen ja Siuttajoen taimenkannoilla. Viljelyn tarvitsema mäti tuotetaan emokalaviljelyllä ja kasvatusta tapahtuu kalanviljelylaitoksessa. Istutusten tuloksellisuustutkimusten suositusten mukaan (Mutenia & Salonen 1991, Ahonen 1995) järvitaimenet on istutettu 1990-luvulla kolmivuotiaina, vaelluskokoisina poikasina ja istutusmäärä on ollut suunnilleen velvoitteen mukainen. Istutusmäärää on kuitenkin nostanut se, että noin puolet siikavelvoitteesta on toteutettu istuttamalla vastaavasta mk-arvosta petokalojen (taimen ja nieriät) yli 20 cm:n poikasia (taulukko 2). Vuonna 1995 3-4-vuotiaita taimenia istutettiin 117 000 kpl eli 1 kpl/ha. Vuonna 1995 järviolohia ei istutettu (taulukko 3). Vuonna 1995 nieriäistutukset toteutettiin 2-vuotiailla poikasilla ja harmaanieriäistutukset 3-vuotiailla poikasilla. Yhteensä nieriöitä istutettiin 114 500 kpl (1 kpl/ha) (taulukot 4 ja 5). Vuonna 1995 petokaloja (2-vuotiaita ja vanhempia) istutettiin yhteensä 231 200 kpl eli yli 2 kalaa vesihehtaarille. Nykyisen huonon ravintotilanteen vallitessa petokalojen istutusmäärä Inarijärveen on korkea (taulukko 6). Inarijärven sivuvesien velvoiteistutukset on esitetty taulukossa 7. Velvoitetarkkailun esityksestä (RKTL:n kirje 742/402/1993) vuonna 1995 taimenen istutusvelvoitteita alettiin toteuttaa osaksi 1-vuotiailla poikasilla jokialueilla. Siian velvoiteistutukset sivuvesille toteutettiin vuonna 1995 velvoitteen mukaisesti (taulukko 7).

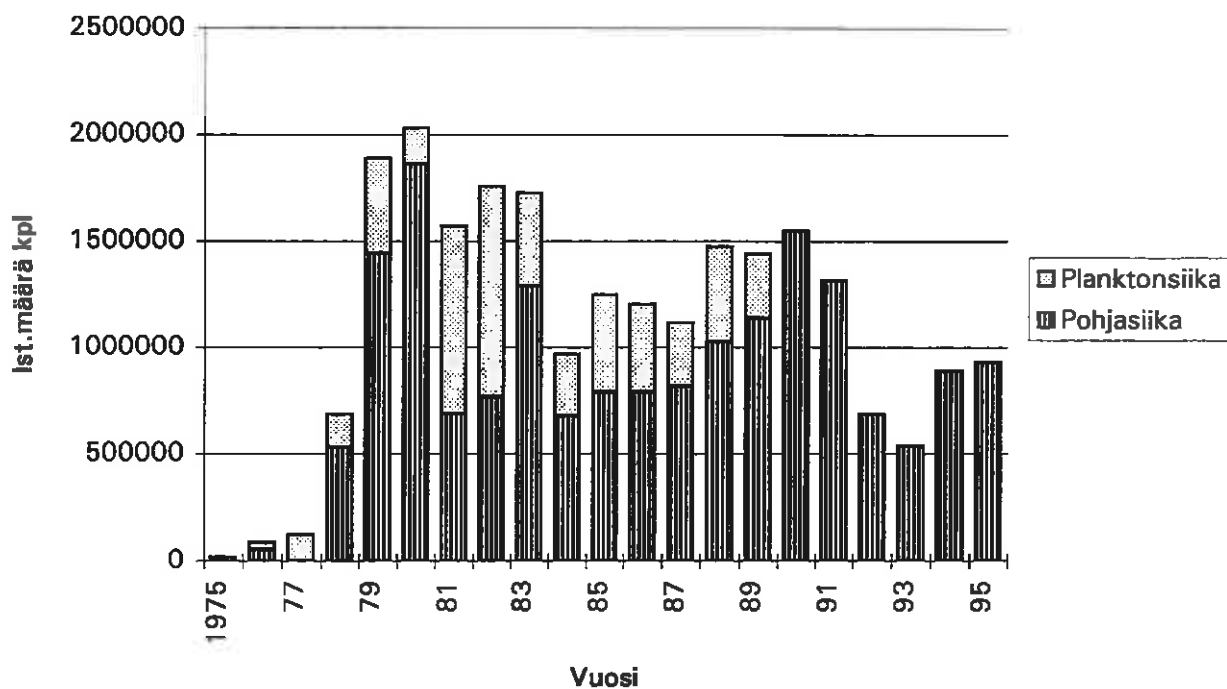


Kuva 1. Inarijärven velvoitetarkkailun osa-aluejako.

**TAULUKKO 1. INARIJÄRVEN TEHDYT KAIKKI SIIKAISTUTUKSET (1-kes.)
VUODESTA 1975 LÄHTIEN**

VUOSI	Inarijärven pinta-ala hehtaareina			110200
	Pohjasiika	Planktonsiika	Yhteensä	Kpl/ha
1975	17000		17000	0,2
76	55400	32120	87520	0,8
77		122320	122320	1,1
78	528101	153713	681814	6,2
79	1441052	449119	1890171	17,2
80	1863171	166771	2029942	18,4
81	685121	887476	1572597	14,3
82	763045	994194	1757239	15,9
83	1285661	442272	1727933	15,7
84	672250	295030	967280	8,8
85	785946	462057	1248003	11,3
86	787250	414900	1202150	10,9
87	814372	301330	1115702	10,1
88	1024811	448800	1473611	13,4
89	1135371	304600	1439971	13,1
90	1546291		1546291	14,0
91	1311700		1311700	11,9
92	681770		681770	6,2
93	533956		533956	4,8
94	886679		886679	8,0
95	928700		928700	8,4

INARIJÄRVEN SIIKAISTUTUKSET



TAULUKKO 2. INARIJÄRVEEN TEHDYT KAIKKI TAIMENISTUTUKSET
(2-kes. ja vanh.) VUODESTA 1976 LÄHTIEN

VUOSI	2-v	3-kes	3-v	4-kes	4-v	5-kes	YHT.
1976			5000				5000
77			13380				13380
78			2000	957			2957
79			35623				35623
80			43902		500		44402
81			62860				62860
82			31501				31501
83			20946	2418			23364
84			89881	4708	986		95575
85	47282	116325	41791				205398
86	180456		90380				270836
87	157780		55540	10400	7900		231620
88	36900	19820	122414				179134
89	60070	41872	50340	16200	6140		174622
90	72673	15032	81050	32700			201455
91		17570	132520	13530			163620
92			106340		3000		109340
93			124959				124959
94	920		89500		25700		116120
95			106590		10160		116750

TAULUKKO 3. INARIJÄRVEEN TEHDYT KAIKKI JÄRVILOHI-ISTUTUKSET
(2-kes. ja vanh.) VUODESTA 1976 LÄHTIEN

VUOSI	2-v	3-kes	3-v	4-kes	4v	5-v	YHT.
1976			3344				3344
77	14370	11000	2500				27870
78	30170						30170
79	2100						2100
80	62080		620				62700
81	20845						20845
82	5050						5050
83		8100					8100
84	1055	1494	14280				16829
85	72911						72911
86							0
87							0
88							0
89							0
90							0
91		21500					21500
92		4000	12000				16000
93			19050				19050
94			1790			200	1990
95							0

**TAULUKKO 4. INARIJÄRVEEN TEHDYT KAIKKI NIERIÄISTUTUKSET (2-kes. ja vanh.)
VUODESTA 1976 LÄHTIEN**

VUOSI	2-kes	2-v	3-kes	3-v	YHT.
1976					
77					
78				2100	2100
79					0
80				13100	13100
81					0
82	3707			3000	6707
83		69486		26500	95986
84		21246	4450	19202	44898
85		28898			28898
86		45700			45700
87					0
88		74360			74360
89		52135	49295	12450	113880
90	27250	25039	11700	12550	76539
91			17190	9920	27110
92		24600	4649	33230	62479
93				13235	13235
94				46000	46000
95		49730			49730

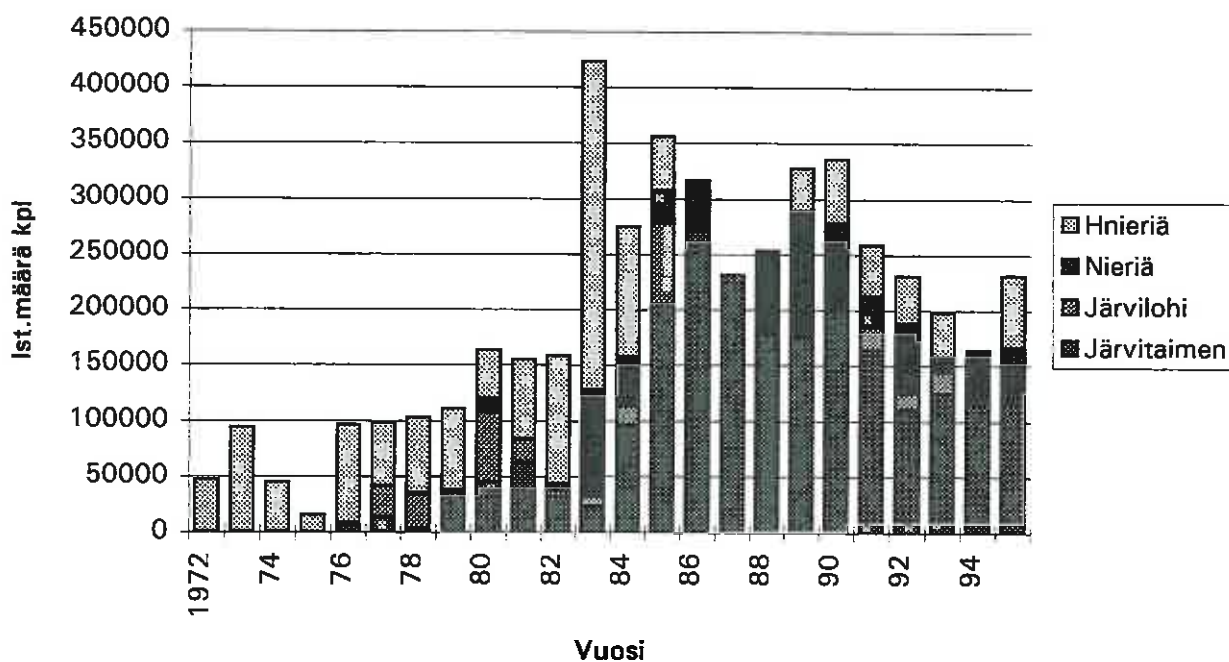
**TAULUKKO 5. INARIJÄRVEEN TEHDYT HARMAANIERIÄISTUTUKSET (2-kes. ja vanh.)
VUODESTA 1972 LÄHTIEN**

VUOSI	2-kes	2-v	3-kes	3-v	4-kes	4-v	YHT.
1972		42000	3000		2000		47000
73	6000	61880	2796	20500	3000		94176
74		34996		5044		4520	44560
75			9500	6100			15600
76		47100	29800	10850			87750
77		36467		20084			56551
78	30000	34490		3174			67664
79		72999					72999
80		38800		4510			43310
81		37000		33950			70950
82		78230		36612			114842
83		226430	13668	55931			296029
84	46884	70779					117663
85		33839		15008			48847
86							0
87							0
88							0
89		39150					39150
90	24320	16280		17050			57650
91			19150	27110			46260
92			9370	33450			42820
93				40520			40520
94							0
95				64730			64730

TAULUKKO 6. INARIJÄRVEEN TEHDYT KAIKKI PETOKALAISTUTUKSET (2-kes.) YHTEENSÄ VUODESTA 1972 LÄHTIEN

VUOSI	Inarijärven pinta-ala hehtaareina				110200	
	Järvitaimen	Järvilohi	Nieriä	Hnieriä	YHT.	KPL/ha
1972				47000	47000	0,4
73				94176	94176	0,9
74				44560	44560	0,4
75				15600	15600	0,1
76	5000	3344	0	87750	96094	0,9
77	13380	27870	0	56551	97801	0,9
78	2957	30170	2100	67664	102891	0,9
79	35623	2100	0	72999	110722	1,0
80	44402	62700	13100	43310	163512	1,5
81	62860	20845	0	70950	154655	1,4
82	31501	5050	6707	114842	158100	1,4
83	23364	8100	95986	296029	423479	3,8
84	95575	16829	44898	117663	274965	2,5
85	205398	72911	28898	48847	356054	3,2
86	270836	0	45700	0	316536	2,9
87	231620	0	0	0	231620	2,1
88	179134	0	74360	0	253494	2,3
89	174622	0	113880	39150	327652	3,0
90	201455	0	76539	57650	335644	3,0
91	163620	21500	27110	46260	258490	2,3
92	109340	16000	62479	42820	230639	2,1
93	124959	19050	13235	40520	197764	1,8
94	116120	1990	46000	0	164110	1,5
95	116730	0	49730	64730	231210	2,1

INARIJÄRVEN PETOKALAISTUTUKSET



TAULUKKO 7. INARIJÄRVEN SIVUVESISTÖVELVOITTEeseen TEHDYT JÄRVITÄIMEN- JA POHJASIIKAISTUTUKSET
VUODESTA 1985 LÄHTIEN

JÄRVITÄIMEN											
VUOSI	Juurtuantojen vesistöalue			Ivalojoen vesistöalue			Siuttajoki			Surnujoki	
	1-v	3-v	4-v	5-v	1-v	3-v	1-v	3-v	4-v	3-v	3-v
1985	0	5 630	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	5 360	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	0	5 990	0	0	0	9 800	0	0	0	0	0
1988	0	5 540	0	0	0	14 710	0	0	0	320	200
1989	0	5 520	0	0	0	8 870	0	0	0	80	50
1990	0	5 500	0	0	0	14 530	0	0	0	0	0
1991	0	5 520	0	0	0	12 460	0	0	0	160	100
1992	0	5 520	0	0	0	10 600	0	0	0	80	50
1993	0	5 520	0	0	0	11 860	0	0	0	80	50
1994	0	1 890	3441	189	0	9 200	0	1500	0	80	50
1995	12400	0	4130	0	19750	820	1050	0	4600	80	50

POHJASIIKA		
VUOSI	Juurtuantojen vesistöalue	Ivalojoen vesistöalue
1985	31 660	106 540
1986	31 200	84 730
1987	24 300	85 740
1988	24 300	84 000
1989	24 300	84 000
1990	24 000	84 000
1991	24 000	84 000
1992	27 800	84 200
1993	24 300	85 200
1994	25 500	85 000
1995	24 000	84 000

6. KALASTUS- JA SAALISTILASTOT

6.1 Kalastajien määrä

Inarijärven kalastus- ja saalistilastot on kerätty vuosittain postitiedusteluna. Lisäksi saaliskirjanpidosta on laskettu isorysä- ja troolikalastuksen saaliit sekä kalastuskirjanpitäjien saaliit. Tarkkailun vuosiraportointia siirrettiin kuukautta myöhemmäksi (eli huhtikuun loppuun) ja kalastustilastointia nopeutettiin, vuoden 1995 saalistilastot voidaan nyt ensimmäisen kerran esittää saman vuoden toimintakertomuksessa. Kalastajien määrät kalastajaryhmittäin ja kalastustiedustelujen tulosten laskennassa käytetyt perustiedot: tiedustelujen kehikot, vastausprosentit, kalastaneiden määrät ja otannan koot on esitetty taulukossa 8.

Ammatti- ja osa-aikakalastajien määrä on pudonnut vuoden 1989 huipputasosta, noin 100 henkeä, alle puoleen; vuonna 1994 ammattimaaisia kalastajia toimi järvellä vain 40 henkeä. Näistä pääammattikalastajia oli alle 10 henkeä. Vuonna 1995 ammattimaisten kalastajien määrä laski edelleen. Kotitarvekalastajien määrä on pysynyt 1990-luvulla vakaana; 700-900 taloutta eli joka neljäs Inarin kunnan talouksista kalastaa Inarijärvellä. Kotitarvekalastukseen osallistuu 1200-1600 henkeä vuosittain. Vuonna 1995 järvellä kalasti n. 750 taloutta eli n. 1400 henkeä. Suuri muutos on tapahtunut Inarijärven ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastajien määrässä. Vuonna 1995 ostettujen lupien määrä, 1026 lupaa, oli ainoastaan neljäsosa vuoden 1989 ennätysmäärästä. Virkistyskalastushupien kysyntä on pudonnut nopeasti vuoden 1993-1995 aikana. Inarijärven ja sen sivuvesien alueen virkistyskalastushupien myynti on muuttunut vuodesta 1995 alkaen siten, että virkistyskalastustilastojen kerääminen sivuvesiltä (Ivalojoen ja Juutuanjoen vesistöt) on käynyt mahdottomaksi suurten lupa-alueiden (Inarin erämaa-alue, valtakunnallinen viehelupa jne.) takia. Juutuan ja Näättämojoen virkistyskalastushuvilla on myös mahdollisuus kalastaa Inarijärvellä samoin kuin erämaaluvalla talviaikaan. Juutuan ja Näättämön osalta kalastustiedusteluissa jatkossa kysytään, missä määrin Inarijärven kalastusoikeutta käytetään.

6.2 Kokonaissaalis ja saalis kalastajaryhmittäin

Inarijärven kokonaissaaliin jyrkkä lasku 1990-luvun alussa pysähtyi vuonna 1995, jolloin saalis oli 133 tonnia (taulukko 9 ja kuva 2). Saalis oli 1980-luvun puolivälin tasolla, jolloin ei vielä muikkua kalastettu. Saaliin lasku johtui muikkukantojen romahtamisesta ja sitä seuranneista petokalojen saaliin putoamisesta 1990-luvulla. Vuonna 1995 punalihaisten petokalojen saaliit nousivat vähän vuoden 1994 aallonpohjan jälkeen. Siikasaalis on pysynyt vakaana koko 1990-luvun, vaikka ammattimaisen kalastuksen saalisosuus on laskenut. Vuonna 1995 kotitarvekalastajien osuus siian saaliista oli lähes 60 % (taulukot 10 ja 11). Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastajien saalis oli vuonna 1995 8 400 kg. Tämä on vain runsas neljäsosa vuosien 1989-1990 huippusaaliista. Inarijärven virkistyskalastus on pääasiassa vetouistelua, joka kohdistuu lohensukuisiin petokaloihin. Vuonna 1995 taimensaaliin lasku pysähtyi ja lupaa kohti laskettu saalis nousi merkittävästi (taulukot 10 ja 11).

TAULUKKO 8. INARIJÄRVEN KALASTAJAMÄÄRÄ KALASTAJARYMITTÄIN JA KALASTUS- JA SAALISTILASTOINNIN KÄYTETYT POHJATIEDOT VUODESTA 1987 LÄHTIEN

1. AMMATTIKALASTUS									
	Kal.tied. kehikko	Kal.tied. vast. %	Kal.tied. kalast. %	Kal.tied. kalast.kpl	Isorysä- kalastaj.	Trooli- kalastaj.	Talvinuo kalastaj.	Kirjanpito kalastaj.	Amm.kal. arvio kpl
1987	93	58		54	15	4	4		64
88	87	28,7	80,5	70	30	20	13		90
89	112	54,5	65,2	73	52	24	14	7	103
90	84	44	59,5	50	58	26	11	8	93
91	77	42,9	51,9	40	43	22	7	9	55
92	69	56,5	76,8	53	40	15	7	8	50
93	54	59,3	77,8	42	36	10	7	8	42
94	58	65,5	79,3	46	35	10	6	10	40
95	42	55	69,6	28	25	3	3	10	

2. KOTITARVEKALASTUS (metsähallituksen kalastusluvan hankkineiden tilasto)							
Lupa- jakso	Kal.tied. kehikko	Kal.tied. vast. %	Kal.tied. kalast. %	Kalastan. ruokakunt	Kalastan. henkilöitä	Kalastan/ ruokak.	
1987 1987-89	1354	71,6	69,6	943	1605	1,7	
88 1987-89	1454	47,2	62,7	911	1646	1,8	
89 1987-89	1741	64,2	55,3	962	1715	1,8	
90 1990-93	1204	79,2	58	698	1216	1,7	
91 1990-93	1524	74,3	52	792	1463	1,8	
92 1990-93	1522	71,1	50,7	772	1429	1,9	
93 1990-93	1769	60	51,2	906	1660	1,8	
94 1994-95	1464	68,4	51,2	763	1380	1,8	
95 1994-95	1611	67	46,9	756	1359	1,8	

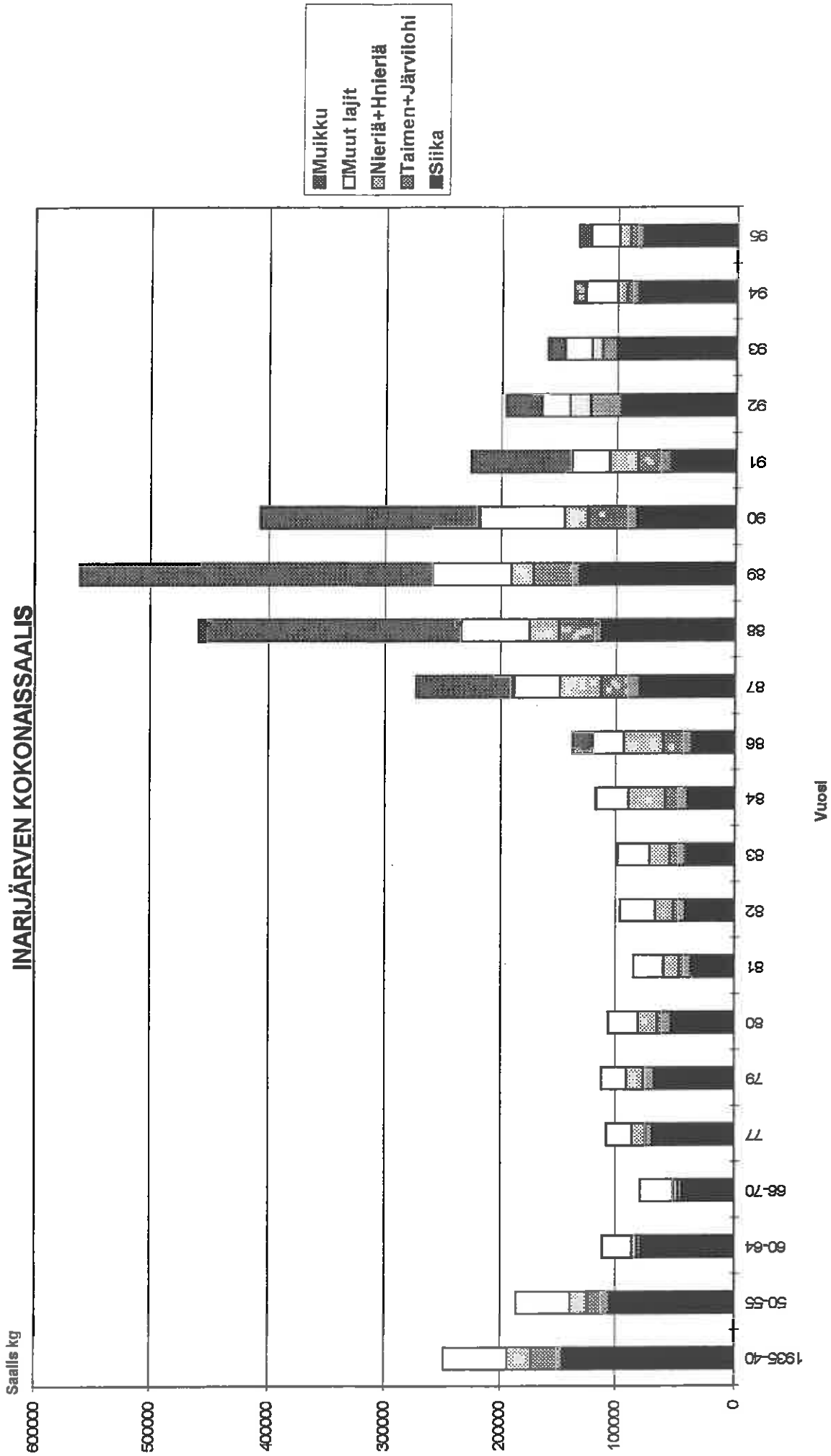
3. ULKOPAIKKAKUNTALAISTEN VIRKISTYSKALASTUS				
	Kalastus- lupia kpl, kehikko	Kal.tied. otanta%	Kal.tied. otanta kpl	Kal.tied. vast. %
1987	3855	24,6	949	65
88	3313	29,8	987	55
89	4068	32,6	1319	50
90	3542	33,4	1183	58
91	3351	33,2	1114	59
92	3632	33,5	1218	55
93	1578	38,3	605	58
94	1432	40	573	49
95	1026	64	652	50

4. ULKOPAIKKAKUNTALAISTEN MÖKKILÄISTEN KALASTUS						
	Mökkil. ruo kakuntia kehikko	Kal.tied. otanta%	Kal.tied. otanta kpl	Kal.tied. vast. %	Kal.tied. kalast. %	Kalastan. mökkikunt
1990	367	40	147	70,7	87,2	320
91	367	39,2	144	79	71,9	264
92	342	40,6	139	70,5	78,7	269
93	400	24,8	99	75,8	73,3	293
94	400	22,3	89	69,7	69,3	277
95	400	22	88	68,2	56,7	227

TAULUKKO 9. INARIJÄRVEN KOKONAISAAJAS VUODESTA 1935 LÄHTIEN

Vuosijakso/ vuosi	Inarijärven pinta-ala hehtaareina											110200	
	Silka	Muikku	Taimen	Järvilohi	Nieriä	Harmaanieriä	Harjus	Hauki	Made	Ahven	Reeska ym.	YHTEENSÄ	KG/HA
1935-40	145200		27000		20500		13200	17800	15000	5700	3800	248200	2,3
50-55	103900		19000		15300		8700	12500	13500	4400	7900	185200	1,7
60-64	77500		3500		4400		4700	3200	11500	3100	3200	111100	1,0
66-70	42900		3800		3300		3200	3600	11200	4600	5700	78300	0,7
77	67900		5760	365	3280	7735	5090	3774	5000	5880	2600	107384	1,0
79	66370		8415	740	3925	10655	4335	4420	7930	5075		111865	1,0
80	52280		10510	1320	5160	10520	4830	5750	4470	6570	4470	105880	1,0
81	35580		8590	1490	4180	8790	5200	5540	5080	6280	3740	84470	0,8
82	40630		8950	1030	4200	10640	6040	6420	7300	6520	4230	95960	0,9
83	40240	380	12620	740	4960	12180	6680	6300	5580	4690	3660	98030	0,9
84	38910	770	17590	1250	5960	25020	6670	7170	6160	4680	2520	116700	1,1
86	35800	17770	19760	3750	9590	23560	6530	7810	4610	5680	2330	137190	1,2
87	79470	84950	28480	4270	12690	23510	7890	9080	8090	5320	8950	272700	2,5
88	112130	225470	33680	3690	7980	17130	7670	9650	5260	4570	32060	459290	4,2
89	130970	301650	37830	2720	9230	9820	7920	9070	4500	4160	42260	560130	5,1
90	82370	189360	39550	1960	13220	7610	6110	9330	4260	4710	49100	407580	3,7
91	53200	87800	27200	1100	14100	10300	5200	5800	2600	2500	16500	226300	2,1
92	95890	31160	25720	1040	8980	8560	7110	7310	3490	2930	3960	196150	1,8
93	99900	15300	11500	1000	3600	5400	5500	6100	4200	3000	4700	160200	1,5
94	81600	10400	9600	800	3200	4600	6400	5300	3000	4500	8000	137400	1,2
95	77900	10600	10600	700	3500	5800	6200	4900	2700	4300	5300	133000	1,2

INARIJÄRVEN KOKONAISSAALIS



Kuva 2. Inarijärven kokonaissaalis eri ajanjaksoina ja vuosina 1979-1995.

TAULUKKO 10. INARIJÄRVEN ERI KALASTAJARYHMIEN SAALIIT VUODESTA 1987 LÄHTIEN

1. AMMATTIKALASTUS				Saaliit kg									
Vuosi	Kalast. määrä	Siika	Muikku	Taimen	Järvilohi	Nieriä	Harmaa-nieriä	Harjus	Hauki	Made	Ahven	Reeska*	YHT.
1987	64	38840	65180	4360	430	4250	5950	710	1330	3170	1490	6000	131710
88	90	72640	185560	8330	760	2530	7360	1260	3270	2340	1610	25660	311320
89	103	91700	277970	9040	410	2150	3330	610	1280	1100	510	39530	427630
90	93	47760	180960	8640	190	1750	1070	510	1400	1540	1150	47900	292870
91	55	26300	82300	3600	100	1400	1000	600	900	900	100	14400	131600
92	50	45330	26390	8960	40	1260	1570	640	1150	1510	260	2720	89830
93	42	50900	11800	2500	20	500	1200	500	700	1500	20	2900	72540
94	40	38300	7000	1280	30	340	590	680	830	840	250	5660	55800
95		26000	6500	1150	30	640	1030	410	410	440	100	1990	39000

reeska* = sis. myös rehukalaksi tulkittua pientä muikkua ja mm.pientä siikaa

2. KOTITARVEKALASTUS					Saaliit kg									
Vuosi	Kalast. määrä	Siika	Muikku	Taimen	Järvilohi	Nieriä	Harmaa- nieriä	Harjus	Hauki	Made	Ahven	Reeska*	YHT.	
1987	943	37970	19770	16260	3000	5290	10290	3510	5060	4920	3480	2230	111780	
88	911	36350	39910	15650	2200	3010	4960	2810	4080	2920	2520	5680	120090	
89	962	35700	23680	16660	1560	3640	3050	3300	5330	3350	2920	1790	100980	
90	698	30510	7480	16190	1070	4850	2470	2640	4760	2470	2260	830	75530	
91	792	22250	4620	11490	440	3560	2720	2110	3120	1350	1260	1620	54540	
92	772	44170	4280	8350	490	2700	2810	2880	4240	1880	1780	990	74570	
93	906	43600	3030	5840	680	1640	2530	3390	4080	2410	2560	1360	71120	
94	763	35150	2960	4560	450	1340	2270	3330	2760	1920	2850	1920	59510	
95	756	44800	3500	5280	350	1590	3230	3750	3500	2040	3310	2510	73900	

3. ULKOPAIKKAKUNTALAISTEN VIRKISTYSKALASTUS										Saaliit kg			
Vuosi	Kalast. määrä	Siika	Muikku	Taimen	Järvilohi	Nieriä	Harmaa-nieriä	Harjus	Hauki	Made	Ahven	Reeska*	YHT.
1987	3855	410		7100	670	2860	6310	3230	1820		350		22750
88	3313	880		8940	560	2150	3850	3150	1420		450		21400
89	4068	1270		11280	560	3130	2480	3410	1570		400	220	24320
90	3542	550		12970	660	6330	3610	2280	1880		500	50	28830
91	3351	490		10530	390	8580	6110	1780	920		290	10	29100
92	3632	890		7430	450	4580	3760	2790	1220		410	30	21560
93	1578	120		2340	170	1060	1130	900	580		70		6370
94	1432	910		2530	150	1140	1090	1270	550		530	80	8250
95	1026	1150		3130	240	1080	1030	1090	490		150	50	8400

4. ULKOPAIKKAKUNTALAISTEN MÖKKILÄISTEN KALASTUS											Saaliit kg			
Vuosi	Kalast.	Siika	Muikku	Taimen	Järvilohi	Nieriä	Harmaa-	Harjus	Hauki	Made	Ahven	Reeska*	YHT.	
	määrä						nieriä							
1987	255	2250		760	180	290	960	440	870			720	6470	
88	255	2250		760	180	290	960	440	870			720	6470	
89	255	2250		760	180	290	960	440	870			720	6470	
90	320	3550	910	1740	50	290	460	680	1290	240	810	330	10350	
91	264	4140	890	1570	140	610	510	720	820	340	820	490	11050	
92	269	5500	490	980	50	450	420	810	690	100	490	240	10220	
93	293	5300	420	850	90	360	520	700	770	250	330	420	10010	
94	277	7250	430	1190	160	410	690	1100	1190	220	850	400	13890	
95	227	5900	640	1040	60	230	490	970	540	230	720	690	11500	

TAULUKKO 11. INARIJÄRVEN KOKONAISSAALIS KALASTAJARYHMITÄIN
VUODESTA 1987 LÄHTIEN

VUOSI	Ammattikal. saalis kg	%	Kotitarvekal. saalis kg	%	Ulk.virkistyskal. saalis kg	%	Ulk.Mökkil.kal. saalis kg	%	Yhteensä saalis kg	%
1987	131700	48	111780	41	22760	8	6500	2	272740	100
88	311300	68	120100	26	21400	5	6500	1	459300	100
89	427600	76	101000	18	25000	4	6500	1	560100	100
90	170858	60	75526	26	28828	10	10348	4	285560	100
91	131700	58	54500	24	29100	13	11000	5	226300	100
92	89800	46	74600	38	21600	11	10200	5	196200	100
93	72500	45	71100	44	6400	4	10000	6	160000	100
94	55800	41	59500	43	8200	6	13900	10	137400	100
95	39000	29	73900	56	8400	6	11500	9	133000	100

Ulkopaikkakuntalaisten vapaa-ajan asunnon omistavien kalansaaliit ovat pysyneet vakaana 1990-luvulla. Kalastus tapahtuu pääosin verkoilla, ja vuonna 1995 siika muodosti yli puolet saaliista.

Ammattikalastuksen nopean taantumisen seurauksena kotitarvekalastuksen osuus kokonaissaaliista on kohonnut n. 56 %:iin. Vuonna 1995 ammattikalastajat pyydystivät saaliista vain n. 30% ja ulkokuntalaiset virkistyskalastajat ja kesämökkiasukkaat n.15 % (taulukko 11). Ammattikalastajien saaliin lasku on ollut jyrkkä vuosina 1993-1995. Vuonna 1995 ammattikalastajien saalis oli vain runsaat 10 % huippuvuosien 1988-1990 saaliista. Saaliin putoaminen johtuu lähinnä muikkukantojen romahtamisesta (taulukko 11). Osaltaan saaliin laskuun vaikuttaa myös pyyntiponnistuksen merkittävä väheneminen. Kotitarvekalastuksen kokonaissaalis on pysynyt suhteellisen vakaana koko jakson ajan. Saaliin rakenne on kuitenkin muuttunut 1990-luvulla siten, että punalihaisten petokalojen saalis on vähentynyt selvästi, mutta tämä on kompensoitunut siikasaaliiden kasvamisella. Siian, muikun ja taimenen saalis pyydyksittäin on esitetty taulukossa 12. Verkkopyynnin keskeinen asema Inarijärven kalastuksessa on edelleen vahvistunut vuonna 1995.

TAULUKKO 12. SIIAN, MUIKUN JA TAIMENEN SAALIIT PYYDYKSITTÄIN INARIJÄRVELLÄ
VUODESTA 1987 LÄHTIEN

1. SIIKA VUOSI	SAALIS KG Verkot	SAALIS KG Isorysä	SAALIS KG Nuotta ym.	SAALIS KG Yhteensä
1987	63140	10120	6210	79470
88	55240	41030	15860	112130
89	48040	72400	10530	130970
90	35030	33830	13510	82370
91	34680	15080	3440	53200
92	75030	15000	5860	95890
93	73220	23950	2730	99900
94	60020	16800	4780	81600
95	60300	12100	5500	77900

2. MUIKKU VUOSI	SAALIS KG Trooli	SAALIS KG Isorysä	SAALIS KG Talvinuotta	SAALIS KG Verkot ym.	SAALIS KG Yhteensä
1987	40000	4370	2000	38580	84950
88	152390	12520	22750	37800	225460
89	182430	25850	30000	63370	301650
90	122940	17660	25000	23760	189360
91	39800	2900	39000	6120	87820
92	7700	110	16000	7400	31210
93	3400	900	5000	6000	15300
94	2420	240	1500	6240	10400
95	100	270	600	9630	10600

3. TAIMEN VUOSI	SAALIS KG Verkot	SAALIS KG Vavat	SAALIS KG Muut pyyd*	SAALIS KG Yhteensä **
1987	17360	10630	700	28690
88	21170	12070	2460	35700
89	22490	14410	3160	40060
90	23220	16180	3440	42840
91	11340	13380	2260	26980
92	10120	8800	6770	25690
93	6230	3550	2010	11790
94	5430	3750	420	9600
95	5900	4300	400	10600

* isorysä, trooli, pitkäsiima ym.

** pyydyksittäin yhteenlasketut saaliit joinakin vuosina korkeampia kuin muissa yhteyksissä ilmoitetut taimensaaliit

6.3. Saaliskirjanpito

6.3.1 Isorysä- ja troolikalastuksen saaliit ja yksikkösaaliit

Isorysä- ja troolikalastushupaan liittyy lupaehtona saaliskirjanpito, joista niiden vuotuiset saaliit, pyyntiponnistustiedot ja yksikkösaaliit on laskettu. Vuonna 1995 isorysäkalastus väheni huomattavasti Inarijärvellä. Isorysiä oli pyynnissä vain 37 ja niiden pyyntiaika putosi kolmaksennella edellisvuoteen verrattuna. Tästä johtuen isorysäsaaliit kokonaisuudessaan laskivat n. 6 000 kg:lla edellisestä vuodesta, vaikka yksikkösaaliit pysyivät samalla tasolla (taulukko 13). Isorysäkalastuksen väheneminen johtui tehdyn kyselyn perusteella suurelta osin markkinoinnin vaikeutumisesta ja kalan hinnan laskusta. Varsinaista troolikalastusta ei Inarijärvellä harjoitettu vuonna 1995. Joitakin koevetoja tehtiin, mutta pyynti osoittautui tuloksettomaksi (taulukko 14).

6.3.2 Verkkokalastuskirjanpito ja yksikkösaaliit

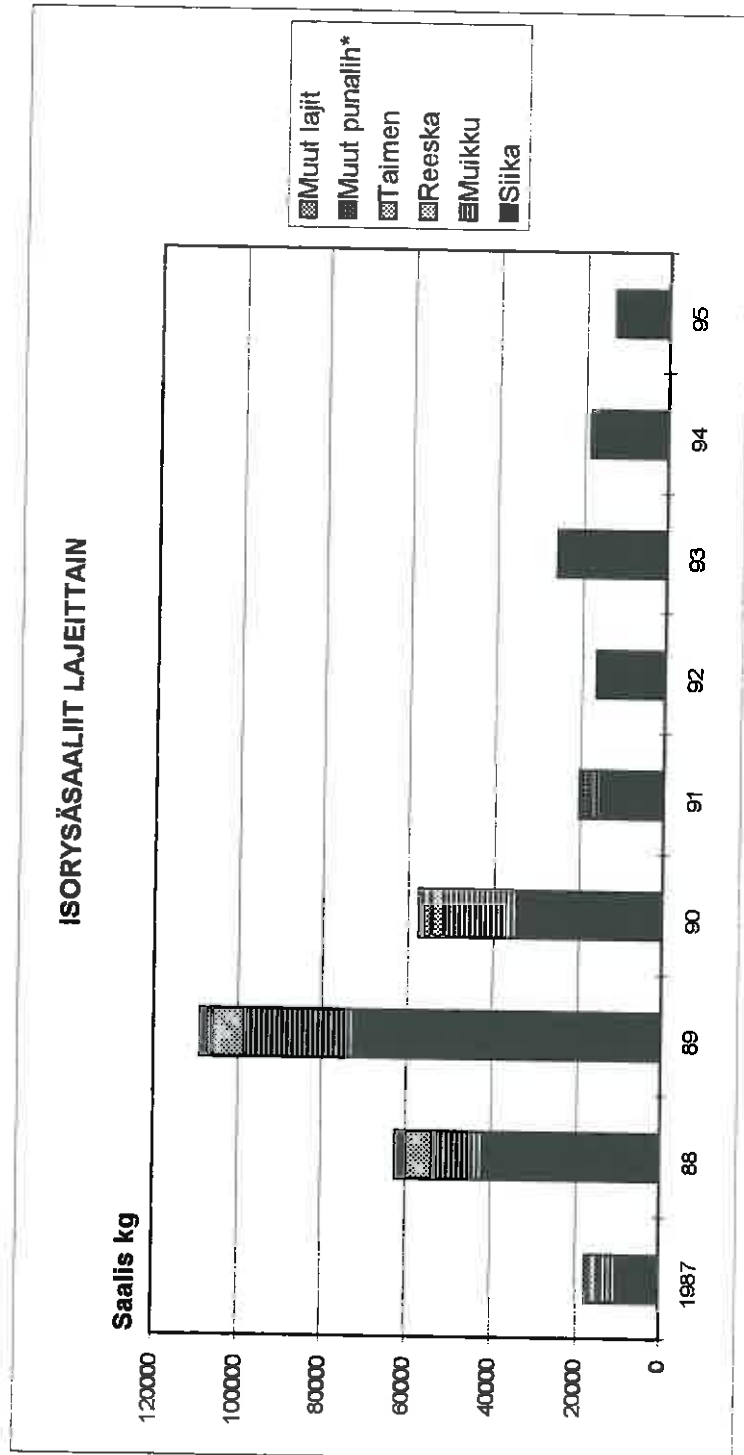
Ammattikalastuksen kannattavuutta tutkittiin Inarijärvellä vuosina 1977-1989. Kannattavuus selvitys kuului osana kalakantojen hoidon tarkkailuvelvoitteeseen (Mutenia & Vihervuori 1988, Salminen & Mutenia 1991). Tutkimukseen liittyi mm. kalastusyritysten päivittäinen kirjanpito saaliista. Tarkkailututkimusohjelman mukaan 1990-luvulla jatkettiin pelkästään saaliskirjanpitoa kirjanpitokalastajien toimesta. Vuosien 1977-1994 saaliskirjanpidot tallennettiin vuonna 1995 ja niistä laskettiin eri lajien yksikkösaaliit verkkokalastuksessa. Kirjanpito jatkuu edelleen. Laajamittaisten kirjanpitoaineistojen tallennuksesta ja muokkauksesta vastasi Outi Jääskö pääasiassa työllisyysvaroin. Aineisto jatkokäsiteltiin ja laskettiin SAS-tilasto-ohjelmalla. Verkkoyksikkösaalis on laskettu sekä vuorokautta että kokemiskertaa kohti. Aineisto on jaettu normaalia verkkokalastusta kuvaaviin siikaverkkoihin (silmäkoot 30-60 mm), ja erikseen muikkuverkkoihin ja vähintään 65 mm pintaverkkoihin. Verkkoyksikön pituus on 30 m.

Kuvissa (3-4) esitetään yksikkösaaliiden kehitys lajeittain verkoilla Inarijärvellä lähes 20 vuoden tarkkailujaksolta. Yksikkösaaliiden kehitys noudattelee pitkälle eri lajien kokonaissaaliiden kehitystä. Siikaa lukuunottamatta yksikkösaaliit ovat pudonneet nopeasti 1990-luvulla. Aluksi putosivat muikun yksikkösaaliit ja sen jälkeen vuoden parin viiveellä petokalojen, taimenen, nieriän ja harmaanieriän yksikkösaaliit. Petokalojen yksikkösaaliiden lasku on ollut jyrkkä, vuoden 1994 yksikkösaaliit olivat vain 10-20 % huippuvuosien vastaavista arvoista. Siian verkkoyksikkösaalis on 90-luvulla kasvanut; pitkän tarkkailujakson korkeimmat yksikkösaaliit on saatu vuonna 1993 (kuva 3).

TAULUKKO 13. INARIJÄRVEN ISORYSÄKALASTUS VUODESTA 1987 LÄHTIEN

VUOSI	Isoryysiä n	SAALIIT KG					Muut lajit	YHT.	Saalis kg/		Yht.	Yksikkö- saalis/koku	Sian yks. saalis/koku	Yks.saalis pyyntivrk	Sian yks. saalis/pvrtk
		Siika	Muikku	Reeska	Taimen	Muut punalih*			isoryysiä	isoryysiä					
1987	21	10120	4370	2210	220	510	270	17700	843	482	1417			12,5	7,1
88	41	41030	12520	6230	810	1150	430	62170	1516	1001	2826	41,9	27,7	21	13,4
89	82	72400	25850	7490	1400	830	670	108640	1325	883	5538	40,7	27	19	12,7
90	89	33830	17660	2900	1880	610	530	57410	645	380	5823	25,3	14,9	9,7	5,8
91	68	15080	2880	420	1180	390	140	20090	295	222	3467	15,3	11,4	5,6	4,2
92	53	15000	110	350	700	300	40	16500	311	283	2562	17,5	15,8	6	5,4
93	57	23950	900	660	270	180	80	26040	457	420	3184	21,8	20	8,2	7,5
94	59	16800	240	1110	210	100	80	18540	314	285	2989	14,6	13,2	6,1	5,5
95	37	12120	270	60	200	100	30	12800	346	328	1940	17,7	15,1	6	5,7

* järvilohi, nieriä, harmaanierä

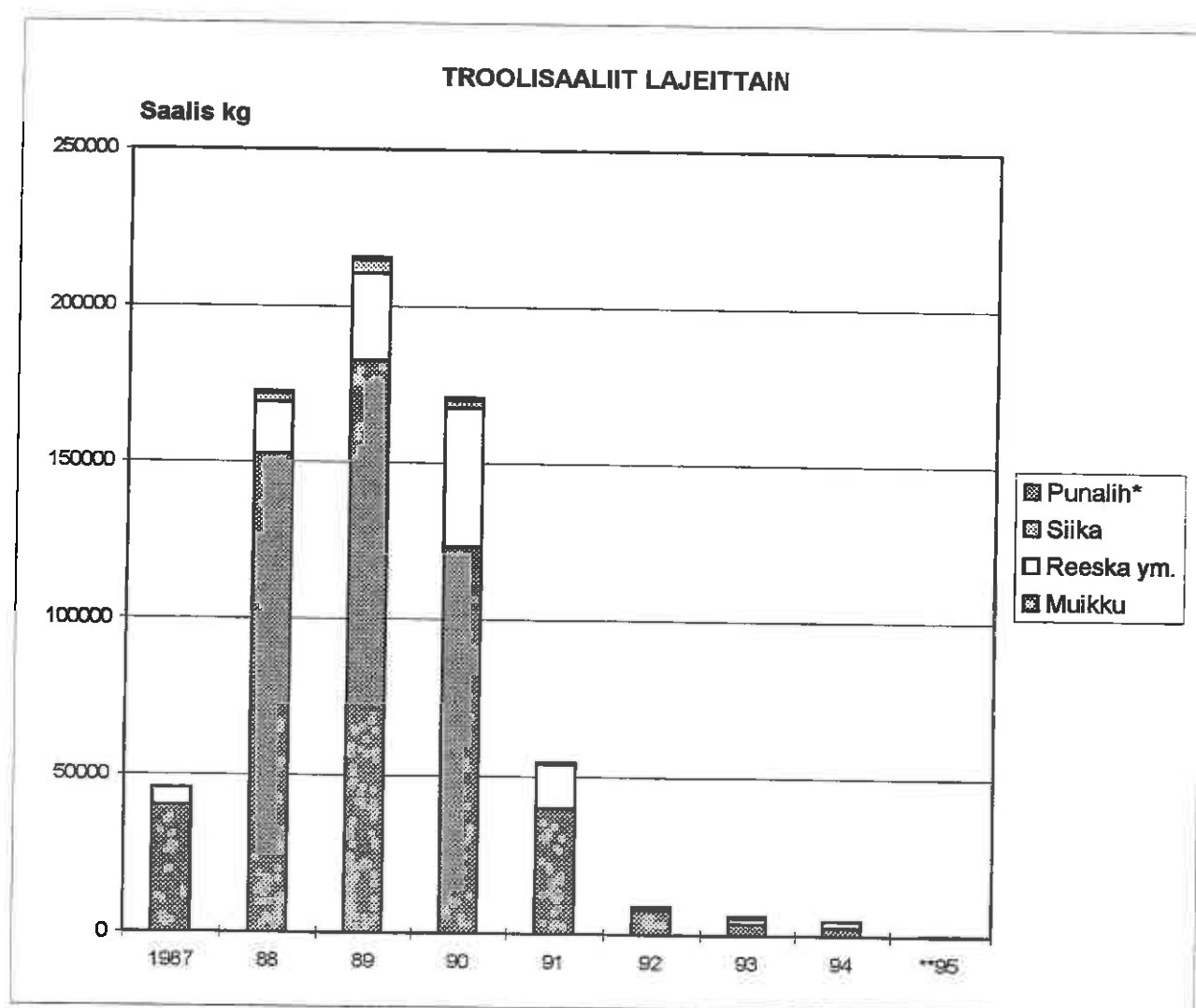


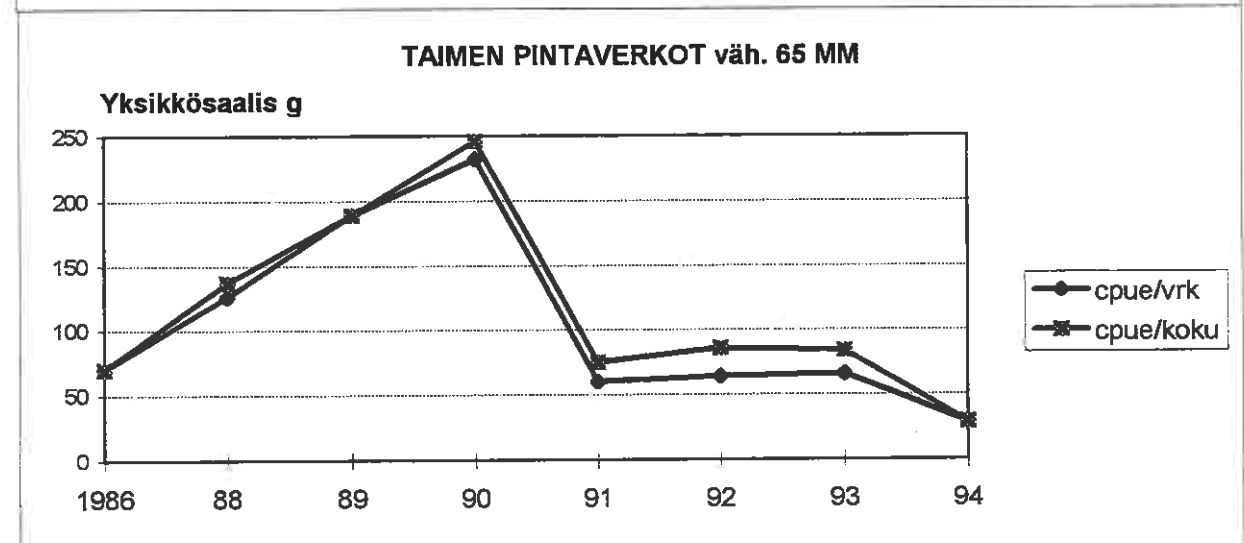
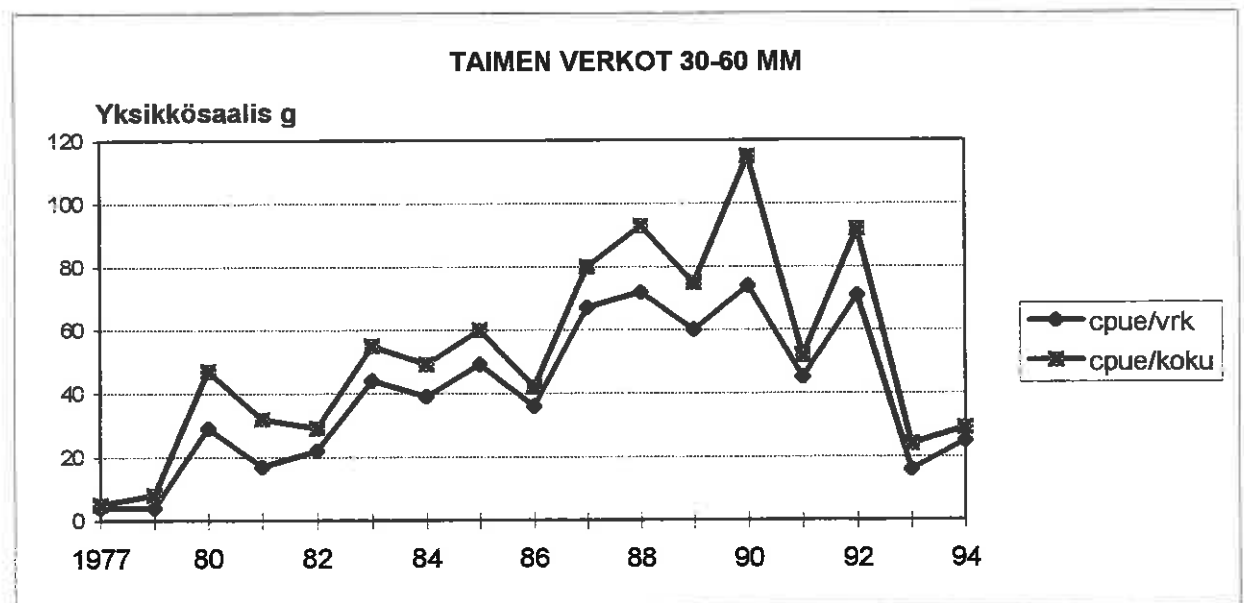
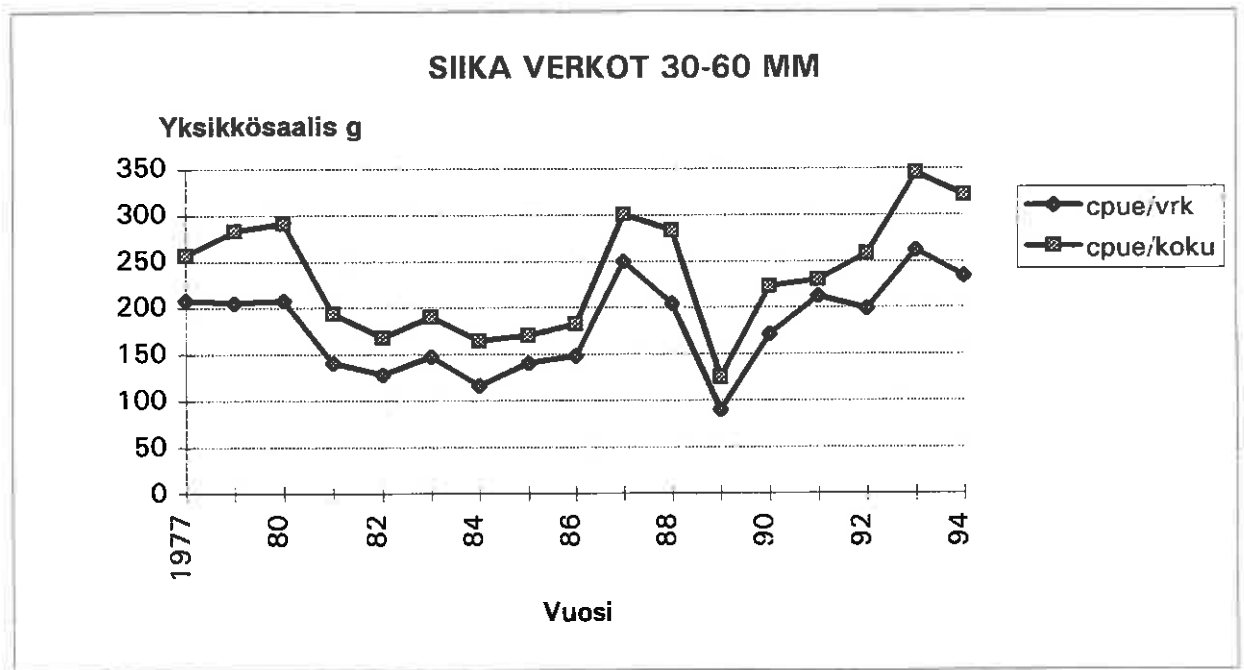
TAULUKKO 14. INARIJÄRVEN TROOLIKALASTUS VUODESTA 1987 LÄHTIEN

VUOSI	Trooli- pareja n	SAALIIT KG					Saalis kg/ troolipari	Muikku kg/ troolipari	Vetotunnit Yht.	Muikun yks. saalis/vetot
		Muikku	Reeska ym.	Siika	Punali*	YHT.				
1987	3	40000	5740			45740	15247	13333		79,1
88	11	152390	16620	2740	860	172610	15692	13854	2884	50,1
89	16	182430	28050	4120	1000	215600	13475	11402	3197	48,4
90	16	122940	44500	2450	850	170740	10671	7684	2519	44,6
91	15	39800	14000	460	290	54550	3637	2653	869	31,9
92	11	7700	900	220	80	8900	809	700	207	35,9
93	7	3430	1850	740	70	6090	870	490	179	18,9
94	5	2420	2160	190	70	4840	968	484	140	17,2
**95	3	50	190	10	10	260	87	17	17	2,7

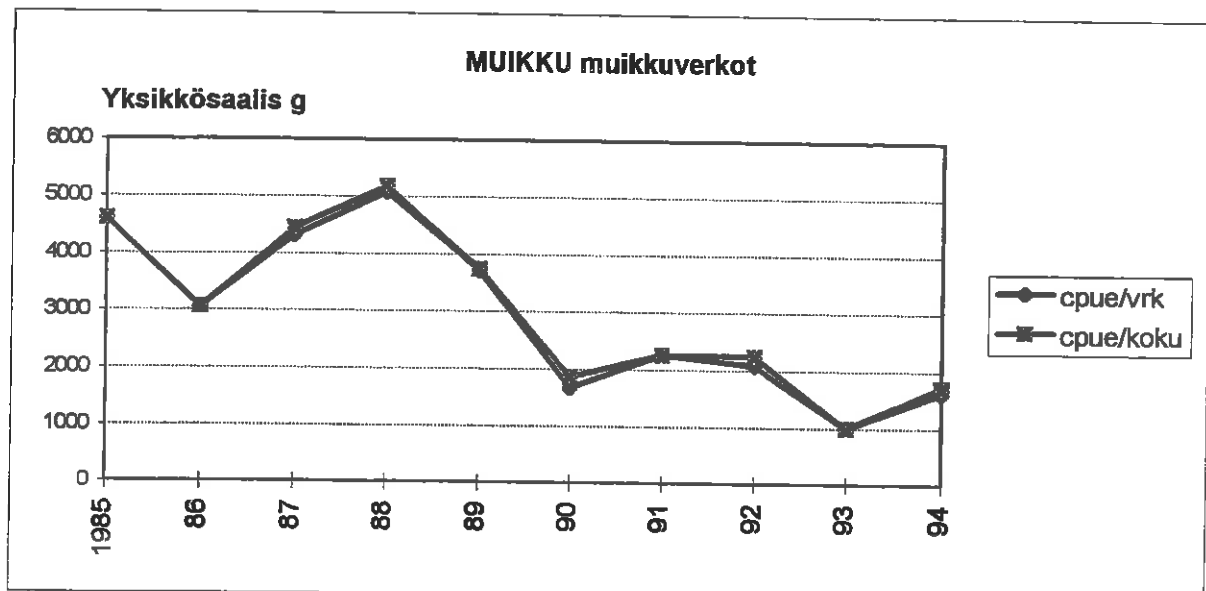
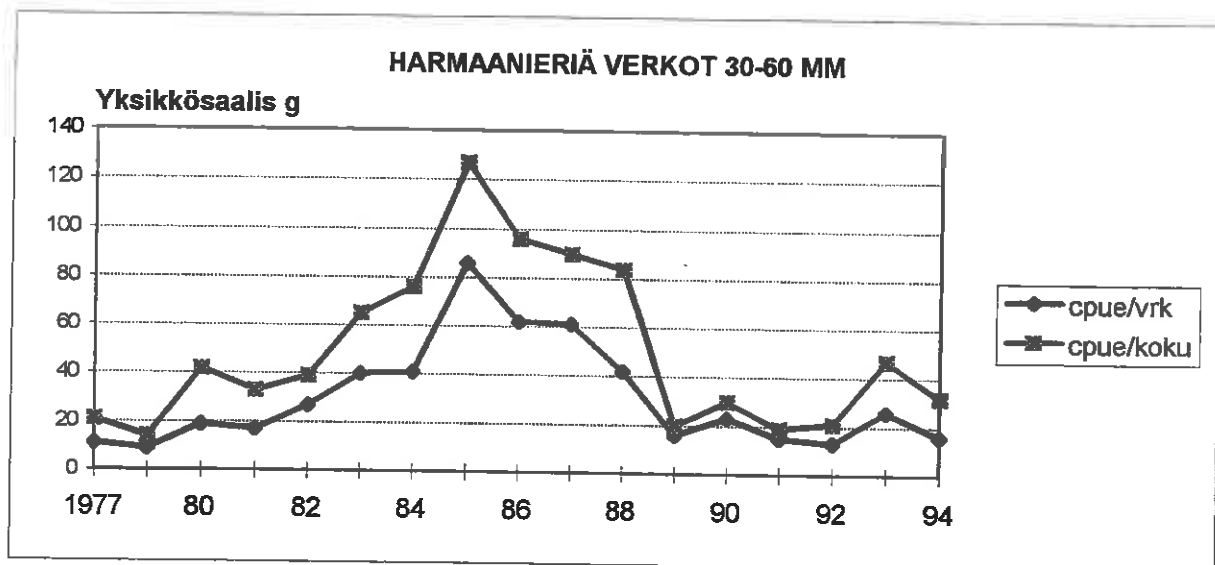
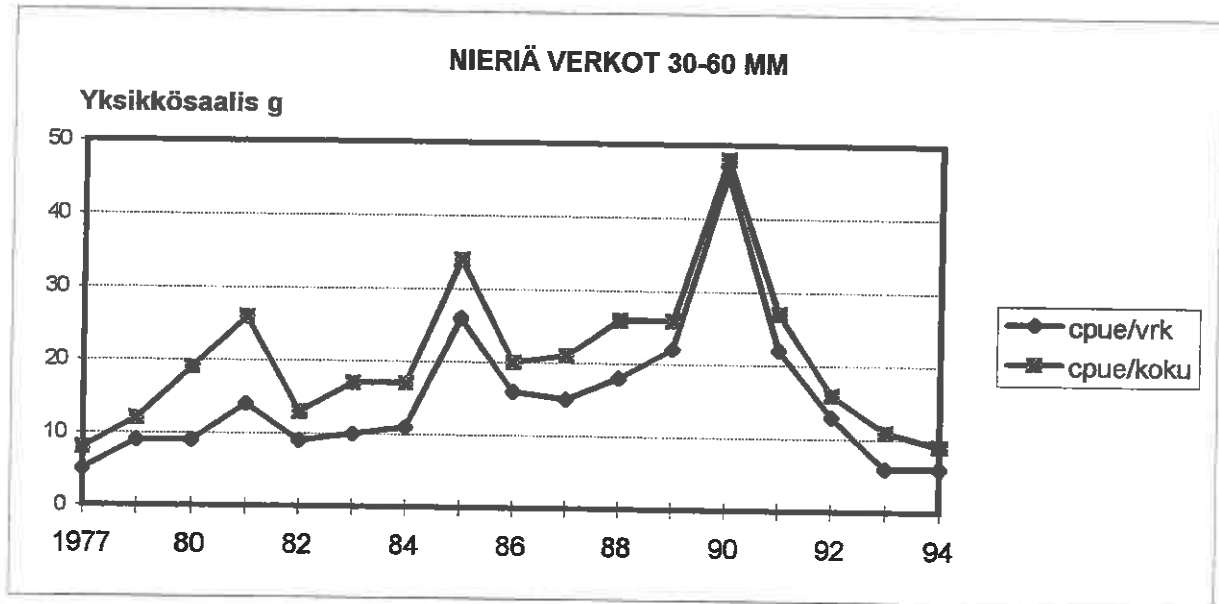
* taimen, järvilohi, nieriä, harmaanieriä

** lisäksi RKT:n tutkimustroolin saalis yht. 157 kg, josta muikkua 45 Kg





Kuva 3. Siian ja taimenen verkkoyksikkösaaliiden kehitys vuorokautta (cpue/vrk) ja kokukertaa (cpue/koku) kohti Inarijärvellä.



Kuva 4. Nierian, harmaanierian ja muikun (muikkuverkot) verkko-yksikkösaaliiden kehitys vuorokautta (cpue/vrk) ja kokukertaa (cpue/koku) kohti Inarijärvellä.

7. SAALISNÄYTTEIDEN KERÄÄMINEN

Vuonna 1995 kerättiin Inarijärven eri osa-alueilta 1 500 siikaa, 297 taimenta, 147 inarinnieriää ja 120 harmaanieriää kalakantanäytteeksi. Näytteiden jakaantuminen pyydyksittäin ja osa-alueittain on esitetty taulukossa 15. Lisäksi kerättiin 1 474 muikkunäytettä ja 953 reeskanäytettä eri pyydyksistä (taulukko 15).

Inarijärven sivuvesistä kerättiin 214 siika- ja 184 taimennäytettä. Näytteiden jakaantuminen eri alueille on esitetty taulukossa 16. Kalanäytteet mitattiin, punnittiin ja määritettiin sukupuoli ja sukukypsyys sekä otettiin suomenäytteet/otoliitit ikämäärittä varten. Vuoden 1994 kalakantanäytteet ikämääritettiin ja tallennettiin ja vuoden 1995 ikämäärittelyt aloitettiin nieriöitä lukuunottamatta.

Vuonna 1995 tehtiin ikämäärittelyt otoliitista 1 505 nieriästä ja 1 312 harmaanieriästä. Näytteet oli kerätty vuosina 1979-1994. Ikämäärittelyt teki otoliittimäärittelysiin perehtynyt Anna-Liisa Keränen työllisyysvaroin. Aineiston perusteella tehtiin eri ikäisten kalojen koon vertailu ajalta ennen muikkua (vuodet 1975-1982) vahvan muikkukannan aikana. (1983-1992) ja muikkukadon aikana (1993-1994). Molemmat lajit kasvoivat parhaiten vahvan muikkukannan aikana. Viime vuosina nieriöiden kasvu näyttää olevan hyvin heikkoa; harmaanieriän kasvu on kuitenkin parempi kuin nieriän kasvu. Tarkkailussa keskitytään tästä lähtien saalistilastoinnin ohella nimenomaan kasvun muutosten seurantaan. Näytteenoton suunnitelmallisuutta parannetaan; näytteiden keräyksestä on tehty yksityiskohtainen ohje.

TAULUKKO 16. INARIJÄRVEN SIVUVESISTÖISTÄ KERÄTYT SIIKA- JA TAIMENNÄYTTEET

SIIKA				
VUOSI	VESISTÖ			
	PAADARJÄRVI	SOLOJÄRVI	MENESJÄRVI	IVALOJOKI
1994	58	28	11	58
1995	119	19	17	59
YHTEENSÄ	177	47	28	117

TAIMEN				
VUOSI	VESISTÖ			
	PAADARJÄRVI	SOLOJÄRVI	MENESJÄRVI	IVALOJOKI
1988	530	0	0	0
1989	253	0	65	0
1990	209	16	73	0
1991	201	11	101	0
1992	132	10	27	0
1993	89	0	50	0
1994	94	7	34	46
1995	105	1	53	25
YHTEENSÄ	1508	44	350	46

**TAULUKKO 15. INARIJÄRVELTÄ KERÄYT Y KALANÄYTTEET PYYDYKSITTÄIN
JA OSA-ALUEITTAIN VUONNA 1995 (osa-aluejako uusittu vuodesta 1995 lähtien)**

SIIKA	OSA-ALUE					
PYYDYS	1	2	3	4	5	YHT.
verkot						
isorysä						
nuotta ym.						
YHTEENSÄ						n. 1500*

* siikanäyteaineiston ATK-ajot vielä kesken 25.4.96

TAIMEN	OSA-ALUE					
PYYDYS	1	2	3	4	5	YHT.
verkot	3	26	38	175	0	242
vavat	0	5	0	3	0	8
isorysä	0	0	47	0	0	47
trooli	0	0	0	0	0	0
pitkäsiima	0	0	0	0	0	0
nuotta	0	0	0	0	0	0
YHTEENSÄ	3	31	85	178	0	297

INARINNIERIÄ	OSA-ALUE					
PYYDYS	1	2	3	4	5	YHT.
verkot	0	0	14	110	1	125
vavat	0	6	0	3	0	9
isorysä	0	0	0	13	0	13
muut pyyd.	0	0	0	0	0	0
YHTEENSÄ	0	6	14	126	1	147

HARMAANIERIÄ	OSA-ALUE					
PYYDYS	1	2	3	4	5	YHT.
verkot	0	18	26	54	2	100
vavat	0	7	0	0	0	7
isorysä	0	0	0	13	0	13
muut pyyd.	0	0	0	0	0	0
YHTEENSÄ	0	25	26	67	2	120

MUIKKU	OSA-ALUE					
PYYDYS	1	2	3	4	5	YHT.
verkot	104	344	0	239	0	687
trooli	47	373	24	27	14	485
talvinuotta	0	230	59	0	0	289
isorysä	0	8	0	5	0	13
YHTEENSÄ	151	955	83	271	14	1474

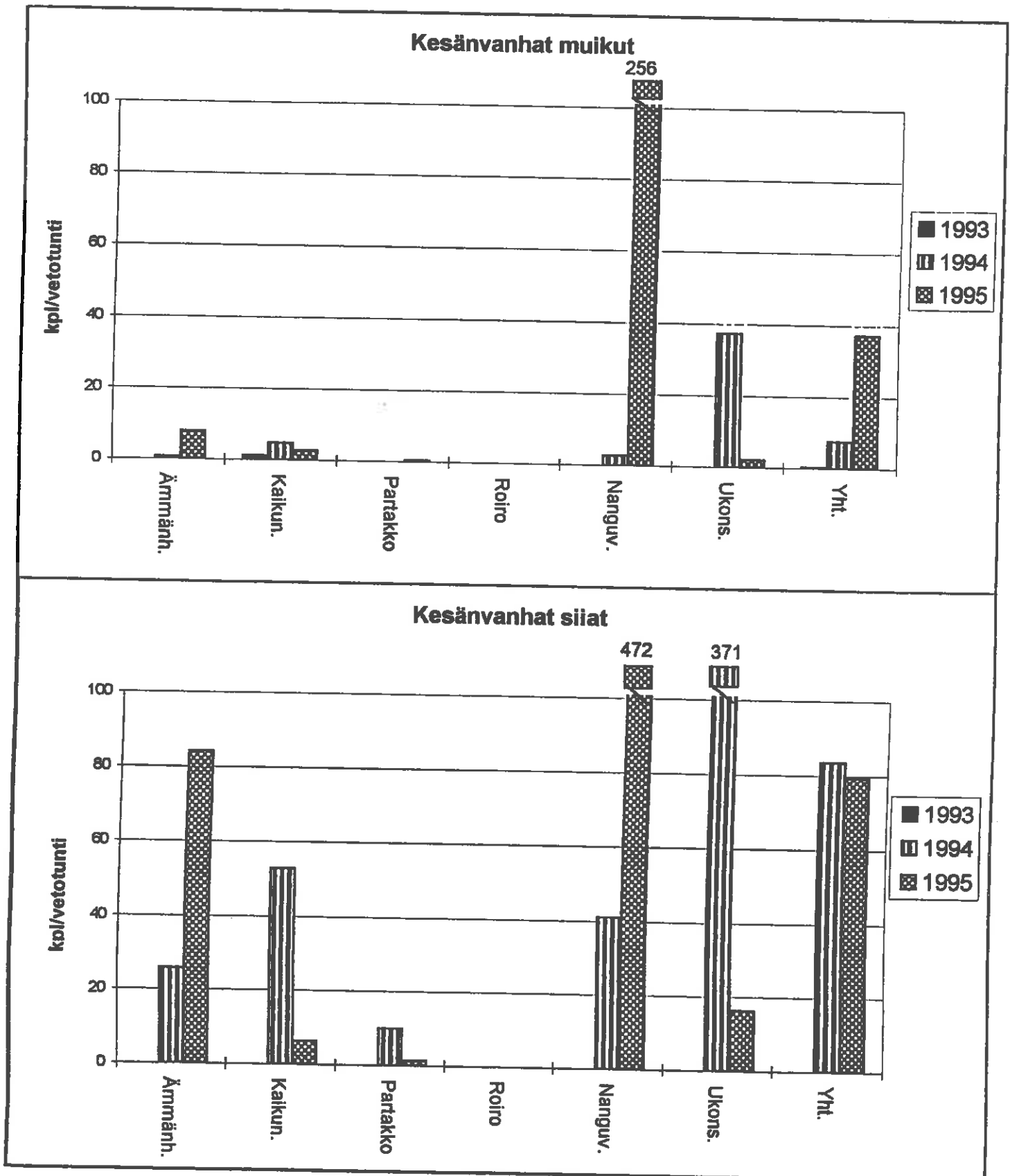
REESKA	OSA-ALUE					
PYYDYS	1	2	3	4	5	YHT.
verkot	0	271	0	0	0	271
trooli	34	208	36	0	0	278
talvinuotta	0	167	237	0	0	404
YHTEENSÄ	34	375	273	0	0	953

8. MUIKUN JA REESKAN POIKASTUTKIMUKSET

Järven muikkukanta on lyhyen historiansa aikana vaihdellut voimakkaasti, mikä vaikeuttaa petokalaistutusten suunnittelua ja kalastusta. Istutusten suunnittelun kannalta olisi toivottavaa, että muikkukannan tilan kehitystä pystyttäisiin jollakin tarkkuudella ennustamaan. Koska vastakuoriutuneiden poikasten määrä ei muualla Suomessa saatujen kokemusten perusteella vielä kerro vuosiluokan kalastukseen rekrytoituvan osan vahvuudesta, päädyttiin Inarijärven muikkututkimuksessa kesänvanhojen poikasten määrän seurantaan. Menetelmänä käytettiin poikastroolausta, mitä varten Inarin kalanviljelylaitoksella (IKVL) rakennettiin 460-jalkainen trooli, jonka vaihdettavan peräpussin solmuväliksi voidaan valita 5, 8, 10 tai 12 mm. Vuonna 1995 troolin koko kasvoi 550 jalkaan ja korkeus 12 metriin aiemman 8 metrin asemesta. Kesänvanhojen poikasten määrien arvioinnissa käytettiin aluksi koeluontoisesti 5 ja myöhemmin pelkästään 8 mm perää. Pyynti tapahtui paritroolauksena. Toisena veneenä toimi Inarin kalanviljelylaitoksen OSKU-alus, johon oli asennettu troolirumpu. Toisena veneenä oli eri kalastajilta vuokrattu troolivene. Veneiden miehistönä olivat IKVL:n ja Ivalon toimipisteen työntekijät ja vuokrattujen veneiden kuljettajat. Troolaukset tapahtuivat 22.8.-14.9. välisenä aikana. Troolia vedettiin vuonna 1993 15 ja vuosina 1994 ja 1995 22 tutkimuslinjalla. Vetojen pituus oli noin tunti. Troolaus tapahtui pääasiassa klo 20-01 välisenä aikana. Vetonopeus oli kaksi solmua.

Vuonna 1993 kesänvanhojen muikkujen ja siikojen (reeskojen) saalis jäi lähes olemattomaksi. Vuonna 1994 kesänvanhojen muikkujen saalis oli huomattavasti parempi kuin 1993. Muikun poikasia tavattiin runsaammin Inarijärven etelä-osasta, pohjoisilta vetoalueilta muikkua ei tavattu. Muikun poikasmäärä jäi kuitenkin kymmenenteen osaan siikojen poikasmäärään verrattuna.. Keskimäärin saatiin 8 muikun poikasta ja 84 siianpoikasta troolin vetotuntia kohti. Vastaavat arvot vuonna 1995 olivat 37 muikun poikasta ja 79 siian poikasta keskimäärin vetotuntia kohti. Alueelliset erot poikasmäärissä olivat vuonna 1995 edelleen hyvin suuret. Troolaustulosten perusteella voidaan arvioida, että vuonna 1993 järvellä syntyivät hyvin heikot muikku- ja reeskavuosisluokat, mutta vuosina 1994-1995 näyttää syntyneen jo huomattavasti voimakkaammat vuosiluokat ainakin järven eteläosissa, reeskalla molempina vuosina ja muikulla 1995. Kuvassa 9 on esitetty poikastroolauksen tulokset eräillä alueilla vuosina 1993-1995. Järven pohjoinen osa näyttäisi olevan tällä hetkellä epäedullinen petokalojen ravintotilanteen (muikku ja reeska) ja istutusten kannalta. Vuoden 1995 poikastroolaustulokset on kuvattu tarkemmin erillisessä työraportissa (Pylväs & Salonen 1995).

Poikastutkimusten jatkoa ja laajentamista varten (poikasmäärien arviointimenetelmän kehittäminen) laadittiin 3-vuotinen projektisuunnitelma ”Muikun ja reeskan poikasmäärien arviointi petokalaistutusten ja kalastuksen suunnittelua varten Inarijärvellä”. Suunnitelman toteuttamista varten anottiin rahoitusta Inarin kunnalta ja metsähallitukselta. Rahoitusta ei ole toistaiseksi saatu. Projektisuunnitelman mukaisesti kokeiltiin troolauksen lisäksi muita poikaspyyntimenetelmiä kesällä 1995 (poikasnuottaus, vetonuottaus ja paunettipyynti). Koepyyntien tuloksista on valmistumassa erikoistumistyö valtion kalatalousoppilaitokseen (Mika Pylväs: Eräiden poikaspyydysten soveltuvuus muikun ja reeskan poikasmäärien arviointiin Inarijärvellä 1995).



Kuva 5. Muikun ja siian kesänvanhojen poikasten määrät keskiarvoina vetotuntia kohti poikast-roolauksissa Inarijärven eri osa-alueilla vuosina 1993 - 1995. Vetotuntien kokonaismäärä vuonna 1993 9 h 30 min, 1994 ja 1995 18 h 40 min (Pylväs 1996).

9. ISTUTUSTEN TULOKSELLISUUDEN ARVIOINTI

Esitettyjen aikasarjojen perusteella 1990-luvulla tapahtunut kalastajamäärien, saalismäärien ja yksikkösaaliiden lasku on pysähtynyt vuonna 1995. Ammatti- ja virkistyskalastajien määrä ja ammattikalastajien saalis oli kuitenkin edelleen laskenut. Muista kalalajeista poiketen Inarijärven siikasaalis on ollut vakaa 1990-luvulla ja sen yksikkösaaliit ovat kasvaneet 1990-luvulla verkkokalastuksessa. Vuonna 1995 Inarijärven kokonaissaalis oli 133 tonnia (1.2 kg/ha) eli suunnilleen samalla tasolla kuin 1980-luvun puolivälissä, jolloin muikkua ei vielä kalastettu. Kalastajaryhmittäin kotitarvekalastajien saalis kasvoi 14,5 tonnilla ja ammattikalastajien saalis laski suunnilleen vastaavalla arvolla. Kotitarvekalastajat pyydystivät yli puolet (56 %) järven saaliista. Velvoitteena istutettavien lohensukuisten petokalojen saalismäärä oli 1995 edelleen alhaisella tasolla, vaikka pientä kasvua edelliseen vuoteen tapahtuikin. Ammattimainen siian isorysäkalastus väheni merkittävästi vuonna 1995 (markkinointivaikeudet) ja muikun troolikalastusta ei käytännössä harjoitettu. Verkkokalastus oli tärkein siian, taimenen ja muikun kalastuksen muoto vuonna 1995. Siikasaaliista 77 % ja taimensaaliista 56 % saatiin verkoilla.

Toimintavuoden aikana julkaistiin Inarijärven järvitaimenen istutustuloksia selvittävä kuonomerkintätutkimus (Ahonen 1995). Saadut tuottoarviot vaihtelivat välillä 44-518 kg/1000 istukasta. Vuosina 1987-1988 kolmevuotiaina tehtyjen merkintäistutusten (kuusi erää) tuottoarvioiden vaihteluväli oli 78-518 kg ja keskiarvo 247 kg/1000 istukasta, mikä on yhtä hyvä kuin esim. Kuusamon Kitkajärvellä samalla menetelmällä saatu tulos. Tämä osoittaa, että hyvien muikkuvuosiluokkien aikana Inarijärvellä on myös mahdollisuus päästä hyvään istutustulokseen. Istutustulos on selvästi parempi kuin mitä aikaisemmin arvioitiin Carlin-merkintöjen perusteella (Mutenia & Salonen 1991). Vuonna 1988 Juutuan alaosaan kolmivuotiaille tehtyt kuonomerkintäistutukset antoivat keskimääräiseksi tuotoksi 347 kg/1000 istukasta ja Carlin-merkinnöillä 108 kg/1000 istukasta. Kuonomerkinnällä saatu tuottoarvio oli 3,2-kertainen korjaamattomaan Carlin-merkintätulokseen verrattuna. Paras nettotuotto hyvän ravintotilanteen aikana saavutettiin tutkimuksen mukaan 150 g:n painoisilla taimenistukkailla. Aikaisempien Carlin-merkintöjen mukaan paras istutustulos saatiin vastaavan kokoisilla 3-vuotiailla poikasilla (Mutenia & Salonen 1991). Eri selvitysten mukaan joesta järveen laskeutuva taimenen luonnon vaelluspoikanen on Inarin alueella samaa kokoluokkaa.

Tarkkailuohjelman perusteella ei tutkimusjaksolla voida laskea vuosittain nieriä- ja taimenistutusten tuloksia esim. kiloina tuhatta istukasta kohti, koska istukkaiden ja luontaisesti lisääntyneiden saaliskalojen erottaminen on epävarmaa tai mahdotonta. Vanhoja 1980-luvun lopun merkintätietoja ei ole perusteltua enää käyttää vuosina 1994-1998, koska Inarijärven kalakantojen tila ja kalastus ovat nopeasti muuttuneet. Järvitaimenen ja inarinnieriän luonnonkantojen seuraamiseksi velvoiteistukkaat tulisi ryhmämerkitä Inarijärvellä, jolloin istukkaat voitaisiin jatkuvasti erotella luonnonkaloista saaliissa, näytteenhankinnassa ja esim. emokalastojen uusinnan yhteydessä.

Petokalojen istutustiheys oli vuonna 1995 korkea (2.1 kpl/ha) kun otetaan huomioon järven pohjois- ja keskiosassa edelleen jatkuva muikku- ja reeskakato. Huonon ravintotilanteen takia istutusten tulokset jäivät alhaiseksi, saalistaso matalaksi ja kalojen kasvu huonoksi. Vuonna 1995 ”punalihaisten” saalis oli yhteensä vain 21 tonnia. Jatkossa petokalojen istutuslajeja ja istutusmäärää (ja istutuskokoa) pitää joustavammin sopeuttaa vallitsevan ravintotilanteen mukaan. Inarijärven ja sen sivuvesien velvoitealueet ja velvoitteet tulisi yhdistää yhdeksi Inarin

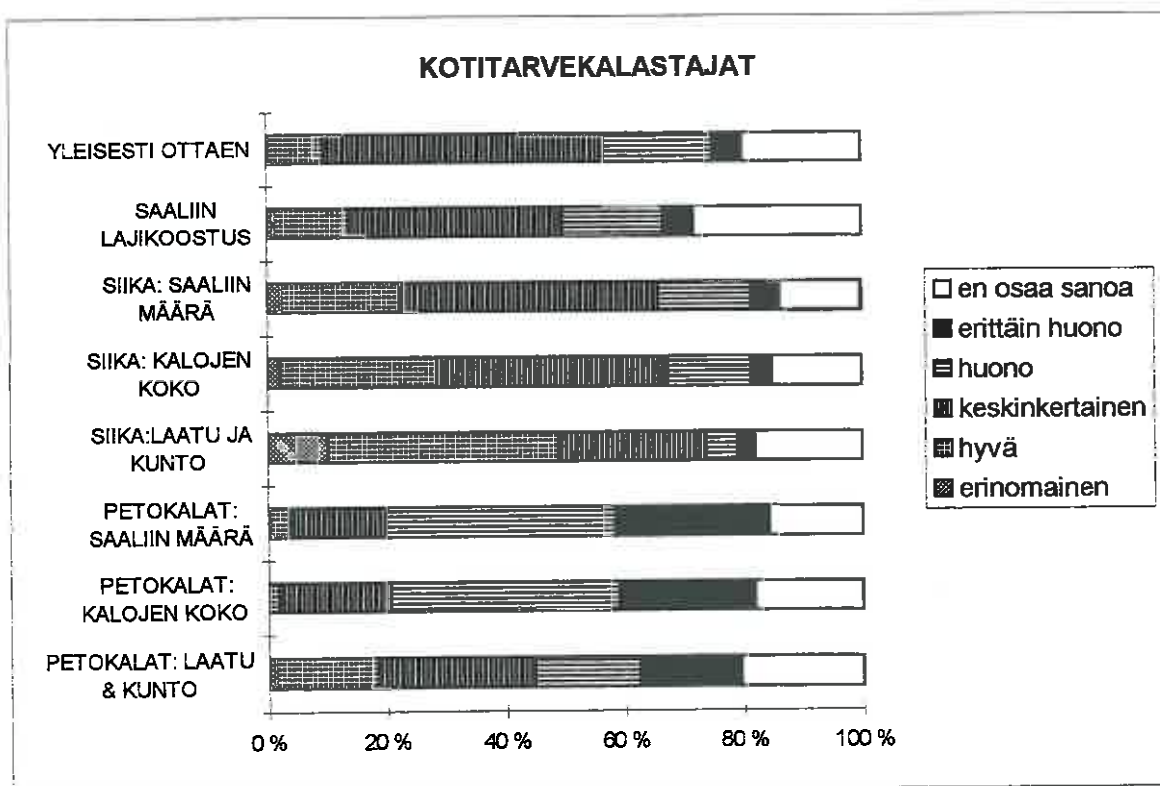
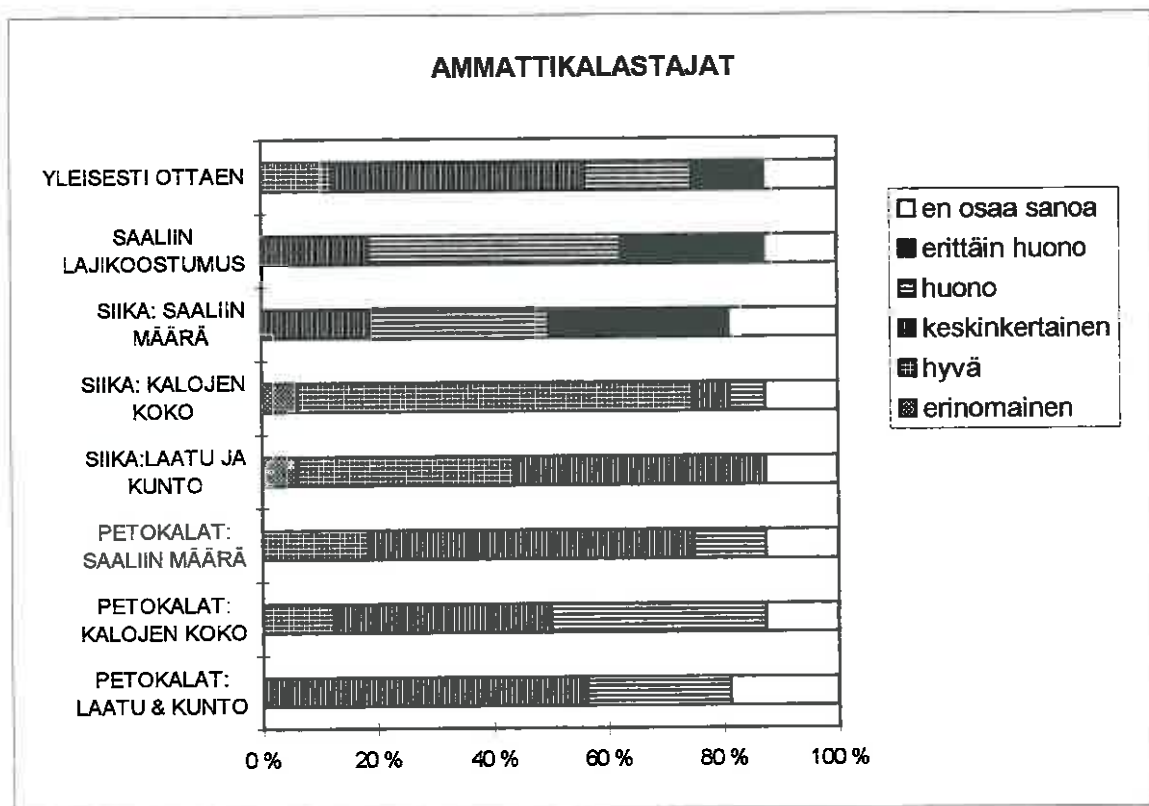
velvoitteeksi. Tällöin esim. Inarijärven taimenvelvoitteita voidaan toteuttaa pikkupoikasistutuksilla taimenen vaellusalueille sivuvesiin. Sopeutuvasta velvoitehoidosta valmistui suunnitelma vuoden 1996 alussa (Ahonen & Heinimaa 1996).

Pohjasiiian aikaisempien vuosien istutustuloksista on valmistumassa loppuraportti, jossa istukkaiden erottelu luonnonkaloista voidaan tehdä kuonomerkintään perustuen. Raportti julkaistaan RKTL:n Kalatutkimuksia-sarjassa vuoden 1996 aikana. Merkintöjen perusteella vuosien 1980-1986 pohjasiikaistutusten tuotto vuosina 1987-1992 jäi alhaiseksi: mikäli vuoden 1980 merkinnästä saatua poikkeuksellisen huonoa tulosta ei oteta huomioon, saadaan istutusten keskimääräiseksi tuotoksi 16 kg/1000 istukasta. Tämä on vain noin neljännes Salojärven (1992) ilmoittamasta koko maan sisävesialueen keskimääräisestä tuotosta. Vuosien 1980-1986 istukkaiden osuudeksi vuosien 1987-1992 pohjasiikasaaliista saatiin vajaa neljännes ja kokonaissiikasaaliista alle viidennes. Pohjasiika lisääntyy sekä järveen laskevissa joissa (tärkein Ivalojoki) että järvessä, ja saaliin pääosa koostuu luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevista kaloista.

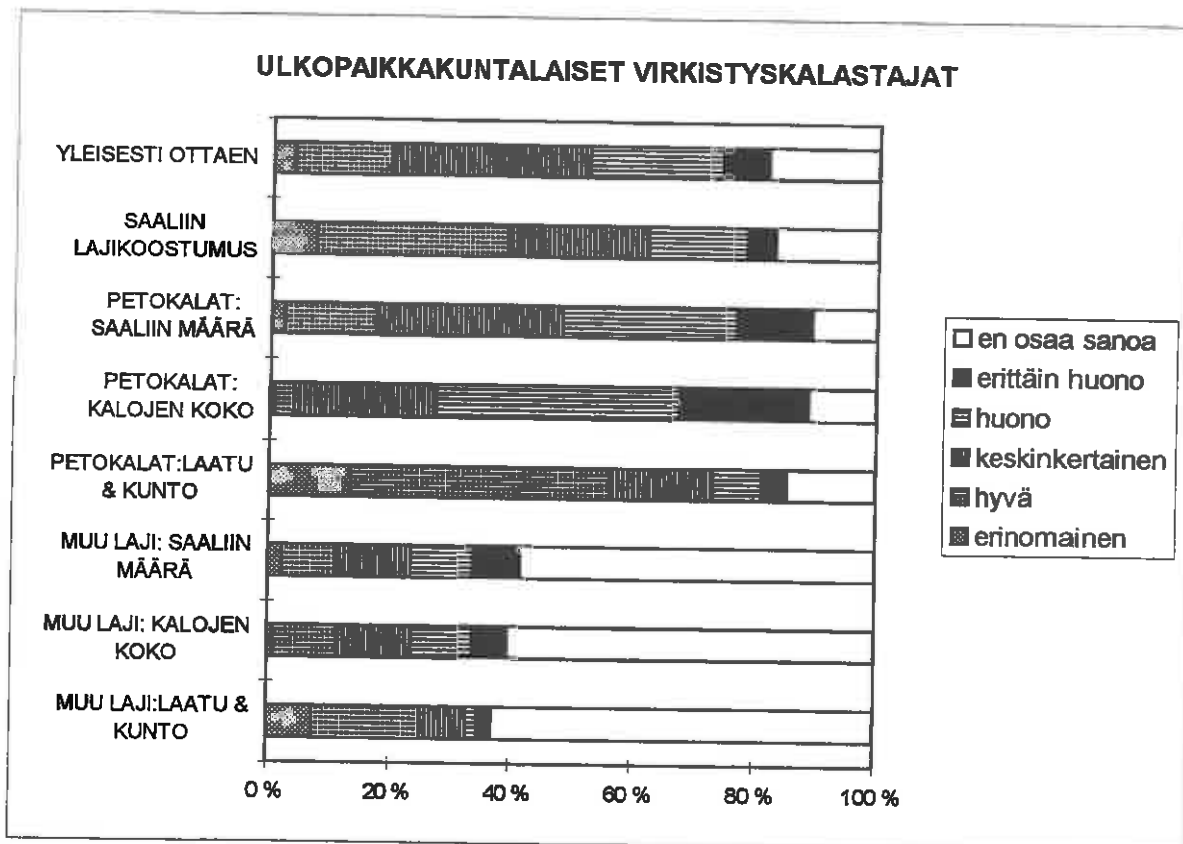
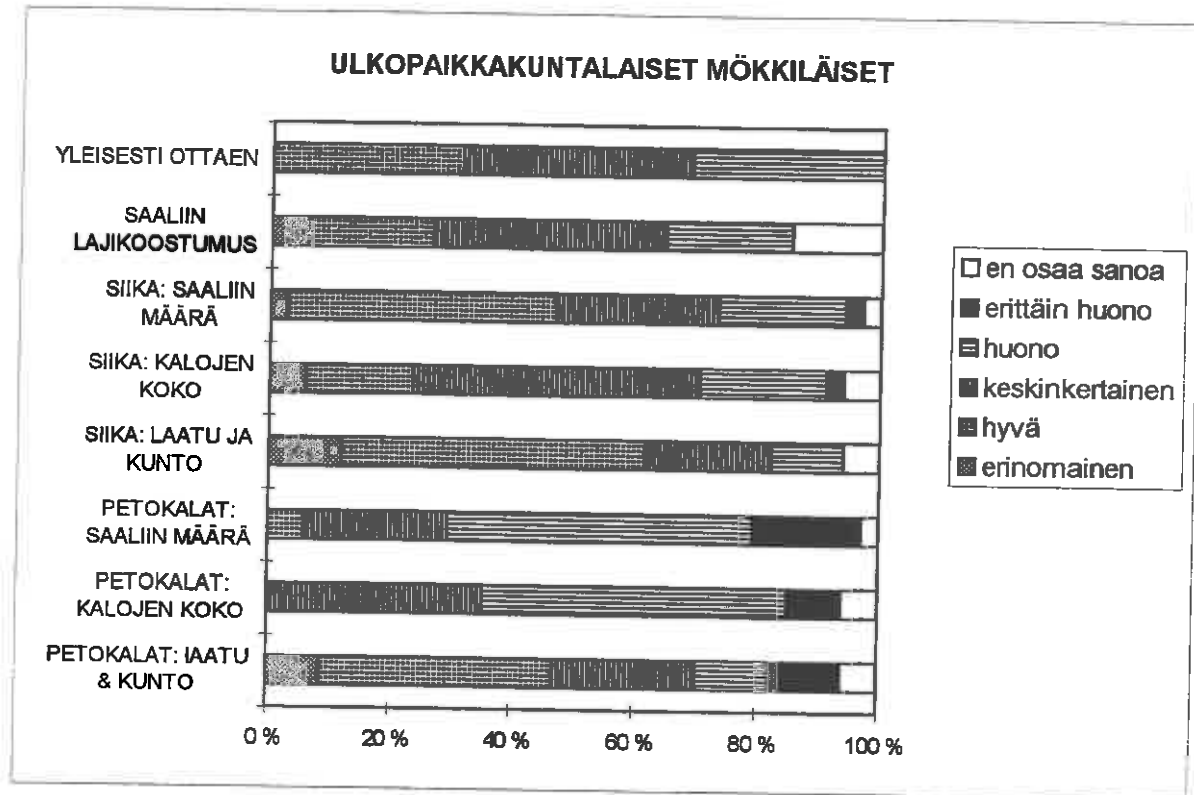
Merkkilöytöjen perusteella poikaset levittäytyvät tehokkaasti ympäri järven: Ivalojokeen istutettujen poikasia löydettiin koko järven alueelta. Ivalojoen mädinhankinta- ja tutkimuspyynnissä saaduista kuonomerkityistä 137 siasta vain neljä oli istutettu muualle kuin Ivalojokeen. Mikäli näitä Partakkoon ja Peuravuonoon istutettuja poikasia olisi saatu samassa suhteessa kuin niitä istutettiin verrattuna Ivalojokeen istutettuihin, olisi niiden määrä pitänyt olla noin kymmenkertainen. Näin ollen Ivalojoen kantaa olevat pohjasiiian poikaset pitää istuttaa Ivalojokeen, mikäli niiden halutaan aikanaan vahvistavan kutukantaa.

9.1 Käyttäjien tyytyväisyyttä kuvaavat tunnusluvut

Kalastustiedustelun yhteydessä esitettiin eri kalastajaryhmille kysymys: Millaisena kalavetenä piditte Inarijärveä yleensä ja eri lajien osalta vuonna 1995? Kysymys asetettiin yleisesti ottaen ja saaliin lajikoostumuksen suhteen sekä erikseen siian ja petokalojen (taimen, nieriä, harmaanieriä) osalta saaliin määrän, saaliskalojen koon ja saaliskalojen laadun ja kunnon suhteen. Asetettuihin kysymyksiin vastaukset oli luokiteltu seuraavasti: erinomainen, hyvä, keskinkertainen, huono, erittäin huono ja en osaa sanoa. Eri kalastajaryhmien vastaukset on esitetty diagrammeina kuvissa 6 ja 7. Paikkakuntalaiset pitivät järveä yleisesti ottaen keskinkertaisena tai huonona. Saaliin lajikoostumuksen suhteen ulkokuntalaiset pitivät Inarijärveä parempana kalavetenä kuin paikalliset kalastajat. Siian saaliin ja kalojen koon ja kunnon suhteen eri kalastajaryhmien arviot ovat yleisesti parempia kuin petokaloja koskeviin vastaaviin arviointeihin verrattuna. Erikoisesti siian koon, kunnon ja laadun suhteen vallitsee suurin ja yhdenmukainen tyytyväisyys eri ryhmissä. Eniten kalastavat ammattikalastajat arvioivat Inarijärven petokalojen saaliin ja kalojen koon paremmaksi kuin kotitarvekalastajat. Parhaat arviot petokalojen tilanteesta saatiin ulkokuntalaisilta virkistyskalastajilta vuonna 1995.



Kuva 6. Paikkakuntalaisten kalastajien tyytyväisyyttä kuvaavat tunnusluvut (%) Inarijärvellä vuonna 1995.



Kuva 7. Ulkopaikkakuntalaisten kalastajien tyytyväisyyttä kuvaavat tunnusluvut (%) Inarijärvellä vuonna 1995.

10. YHTEENVETO INARIJÄRVEN PETOKALOJEN LOKKILAPAMADON (*DIPHYLLOBOTHRIUM DENDRITICUM*) TUTKIMUKSESTA 1994-1995

Vuosina 1994 ja 1995 tutkittiin Inarijärvellä lokkilapamadon (*Diphyllbothrium dendriticum*) varalta yhteensä 204 järvitaimenta, 33 Inarinnieriää ja 15 järvilohia. Lokkilapamato on heisimatoihin kuuluva loinen, jonka elämäntierrossa lokit ovat pääisäntiä (munatuotanto), ensimmäisiä väli-isäntiä ovat hankajalkaiset planktonit ja toisina väli-isäntinä toimivat lohikalat ja piikkikalat (varsinkin kolmipiikki). Petokalal saavat toukkia myös syömällä loisittuja pikkukaloja. Lokki saa loisen syömällä infektoituneita kaloja.

Inarijärven kaloissa esiintyi myös yleisesti pieniä määriä sukeltajasorsien lapamadon, *Diphyllbothrium ditremum*, toukkarakkuloita mahalaukun pinnalla sekä vähäisiä määriä haukimatojen toukkia (*Triaenophorus nodulosus* ja *T. crassus*). Tässä raportissa keskitytään kuitenkin pelkästään lokkilapamadon esiintymiseen.

10.1. Tutkimustulokset

Keväällä 1994 tutkittiin Inarin ja Sarmijärven kalanviljelylaitoksilta yhteensä 220 istutettavaa järvitaimenta, nieriää, harmaanieriää ja järvilohia, eikä lokkilapamatoa tavattu.

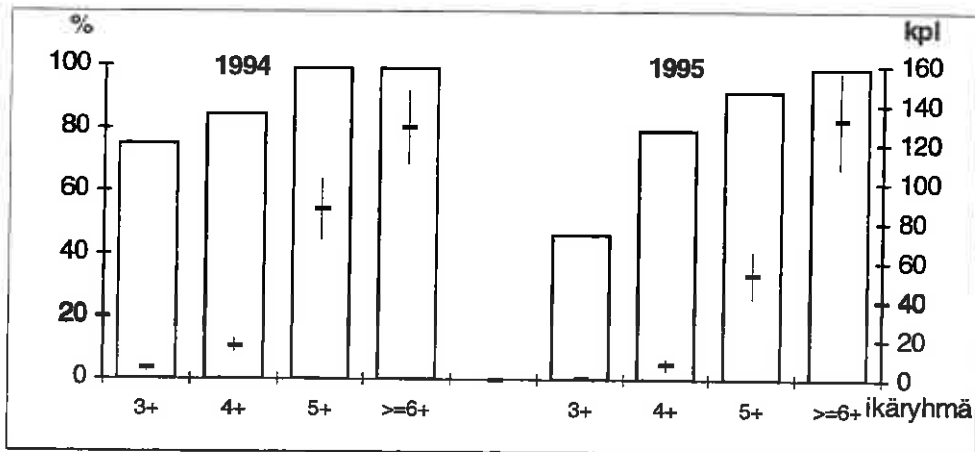
Pääasiallinen tutkimuskohde oli järvitaimen, ja nieriästä ja järvilohesta tutkittiin vain pienet otokset (taulukko 1). Kaikista tutkituista järvitaimenista oli loisittuja 80-90 % ja lokkilapamatoja löytyi keskimäärin 50 kalaa kohti. Nieriöistä oli loisittuja puolet ja loisia löytyi muutamia. Järvilohilla oli kaikilla muutamia loisia (taulukko 1). Eri kalalajien loismäärät eivät ole suoraan vertailukelpoisia, koska kalan koko vaikutti voimakkaasti loisintaan, ja tutkitut nieriät ja järvilohet olivat kaikki pieniä (ikä 3+-4+).

Taulukko 1. Tutkittujen kalojen määrät sekä lokkilapamadolla loisittujen osuus (%) ja loisten määrät kalaa kohti sekä keskihajonnat Inarijärvellä vuosina 1994 ja 1995.

		kaloja kpl	keski- pituus cm	loisittujen osuus %	loisten määrä/kala k.arvo	k.hajonta
Järvitaimen	1994	111	36.7	91.0	52.6	70.5
	1995	93	34.3	83.9	51.7	81.3
Nieriä	1994	11	28.8	54.6	2.9	5.7
	1995	22	32.1	50.0	2.4	6.3
Järvilohi	1995	15	31.8	100.0	6.1	5.0

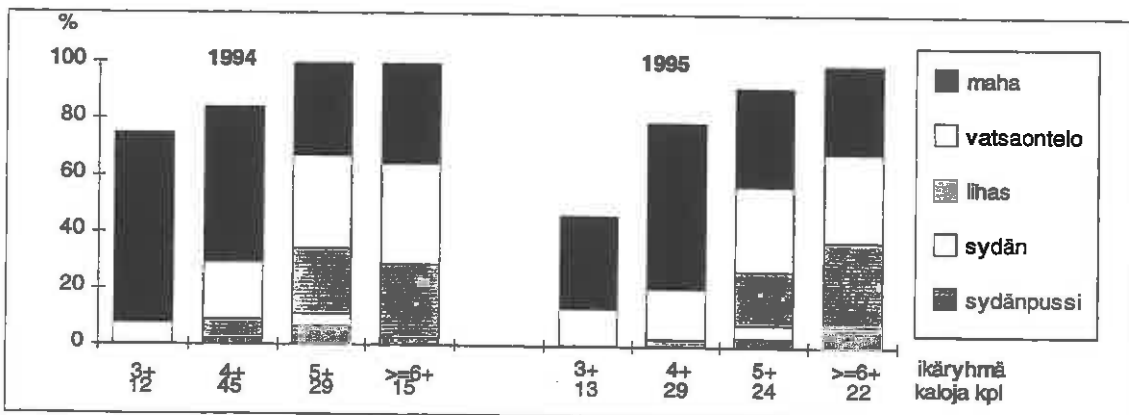
Järvitaimenen loisittumista tutkittiin ikäryhmittäin; 3+, 4+, 5+ ja 6+ sekä vanhemmat kalat. Ikäryhmät vastaavat siten 1, 2, 3 ja 4 tai enemmän kesiä istutuksen jälkeen. Vuoden 1994 aineistossa oli suomuanalyysin perusteella vanhimmassa ikäryhmässä myös kahdeksan luonnonkudusta peräisin olevaa kalaa, jotka on poistettu jatkotarkasteluista ja analysoitu erikseen. Ensimmäisen istutuskesän jälkeen suurella osalla kaloista esiintyi jo pieniä, rakkulattomia loisia mahalaukun pinnalla. Loisittujen kalojen osuus ja loisten määrät

kasvoivat selvästi iän myötä. Kuvan 1. mukaan näyttäisi siltä, että sekä loisittujen kalojen osuus että loisten määrät olisivat pienempiä vuonna 1995 3+ ja 4+ ikäryhmissä. Loistittujen kalojen osuuksissa ei ollut tilastollisia eroja vuosien välillä ikäryhmittäin tarkasteltuna (G-testi), mutta loisten määrät olivat merkitsevästi pienempiä 3+ ikäryhmässä ja lähes merkitsevästi 4+ ikäryhmässä (Mann-Whitneyn U-testi) vuonna 1995 verrattuna edelliseen vuoteen. Muissa ikäryhmissä ei vuosien välillä ollut eroa. Lasku voi olla todellista tai sitten syynä voi olla se, että taimenten keskipituus oli selvästi pienempi kahdessa nuorimmassa ikäryhmässä verrattuna vuoteen 1994. Loistilanteen kehittymisen kannalta tulisi jatkotutkimuksin seurata varsinkin nuorimpia ikäluokkia, koska loisten määrän väheneminen tulee näkymään ensimmäisenä juuri näissä. Yhteenvetona voidaan todeta, että tämän tutkimuksen taimenet olivat saaneet loiset ravinnon mukana istutuksen jälkeen, ja loisia kerääntyi lisää vuosi vuoden jälkeen.



Kuva 1. Lokkilapamadolla loisittujen taimenten osuudet ikäryhmittäin (pylväät) sekä loisten keskimäärät kalaa kohti (poikkiviiva) keskivirheineen (pystyviiva) Inarijärven taimenilla vuosina 1994 ja 1995.

Kuvassa 2. on esitetty loisrakkuloiden paikka eri ikäisillä taimenilla suhteutettuna infektiosteeeseen. 3+ ikäisillä kaloilla lokkilapamatoja esiintyi pääasiassa vain mahalaukun pinnalla ja vähän myös vatsaontelon eri elimissä (maksa, uimarakko, sukuelimet). Rakkuloiden esiintyminen lisääntyi mahalaukun pinnan ohella muissa vatsaontelon elimissä ja lihaksessa iän myötä. Taulukossa 2. on esitetty lihastarkastelu tarkemmin. Loisia esiintyi myös pieniä määriä sydämen eteisessä sekä rakkuloissa sydäntä ympäröivässä pienessä sydänpussissa.



Kuva 2. Lokkilapamatorakkuloiden jakautuminen taimenen eri elimiin suhteutettuna loisittumistasteeseen Inarijärvellä 1994 ja 1995.

Lokkilapamatorakkulat esiintyivät lihassa aina kylkiviivan alapuolella ja vatsaevien etupuolella. Kolmannen järvikesän jälkeen eli 5+ taimenilla oli muutamia loisia lihassa jo

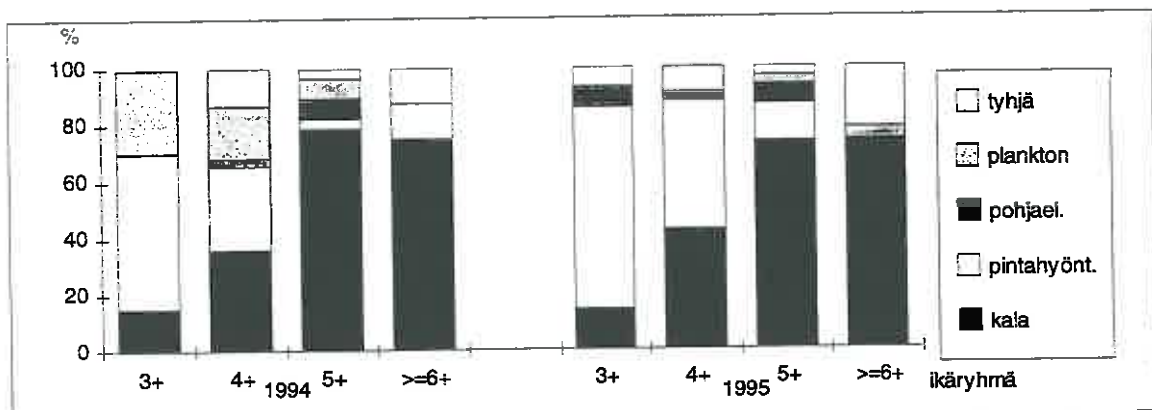
vähintään puolella kaloista. Neljän järvikesän jälkeen (6+) loisia löytyi useita vähintään 73 %:lla taimenista, 1995 lähes kaikilta (taulukko 2). Koska lokkilapadon on useissa tutkimuksissa todettu tarttuvan myös ihmiseen, liittyy tuoresuolatun taimenen käyttöön tartunnan riski. Lokkilapamato ei kuitenkaan tutkimusten mukaan tartu ihmiseen läheskään yhtä herkästi kuin leveä heisimato, *Diphyllobothrium latum*, jota tässä tutkimuksessa ei tavattu.

Taulukko 2. Lokkilapamadon esiintyminen taimenen lihassa ikäryhmittäin Inarijärvellä 1994 ja 1995.

kalan ikä	1994		1995	
	%	kpl/kala	%	kpl/kala
3+	0.0	0	0.0	0
4+	10.3	0.4	3.5	0.03
5+	70.0	5.4	50.0	1.2
≥ 6+	73.3	3.2	95.5	7.1

Kalat saavat lokkilapamadot joko syömällä planktoneita tai loisittuja pikkukaloja. Kaikilta tutkituilta kaloilta kirjattiin ylös myös mahalaukun sisältö, ja tulokset on esitetty kuvassa 3. Ravintoanalyysi kertoo tutkimuskalojen ravinnon pyyntihetkellä. Saman kalan mahasta saattoi löytyä useita ravintotyyppisiä ja tulokset on suhteutettu 100 %:iin. Tuloksiin vaikuttanee merkittävästi pyyntitapa; 3+ ja 4+ kaloista suurin osa on pyydetty poikastroolilla ja vanhemmista suurin osa verkoilla. Pintaravintoa syöviä oli eniten kolmikesäisissä kaloissa, mutta määrät vähenivät iän myötä. Kalaa syövien osuus vastaavasti kasvoi nopeasti. Kuusi kesäisistä ja vanhemmista taimenista kalaa oli syönyt noin 80 %. Pintaravinto oli pääasiassa lentomuurahaisia, ja kalaravinto pieniä muikkuja, reeskoja sekä kymmenpiikkejä. Kymmenpiikkien osuus kasvoi iän myötä ollen lähes 100 % vanhimmilla kaloilla.

Tutkitut nieriät olivat syöneet pelkästään planktonia.



Kuva 3. Tutkittujen taimenten ravintotyyppit ikäryhmittäin Inarijärvellä 1994 ja 1995.

Vuonna 1995 tutkittiin lokkilapamadon varalta yhteensä 51 muikkua, 86 reeskaa ja 85 kymmenpiikkiä, mutta lokkilapamatoa ei löydetty yhtään kappaletta. Sen sijaan sukeltajasorsien lapamadon (*D. ditremum*) pieniä toukkarakkuloita esiintyi yleisesti reeskojen mahalaukun pinnalla sekä kymmenpiikkien maksassa. Ravintokalat saattavat toimia silti lokkilapamadon välittäjinä siten, että loisen toukat kulkeutuvat petokaloihin pikkukalojen mahassa olevien planktoneiden välityksellä - toisin sanoen loisen kannalta ravintokalat toimisivat petokaloille planktonin ja samalla loisen toukkien kerääjinä.

Luonnossa alkunsa saaneita taimenia oli 6+ ja vanhemmissa taimenissa kahdeksan kappaletta vuonna 1994, ja niiden loismäärä oli tilastollisesti merkitsevästi (Mann-Whitneyn U-testi) vähäisempi kuin vastaavien laitosalkuisten (15 kpl) taimenten. Aineisto on pieni, joten tulosta voidaan pitää vain suuntaa-antavana mutta mielenkiintoisena. Syynä loisten vähäisyyteen voivat olla erilaiset elintavat: pidempi aika (4-5 vuotta) jokien poikastuotantoalueilla ennen järveen vaeltamista, erilainen ravinto, ym.

Lokkilapamadon yleisyydessä saattaa olla eroja Inarijärven eri alueiden kesken, mutta tämän tutkimuksen aineisto ei ollut tarpeeksi kattava alueellisten erojen selvittämiseen.

Lokkilapamadon vähentämiseen kalapopulaatiosta ei ole helppoja ja yksinkertaisia keinoja. Loisen pääisännän eli lokiien vähentäminen ei ole käytännössä mahdollista. Sama pätee ensimmäiseen väli-isäntään eli planktoniin. Ainut mihin voidaan puuttua on toinen väli-isäntätaso eli kala. Mahdollisia toimia voisi olla esim. loisitun kalakannan tehokas kalastus, istutusmäärien pienentäminen (parempi kasvu => parempi kunto => parempi vastustuskyky), tutkia löytyisikö taimenen tilalle vähemmän loisittuva laji (esim. harmaanieriä?), poikasten istuttaminen jokiin ja puroihin järven sijasta (oppii erilaisen ravinnonkäytön?), esikesäisten ravintokalojen istuttaminen. Aikaisempaa tutkimustietoa lokkilapamadon vähentämisestä ei juuri ole.

10.2. Kalastajien tekemät havainnot

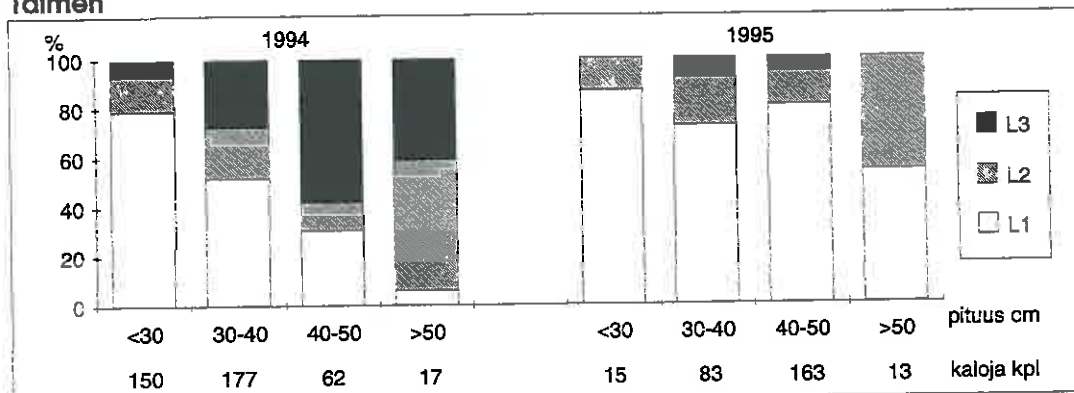
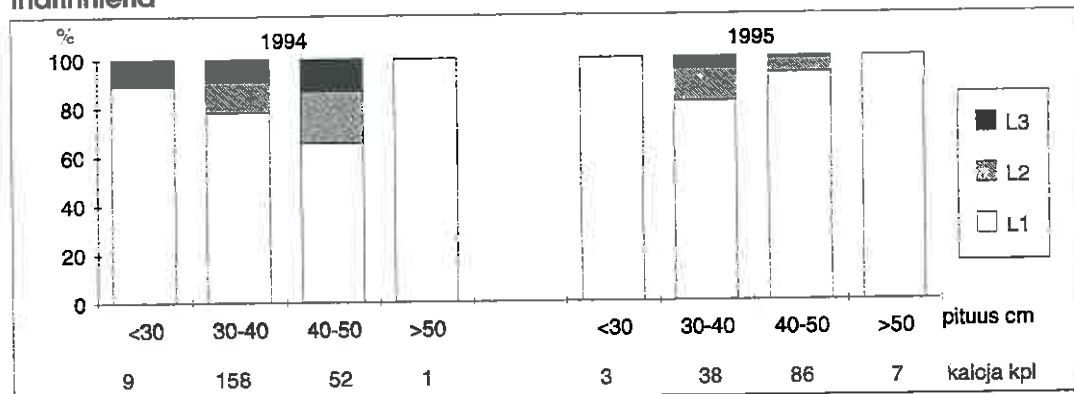
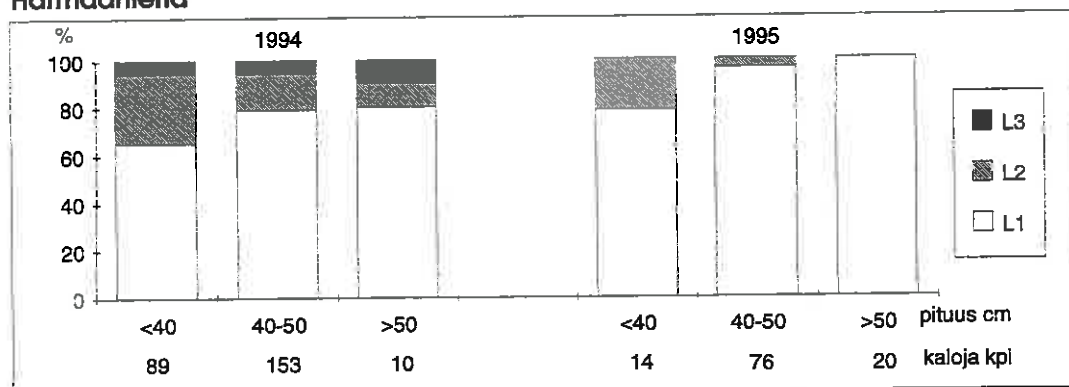
Tutkimusvuosina 1994 ja 1995 myös 8-10 kirjanpitokalastajaa arvioivat saaliiksi saamiensa taimenien, Inarinnieriöiden ja harmaanieriöiden loisittumisasteen kolmiportaisella asteikolla:

1. Ei loisia: Näytekala ei ole loisittunut.
2. Loisia suolistossa: Loisirakkulat ovat kiinnittyneet näytekalan ruumiinontelon kalvoihin ja/tai sisäelinten pinnalle. Loisirakkulat lähtevät pois perkeiden mukana.
3. Loisia lihaksistossa. Loisirakkulat ovat kiinnittyneet näytekalan ruumiinontelon kalvoihin ja/tai lihaksistoon. Eivät lähde pois perkeiden mukana.

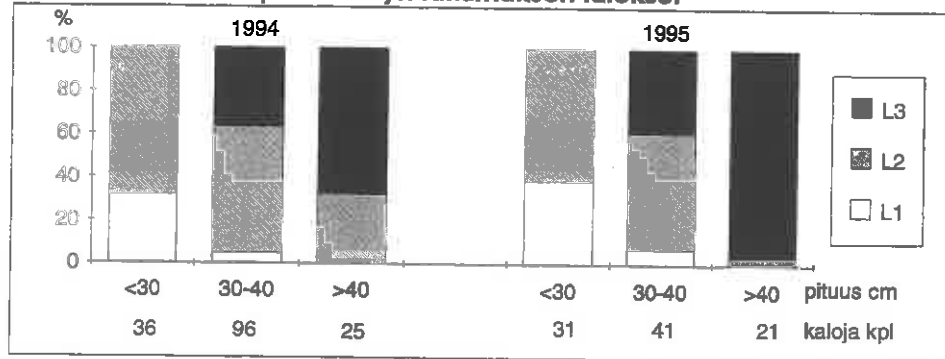
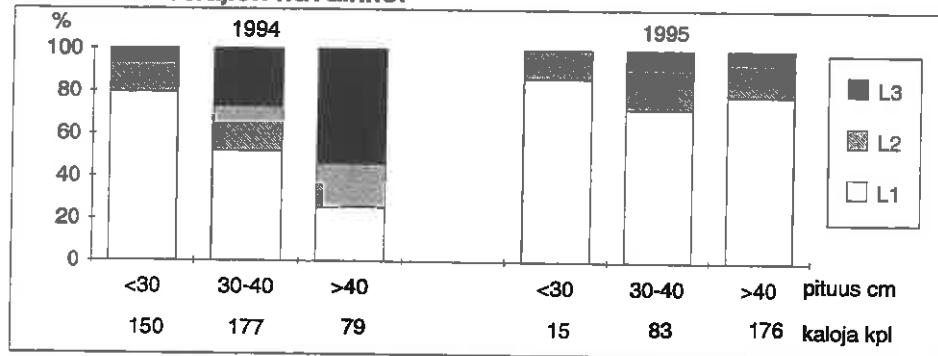
Tutkimusten mukaan tämä asteikko kuvaa karkeasti loisten määriä kaloissa. Lievissä tartunnoissa loisia ei ole lihassa, mutta voimakkaissa on lähes aina.

Kuvassa 4. on esitetty yhteenveto havaintojen tuloksista. Silmiinpistävää on loisittumisasteen selvä väheneminen kaikissa kokoluokissa ja kaikilla lajeilla vuonna 1995. Tutkimustulokset eivät tue loistilanteen helpottumista isolla (=vanhoilla) kaloilla, joten tutkimusten ja havaintojen välillä on selvä ristiriita, jonka syy jäänee arvailujen varaan. Loisirakkulat säilyvät kaloissa vuosikautia, joten ne eivät voi hävitä vuodessa isoista kaloista, vaan muutos näkyy ensimmäisenä nuorissa kaloissa. Kalastajien havaintojen mukaan sekä Inarinnieriä että varsinkin harmaanieriä ovat vähemmän loisittuja verrattuna taimeneen.

Kuvassa 5. on havainnollistettu vertailu tutkimustulosten ja kalastajien tekemien havaintojen välillä taimenen osalta. Pituusluokat 40-50 cm ja yli 50 cm on yhdistetty luokaksi yli 40 cm. Kuvasta huomataan selvästi, että vuonna 1994 tutkimustulokset ja kalastajien havainnot ovat hyvin saman suuntaisia, joskin loisittumisaste on kalastajien mukaan selvästi lievempi. Tulos on johdonmukainen, koska mikroskooppilla tutkittaessa todennäköisyys havaita pienetkin loismäärät on suurempi. Vuonna 1995 erot ovat hyvin suuret, ja tulosten tulkinta on käytännössä mahdotonta.

Taimen**Inarinnieriä****Harmaanieriä**

Kuva 4. Kalastajien tekemät havainnot taimenen, Inarinnieriän ja harmaanieriän loisittumisasteesta Inarijärvellä vuosina 1994 ja 1995. L1=ei loisrakkuloita, L2=loisrakkuloita suoliston pinnalla, L3=loisrakkuloita myös lihassa.

Taimen: mikroskoopilla tehdyn tutkimuksen tulokset**Taimen: kalastajien havainnot**

Kuva 5. Mikroskoopilla tehdyn tutkimuksen tulokset ja kalastajien havainnot Inarijärven taimenen loisittumisasteesta vuosina 1994 ja 1995. L1=ei loisrakkuloita, L2=loisrakkuloita suoliston pinnalla, L3=loisrakkuloita myös lihassa.

11. KIRJALLISUUSLUETTELO

Inarijärven kalataloutta käsitteleviä julkaisuja vuosilta 1980-1995. Julkaisujen, raporttien ja kirjoitusten lukumäärä on 48, joiden yhteinen sivumäärä on noin 1250 sivua.

AHONEN, M. 1991. Ravdu ja ränisravdu. Anaras, joulukuu 1991, s. 26-27.

AHONEN, M. 1991. Kalastustekniikan kehitys Inarijärvellä. (Fisketeknikens utveckling i Enare träsk) (Development of fisheries technology in Lake Inari). RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s.116-123.

AHONEN, M. 1991. Inarijärven vuosina 1965-1986 tehtyjen nieriän (*Salvelinus alpinus* (L.)) Carlin-merkintöjen tulokset. RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 43:38s.

AHONEN, M. 1991. Inarijärven harmaanieriän (*Salvelinus namaycush* (Walbaum)) ja nieriän (*S. alpinus* (L.)) Carlin-merkintöjen tulokset. Lisensiaatintutkimus. Oulun yliopisto, Eläintieteen laitos. 120 s.

AHONEN, M. 1993. Vastakuoriutuneiden taimenten istutustulokset Ylä-Menesjoella vuosina 1989-1991. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 61, s.1-30.

AHONEN, M. 1993. Inarijärven laskevien vesien järvitäminen vuosien 1971-1989 Carlin-merkintöjen tulokset. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 61, s.31-58.

AHONEN, M. 1993. Inarin taimenkannoista. Inarin Lappi 16.3.1993.

AHONEN, M. 1995. Inarijärven järvitäminen kuonomerkintöjen tulokset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kala- ja riistaraportteja nro 29:29 s.

AHONEN, M. 1995. Mihin katosi Inarijärven taimen? Lapin Kansa, alakerta 23.1.1995.

AHONEN, M. 1995. Minne katosi Inarijärven taimen? Metsästys ja Kalastus, kesäkuu 1995.

AHONEN, M. & HEINIMAA, P. 1996. Inarijärven kalataloudellisten hoitovelvoitteiden uudistaminen. Sopeutuva velvoitehoito. RKTL, Kala- ja riistaraportteja 51:26s.

AHONEN, M. & JÄÄSKÖ, O. 1991. Nieriän ja harmaanieriän Carlin-merkintätulokset Inarijärvellä. (Resultat av Carlin-märkningar av röding och kanadaröding i Enare träsk) (Results of Carlin tagging experiments with arctic char (*Salvelinus alpinus*) and lake trout (*Salvelinus namaycush*) in Lake Inari). RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s. 88-98.

AHONEN, M. & JÄÄSKÖ, O. 1994. Inarijärven kala- ja ympäristömuuttujien tilastollinen käsittely, Inarin tutkimusasema (Moniste 24s.)

- AHONEN, M., JÄÄSKÖ, O., HEINIMAA, P., PASANEN, P & SIMOLA, O. 1991. Inarijärveen vuosina 1972-1985 tehtyjen harmaanierian (Salvelinus namaycush (Walbaum)) Carlin-merkintöjen tulokset. RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 38.
- AHONEN, M., MUTENIA, A. JUNTUNEN, K., SIMOLA, O., SARJAMO, H. & PUKKILA, H. 1993. Inarijärveen laskevien vesien järvitäminen kuonomerkintöjen tulokset. RKTL, kalantutkimusosasto, Inarin tutkimusasema (Moniste).
- HEINIMAA, P. Inarin alueen velvoiteviljely. (Fiskodlings- och upplanteringsåligganden i Enare området) (Statutory fish culture and releases in the Lake Inari area) RKTL, Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24 s.11-19.
- HEINONEN, E. 1985. Ivalojoen jokikutuinen pohjasiika ja sen mädinhankintapyynti. Inari 39 s. Opinnäytetyö kalataloustekniikan tutkintoa varten.
- 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 ravinnonäytteistä. Pohjois-Suomen keskuskalanviljely-laitos, Taivalkoski. Moniste, 22s.
- 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.
 - 1985c. Kalastus Inarijärvellä vuonna 1982.
 Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Monistettuja ulkaisuja 34, s. 1-58.
- MUTENIA, A. 1985. Development of fish stock and fish opulation in Lake Inari. in: Habitat Modification and freshwater Fisheries (Ed. Alabaster, J. S.). Food and Agriculture Organisation of the United Nations. pp. 179-185. London.
- MUTENIA, A. 1991. Inarijärven kalastuksen ja kalansaaliiden kehittyminen. (Utvecklingen av fisket och fångsterna i Enare Träsk) (Development of fisheries and catches in Lake Inari). RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s.45-55.
- MUTENIA, A. 1992. Aanaarjäävri kyelitutkamusai puatusijn. Anaras 5: 22-25 (Inarinsaamenkielinen julkaisu).
- MUTENIA, A. 1995. Inarijärvi. Teoksessa: Railo, E., Tuunainen, A-L., Ahvonen, A., Lappalainen, A., Leinonen, K., Nylander, E.(toim.): Kala- ja riista-kartalla: Alueellista tietoa suomalaisesta kalataloudesta ja metsästyksestä. - Ympäristö-Miljö (SVT) 12/1995:44-49,168.

- MUTENIA, A. & AHONEN, M. 1988. Recent changes in the fishery on Lake Inari, Finland. in: Management of freshwater fisheries. Proceedings of a symposium organized by the European Inland Fisheries Advisory Commission, Göteborg, Sweden, 31 May to 3 June 1988 (Eds. W.L.T. van Densen, B. Steinmetz & R.H. Hughes. pp. 101-111. Pudoc. Wageningen.
- MUTENIA, A. & AHVONEN, A. 1991. Inarijärven verkkosarja-koekalastukset vuosina 1968-1986. (Sammandrag: Provfiske med nätserier i Enare träsk 1968-1986) (Test fishing with gillnet series in Lake Inari, northern Finland, in 1968-1986). RKTL, Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 22, s.71-98.
- MUTENIA, A. & SALOJÄRVI, K. 1990. Inarijärven säännöstelyn kalatalousvahinkojen kompensointi istutuksin ja niiden vaikutus saaliisiin. Suomen Kalatalous 56, s.74-81.
- MUTENIA, A. ja SALONEN, E.1991. Muikku, uusi laji Inarijärven kalayhteisössä ja saaliissa. (Siklöjan, en ny art i Enare Träsk's fisksamhällen och fångster) (Vendace(*Coregonus albula*), a new species in the fish community and catches in Lake Inari) RKTL, Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s.99-115.
- MUTENIA, A. & SALONEN, E. 1991. Järvitaimen ja järvilohen velvoiteistutukset, kalastus ja saaliit sekä istutus-tulokset Inarijärvessä vuosina 1979-1988. (Sammandrag: Ålagda utplanteringar, fiske, fångster och utplanterings-resultat för insjööring och insjölox i Enare träsk åren 1976-1988) (Brown trout(*Salmo trutta m. lacustris* (L.)) and landlocked salmon (*Salmo Salar* L.) in Lake Inari, northern Finland: statutory stocking, its results and the fishery and catches in 1976-1988) RKTL, Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 22, s. 1-70.
- MUTENIA, A. & SALONEN, E. 1991. Utplanteringarna och fångsterna av insjööring (*Salmo trutta m. lacustris* (L.)) och insjölox (*Salmo salar* L.) samt organiseringen av fisket i Enare träsk. Nordisk seminar om forvaldning av stororret. Direktoratet for Naturforvaltning, DN-rapport 4: 128-135. Trondheim, Norge.
- MUTENIA, A. & SALONEN, E. 1994. Rehabilitation of fisheries of regulated Lake Inari, Northern Finland. in: Cowx I.G.(ed.) Rehabilitation of Freshwater Fisheries Fishing News Books. London. pp.280-288.
- MUTENIA, A. & SALONEN, E.1992. The Vendace (*Coregonus albula* L.), a new species in the fish community and fisheries of Lake Inari. In T. N. Todd and M. Luczynski (eds.) biology and Management of Coregonid Fishes. Pol. Arch. Hydrobiol. 39(3,4):583-591.
- MUTENIA, A. & SALONEN, E. 1993. Säännöstellyn Inarijärven kalataloudellisen merkityksen palauttaminen. Lapin tutkimusseuran vuosikirja XXXIV 1993. s.26-33.
- 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. & VIHERVUORI, A. 1988. Ammattikalastuksen kannattavuuden kehitys Inarijärvellä vuosina 1976-1985. Helsinki. RKTL, monistettuja julkaisuja 80, s. 1-28. + 2 liitettä.
- PALOMÄKI, R. 1981. Inarijärven siikamuodot ja niiden ravinnon-valinta. Jyväskylän yliopisto. Pro gradu-tutkielma. 101 s. + 4 liitettä.
- PYLVÄS, M. & SALONEN, E. 1995. Muikun ja reeskan poikasmäärien arviointi petokalaistutusten ja kalastuksen suunnittelua varten Inarijärvellä.- Muikun ja reeskan poikaspyynnit Inarijärvellä kesällä 1995. RKTL, Ivalon toimipiste. Työraportti 12s.+5 liitettä.
- SALMINEN, A. & MUTENIA, A. 1991. Inarijärven ammatti-kalastuksen kannattavuus. (Yrkesfiskets lönsamhet vid Enare träsk) (Profitability of professional fishery in Lake Inari. RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s. 137-148.
- SALOJÄRVI, K. & MUTENIA, A. 1989. Inarijärven planktonsiika-istutusten tuloksista. Suomen kalastuslehti 96 (4) s. 184-187.
- SALOJÄRVI, K. & MUTENIA, A. 1991. Inarijärven pohjasika-kannoista ja istutusten tuloksellisuudesta. (Bestånden av storsik och utplanteringdresultat i Enare Träsk) (Coregonus pidschian in Lake Inari: Stocks and stocking results). RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s. 56-75.
- SALOJÄRVI, K. & MUTENIA, A. 1992. Effects of fingerling stocking on recruitment in the Lake Inari whitefish (*Coregonus lavaretus* L.s.l.) fishery. In: Salojärvi K. The role of compensatory processes in determining the yield from whitefish (*coregonus lavaretus* L.s.l.) stocking in inland waters in Northern Finland. Division of Ecology Department of Zoology University of Helsinki 1992.
- SALONEN, E. 1991. Järvitaimen- ja järvilohi-istutusten tuloksellisuus Inarijärvellä. (Resultat av utplantering av insjö-öring och insjölox i Enare Träsk) (Results of stocking with brown trout (*Salmo trutta* m. *lacustris*) and land-locked salmon (*Salmo salar*) in Lake Inari). RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s. 76-87.
- SALONEN, E. 1992. Inarijärven kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Nykytila. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 50:1-157.
- SALONEN, E. 1994. Eri tahojen suhtautuminen Inarijärven kalatalouteen ja virkistyskäyttöön. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalaraportteja nro 9:64 s.
- SALONEN, E. 1994. Eri etutahojen tavoitteet, päätöksenteko ja kalatalousjärjestelmän kehittämistarve Inarijärvellä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalaraportteja nro 10: 24 s.
- SALONEN, E. 1995. Inarijärvellä on vielä paljon tekemistä. Lapin kansa, alakerta 16.2.1995.

- SALONEN, E. & MUTENIA, A. 1993. Inarijärven kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Osa 2. Suunnitelma. Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 67. 73 s. + liitteet.
- TOIVONEN, J., TUUNAINEN, P. & AUVINEN, H. 1981. Verkkojen alimman silmäkoon määrittäminen Inarijärven kalastuksessa Helsinki. RKTL, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 17: 13-30.
- TUUNAINEN, P. 1991. Inarijärvi-symposiumin avaus: Säännöstelyä 50 vuotta, hoitoa 15 vuotta. (Symposiets öppnande: Reglering i 50 år, vård i 15 år) (Opening of the symposium on Lake Inari: 50 years of water level regulation, 15 years of management). RKTL. alatutkimuksia-Fiskundersökningar 24, s.1-2.