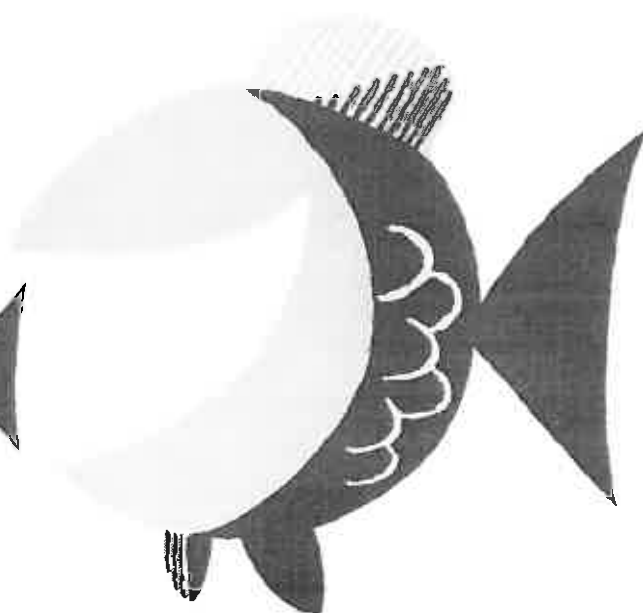
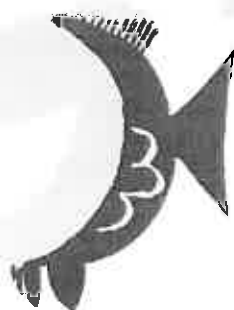


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO



MONISTETTUJA JULKAISUJA

24
1984





RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUA JULKAISUJA

Toimittaja: Viljo Nylund. Toimitussihteerit: Marja-Liisa Koljonen, Petri Suuronen.

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen.

Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston kirjastolle, PL 193, 00131 Helsinki 13.

Monistettuja julkaisuja on jatkoa sarjalle: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Kalantutkimusosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" ja "Meddelanden".

Redaktör: Viljo Nylund. Redaktionssekreterare: Marja-Liisa Koljonen, Petri Suuronen.

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer.

Förfrågningar angående tidskriften riktas till bibliotekarien, Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, fiskeriforskningsavdelningen, PB 193, 00131 Helsingfors 13.

Tidskriften är fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja". Övriga publikationsserier från fiskeriforskningsavdelningen är "Finnish Fisheries Research", "Suomen kalatalous", "Tiedonantoja" och "Meddelanden".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS, KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUA JULKAISUJA

No 24

1984

KAAMASJOEN KALATALOUSSELVITYS KALASTUKSEN JA KALA-
KANTOJEN HOIDON SUUNNITTELUA VARTEN

AHTI MUTENIA

HELSINKI 1984

Tutkimus valmistunut 1980

ISBN 951-9092-44-7
ISSN 0358-4623
Helsingin yliopiston monistuspalvelu
Painatusjaos Helsinki 1984

SISÄLLYS

	Sivu
1. Johdanto	1
2. Tutkimusalueen yleispiirteet	1
3. Tutkimusmenetelmät	4
3.1. Aineiston keruu ja käsittely	4
3.2. Verkkosarjakalastus	5
3.3. Rysäpyynti ja kalamerkinnot	5
3.4. Sähkö- ja rotenonpyynti	5
3.5. Kalastustiedustelut	6
3.6. Kalastuskirjanpito	6
4. Kalasto ja kalakannat	6
5. Kalaston rakenne	7
6. Taimenen poikastuotantoalueet ja poikastiheydet	12
7. Muddusjärven taimenkanta	15
7.1. Pituus- ja painojakautuma	15
7.2. Ikäjakautuma	16
7.2.1. Jokivuosisien määrä	16
7.2.2. Järvivuosisien määrä	17
7.3. Järvitaimenen kasvu	17
7.3.1. Vaelluskoko	17
7.3.2. Pituuskasvu järvessä	18
7.3.3. Painon lisääntyminen järvessä	21
7.4. Sukukypsyyssikä ja -koko ja kutuvaellus	23
7.5. Sukupuolten välinen lukusuhte	24
7.6. Järvitaimenen kunto	24
8. Kalastus	25
8.1. Paikallinen kalastus ja sen kehittyminen	25
8.1.1. Haastattelututkimus	25
8.1.2. Kirjanpitokalastus	33
8.2. Virkistyskalastus	35
8.3. Huvilakalastus	43
9. Kalastuksen tehokkuus ja saaliin jakautuminen eri kalastajaryhmille	44
10. Kalakantojen hoito	45
10.1. Istutukset	45
10.2. Pyynnin rajoitukset	46
11. Ehdotus kalakantojen hoidoksi	48

12. Ehdotus kalastuksen järjestämiseksi	49
12.1. Muddusjärvi	49
12.2. Kaamasjoki	51
12.3. Syysjoki	51
12.4. Peltojoki	52
KIIITOKSET	52
KIRJALLISUUS	53
LIITTEET	54

1. Johdanto

Kaamasjoen kalataloustutkimus käynnistettiin vuonna 1975 metsähallituksen toimeksiannosta.

Tutkimuksen tehtäväksi osoitettiin Kaamasjoen vesistön kalakantojen käyttö- ja hoitosuunnitelman laatiminen.

Inarin manttaalikunnan ja metsähallinnon yhteistoimintaelimen kokouksessa 7.11.1974 esitettiin, että Kaamas- ja Kiellajoki-en urheilukalastusalue tulisi poistaa metsähallinnon urheilukalastuspaikoista taimenen poikastuotantoalueiden suojelemiseksi. Vuonna 1975 päättyi Kaamasjoen-Kiellajoen alueella 1960-luvun alussa alkanut ja viimeisinä vuosina hyvinkin suosittu urheilukalastus. Siksi tutkimuksen eräänä tavoitteena oli saada tietoa virkistyskalastuksen loppumisen vaikutuksesta järvitaimenen poikastuotantojoessa ja yleisemmin virkistyskalastuksen vaikutuksesta järvitaimenkantoihin.

Työn alussa keskityttiin taimenaineiston ja kalastustilastojen keruuseen. Kun tutkimuksen käyttöön saatiin Muddusjärveltä aikaisempina vuosina kerättyä järvitaimenen suomaineistoa, on varsin laajassa aineistossa näytteitä myös pitkältä ajanjaksolta (1949, 1970, 1973-79). Kun alueella käynnistyi v. 1976 Inari järven sivuvesistöjen kalataloudellinen vahinkoselvitys, tehtiin tätä tutkimusta yhteistyössä Lapin vesipiirin (O. Tuunainen) kanssa.

2. Tutkimusalueen yleispiirteet

Kaamasjoki on Juutuanjoen runsasvetisin lähdejoki, joka alkaa Muotkatunturéilta ja laskee lähes 100 km mittaisena Muddusjärveen. Kaamasjoen päälähteet ovat Muotkatunturien jyrkissä laaksoissa. Tunturien korkein huippu on yli 500 metrin korkuinen. Joen latvat sijaitsevat Tunturi-Lapin koivuhyökköissä, jossa maaston kaltevuus on suuri ja järviä siltä johtuen vähän. Kaamasjoen keskiosat virtaavat Metsä-Lapissa ns. Inarin alangolla, jossa maasto on kivistä ja louhikkoista ja korkeuserot pieniä. Kaamasjoen keskijuoksua luonnehtivat laajat itää kohti levittäytyvät suot.

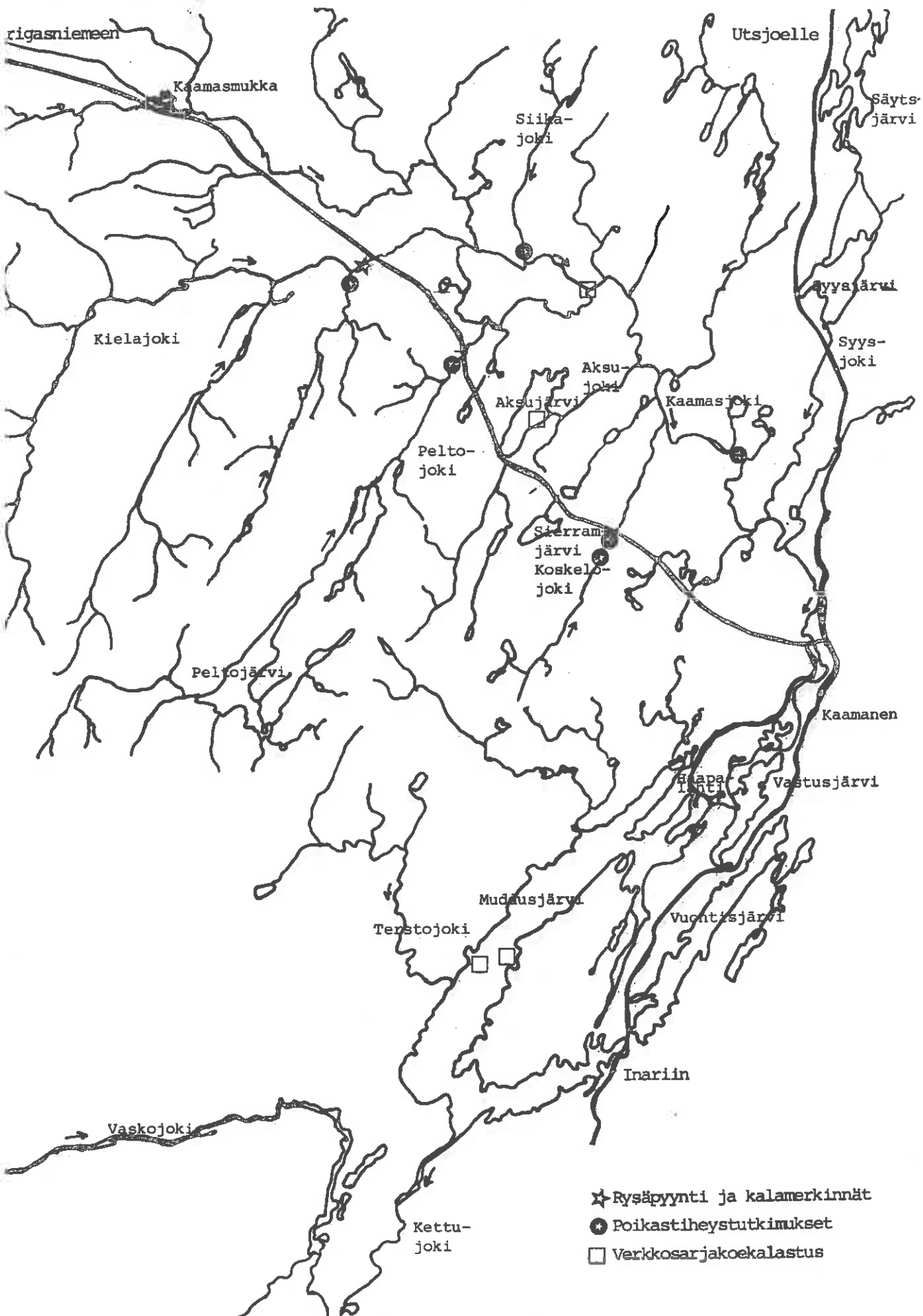
Kaamasjoen putouskorkeus Kiellajoen lähdejärvistä Muddusjärveen on 200 m. Kaasmukan ja Muddusjärven välillä putouskorkeus on 78 metriä, joten joki virtaa suhteellisen vuolaana. Vetensä Kaasjoki kerää hyvin runsaista sivu-uomistaan. Sivujoista huomattavin on Kiellajoki. Muita sivujokia ovat Peltojoki, Syysjoki, Aksujoki, Karhujoki ja Koskelojoki (kuva 1).

Muddusjärvi on Suomen syvimpiä järviä. Suurin mitattu syvyys on 74 m (KUUSISTO 1979). Järvi purkaa vetensä Kettujokea pitkin Inarijärveen. Korkeuseroa Muddusjärvestä Inarijärveen on 27 metriä.

Kaasjoki-Kettujoki -valuma-alue on pinta-alaltaan 2 280 km² (OLIN 1936).

Vesistöalue	Valuma- alue km ²	Järvi- syys %	km ²	Järviä kpl
Kaasjoki-Kettujoki	2 280	6,1	140	433
Kiellajoki, Kaasjoki ja Kettujoki	1 702	6,7	114	311
Kaasjoki (Kiellajoen suun yläpuolella)	362	1,0	4	39
Syysjoki	216	10,2	22	83
Peltajoki	170	4,6	-	-
			Muddusjärvi	48,2
			Vuontisjärvi	10,5
			Peltajoki	5,3
			Säytsjärvi	5,8
			Syysjärvi	5,3
			Vastusjärvi	4,2
			Aksujoki	3,9
			Sierranjoki	1,2
			Siikajoki	1,1

Järviä Kaasjoen vesistöalueella on vähän ja ne ovat pinta-alaltaan pieniä. Muddusjärveen laskee lännestä muutamia pieniä jokia tai puroja. Suurin näistä on Terstojoen vesistö, jonka sadealue on 110 km².



Kuva 1. Kaamasjoen-Kettujoen valuma-alue.

3. Tutkimusmenetelmät

3.1. Aineiston keruu ja käsittely

Muuddusjärven taimennäytteitä ovat keränneet normaalin kalastuksen yhteydessä seuraavat pääasiassa paikkakuntalaiset henkilöt seuraavin pyyntimenetelmin:

Henkilö	Keräysvuosi	Pyyntiväline
T. Sormunen,	1949	uistin
P. Lagerstam,	1973, -74, -77, -78, -79	verkko 55 mm, uistin
K. Mäenpää,	1975, -77, -79	verkko 50-55 mm, pitkäsiima
O. Aikio,	1974, -75, -76	verkko 50-55 mm. nuotta
U. Musta	1970, -78	verkko, uistin
N. Paadar,	1975	verkko

Yksittäisiä näytteitä on saatu M. Heikkiseltä, O. Jaakkolalta, K. Kinnuselta, E-K. Myllylältä, S. Hynniseiltä ja H. Kinnuselta. Näytteet ovat peräisin uistinsaaliista. Vuoden 1949 näyte poikkeaa muiden vuosien aineistoista, koska se on peräisin uistinsaaliista. Vuosien 1973-79 näytteet ovat vertailukelpoisia keskenään ja kuvastavat siten taimenkannan ja sen rakenteen kehittymistä Muuddusjärvessä 1970-luvulla. Tämä aineisto koostuu pääasiassa 50-55 mm:n silmäharvuisilla verkoilla pyydetyistä taimenista. Kalanäytteitä on vuodesta 1949 lähtien yhteensä 732 kpl ja ne jakautuvat eri vuosille seuraavasti:

Vuosi	1949	1970	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
kpl	36	14	104	103	94	50	139	62	130

Henkilöt, jotka ovat keränneet näytteet, ovat punninneet kalat ja mitanneet niiden pituudet. Samoin he ovat vuodesta 1973 lähtien määrittäneet kalojen sukupuolen ja sukukypsyyden. Sukukypsyyden on arvioitu NIKOLSKYn (1963) asteikolla 367 yksilöstä. Suomuista on valmistettu preparaattit selluloidilevy-

1e. Länsmääritykset on tehty näistä suomun painanteista binokulaarilla mittaamalla antero-lateraalisesta säteestä vuosisirenkaiden ja suomun reunan etäisyys suomun keskustasta.

Vaelluskoko ja järvivuosien kasvu on määritetty takautuvasti LEA:n menetelmällä (TESCH 1970). Kalan painon lisääntyminen järvessä on selvitetty siten, että tarkasteluun on otettu vain kunkin kasvukauden lopulla pyydystetyt kalat. Kasvukauden on katsottu päättyneen elokuun lopussa. Kuntokerroin on laskettu 127 yksilöstä.

3.2. Verkkosarjakoekalastus

Kalaston rakenteen selvittämiseksi koekalastettiin verkkosarjoilla, jotka käsittivät 8 verkkoa (silmäkoot: 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 60 mm). Koekalastuksia suoritettiin Muddusjärvellä, Aksujärvellä sekä Kaamasjoen alueella (kuva 1).

3.3. Rysäpyynti ja kalamerkinnot

Inarin sivuvesistöselvityksen yhteydessä merkittiin Kiellajokeen kudulle vaeltavia sukukypsiä taimenia. Merkinnot tarkoituksena oli selvittää järvitaimenen lisääntymis- ja kasvualueita. Pyynnissä oli rysiä, joiden pyyntisyvyys oli 1,2 - 4 m ja perän tiheys 10 - 25 mm. Kiellajoen sulkeva rysä oli pyynnissä ajoittain v. 1977-79 heinä-, elo- ja syyskuussa. Kiellajoen rysäpyynnissä merkittiin yhteensä 56 taimenta.

3.4. Sähkö- ja rotenonpyynti

Taimenen poikastihyksiä selvitettiin Kaamasjoen pääuomassa sekä siihen laskevissa sivujoissa ja puroissa yhteensä 8 näytealaa, yhteensä $1\,835\text{ m}^2$. Sähkökalastuslaitetta käytettiin 600-700 V:n jännitteellä. Rotenonilla myrkytettiin rajattu näytealue 4-5 minuutin ajan, konsentraatio 1,5 - 3 g/m³ vettä. Myrkky neutraloitiin näytealueen alapuolella, joten myrkyvaikutus ei ulottunut alapuolisiin vesiin. Näytteenottoalueet rajattiin sulkuverkoilla (silmäkkö 10 mm).

3.5. Kalastustiedustelut

Virkistyskalastusta ja sen saalista Kaamas- ja Kiellajoen alueelta selvitettiin postitiedusteluna viimeiseltä virkistyskalastusvuodelta 1974. Kaamasjoen sivujokien Peldo- ja Syysjoen sekä Muddusjärven virkistyskalastuksen saalistilastot on kerätty vuosilta 1974-1978 kirjetiedusteluilla. Tiedustelujen kattavuus on vaihdellut eri vuosina 24-66 % myydyistä luvista.

Paikallisen kalastuksen selvittämiseksi alueen kalastajia on haastateltu vuosien 1974, 1976 ja 1978 kalastuksesta Kaamasjoella ja Muddusjärvellä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on selvittänyt muussa yhteydessä postitiedusteluna huvilakalastusta ja sen saaliita Kaamasjoen alueella.

3.6. Kalastuskirjanpito

Kalastustiedusteluja ja koekalastusta täydentämään hankittiin Muddusjärveltä kirjanpitotietoa taimenen verkkokalastuksesta vuosilta 1975 ja 1976. Saalistaimenen painosta pidettiin kirjaa painoluokittain. Kirjanpitokalastuksessa saatiin yhteensä 250 taimenta.

4. Kalasto ja kalakannat

Kaamasjoen - Kettujoen vesistössä tavataan seuraavat kalalajit:

järvilohi (istutettu)
 järvitaimen
 siika
 harjus
 isonieriä
 pikkunieriä
 hauki
 ahven
 made
 mutu
 piikkikalat

Vesistöalueen kalalajisto on lohikalavaltainen. Tärkeimmät lajit kalastuksen kannalta ovat paikallinen ja vaeltava siika, taimen ja harjus. Järvilohtha alueelle on istutettu, mutta kantojen olemassaolosta ei ole tietoa. Tyypillisiä alueelle ovat järvissä elävät hidaskasvuiset siikamuodot sekä virroissa ja koskissa elävät järvitaimenen poikaset ja jokialueen paikalliset harjus- ja purotaimenkannat.

5. Kalaston rakenne

Kalaston rakenteen selvittämiseksi koekalastettiin verkkosarjalla Muddusjärven keskiosalla (Terstojokisuus) avovesikaudella (kesä-lokakuu) 1978 ja 1979 yhteensä 128 verkkokertaa sekä Aksujärvellä ja Kaamasjoella Peltojokisuulla yksi verkkosarjakerhta elokuussa 1978. Koekalastuksissa laskettiin eri lajien yksilömäärä ja punnittiin saaliin yhteispaino.

Muddusjärven kalalajien väliset runsaussuhteet on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Eri siikamuodot ovat runsaimpina saaliissa sekä biomassaltaan että yksilömäärältään. Muddusjärvessä esiintyy hidaskasvuinen kääpiösiika (reeska), jonka kasvun on todettu olevan samanlaista kuin Inarijärven reeskan (TOIVONEN 1960). Tässä työssä ei ole laskettu siikojen siivilähammaslukumääriä. Reeska on erotettu saaliista ulkonäön perusteella. Ahvenen osuus kalastossa tulee korostuneesti esille, koska kalastukset suoritettiin rannan tuntumassa (pyyntipaikkojen syvyys 2-7 m). Muita lajeja olivat hauki, harjus, taimen, nieriä ja made, joiden osuus saaliissa oli kuitenkin vähäinen. Muddusjärven kalaston rakenne näyttää olevan lähes samanlainen kuin Inarinjärven (vrt. TOIVONEN 1966). Koekalastusten mukaan Muddusjärvessä on ahventa runsaammin kuin Inarissa ja Inarissa nieriää runsaammin kuin Muddusjärvessä. Pyyntialueiden erilainen valinta (litoraali/profundaali) on saattanut aiheuttaa osaltaan eroja ahvenen ja nieriän runsaussuhteisiin (taulukko 3).

Taulukko 1. Eri kalalajien biomassasuhteet Muddusjärvessä vuosina 1978-79 suoritettujen verkkosarjakoekalastusten summatuloksena.

Vuosi	1978		1979		Yhteensä	
	63		65		128	
Verkkokertoja						
	g	%	g	%	g	%
siika (reeska mukaan luettuna)	28 335	68	29 425	62	57 760	65
ahven	4 020	10	14 255	30	18 275	20
hauki	1 855	4	1 525	3	3 380	4
harjus	1 710	4	1 250	3	2 960	3
made	560	1	1 080	2	1 640	2
taimen	4 160	10	250	0	4 410	5
nieriä	1 100	3	-	-	1 100	1
Yhteensä	41 740	100	47 785	100	89 525	100

Taulukko 2. Eri kalalajien yksilömääräsuhteet Muddusjärnessä vuosina 1978-79 suoritettujen verkkosarjakoekalastusten summatuloksena.

Vuosi	1978		1979		Yhteensä	
	63		65		128	
Verkkokertoja						
siika (reeska mukaan luettuna)	kpl	%	kpl	%	kpl	%
	254	80	522	76	776	77
	41	13	146	21	187	18
	4	1	4	1	8	1
	11	3	7	1	18	2
	3	1	7	1	10	1
	5	2	2	0	7	1
	1	0	-	-	1	0
Yhteensä	319	100	688	100	1 007	100

Taulukko 3. Kalalajien runsaussuhteet (%) verkkosarjakoekalastuksissa Muddusjärvessä ja Inarijärvessä.

Kalalaji	Muddusjärvi (%)	Inari (%) (TOIVONEN 1966)
siika (reeska mukaan luettuna)	65	67
taimen	5	4
nieriä	1	9
harjus	3	4
hauki	4	4
ahven	20	6
made	2	7

Muddusjärven verkkosarjakoekalastuksissa saadun siian keskipaino oli ainoastaan 148 g ja reeskan 17 g. Myös ahven oli pientä. Taimen- ja nieriäsaaliissa sen sijaan oli kookkaitakin (yli 1 kg) yksilöitä (taulukko 4).

Taulukko 4. Kalojen keskikoko (g) Muddusjärvessä vuosina 1978-79 suoritettujen verkkosarjakalastusten mukaan.

Kalalaji	n	Keskipaino (g)
reeska	419	17
siika	349	148
ahven	187	98
hauki	8	423
harjus	18	164
made	10	164
taimen	7	630
nieriä	1	1 100

Siikasaalis saatiin yksinomaan tiheillä (12-35 mm) verkoilla. Suurin saalis tuli 25 mm silmäharvuisesta verkosta. Kalojen keskikoko tässä saaliin osassa oli 141 g. Lukumääräisesti eniten kaloja saatiin 12 ja 15 mm:n verkoilla. Tämä osa saaliisista oli reeskaa. Yli 35 mm verkolla ei saatu yhtään siikaa (taulukko 5).

Taulukko 5. Siikasaalis (reeska mukaan luettuna) Muddusjärvestä verkkosarjojen eri silmäharvuuksilla vuosina 1978-79.

Silmäkoko (mm)	kpl	g	keskikoko (g)
12	333	5 055	15
15	127	3 040	24
20	71	7 450	105
25	124	17 505	141
30	86	16 450	191
35	35	8 260	236
45	-	-	-
60	-	-	-
Yhteensä	776	57 760	74

Koekalastussaaliin koostumuksen, siian keskipainon ja verkkosarjojen eri silmäharvuuksien valikoivuuden perusteella Muddusjärvessä ovat vallitsevina hidaskasvuiset

Myös Kaamasjoen vesistön Aksujärvessä on reeska verkkosarjakoekalastuksen valtalajina. Suurin saalis saatiin 15 mm silmäharvuisella verkolla. Kaamasjoella Peltojokisuun koekalastuksessa saalis koostui yksinomaan harjuksesta ja hauesta (taulukko 6).

Taulukko 6. Aksujärven ja Kaamasjoen Peltojokisuun koekalastussaalet. Yksi verkkosarjakalastuskerta kummassakin ajalla 1-4.8.1978.

Kalalaji	Aksujärvi			Kaamasjoki, Peltojokisuus		
	kpl	g	%	kpl	g	%
siika (reeska mukaan luettuna)	164	8 954	69	-	-	-
harjus	8	773	6	8	1 570	43
ahven	26	3 110	24	-	-	-
taimen	2	181	1	-	-	-
hauki	-	-	-	-	2 100	57
Yhteensä	200	13 018	100	9	3 670	100

6. Taimenen poikastuotantoalueet ja poikastiheydet

Lapin vesipiirin karttatyönä tekemien laskelmien mukaan Kaamas- ja Kiellajoessa on koskia ja suvantoja seuraavasti:

Alue	Kosket (ha)	Suvannot (ha)
Kaamasjoki		
Muddusjärvi- Kiellajokisuu	31,3	284,8
Kiellajokisuu- Kaasmukka	6,8	51,3
Kiellajoki		
Kaamasjoki- Stuoraäytsjoki	22,6	61,3
Yhteensä	60,7	397,4

Koskissa veden virtausnopeus on 0,3 - 0,5 m/s. Koska taimenen poikasia elää myös heikomman virran alueilla (nivat) on taimenen poikastuotantoalue Kaamasjoella ilmeisesti huomattavasti laajempi kuin yllä esitetty koskien pinta-ala. Taimenen poikasia tavataan vielä alueilla, joissa virtausnopeus on noin 0,1 m/s (KARLSTRÖM 1977). Lisäksi Kaamasjoen kivikkoisuus ja louhikkoisuus lisää taimenelle sopivien biotooppien määrää. Kiellajoen ohella taimen nousee kudulle myös eräisiin muihin sivujokiin. Tätä osoittavat virkistyskalastajien Peltojoesta saamat kookkaat (yli 1 kg) nousutaimenet.

Tiheystutkimukset tehtiin rotenonkäsittelyllä ja sähkökalastuslaitteella verkoilla rajatuilla alueilla, joiden pinta-ala vaihteli 145 - 350 m². Yhteensä tutkittiin vuosina 1977-1978 8 näytealaa, yhteensä 1 835 m² (kuva 1). Näytealoilla tavattiin seuraavia lajeja: taimen, harjus, made ja mutu,

Taulukko 7. Taimentiheydet Kaamasjoen ja sen sivu-uomien näytealueilla vuosina 1977-78.

Alue	Näyteala m ²		Taimen		kp1/100 m ²	Muut lajit		Yhteensä
	kp1	g	g	g				
Koskelo-oja I	37	270	1 229	13,7	288	1 717		
Koskelo-oja II	20	200	878	10,0	105	983		
Koskelo-oja III	32	250	942	12,8	72	1 014		
Peltojoki I	22	200	505	11,0	43	548		
Kaamasjoki I	5	120	274	4,2	193	467		
Kaamasjoki II	32	300	139	10,7	77	216		
Peltojoki II	18	145	414	12,4	172	586		
Alempi Honkamuohtajoki	18	350	145					
Yhteensä	184	1 835	4 526	10,0	1 150	5 676		

joista taimen oli runsain laji. Taimenia oli keskimäärin 10,0 kpl/100 m². Niiden osuus kokonaisbiomassasta oli varsin korkea, 80 % (taulukko 7). Näättämojoen sivupuroissa on todettu samansuuruisia (10,1 kpl/100 m²) tiheyksiä kuin Kaamasjoella (vrt. NIEMELÄ 1979). Pohjois-Ruotsissa todettuihin tiheysarvoihin verrattuna Kaamasjoen tiheysarvot ovat selvästi korkeampia (vrt. KARLSTRÖM 1977). Vertailun vuoksi mainittakoon, että lohen poikastiheydeksi on laskettu Simojoella 7,6 kpl/100 m² (TOIVONEN 1974) ja Näättämojoen sivupuroissa 9,6 kpl/100 m² (NIEMELÄ 1979).

Kaamasjoen alueen järvitaimenen poikastuotantoarviota ei voida esittää käytettävissä olevan aineiston perusteella, koska ei ole selvitetty eikä tiedetä mikä on paikallisten purotaimenten osuus tutkimusalueen kalastossa. Lisäksi poikastuotannon määrän arvioinnin estää tuotantoalueen rajaamisen vaikeus. Koska valtaosa poikasista vaeltaa viiden jokivuoden jälkeen järveen (ks. kohta 7.2.), ikämääritykset osoittavat, että jokialueen taimenkannasta on järvitaimenen poikasia 90 % ja purotaimenia vain 10 % (taulukko 8).

Taulukko 8. Taimenkannan ikärakenne Kaamasjoen ja sen sivu-uomien näytteissä vuosina 1977-78. Yhteensä 9 koekalastuskertaa.

Ikä	kpl	%
0+	3	2
1+	49	28
2+	56	32
3+	42	24
4+	12	7
5+	11	6
6+	2	1
	175	100

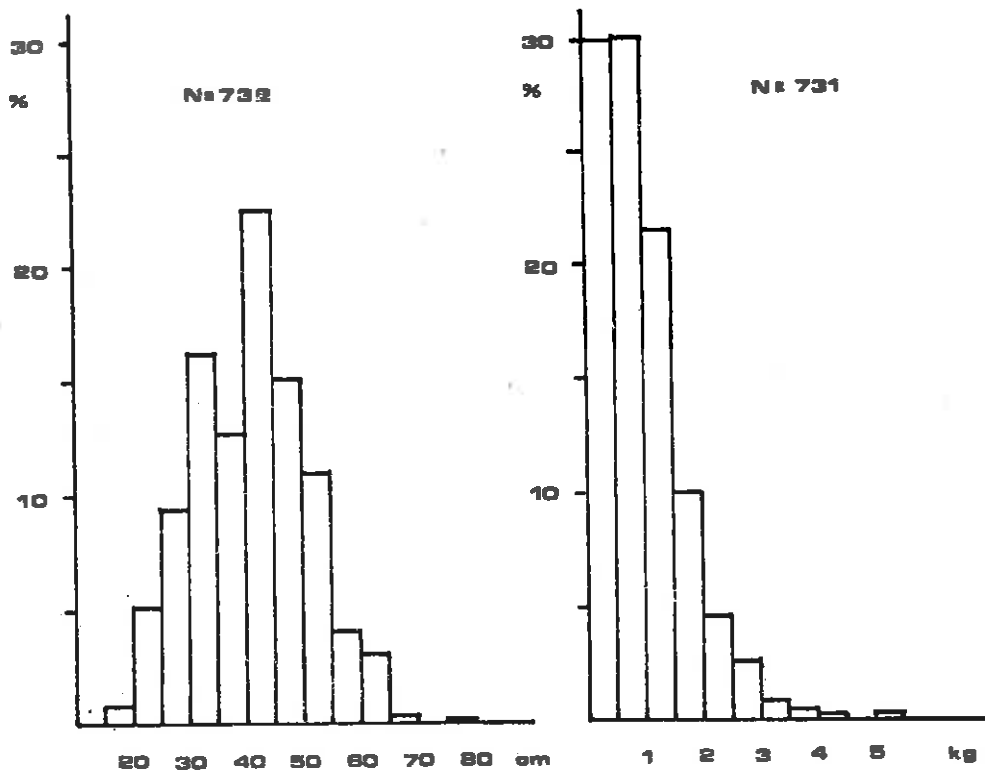
7. Muddusjärven järvitaimenkanta

Järvitaimenkannan rakennetta ja siinä tapahtuneita muutoksia, taimenen vaelluskokoa, kasvua järvessä, sukukypsyyden saavuttamista ja kuntoa tarkastellaan seuraavassa saalisnäytteiden perusteella.

7.1. Pituus- ja painojakautuma

Runsaimpina saaliissa olivat 40-45 cm:n pituiset kalat (kuva 2). Vuoden 1979 uistinnäytteessä oli enemmän kookkaita (yli 50 cm) yksilöitä kuin 1970-luvun aineistossa. Tämä viittaa siihen, että kannan rakenne poikkesi tuolloin 1970-luvun tilanteesta siten, että yli kaksi vuotta järvessä viettäneiden kalojen määrä oli runsaampi. Taimensaaliin koostumus oli heikoimmillaan 1970-luvun puolivälissä, sillä kookkaita taimenia oli silloin saaliissa vähiten tarkasteluajanjaksona (liite 1). Nuoria kaloja oli sen sijaan runsaammin, mikä viittaa siihen, että virkistyskalastuksen päätyttyä jokialueella vuonna 1974 järveen laskeutui aikaisempaa runsaammin taimenen smoltteja. Tämän seurauksena vuosikymmenen lopulla näyttää kookkaiden taimenten määrä saaliissa ja järvitaimenpopulaatiossa kääntyvän nousuun. Valitettavan usein järvitaimen tarttuu kuitenkin pyydykseen alamittaisena (alle 30 cm).

Koko aineiston painojakautuman perusteella saaliissa olivat lukuisimpina alle 1 kg:n painoiset kalat (kuva 2). Vielä 1970-luvun alussa saaliissa oli kookkaitakin taimenia. Sen jälkeen suurtaimenet ovat käyneet saaliissa harvinaisiksi. 1970-luvun lopussa saaliin rakenne näyttää kuitenkin muuttuneen siten, että yli 1,5 kg:n painoisia yksilöitä on saaliissa entistä useammin (liite 2).



Kuva 2. Järvitaimenen pituus- ja painojakautuma Muddusjärvessä saalisnäytteiden perusteella. Aineisto vuosilta 1949, 1970 ja 1973-79.

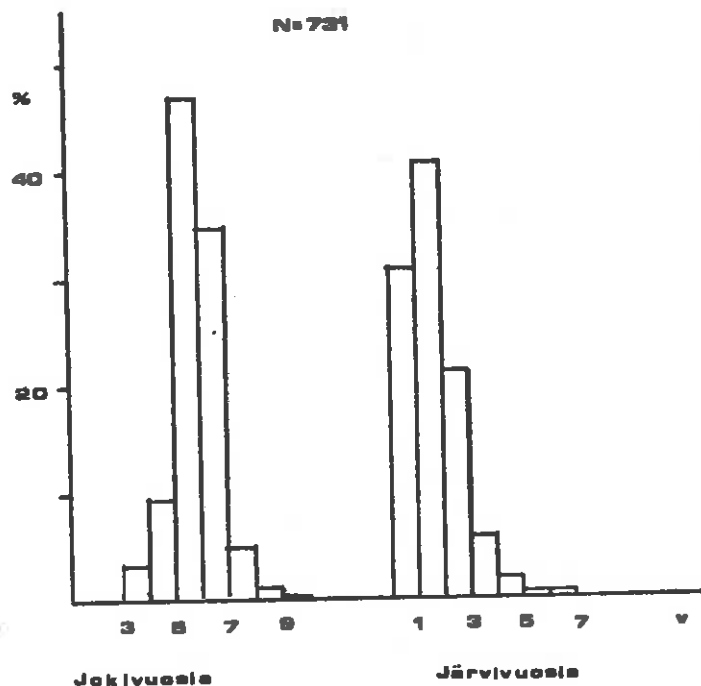
7.2. Ikäjakautuma

7.2.1. Jokivuosisien määrä

Muddusjärven järvitaimen viettää poikasvaiheen, 3-9 vuotta Kaamasjoen ja sen sivujokien koskissa ja nivoissa. Jokivaihe kestää useimmiten 5-6 vuotta (81,4 % aineistosta). Tätä lyhyemmät tai pitemmät poikasvaiheet olivat vähäisiä. Eniten aineistossa oli viiden jokivuoden jälkeen vaeltaneita, 46,7 %. Kuusi vuotta joessa oli viettänyt 35,7 % kaloista (kuva 3). Vuosien 1949, 1970 ja 1973 näytteissä on enemmän vaihtelua vaellusiässä kuin 1970-luvun puolivälissä (liite 3). Jokialueella vuoteen 1974 jatkunut virkistyskalastus on vähentänyt taimenten poikasten tiheyttä joessa. Tämä on edistänyt jokeen jääneiden poikasten kasvua ja pienentänyt siten hajontaa vaellusiässä. Suurin osa poikasista on viettänyt joessa 5 vuotta lukuun ottamatta vuosien 1970, 1973 ja 1974 näytteitä.

7.2.2. Järvivuosien määrä

Ikämääritysten mukaan kalastus kohdistuu voimakkaimmin toista järvivuottaan eläviin yksilöihin (41 % saaliista). Lähes kolmannes saaliskaloista oli kuitenkin järvestä vasta ensimmäistä vuottaan. Kolmatta järvivuotta eli 21 % saalisyksilöistä (kuva 3). Saaliin ikärakenne järvivuosien mukaan vaihtelee eri vuosien aineistoissa. Ensimmäisen järvivuoden kalat olivat runsaimpina vuosien 1975 ja 1979 aineistoissa. Muina vuosina toista järvivuotta elävät taimenet olivat enemmistönä saaliissa (liite 3). Myös tämä viittaa siihen, että virkistyskalastuksen päätyttyä vuonna 1975 sekä vuonna 1979 Muddusjärveen on laskeutunut muita vuosia runsaammin taimenen poikasia.



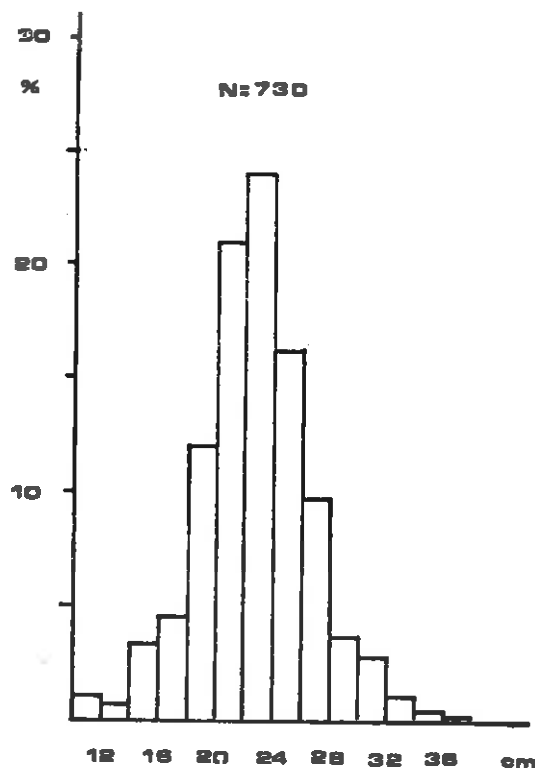
Kuva 3. Joki- ja järvivuosien määrä Muddusjärven järvitaimensaaliinäytteissä. Aineisto vuosilta 1949, 1970 ja 1973-79.

7.3. Järvitaimenen kasvu

7.3.1. Vaelluskoko

Taimenen poikasvaihe kestää tavallisesti 5-6 vuotta, jonka jälkeen poikaset laskeutuvat järveen. Useimmiten kalat ovat tällöin 20-26 cm:n pituisia (61 % aineistosta). Neljännes

vaeltaneista kaloista kuuluu kokoluokkaan 20-24 cm. Yli 80 % taimenista on vaeltanut järveen 18-28 cm:n mittaisena (kuva 4). Järvitaimenen poikasvaiheen päättymisessä ei kalan koolla näytä olevan kovin ratkaisevaa merkitystä, koska vaelluskoko vaihtelee laajoissa rajoissa. Eri vuosien näytteissä vaelluskoon vaihtelu ja keskimääräinen vaelluskoko on pysynyt lähes muuttumattomana (liite 4, taulukko 9). Virkistyskalastuksella jokialueella ei ole ollut vaikutusta taimenen vaelluskokoon. Järvitaimenen poikaset laskeutuvat jokialueelta järveen keskimäärin 22,7 cm pituisina (taulukko 8). Inarijärven taimenen vaelluskooksi on laskettu 19,2 cm. Pääosa poikasista laskeutuu Inarijärveen jo neljän jokivuoden jälkeen (TUUNAINEN 1968). Vaskojoella suoritettujen taimenen laskeutuvien smolttien merkinnöissä ($n = 170$) poikasten keskimääräinen pituus vuonna 1979 oli 23,8 cm (TUUNAINEN et al. 1979).

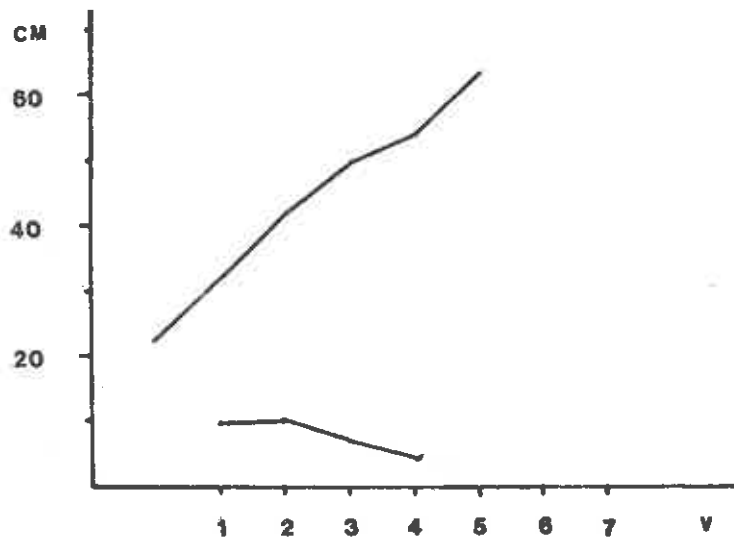


Kuva 4. Muddusjärven järvitaimenen vaelluskoko taannehtivasti laskettuna. Aineisto vuosilta 1949, 1970 ja 1973-79.

7.3.2. Pituuskasvu järvessä

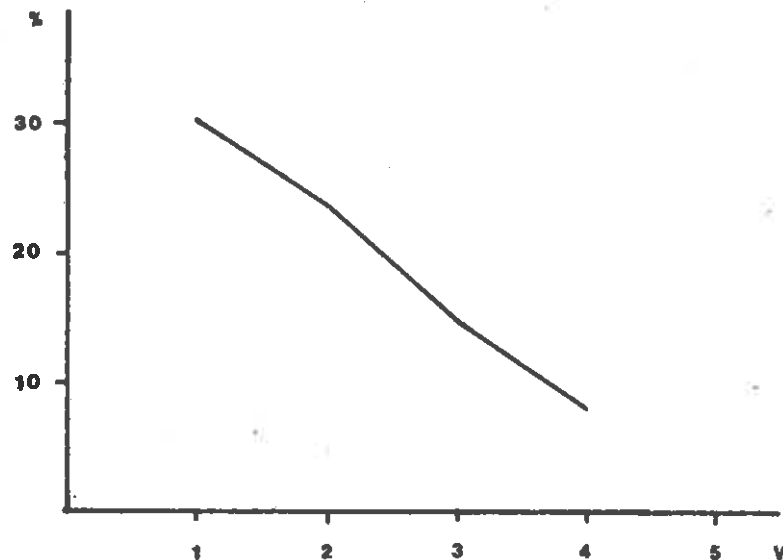
Taannehtivasti laskettu pituuskasvu järvessä on esitetty taulukossa 9 ja kuvassa 5. Ensimmäisen järvivuoden jälkeen pituus

on keskimäärin 32,5 cm ja toisen vuoden jälkeen 42,6 cm. Kolme vuotta järvessä kasvaneen taimen keskipituus on jo 50 cm. Eniten pituus lisääntyy ensimmäisen ja toisen järvivuoden aikana (9,8 ja 10,1 cm) ja sen jälkeen pituuskasvu alkaa hidastua. Muddusjärven taimen kasvaa kolmen ensimmäisen järvivuoden aikana samalla tavalla kuin Inarijärven taimen. Sen jälkeen Inarin taimen kasvaa nopeammin kuin Muddusjärven taimen (vrt. TOIVONEN 1966).



Kuva 5. Järvitaimenen taannehtivasti laskettu pituuskasvu ja vuotuinen pituuden lisääntyminen Muddusjärvessä (n = 731).

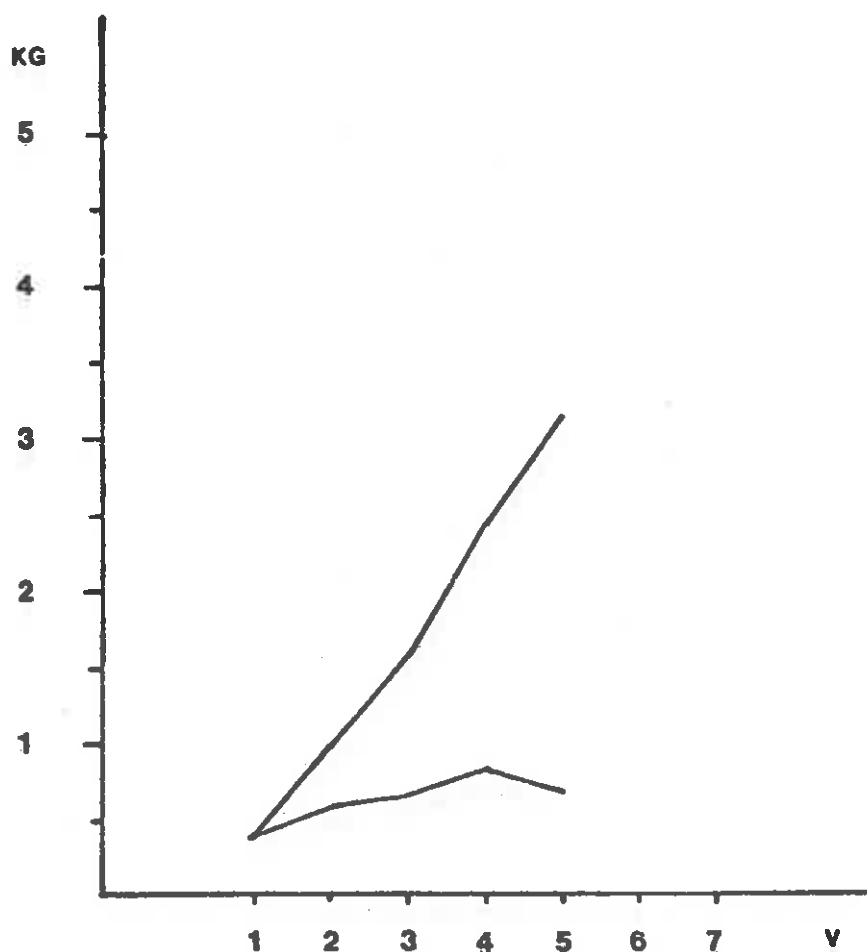
Suhteellinen pituuskasvu on suurin ensimmäisenä järvivuotena, jonka jälkeen se laskee tasaisesti (kuva 6).



Kuva 6. Järvitaimenen suhteellinen pituuskasvu (= % kalan pituudesta kunkin järvivuoden päättyessä Muddusjärvessä) (n = 731).

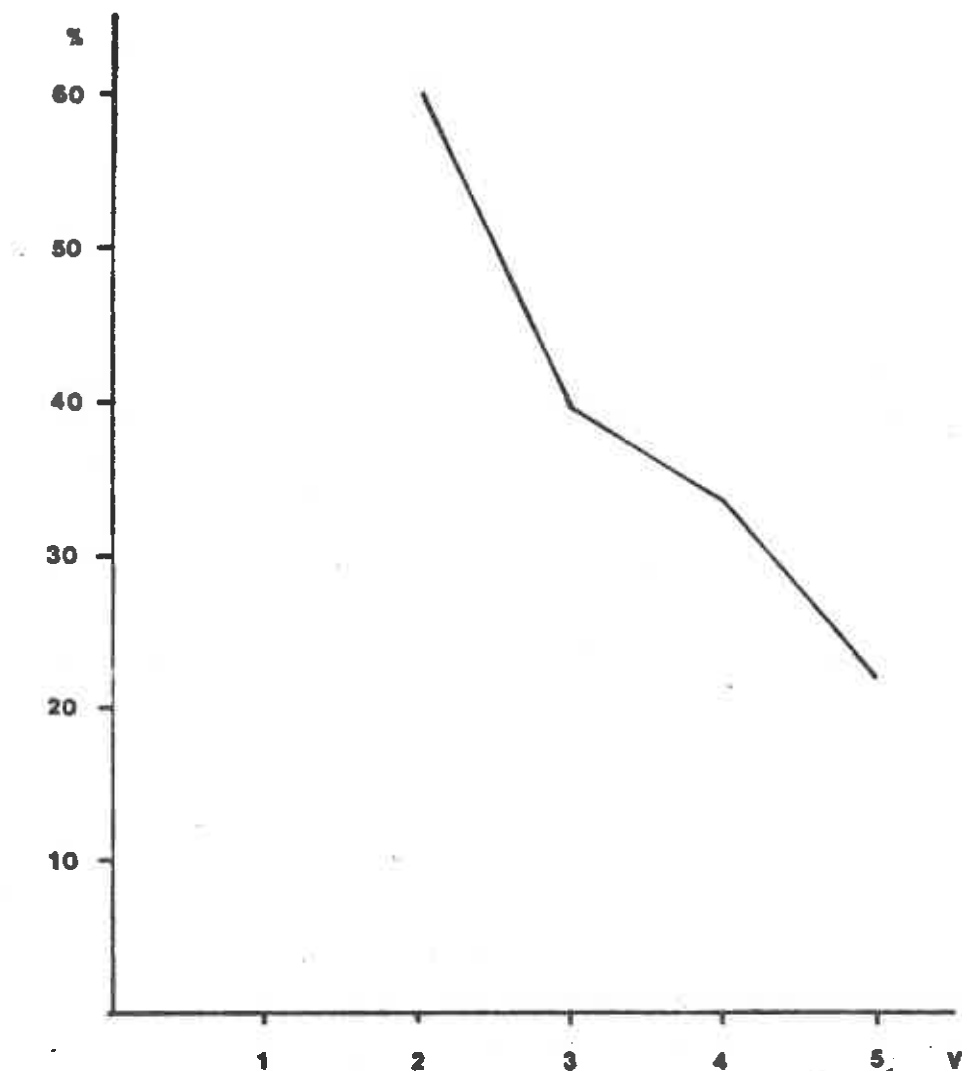
7.3.3. Painon lisääntyminen järvessä

Muddusjärven taimen painaa ensimmäisen järvessä vietetyn kasvukauden jälkeen keskimäärin 390 g, toisen kasvukauden jälkeen 980 g, kolmannen kasvukauden jälkeen 1 600 g ja neljännen kasvukauden jälkeen jo lähes 2 500 g (taulukko 10, kuva 7). Kalan painon lisääntyminen voimistuu vuosittain ja eniten taimenen paino kasvaa neljännen järvivuoden aikana, 820 g. Neljäs järvivuosi on siis taimenen lihantuotannon kannalta tehokainta aikaa.



Kuva 7. Järvitaimenen painon lisääntyminen Muddusjärvessä sekä vuotuinen painon lisäkasvu ($n = 731$).

Suhteellisesti paino lisääntyy eniten kahden ensimmäisen jär-
vivuoden aikana. Kalan paino yli kaksinkertaistuu. Sen jäl-
keen painon suhteellinen kasvu kääntyy laskuun (kuva 8).



Kuva 8. Järvitaimenen painon suhteellinen kasvu (= % kalan painosta kunkin kasvukauden päättyessä) Muddusjär-
vessä (n = 731).

7.4. Sukukypsyysikä ja -koko ja kütuvaellus

Tutkitut järvitaimenet on jaettu sukukypsyysvaiheisiin I - VI NIKOLSKY:n (1963) asteikolla. Kalat saavuttavat sukukypsyyden gonadien kehitysvaiheissa IV - VI. Sukutuotteiden valmiusas-

teen IV naarastaimenet saavuttavat keskimäärin 1,3 kg painoisina ja 46 cm pituisina. Vastaavat arvot koiraille ovat 760 g ja 38 cm. Naaraat alkavat kypsyä toisen järvivuoden lopulla ja tulevat sukukypsiksi kolmantena järvivuotena. Koiraat tulevat sukukypsiksi naaraita aikaisemmin eli pääasiassa toisena järvivuotena. Kokonaisuuden mukaan Muddusjärven taimen nousee ensi kerran kudulle 6+ - 7+ -ikäisenä (liite 5).

Taimenen kutuvaellusta on selvitetty sulkemalla Kiellajoki Kaamanen - Karigasniemi -tien yläpuolella määrääjäksi rysällä vuosina 1977-78. Pyynnissä saatiin 37 kudulle nousevaa taimenta 20.7.-4.9. välisenä aikana. Kutuvaellus alkaa siis jo heinäkuussa ja jatkuu syyskuun alkupäiviin. Saadut taimenet vapautettiin merkinnän jälkeen. Kudulle nousevan järvitaimenen pituus rysäsaaliissa vaihteli 41-77 cm:iin ja keskimääräinen pituus oli 53 cm. Myös tämä osoittaa, että valtaosa Muddusjärven taimenista nousee kudulle kolmannen järvivuoden jälkeen. Merkinnästä saadut palautukset ovat osoittaneet, että Kaamasjokeen kudulle nouseva taimen on Muddusjärven omaa järvitaimenkantaa. Kutu tapahtuu syyskuun aikana.

7.5. Sukupuolten välinen lukusuhte

Sukupuoli on määritetty 657 yksilöstä. Aineiston mukaan Muddusjärven taimenkannassa on lievä naarasenemmistö (taulukko 11).

Taulukko 11. Järvitaimenen sukupuolten välinen lukusuhte Muddusjärvessä. Aineisto vuosilta 1973-79.

Sukupuoli	Yksilöä	%
Naaras	392	59.7
Koiras	265	40.3
Yhteensä	657	100.0

7.6. Järvitaimenen kunto

Kunto tutkittiin pituuden painon suhteen avulla. Tarkastelussa oli yhteensä 127 yksilöä, joiden kuntokerroin vaihteli 0,67-1,88. Keskimääräiseksi kuntokertoimeksi saatiin 1.18 (taulukko 12). Inarin järvitaimenelle on laskettu kuntokertoimeksi

samansuuruinen arvo (1.17). Muddusjärven taimen on hyväkuntoista, sillä yli 1.0 kuntokertoimen on tulkittu osoittavan hyvää kuntoa (TUUNAINEN, 1968). Kuntokerroin vaihtelee kuitenkin vuodenajan ja sukukypsyyden mukaan. Lisäksi eri taimenkannoissa voi olla morfologisia eroja.

Taulukko 12. Järvitaimenen kuntokerroin vuosina 1949, 1970 ja 1973-79 Muddusjärvessä.

Vuosi	Kuntokerroin	N	Vaihteluväli
1949	1.12	6	0.86 - 1.41
1970	1.21	4	1.04 - 1.42
1973	1.22	16	0.78 - 1.39
1974	1.16	14	0.67 - 1.38
1975	1.13	6	0.94 - 1.34
1976	1.34	6	0.96 - 1.88
1977	1.16	31	0.84 - 1.53
1978	1.22	18	0.94 - 1.83
1979	1.16	26	0.88 - 1.54
	1.18	127	0.67 - 1.88

8. Kalastus

8.1. Paikallinen kalastus ja sen kehittyminen

8.1.1. Haastattelututkimus

Inarin sivuvesistöjen vahinkoselvityksessä on haastatteluin selvitetty paikallisten kalastajien määrää, pyyntivälineitä ja saalista 1940-luvun lopulta 1970-luvulle. Tästä esitetään Kaamasjoen vesistöä koskevat tiedot (TUUNAINEN et al. 1979).

1940-luvun lopulla kalastus oli kookkaisiin siikamuotoihin ja punalihaiisiin arvokaloihin kohdistuvaa verkko- ja nuottakalastusta. Sotavuosien jälkeen kalasto oli erittäin runsas 6 - 7 vuotta kestäneen vähäisen kalastuksen vaikutuksesta. Puuvillalanka vaihtui kierrettyyn nylonlankaan ja edelleen yksisäikeiseen nylonlankaan. Pyydysten pyydystävyys parani ja saaliit olivat runsaita. Kalan myynti oli puutteellisen markkinoinnin takia vähäistä, mutta kotitalouksissa käytettiin kalaa erittäin runsaasti.

Paikallisten kalastajien määrässä 1940-50 -luvuilta 1970-luvulle ei ole tapahtunut muutosta. Kalastavia ruokakuntia Muddusjärven-Kaamasjoen alueella oli 1940-50 -luvulla 57 ja 1970-luvulla 58. Ruokakuntien henkilömäärässä sen sijaan on tapahtunut voimakas pienentyminen ja samalla kalastajien keski-ikä on laskenut. 1950-luvulla ruokakuntien henkilömäärä oli keskimäärin n. 6 henkeä, josta se on laskenut 1970-luvulla puoleen.

Pyydysten kehittyessä tulivat käyttöön ohuet nylon- ja mono-fiilihavakset entisten paksulankaisten puuvillahavasten tilalle, mikä kohotti yksikkösaaliita. Kalakannat eivät kestäneet tehostunutta pyyntiä. Siksi alettiin vähitelleen käyttää entistä tiheämpiä verkkoja. Verkkojen lukumäärässä muutokset eivät ole olleet merkittäviä, vaan ainoastaan verkkojen silmäharvuudessa. Nuottien lukumäärä sen sijaan on vähentynyt (taulukko 13).

Taulukko 13. Muddusjärvellä ja Kaamasjoella käytössä olleet verkot ja nuotat 1940-50-luvuilla ja 1970-luvulla ja niiden lukumäärissä tapahtuneet muutokset.

			1940-50-l.	1970-l.	Muutos
Verkot	silmäkoko	> 40 mm	908	505	- 403
		< 40 mm	347	708	+ 361
Nuotat			26	9	- 17

Verkkojen silmäkoon pienennyttyä sekä siika että taimen joutuivat entistä useammin saaliiksi ennen kuin ne olivat saavuttaneet lisääntymiskoon. Tämä kehitys johti kalakantojen uusiutumisen heikkenemiseen ja saaliin laskuun.

Muddusjärven-Kaamasjoen saalis oli 1970-luvulla 8 600 kg vuodessa eli 24 % 1940-50 -luvun saaliista (taulukko 14).

Taulukko 14. Kalansaalis ja sen muutos Muddusjärven-Kaamasjoen alueelta kalalajeittain 1940-50-luvuilta 1970-luvulle.

Kalalaji	Saalis (kg)		Muutos
	1940-50-l.	1970-l.	
taimen ¹⁾	4 325	591	- 3 734
vaeltava siika	16 775	440	- 16 336
harjus	2 358	631	- 1 727
paikallinen siika	6 630	4 453	- 2 177
muut lajit	4 990	2 447	- 2 543
Yhteensä	35 078	8 562	26 516

1) Taimensaaliissa 19 % isonieriää

Nuottapyynnin vähenemisestä johtuen muun kalan ohella myös paikallisen pikkusiian saalis on selvästi laskenut. Väestö- ja elinkeinorakenteen kehitys 1960- ja 1970-luvuilla johti siihen, että enää ei ollut nuottaporukoita koottavissa eikä nuottia käytetty kuin muutaman kerran kesässä.

Tämän hetken kalastuksesta koottiin tietoja haastattelemalla paikallisia kalastajia seuraavasti:

Vuosi	Haastateltuja ruokakuntia
	kpl
1974	20
1976	24
1978	57
Yhteensä	105

Paikallisten kalastus Muddusjärveillä ja Kaamasjoella kohdistuu tasaisesti koko alueeseen. Kalastukseen käytetty aika on järvi-alueella yli kaksinkertainen verrattuna jokialueeseen. Haas-

tattelujen erilaisesta kattavuudesta johtuen keskimääräinen kalastusaika vaihtelee eri vuosina. Vuoden 1976 haastattelussa olivat mukana vain Muddusjärvellä aktiivisimmin kalastaneet henkilöt (taulukko 15).

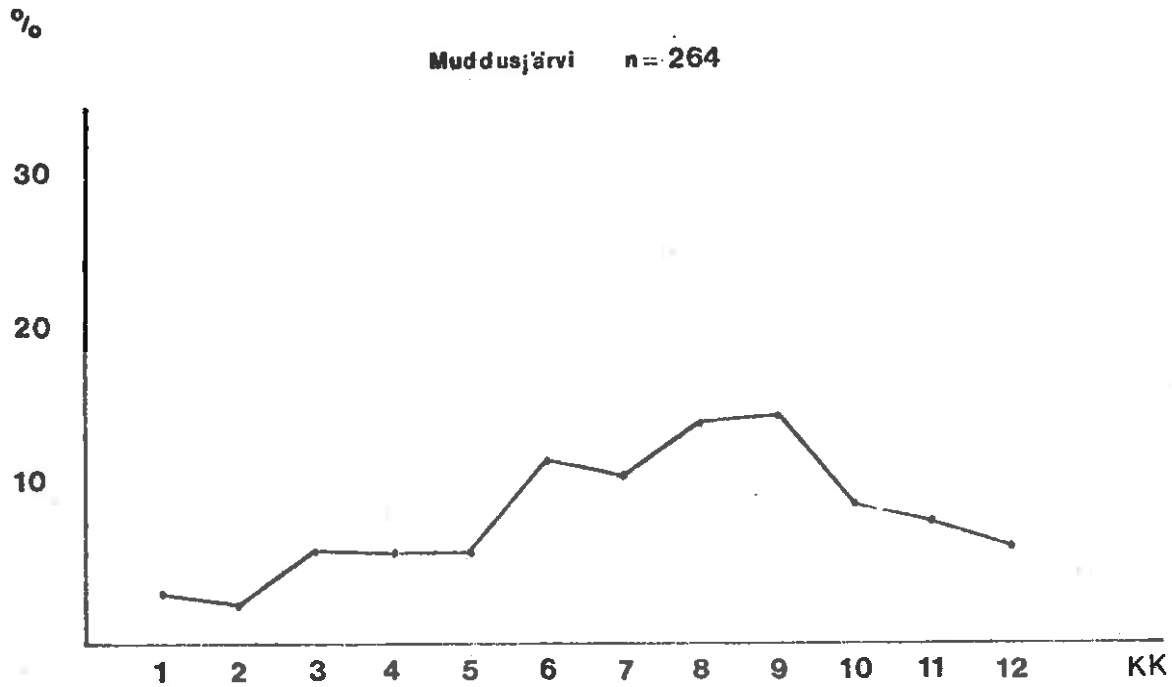
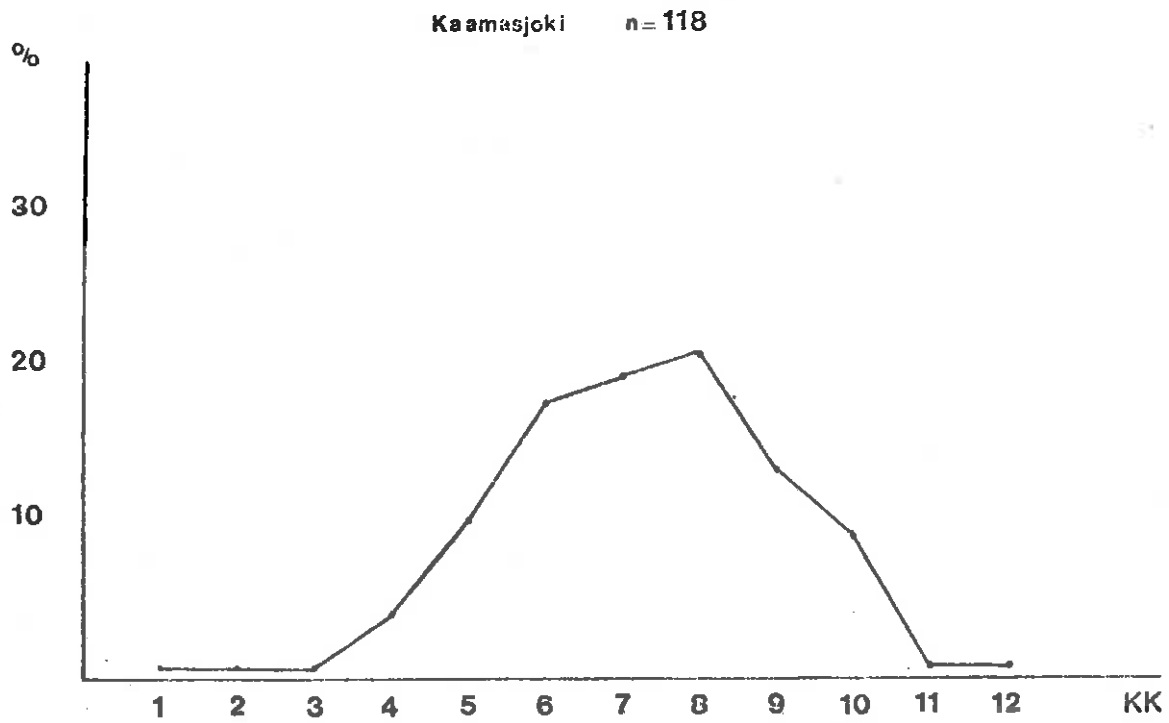
Taulukko 15. Kalastukseen käytetty aika Kaamasjoella ja Muddusjärvellä v. 1974, 1976 ja 1978 (n = haastateltujen määrä).

Vuosi	Kaamasjoki		Muddusjärvi	
	n	pv/kalastaja	n	pv/kalastaja
1974	12	20	1)	
1976	11	32	14	142
1978	31	35	31	60

1) Tiedot puuttuvat

Jokialueilla kalastus keskittyy avovesiaikaan ja on vuoden pimeimpinä kuukausina erittäin vähäistä. Eniten jokialueella kalastetaan elokuussa. Muddusjärvellä kalastetaan ympäri vuoden. Eniten kalastajia liikkuu järvellä syyskuussa ja hiljaisinta on helmikuussa (kuva 9).

Verkkojen lukumäärä ruokakuntaa kohti on Muddusjärvellä samaa suuruusluokkaa kuin Inarilla. Inarijärvellä paikallisten asukkaiden verkkojen määrä ruokakuntaa kohti oli v. 1977 keskimäärin 20 kpl (TOIVONEN et al. 1979). Kaamasjoella verkkojen määrä oli vähäisempi eikä käytössä ollut nuottia. Muddusjärvellä oli haastateltujen käytössä ainoastaan yksi nuotta (taulukko 16).



Kuva 9. Kalastajien määrä (%) kuukausittain Kaamasjoella vuosina 1974, 1976 ja 1978 ja Muddusjärvellä vuosina 1976 ja 1978.

Taulukko 16. Verkkojen lukumäärä ruokakuntaa kohti Kaamasjoella ja Muddusjärvellä 1974, 1976 ja 1978.

Vuosi	Verkkoja/ruokakunta	
	Kaamasjoki (kpl)	Muddusjärvi (kpl)
1974	4,8	
1976	5,3	25,5
1978	8,3	16,8

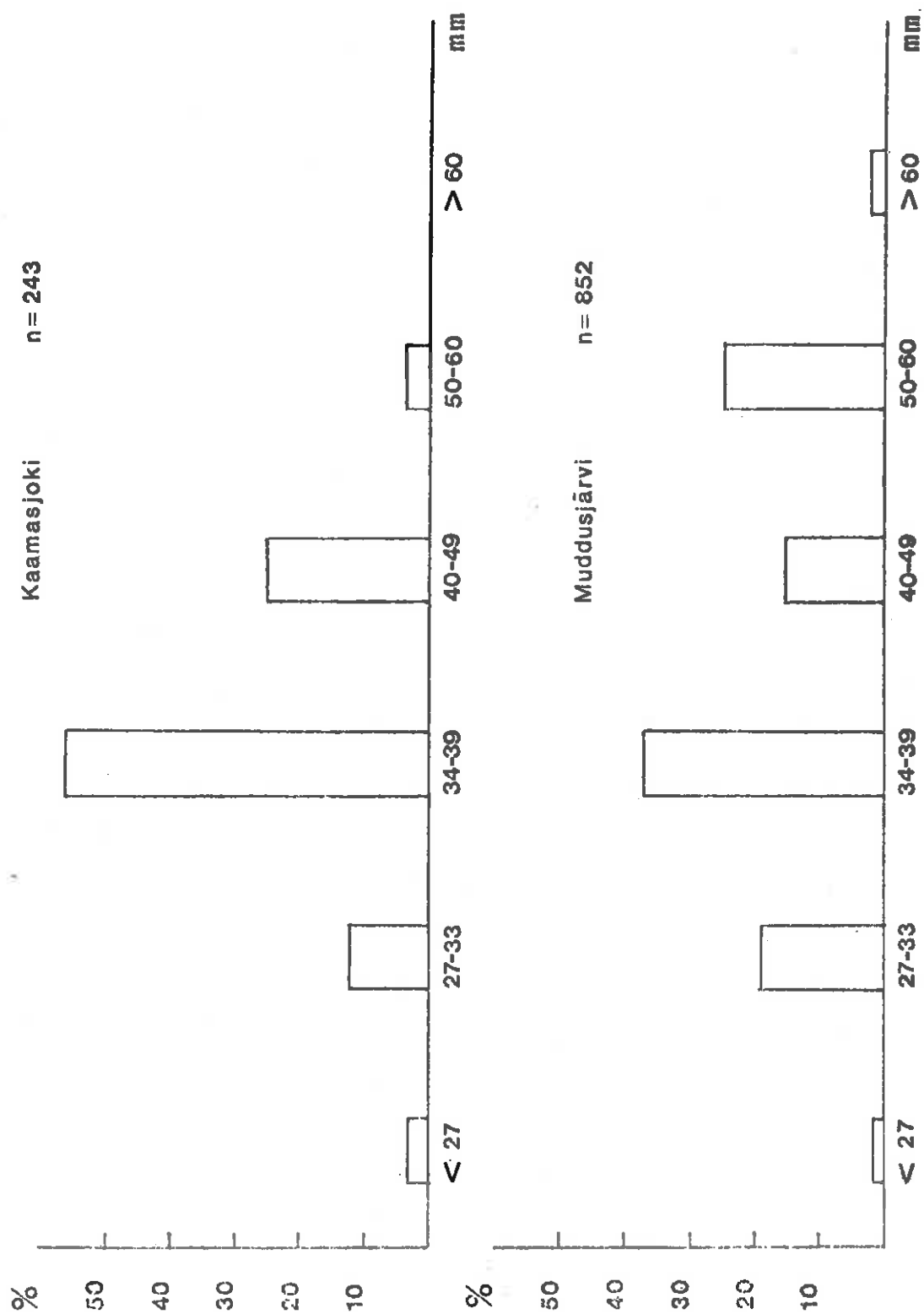
Verkkojen tavallisin silmäkoko oli 34-39 mm sekä Kaamasjoella että Muddusjärvellä. Muddusjärvellä oli 50 mm ja sitä harvempia verkkoja käytössä jokialuetta runsaammin (kuva 10).

Haastateltujen ruokakuntien saalis on esitetty taulukossa 17. Siika on tärkein laji saalissa sekä joki- että järviolueella.

Taulukko 17. Haastateltujen ruokakuntien saalis (kg) kalalajeittain Kaamasjoelta vuosina 1974, 1976 ja 1978 ja Muddusjärveltä vuosina 1976 ja 1978 (n = haastateltujen ruokakuntien määrä).

Vuosi	Kaamasjoki			Muddusjärvi	
	1974	1976	1978	1976	1978
Kalalaji	n = 11	n = 11	n = 18	n = 14	n = 33
siika	262	325	473	1 690	3 363
taimen	13	16	54	371	352
harjus	46	258	87	67	121
muut lajit	66	114	546	605	1 474
Yhteensä	387	713	1 160	2 733	5 310

Siian osuus saaliista tarkasteluajanjaksona Kaamasjoella oli 35 % ja Muddusjärvellä 63 %. Muddusjärven saaliista oli n. 10 % taimenta, mutta Kaamasjoella saaliista oli taimenta ai-



Kuva 10. Verkkojen jakaantuminen eri silmäharvuuksiin Kaamasjoella vuosina 1974, 1976 ja 1978 ja Muddusjärvellä vuosina 1976 ja 1978.

noastaan 4 %. Harjuksen merkitys jokialueen saaliissa on suurempi kuin järviolueella (taulukko 18).

Taulukko 18. Kalalajien suhteellinen osuus (%) Kaamasjoen ja Muddusjärven paikallisten kalastajien saaliissa vuosina 1974, 1976 ja 1978.

Kalalaji	Kaamasjoki (%)	Muddusjärvi (%)
siika	35	63
taimen	4	9
harjus	17	2
muut lajit	32	26
Yhteensä	100	100

Jokialueen kalastuksessa ruokakuntakohtaiset saaliit jäävät n. 1/3:aan Muddusjärven ruokakuntakohtaisista keskisaaliista (taulukko 19). Saaliit ovat niin alhaisia, että kalaa ei riitä myyntiin, vaan saalis käytetään pääasiassa kalastajien omassa taloudessa. Kalan käyttö kotitalouksissa on runsasta Inarin kunnassa, keskimäärin 58 kg/h/v. (TUUNAINEN et al. 1976). Lisäksi valtaosa saaliista on pienikokoista siikaa, jonka markkinointimahdollisuudet ovat heikot.

Taulukko 19. Keskimääräinen kalansaaalis (kg) ruokakuntaa kohden Kaamasjoella ja Muddusjärvellä.

K E S K I S A A L I S (kg)		
Vuosi	Kaamasjoki	Muddusjärvi
1974	35	
1975	65	195
1978	64	160
Yhteensä	57	171

Haastatelluilta tiedusteltiin Muddusjärven saalistaimenen kokoa. Annettujen tietojen perusteella saalistaimenen keskikoko Muddusjärvessä oli vuosina 1976 ja 1978 1,2 kg.

8.1.2. Kirjanpitokalastus

Muddusjärven järvitaimensaaliin ja sen rakenteen selvittämiseksi pidettiin saaliskirjanpitoa avovesikaudella (kesä-lokakuu) 1975 - 1976. Kalastus suoritettiin normaalina taimenen verkkopyyntinä. Pyynnissä käytettyjen verkkojen silmäharvuus oli 55 mm ja korkeus 3 metriä. Saalistaimen painosta pidettiin kirjaa painoluokittain. Vuoden 1976 taimensaalis kirjattiin muistiin kuukausittain sekä punnittiin taimenen keskikoon laskemiseksi.

Lukumääräisesti eniten saaliissa oli 0,9 - 1,5 kg painavia taimenia, 41 % saaliin määrästä. Painon mukaan laskettuna näiden 0,9 - 1,5 kg painoisten taimenten osuus saaliista oli lähes 50 %. Alle kiloisten (< 900 g) taimenten merkitys saaliissa oli vähäinen, alle 20 % saaliin painosta ja 25 % yksilömäärästä. Tämä osoittaa kuitenkin, että pienikin taimen tarttuu varsin usein suustaan nylonverkon havakseen, vaikka se ei tartukaan vielä verkon silmään (taulukko 20).

Verkkopyynti 55 mm silmäharvuisella verkolla alkaa kohdistua taimeneen toisella järvivuodella. Koiraat ovat tuolloin saavuttaneet sukukypsyyden. Naaraat sen sijaan saavuttavat sukukypsyyden vasta kolmantena järvivuotena, joten osa naaraista joutuu saaliiksi jo ennen kuin ne ehtivät kutea kertaakaan.

Alkukesän saaliissa taimenen keskikoko oli huomattavasti suurempi kuin syksyllä (taulukko 21). Tämä johtuu siitä, että syksyllä kasvukauden lopussa järvessä ovat runsaimpina pienikokoiset (0,4 - 1,0 kg) ensimmäisen ja toisen järvivuoden kalat sukukypsien taimenten ollessa suu-
relta osin elo-syyskuun ajan kudulla Kaamasjoessa.

Taulukko 20. Järvi- ja järvenpääntien painojakautuma kirjainpitokelastuksessa avovesikaudella (12.6.-11.10.) 1975 ja kuukausittainen painojakautuma avovesikaudella (1.6.-24.10.) 1976 Inarin Muddusjärvestä.

Vuosi	1975		1976					1975-76	
	Paino (g)	Kesä-lokakuu kpl %	Kesäkuu kpl	Heinäkuu kpl	Elokuu kpl	Syyskuu kpl	Lokakuu kpl	Yhteensä kpl %	Yhteensä kpl %
<300		-	1	-	13	5	3	22 15,3	22 8,9
301- 600		33 32,0	-	-	3	2	2	7 4,9	40 16,2
601- 900		13 12,6	3	1	7	10	1	22 15,3	35 14,2
901-1200		18 17,5	4	7	11	7	5	34 23,6	52 21,1
1201-1500		21 20,4	5	5	14	5	-	29 20,1	50 20,2
1501-1800		14 13,6	4	2	5	5	3	19 13,2	33 13,4
1801-2100		3 2,9	3	1	1	-	-	5 3,5	8 3,2
2101-2400		-	1	2	1	-	-	4 2,7	4 1,6
2401-2700		-	-	-	-	-	-	-	-
2701-3000		-	-	1	-	-	-	1 0,7	- 0,4
3001-3300		1 1,0	1	-	-	-	-	1 0,7	2 0,8
Yhteensä		103 100	22	19	55	34	14	144 100	247 100

Taulukko 21. Järvitaimenen keskimääräinen koko (kg) verkko-
pyynnissä Muddusjärvellä kesä-lokakuussa 1976.
Pyynnissä käytettyjen verkkojen silmäkoko 55 mm.

Aika	kpl	Keskikoko
kesäkuu	21	1,53
heinäkuu	19	1,23
elokuu	42	1,27
syyskuu	29	1,04
lokakuu	12	1,20
Yhteensä	123	1,25

8.2. Virkistyskalastus

Vielä 1950-luvulla kalastus alueella tapahtui pelkästään paik-
kakuntalaisten toimesta perinteisin pyyntivälinein. Matkai-
lun kehittyessä 1960-luvulla voimakkaasti kalastuspaine koh-
distui myös Kaamasjoen vesistön lohikalakantoihin.

Metsähallituksen ohjaamana alkoi 1950-60 -luvulla turistien
nk. urheilukalastus Pohjois-Lapin vesistöissä. Kaamas- ja
Kiellajoki ovat olleet näitä vesiä 1960-luvun alusta vuoteen
1974 asti.

Muddusjärvi, Peldojoeki ja Syysjoki ovat edelleen metsähallin-
non nk. virkistyskalastuspaikkoja. Peldo- ja Syysjoen kalas-
tusalueet ovat hyvin pienialaisia palvelleen lähinnä paikal-
listen matkailupalvelujen tarvetta. Muddusjärvi kuuluu koko-
naisuudessaan virkistyskalastusalueeseen eräitä yksityisalu-
eita lukuun ottamatta.

Vielä 1966-67 virkistyskalastajien määrä oli vähäinen Kaamas-
joen vesistössä, mutta nopea nousu tapahtui jo 1970-luvun
alussa. Pääosa alueen luvista hankittiin Kaamasjoen-Kiella-
joen virkistyskalastusalueelle. Kun Kaamas- ja Kiellajoen
alue rauhoitettiin virkistyskalastukselta, osa tästä kalas-
tuspaineesta siirtyi välittömästi Peldo- ja Syysjoelle (tau-
lukko 22). Rauhoituksen vaikutuksesta virkistyskalastajien

Taulukko 22. Virkistyskalastuslupien määrä Kaamasjoen vesistöalueella ja Muddusjärvellä vuosina 1966 - 1978

V I R K I S T Y S K A L A S T U S A L U E					
Vuosi	Muddusjärvi	Kaamas- ja Kiellajoki	Syysjoki	Peltojoki	Yhteensä
1966-1967	1)		227 ²⁾		
1968-1969	335		1 060 ²⁾		1 395
1970	266		859 ²⁾		1 125
1971	156		774 ²⁾		930
1974	1)	484	62	35	
1975	220	-	193	185	498
1976	207	-	144	170	521
1977	225	-	167	242	634
1978	224	-	186	254	664

KITTI & KITTI 1974

"

"

"

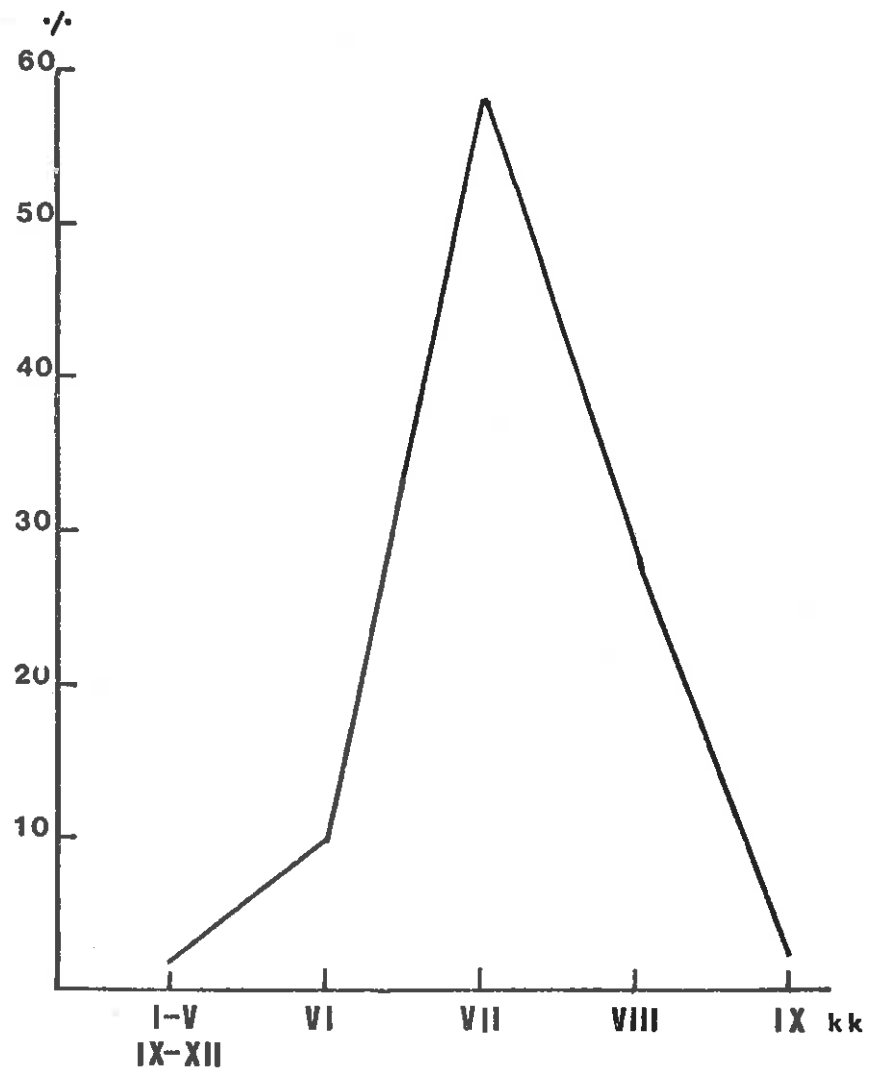
1) Tiedot puuttuvat

2) Lukuihin sisältyy Syysjoen lisäksi Kaamas- ja Kiellajoen sekä Peltojoen lupien määrä

määrä Kaamasjoen vesistössä putosi 1970-luvun loppupuolella puoleen vuosikymmenen alkuvuosista. Muddusjärvellä virkistyskalastajien määrä on pysytellyt koko 1970-luvun melko taseisena.

Virkistyskalastuksen ajoittumista ja jakautumista Kaamasjoen eri osa-alueille selvitettiin vuoden 1974 tietojen perusteella. Tiedusteluun vastanneista 40 % ilmoitti kalastaneensa Kiellajoella ja 25 % Kaamasjoen suuosassa Syysjokisuusta alaspäin. Kaamasjoen latvoilla ja keskijuoksulla kalastus oli selvästi vähäisempää.

Kalastus Kaamasjoella tapahtui pääasiassa kesä-elokuussa. Suosituin kalastusajankohta oli heinäkuu, jolloin kalastusta harjoitti yli puolet virkistyskalastajista (kuva 11). Kaamasjoen vesistön virkistyskalastusalueet sijaitsevat tien läheisyydessä ja niille myydään enimmäkseen lyhytaikaisia (1-2 vrk) lupia. Kaamasjoen itäpuolella olevalla retkireitillä Tirro - Karigasniemi luvat ovat selvästi pitempiaikaisia (taulukko 23).



Kuva 11. Virkistyskalastajien määrä (%) Kaamas- ja Kiellajoella kuukausittain v. 1974.

Taulukko 23. Kalastuksen kesto (%) Kaamas- ja Kiellajoella, Syysjoella, Peldojoella sekä reitillä Tirro-Karigasniemi v. 1974.

Kalastus- aika (pv)	Kaamas- ja Kiellajoki	Peltojoki ¹⁾	Syysjoki ¹⁾	Tirro-Kari- gasniemi ¹⁾
1	46,6	34,8	47,1	27,3
2	26,6	43,5	29,4	18,2
3	6,0	21,7	5,9	27,3
4	3,8	-	5,9	18,2
5	0,8	-	5,9	
yli 5	3,8	-	-	9,1
ei kalastusta	3,1	-	5,9	-

1) KITTI & KITTI 1972

KITIN & KITIN (1972) mukaan Kaamasjoen virkistyskalastusalueilla ja Muddusjärvellä v. 1968-71 kalastaneista oli etelä- ja keskisuomalaisten osuus 70-90 %. Ulkomaalaisia oli noin 10 %,

Yhdistelmät Kaamas- ja Kiellajoen, Muddusjärven sekä Peldo- ja Syysjoen virkistyskalastuksesta ja saaliista on esitetty liitteissä 6 ja 7. Virkistyskalastajien saalis Kaamas- ja Kiellajoella oli v. 1974 yhtä suuri kuin virkistyskalastajien Muddusjärven, Peldo- ja Syysjoen saalis yhteensä v. 1975 (taulukko 24). Kun virkistyskalastus Kaamas- ja Kiellajoella päättyi v. 1975, laski tämän kalastusmuodon saalis lähes puoleen entisestä tarkastelualueella.

Taulukko 24. Virkistyskalastajien saaliit Kaamasjoen vesistöistä vuosina 1974-1978.

S A A L I S (kg)					
Vuosi	Kaamas- ja Kiellajoki	Muddus- järvi	Peldo- joki	Syys- joki	Yh- teensä
1974	1 470	2)	53	120	
1975	-	1 030	260	180	1 470
1976	-	1 010	170	265	1 445
1977	-	720	270	165	1 155
1978	-	743	326	227	1 295

Saalis koostuu pääasiassa taimenesta, harjuksesta ja hauesta. Muddusjärvellä ahven oli runsain laji saaliissa. Kaamasjoella oli lähes puolet (46 %) saaliista harjusta, Peldo- ja Syysjoella taimen on ollut runsain laji saaliissa (taulukko 25).

Taulukko 25. Kalalajien suhteellinen osuus (%) Kaamas- ja Kiellaajoen virkistyskalastussaaliissa v. 1974 ja Syys- ja Peldojoella sekä Muddusjärvellä v. 1975.

	Kaamas- ja Kiellaajoki	Syysjoki	Peltojoki	Muddusjärvi
taimen	32	50	40	15
harjus	46	22	33	18
hauki	17	14	25	27
ahven	3	11	-	35
muut	3	3	2	5
	100	100	100	100

Kaamas- ja Kiellaajjoella kalalajien suhteellinen osuus saaliista vaihteli eri alueilla. Harjus oli enemmistönä saaliissa Kaamasjoen latva- ja suuosassa ja Kiellaajjoella, 48-60 % saaliista. Kaamasjoen keskijuoksulla oli vallitsevana hauki, jota oli yli puolet saaliista. Taimenta saatiin tasaisesti joen kaikista osista. Pienimmillään sen osuus saaliissa oli Kaamasjoen latvaosissa (10 %).

Keskimääräinen saalis virkistyskalastajaa kohti oli Kaamasjoella 3 kg, mikä on puolta suurempi kuin Syysjoen ja Peldojoen kalastusalueilla. Muddusjärvellä kalastajakohtaiset saaliit ovat pysytelleet jatkuvasti tarkastelualueen korkeimpina (taulukko 26). Kalastajakohtaiseen saaliiseen vaikuttaa hankitun kalastusluvan kesto aika. Koska retkeilyreitille Tirro-Karigasniemi hankitaan enemmän pitempiaikaikaisia lupia, on kalastajakohtainen saalis suurempi kuin muilla jokialueilla. Vertailun vuoksi mainittakoon, että keskimääräinen saalis virkistyskalastajaa kohti oli 2,9 kg 40:llä eri metsähallinnon virkistyskalastusalueella Lapissa vuonna 1978.

Taulukko 26. Keskimääräinen saalis (kg) virkistyskalastajaa kohti Kaamasjoen vesistössä vuosina 1974-1978.

	1974	1975	1976	1977	1978
Kaamas- ja Kiellajoki	3,0	-	-	-	-
Muddusjärvi	1)	4,7	4,9	3,2	3,3
Syysjoki	1,8	0,9	1,8	1,0	1,2
Peltojoki	1,4	1,4	1,0	1,1	1,3
Tirro-Karigasniemi	2,7	1)	1)	1,9	2,9

1) Tiedot puuttuvat

Jos saalista tarkastellaan kalastuspäivää kohti, tasoittuvat lupa-ajan pituudesta johtuvat erot saaliissa. Kaamasjoella olivat päiväsaaliit vuonna 1974 huomattavasti korkeammat kuin muilla vesistön virkistyskalastusalueilla vuonna 1978 (taulukko 27). Keskimääräinen päiväsaalis 35:llä virkistyskalastusalueella Lapissa vuonna 1978 oli 1,0 kg, joten saaliit olivat Kaamas- ja Kiellajoella selvästi keskimääräistä parempia.

Taulukko 27. Keskimääräinen päiväsaalis (kg/kalastuspäivä/kalastaja) Kaamas- ja Kiellajoella v. 1974 sekä eräillä muilla virkistyskalastusalueilla v. 1978.

Alue	1974	1978
Kaamas- ja Kiellajoki	1,6	-
Muddusjärvi		0,9
Syysjoki		0,8
Peltojoki		0,9
Tirro-Karigasniemi		0,6
Inarijärvi		1,2

Suurimmat päiväsaaliit saatiin Kaamasjoen keskijuoksulta, missä haukea oli n. puolet saaliista. Pienimmillään päiväsaaliit olivat Kaamasjoen suuosassa Syysjokisuusta alaspäin.

Virkistyskalastuksen luonnetta kuvaa taimenen keskikoko saaliissa. Pyynti kohdistui jokialueilla taimenen poikasiin, paikalliseen purotaimeneen sekä vähäisessä määrin sukukypsään nousutaimeneen. Kaamas- ja Kiellajoen saalistaimenet olivat keskimäärin suurempia kuin sivujoissa. Muddusjärvessä taimen joutuu virkistyskalastuksen kohteeksi kookkaampana kuin jokialueella. Saaliskalan keskikoon huomioon ottaen virkistyskalastus verottaa järvitaimenen kantaa liian aikaisessa vaiheessa jokialueen lisäksi myös järviolueella (taulukko 28). Saaliskalan keskipaino jokialueella vastaa järvitaimenen poikasten vaelluskokoa, joten onginta kohdistuu nimenomaan vaelluskoon saavuttaviin järvitaimenen poikasiin. Taimensaaliin ja taimenen keskikoon perusteella virkistyskalastuksen vaikutuksesta poistui Kaamas- ja Kiellajoen alueilta arviolta 2 000 kpl vaelluskoon saavuttavaa taimenen poikasta vuonna 1974.

Taulukko 28. Taimenen keskikoko (g) virkistyskalastajan saaliissa Kaamasjoen vesistössä 1974-1978.

Vuosi	Kaamas- ja Kiellajoki	Muddusjärvi	Syysjoki	Peltojoki
1974	250	-	160	120
1975	-	710	200	160
1976	-	820	220	130
1977	-	790	170	420
1978	-	640	210	210

Harjus on jokialueella taimenta kookkaampaa. Muddusjärven saalisharjukset ovat pienempiä kuin jokialueen harjukset (taulukko 29). Kaamas- ja Kiellajoen saalistaimenen ja -harjuksen keskikoko oli suurimmillaan Kiellajokisuun ja Aksujokisuun välisellä joen osalla.

Taulukko 29. Harjuksen keskikoko (g) virkistyskalastajan saaliissa Kaamasjoen vesistössä 1974 - 1978.

Vuosi	Kaamas- ja Kiellajoki	Muddusjärvi	Peltojoki	Syysjoki
1974	360	-	280	260
1975	-	240	310	330
1976	-	250	290	300
1977	-	220	430	130
1978	-	210	220	200

8.3. Huvilakalastus

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on selvittänyt kirjeitse huvilakalastusta Inarin alueella. Tästä on kerätty Kaamasjoen aluetta koskevat tiedot. Tarkastelualueella on eräs Inarin kunnan loma-asuntotihentymä (LAPIN SEUTUKAAVALIITTO 1975). Kiinteistön ostamalla ulkopaikkakuntalaiset ovat saaneet vapaan kalastusoikeuden vesiin. RKTL:n keräämien tietojen mukaan loma-asuntoja oli tutkimusalueella 52 kpl, joissa oli 120 kalastusta harjoittavaa henkilöä. Näiden yhteissaalis oli vuonna 1977 1 200 kg, josta 77 % oli siikaa ja 10 % taimenta (taulukko 30).

Taulukko 30. Huviloiden, huvilakalastajien ja kalastuspäivien lukumäärä sekä saatu saalis kalalajeittain Kaamasjoen alueelta vuonna 1977.

Kalastusalue	Huviloita (kpl)	Kalastajia (kpl)	Kalastuspäiviä	S a a l i s (kg)		
				taimen	siika	harjus
Muddusjärvi	40	79	611	97	546	66
Muddusjärvi Vuontisjärvi	1	12	100	1	1	-
Kaamasjoki	8	23	143	11	79	26
Kaamasjoki- Vaskojoki, Peltojoki		6	124	21	350	70
	52	120	978	130	975	162

9. Kalastuksen tehokkuus ja saaliin jakaantuminen eri kalastajaryhmille

Muddusjärvi on eräs Inarin alueen tehokkaimmin kalastettuja järviä. Järvellä on paikallisten asukkaiden käytössä kaikkiaan 550 verkkoa eli 0,1 verkkoa jokaista vesihehtaaria kohti. Verkkojen keskimääräinen silmäkoko on 41 mm. Kalastus kohdistuu pääasiassa eri siikamuotoihin ja taimeneen. Tämän lisäksi järvellä kalastavat ajoittain 40 huvilan asukkaat, joiden käytössä olevaa pyydysmäärää ei tunneta. Kokonaissaalis Muddusjärvestä oli 6 760 kg eli 1,4 kg/ha. Saalis jakaantuu siten, että paikalliset asukkaat pyydystävät saaliista 79 % ja muualla asuvat huvila- ja virkistyskalastajat 21 % saaliista (taulukko 31). Taimenta saaliista oli 10 % eli 670 kg (0,14 kg/ha).

Kaamasjoella haastateltujen paikallisten asukkaiden käytössä oli vuonna 1978 137 verkkoa. Näiden saalis oli 1 160 kg. Jokialueen saalis koostui eri siikamuodoista, harjuksesta, hauesta ja taimenesta. Verkkojen keskimääräinen silmäkoko oli 35 mm. Lisäksi jokialueella kalasti vielä vuonna 1974 lähes 500 virkistyskalastajaa, joiden saalis oli 1 500 kg. Virkistyskalastuksen päätyttyä jokialueen saalis putosi yli puolella. Samalla taimeneen kohdistuva pyynti oleellisesti väheni. Paikallinen kalastus jokialueella kohdistuu taimeneen hyvin vähäisessä määrin (ks. taulukko 17).

Taulukko 31. Eri kalastajaryhmien saalis ja keskimääräinen hehtaarisalis Muddusjärvestä.

Kalastaja ryhmä	Saalis (kg)	Saalis kg/ha	%-osuus kokonais- saaliista	Saalitiedot vuodelta
Paikalliset asukkaat	5 310	1,11	79	1978
Virkistys- kalastajat	740	0,15	11	1978
Huvila- kalastajat	710	0,15	10	1977
Yhteensä	6 760	1,40	100	

10. Kalakantojen hoito

10.1. Istutukset

Järvitaimenistutukset alkoivat Kaamasjoen vesistöön 1950-luvun puolivälissä Inarin kalanviljelylaitoksen toimesta. 1950- ja 1960-luvuilla istutukset suoritettiin vastakuoriutuneilla poikasilla, koska ei ollut käytettävissä poikasten jatkokasvatus-tiloja. Kalanviljelyllä tähdättiin lähinnä yleishyödyllisiin tavoitteisiin ja istutuksia tehtiin yleisesti pieniin vesiin. Tästä istutustoiminnasta pääsi osalliseksi myös Kaamasjoen vesistö. Järvitaimenen mäti hankittiin istutuksiin Juutuanjokeen kudulle nousevista Inarin järvitaimenista. Kaamasjoen alueelle vastakuoriutuneita taimenia on istutettu pääuomaan ja sen sivuvesiin (taulukko 32). Tämän istutustoiminnan tuloksia on vaikea arvioida, koska istutusten tuloksia ei ole selvitetty.

Taulukko 32. Järvitaimenen istutukset Kaamasjoen vesistöalueelle ja Muddusjärvelle

Istutus- vuosi	Kaamasjoen pääuoma	Muddusjärvi		Kaamasjoen sivuviedet
	0-vuot. (kpl)	0-vuot. (kpl)	3-vuot. (kpl)	0-vuot. (kpl)
1955	50 000	500	-	46 500
1957	27 000	-	-	10 000
1958	-	-	-	30 000
1960	5 000			10 000
1961	-	5 000	-	8 000
1962	3 000	-	-	4 000
1963	10 000	-	-	-
1975	-	-	569	-
Yhteensä	95 000	75 000	569	108 500

Järvilohen istutuskokeilut alkoivat Muddusjärveen 1970-luvun puolivälissä. Istutukset on tehty 2-3 -vuotiailla kaloilla ja suoritettut merkinnät ovat osoittaneet, että kalat vaeltavat nopeasti vesistössä alaspäin. Lisäksi Muddusjärveen on

istutettu merkittynä isonieriää 1970-luvun alussa, järvitaimenta vuonna 1975 ja siikaa vuonna 1978. Nämä istutukset ja merkinnät on tehty lähinnä Inarijärven velvoitehoitoon liittyvänä koetoimintana. Merkintöjen mukaan istutusten tulokset ovat olleet heikkoja (taulukko 33). Vuonna 1977 otettiin käyttöön Pesemäjärven luonnonravintolammikko (6 ha). Vuokrasopimuksen mukaan lammikko on tyhjennettävä Muddusjärveen. Lammikossa on kasvatettu Ivalojoen pohjasiikaa kesänvanhaksi ja sen tuotanto on ollut seuraava:

vuosi	kpl
1977	30 000
1978	14 000
1979	10 600

10.2. Pyynnin rajoitukset

Vuonna 1975 päättyi Kaamas- ja Kiellajoen alueella urheilukalastus, kun alue poistettiin metsähallinnon urheilukalastusvesien joukosta. Toimenpiteen tarkoituksena oli suojella järvitaimenen poikastuotantoalueita.

Inarin manttaalikunnan ja metsähallinnon yhteistyöelimen esityksestä kalastusaikaa ja verkon silmäkokoa rajoitettiin Muddusjärvellä. Maa- ja metsätalousministeriön päätöksellä (424/75) kaikenlainen kalastus kiellettiin syyskuun aikana vuoden 1977 loppuun Muddusjärven Rautukutulahdessa. Tämä rajoitus pyrkii turvaamaan nieriän kudun. Edelleen samalla päätöksellä kiellettiin veneestä tapahtuva uistin-, heittouistin- ja perhokalastus vuoden 1981 loppuun elokuun aikana Muddusjärven Leutolahdessa. Kalastusrajoituksen tarkoituksena on suojella taimenkantoja. Päätöksessä määrättiin myös, että kalastus alle 40 mm:n silmäharvuisilla verkoilla on kielletty Muddusjärven Kaamasjokisuussa olevalla valtion vesialueella rajatulla alueella. Tämä rajoitus pyrkii turvaamaan Muddusjärven jokikutuisen siikannan lisääntymisen.

Taulukko 33.

Muddusjärven kalamerkinnot, niistä saadut merkipalautukset ja saalis kg/1000 istukasta kohti. Tilanne vuoden 1979 loppuun mennessä.

Merkintä-	Kalalaji	I K Ä			Merkipalau- tuksia (kpl)	Palautus- prosentti	Saalis kg/1000 ist.
		2-vuot.	3-vuot.	6-kes.			
27.10.1970	Isonierä			82	44	53,7	288
11.6.1975	Järvitalmen		500		59	11,8	39,5
9.6.1975	Järvilohi	500			22	4,4	11,4
27.5.1976	"		500		27	5,4	25,6
20.6.1977	"	484			12	2,5	3,5
20.6.1977	"		483		10	2,3	-
7.6.1978	Siika		250		32	12,8	20,8

11. Ehdotus kalakantojen hoidoksi

Muddusjärven taimenella on Kaamasjoen ja sen sivujokien ja purojen uomissa runsaasti luonnontilaisia lisääntymisalueita. Taimenkantojen hoito tulee järjestää kalastusta ohjaamalla siten, että kalojen luontainen lisääntyminen pääsee tapahtumaan jokialueilla mahdollisimman tehokkaasti. Riittävä emokalojen määrä turvataan järvitaimenen saaliskokoa nostamalla verkko- pyynnissä ja virkistyskalastuksessa. Poikastuotanto jokialueilla suojataan rauhoittamalla tuotantoalueet edelleen virkistyskalastukselta.

Muddusjärven oman taimenkannan suojelemiseksi ja säilyttämiseksi puhtaana alueelle ei tulisi istuttaa muuta alkuperää olevia järvitaimenen poikasia. Suoritetut koeistutukset merkityillä Juutuan taimenilla ovat antaneet heikon tuloksen. Kokemuksesta tiedetään, että mädinhankinta Kaamasjoesta (Kielajosta) on vaikeaa ja kallista, koska kalat nousevat jokialueelle jo aikaisin kesällä. Lisäksi mädinhankintapyynti saattaa vähentää jokialueen luontaista poikastuotantoa. Siksi taimenkannan hoidon tulisi pääosin perustua luontaiseen poikastuotantoon. Mikäli tulee mahdolliseksi suorittaa järvitaimenkannan hoitoa istutustoimenpitein, on käytettävien poikasten oltava peräisin Kaamasjoen omasta taimenkannasta.

Virtakutuisen pohjasiiian kanta on Muddusjärvessä varsin heikko. Luonnonkudun turvaamisen lisäksi kanta tarvitsee täydennysistutuksia. Istukkaat voidaan tuottaa Pesemäjärven luonnonravintolammikossa. Viljelyssä voidaan käyttää järven oman kannan lisäksi myös Ivalojoen virtakutuista pohjasiikaa.

Muddusjärven nieriäkanta on nykyisin erittäin heikko. Nieriän kutua suojaavaa vuonna 1977 päättynyttä rauhoitusta syyskuussa Muddusjärven Rautukutulahdessa on jatkettava kolmella vuodella. Tämä kutualuerauhoitus ei ole riittänyt turvaamaan kannan lisääntymistä. Siksi nieriäkannan runsautta tulisi lisätä myös poikasistutuksin.

Inarin kalanviljelylaitoksen tuotannosta on käytettävä puolet Inarijärven ympäristövesien kalakantojen yleishyödylliseen hoitoon sen jälkeen kun Sarmijärven kalanviljelylaitos tuottaa istukkaita Inarijärven hoitovelvoitteeseen. Kaamasjoen vesistö on eräs tärkeimmistä hoidon kohteeksi valittavista vesistöistä, koska se on luonnontilassa ja kalastollisesti arvokas.

12. Ehdotus kalastuksen järjestämiseksi

12.1. Muddusjärvi

Paikalliset asukkaat kalastavat Muddusjärvellä lähes pelkäänsä verkoilla, joita on käytössä 550 kpl. Verkoista oli silmäharvuudeltaan alle 40 mm 58 %, 15 % verkoista oli silmäkooltaan 40-49 mm ja 25 % 50-60 mm (ks. kuva 10). Koekalastuksessa 35 mm:n silmäharvuisen verkon saaliissa siikojen keskikoko oli 236 g, joten pyynti kohdistuu pääasiassa pienikokoisiin siikoihin. Reeskaverkkoja alueella oli käytössä vähän, joten reeskaan kohdistuvaa pyyntiä ei sanottavasti ole. Koekalastuksessa kuitenkin lukumääräisesti suurin saalis saatiin 12 mm:n verkosta (vrt. taulukko 15). Reeskan markkinoinnin parantua Inarin kunnassa tulisi myös Muddusjärven reeskakanat saada hyväksikäyttöön. Parhaiten tämä tapahtuisi nuotusta tai isorysäpyyntiä suosimalla.

Jokikutuisen siikakannan suojaamiseksi verkon silmäkokoa on rajattu 40 mm:iin Muddusjärven Kaamasjokisuulla valtion vesialueilla. Rajoitus tulee pitää voimassa ja sitä tulisi laa- la sekä siian kutualueilta Kaamasjoen suuosassa. Metsähallituksen päätöksen 26.10.1983 mukaan kalastus on kielletty Muddusjärvessä Kaamasjokisuulla Haapalahdessa alle 40 mm:n silmäharvuisilla verkoilla toistaiseksi.

Alle 40 mm:n silmäharvuisten verkkojen runsas käyttö verottaa taimenkantaa heti järvivaiheen alettua. Tappiota lisää vielä se, että taimen tarttuu hampaistaan helposti myös harvemman monofiiliverkon havakseen. Nykyään taimenen kalastus tapahtuu alueella 50-60 mm:n harvuisilla kolme metriä korkeilla verkoilla. Tavallisin silmäkoko on 55 mm. Kirjanpitokalastuksen perusteella näillä verkoilla saatavien taimenten koko

vaihteli 1.04 - 1.53 kg keskikoon ollessa 1.25 kg (vrt. taulukko 20). Myös paikallisten kalastajien haastattelujen mukaan saalistaimenen keskikoko oli 1,2 kg. Tämän koon taimenet saavuttavat kolmannen järvivuoden aikana. Saaliskalan kokoa verkkopyynnissä tulisi pyrkiä nostamaan, sillä taimen lisää painoaan eniten vasta neljännen järvivuoden aikana. Pyyntin painopiste tulisi siirtää neljä järvivuotta ja sitä vanhempiin kaloihin. Pelkästään näin menetellen saalis voisi kohota 50 % nykyisestä tasosta. Samalla turvattaisiin sukukypsien kalojen riittävyys lisääntymisalueille, koska naaraat kypsyvät vasta kolmannen järvivuoden jälkeen. Kudulle nousevien taimenten määrä on nykyään vähäinen, eivätkä kaikki poikastuotantoalueet ole täyden tuotannon piirissä. Voimistuva poikastuotanto osaltaan vaikuttaisi taimenkantojen elpymiseen ja saaliin kohoamiseen myöhemmin. Saalistaimenen keskikokoa voitaisiin kohottaa suosittamalla taimenverkon alimmaksi silmäkooksi 60 mm tai määrämällä tietyn siirtymäkauden jälkeen taimenverkon alimmaksi silmäkooksi 60 mm sekä informoimalla kalastajia taimenen tuotannon perusteista. Metsähallinnon päätöksen 26.10.1983 mukaan kalastus on kielletty Muddusjärvellä alle 55 mm:n silmäharvuisella pintaverkolla toistaiseksi.

Muddusjärvellä virkistyskalastajien määrä on pysynyt koko 1970-luvun vähäisenä, keskimäärin 220 kpl vuodessa. Keskimääräinen saalis kalastajaa kohti oli vuonna 1978 3,3 kg, mikä on yli kaksinkertainen Pelto- ja Syysjokeen verrattuna. Virkistyskalastusta tulisi suunnata enemmän järviolueelle. Ahventa ja haukea oli saaliissa eniten (vrt. taulukko 25). Taimenta, nieriää ja lohta oli saaliissa 16 %. Taimenen keskikoko virkistyskalastajien saaliissa oli keskimäärin 740 g vuosina 1975-78, joten taimenet joutuvat saaliiksi pääasiassa jo toisen järvivuoden aikana.

Taimenen saaliskokoa virkistyskalastuksessa tulisi myös pyrkiä nostamaan. Tämä vaatii kalastajien valistamista ja tiedottamista vesialueen taimentuotannosta sekä pyyntitapojen muuttamista. Esim. uistimen veto voisi vähentää rannalta kalastamista ja siten nostaa taimenen saaliskokoa. Muddusjärvi soveltuu hyvin myös talviongintaan, jota tulisi suosia. Vuonna 1978 luvista hankittiin ainoastaan 12 % talvikalastukseen. Talviongintasaalis oli 16 % kokonaissaaliista.

12.2 Kaamasjoki

Jokialue on Muddusjärven järvitaimenen lisääntymis- ja poikastuotantoaluetta. Pääuoman lisäksi taimen nousee kudulle myös sivujokiin. Tärkein näistä on Kiellajoki. Kaamas- ja Kiellajokea ei tule ottaa virkistyskalastusalueeksi, koska sillä on todettu olevan haitallisia vaikutuksia Muddusjärven taimenkantaan. Virkistyskalastus jokialueilla nykyisessä muodossaan verottaa nimenomaan vaelluskokoa lähestyviä järvitaimenen poikasia. Paikallinen kalastus jokialueella on vähäistä ja se kohdistuu pääasiassa muihin lajeihin kuin taimeneen. Paikallisen siian, harjuksen ja hauen kantojen hyövyntämiseksi tulee sallia paikallisten asukkaiden kalastus jokialueella. Metsähallinnon päätöksellä 26.10.1983 kaikenlainen kalastus on kielletty Kiellajossa välillä Kiellajokisuu-Stuorraäytsijoen suu. Muddusjärven jokikutuisen siian pyynti Kaamasjoen suuosassa tulee kieltää siikakantojen luontaisen lisääntymisen turvaamiseksi siian kutuaikana.

12.3. Syysjoki

Syysjoen virkistyskalastusalue on erittäin pienialainen. Kalastuslupien kysyntä on ollut keskimäärin 170 kpl vuodessa. Kun luvat on hankittu kesäkuukausina (pääasiassa heinäkuussa), on pieni kalastusalue joutunut ajoittain ylikalastuksen kohteeksi ja saalis lupaa kohti on jäänyt alhaiseksi. V. 1975-78 saalis lupaa kohti oli ainoastaan 1,2 kg. Puolet vuoden 1978 saalistiedusteluun vastanneista oli jäänyt ilman saalista. Saalisilmoitusten mukaan alueelta ei saatu yhtään yli 1 kg:n painoista taimenta. Tämä osoittaa, että Syysjoki ei ole Muddusjärven taimenen lisääntymis- ja poikastuotantoaluetta. Pyynti kohdistuu vain paikalliseen purotaimenkantaan. Vuosien 1975-78 saaliissa taimenen keskikoko oli ainoastaan 190 g.

Jotta kalastuspaine aluetta kohtaan tasaantuisi, tulisi kalastusaluetta laajentaa esim. ottamalla lupa-alueeseen mukaan valtion vesialueita Syysjärvestä. Näin osa kalastuksesta ohjautuisi jokialueelta järviolueelle. Kalastusalueen laajentamista voidaan perustella myös sillä, että välillä Kaamanen-Utsjoki ei ole tien läheisyydessä muita kalastusmahdollisuuksia virkistyskalastajille.

12.4. Peltojoki

Myös Peltojoen virkistyskalastusalue on ollut alueeltaan vähäinen (2 km jokea maantiesillasta ylöspäin). Kalastuslupia alueelle on hankittu keskimäärin 210 kpl vuodessa. Keskimääräinen saalis lupaa kohti oli alhainen; 1,2 kg. Noin puolet alueella kalastaneista oli jäänyt saaliitta v. 1978. Saalistaimenen keskikoko oli v. 1975-78 208 g. Pieni alue, suhteellisen runsas lupien myynti, vähäinen saalis ja kalojen pieni koko soittavat, että myös täällä tulisi pienentää kalastuspainetta. Saalisilmoitusten mukaan Peltojoki saattaa olla taimenen vaellusaluetta, koska vuonna 1978 virkistyskalastajat ilmoittivat saaneensa kaksi yli kilon painoista taimenta. Jokeen vaeltavat taimenet ovat joko Muddusjärven tai Peltojärven taimenkantaa.

Kalastusmahdollisuuksia tällä alueella on parannettu v. 1980 muodostamalla Peltojärvestä virkistyskalastusvesi. Peltojärven taimenkannan suojelemiseksi kalastajia on informoitava siitä, että Peltojoen yläjuoksu on Peltojärven taimenen ainoa lisääntymisalue. Siksi joen yläjuoksulla ei tulisi harjoittaa taimenen poikasten ongintaa.

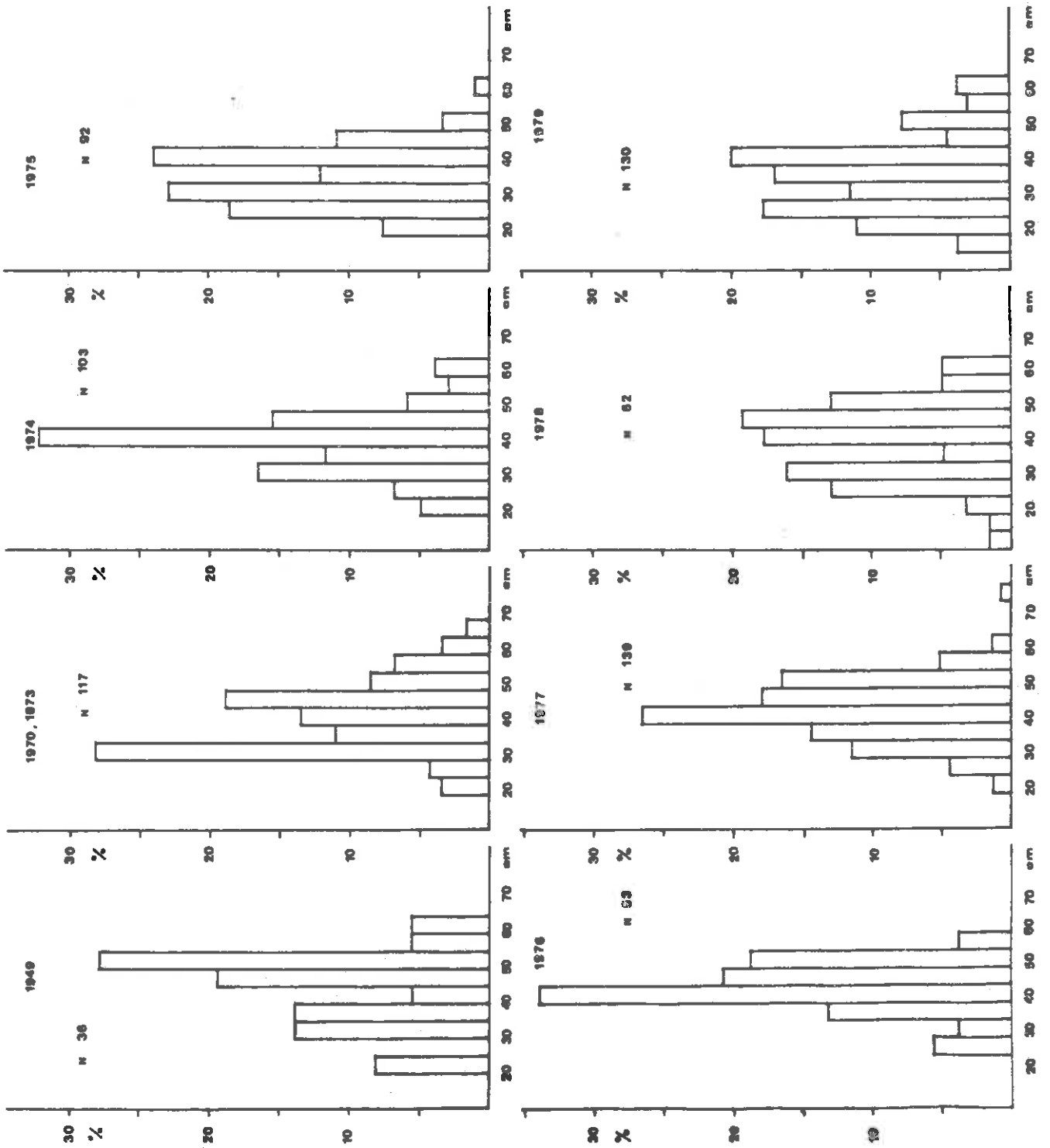
Kiitokset

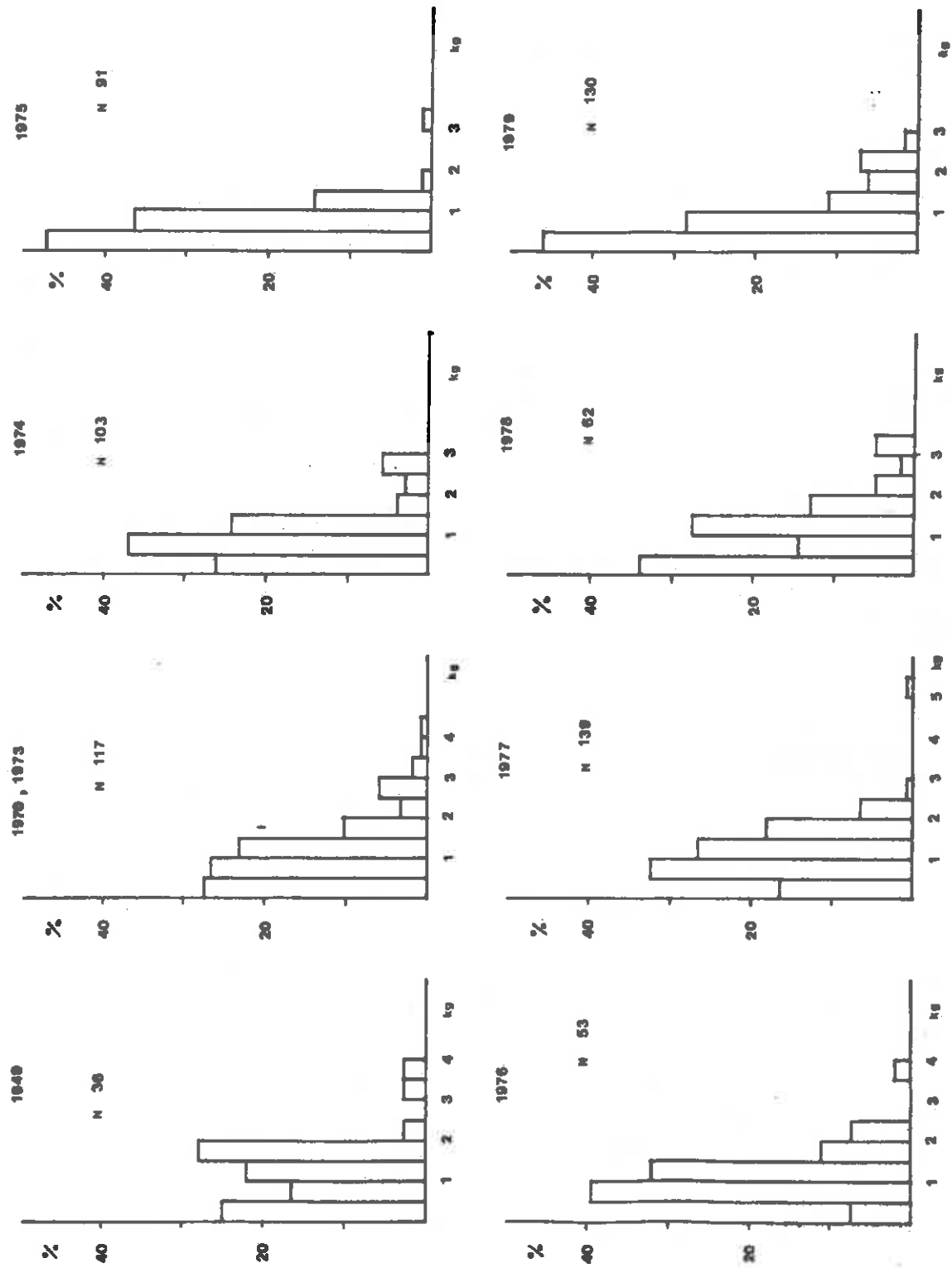
Haluan esittää parhaimmat kiitokset monille paikkakuntalaisille henkilöille, jotka ovat kalastaessaan keränneet tässä työssä käytettyä aineistoa. Erikoinen kiitos Paul Lagerstamille, jonka panos aineiston hankinnassa on ollut keskeinen.

Lisäksi haluan kiittää toiminnanjohtaja Olli Tuunaista yhteistyöstä sekä arvokkaista ohjeista käsikirjoitukseen. Vielä kiitokset tarkastaja Jouni Kitille, joka on ollut organisoimassa aineiston keruuta sekä kalastusmestari Jouko Pelkoselle, joka on suorittanut aineiston käsitteilyä.

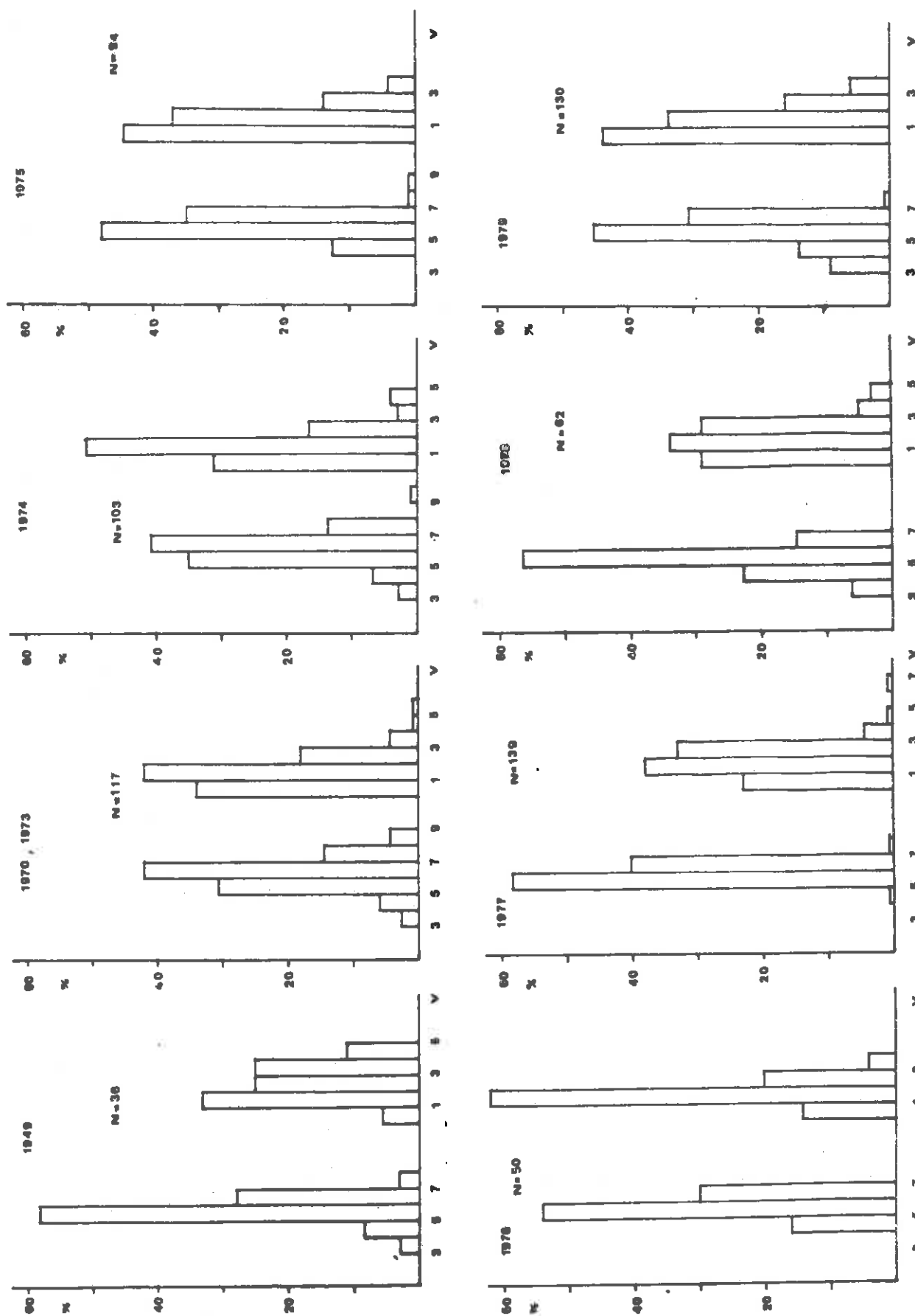
KIRJALLISUUS

- KARLSTRÖM, Ö. 1977: Biotopval och besättningstäthet hos lax- och öringungar i svenska vattendrag. - Inform. Sötvattens Lab., Drottningholm 6: 1-72.
- KITTI, J. & KITTI, M. 1974: Inarin ja Utsjoen urheilukalastusvesiin myydyt kalastusluvut vuosina 1968-1971. Taulukot 1-104. Lahti (Moniste).
- KUUSISTO, E. 1979: Suomen järvien syvyysuhteista. - Kalamies 10: 1-3.
- LAPIN SEUTUKAAVALIITTO, 1975: Lapin runkokaava 1975-2000. - Lapin seutukaavaliiton julkaisu C 1: 1-339.
- NIEMELÄ, E. 1979: Nuoren lohen ja taimenen kasvusta ja populaatio-rakenteesta Näätämöjoessa. - Pro gradu. 53. pp. Univ. Turku.
- NIKOLSKY, G.V. 1963: The ecology of fishes. - 352 pp. Lontoo.
- OLIN, T.V. 1936: Suomen vesistöjen alueet ja järvet. Hydrografisen toimiston tiedonantoja VII.
- TESCH, F.W. 1970: Age and growth. - In: RICKER, W.E. (ed.), Methods for assessment of fish production in fresh waters. IBM Handbook 3: 93-123.
- TOIVONEN, J. 1960: Inarin ja sen lähijärvien kääpiösiioista. Maataloush. kalatal. tutk.tsto mon. julk. 12: 1-45.
- 1966: Lausunto veden säännöstelyn vaikutuksesta Inarijärven kalakantoihin ja kalastukseen. - 72 pp. Helsinki (Moniste).
- 1974: Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeen laskenta-perusteista. - Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Tiedonantoja 2:1-21.
- TOIVONEN, J., TUUNAINEN, P. & AUVINEN, H. 1979: Verkkojen alimman silmäkoon määrittäminen Inarijärven kalastuksesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalantutkimusosasto (Moniste).
- TUUNAINEN, O. 1968: Taimenen ekologiasta Inarijärven säännöstely-altaassa. - Pro gradu. 48 pp. Univ. Helsinki.
- TUUNAINEN, O., KYRÖ, J., JOMPPANEN, H. & GUTTORM, H. 1979: Lausunto Inarijärven sivuvesistöjen kalataloudellisista muutoksista ja säännöstelyn osuudesta niihin. - 59 pp. Inari. (Moniste).
- TUUNAINEN, P., NYLANDER, E., KITTI, J. & VALKEAPÄÄ, L. 1976: Kalastus Inarissa, Utsjoella ja Enontekiöllä. 101 pp. Helsinki. (Moniste).

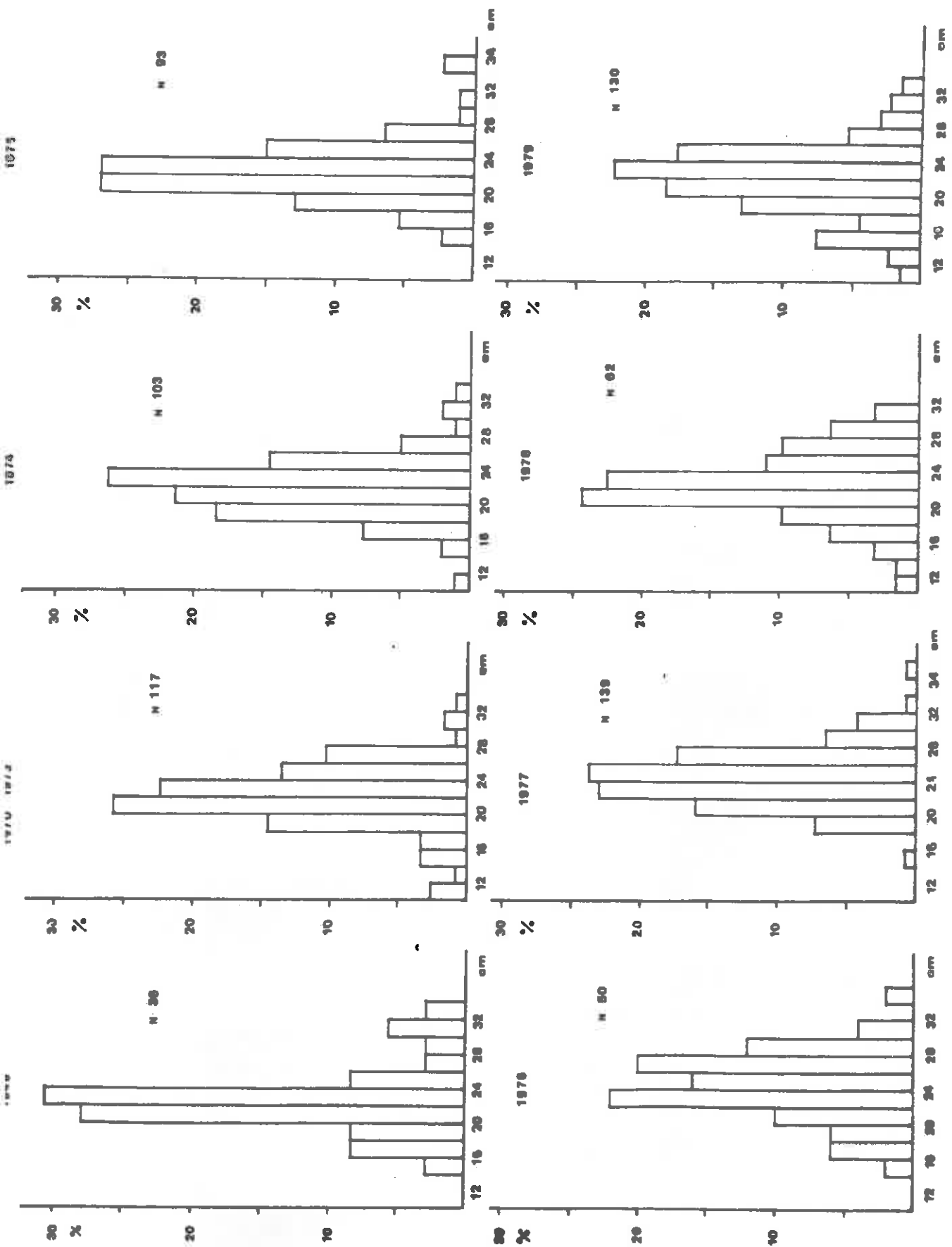




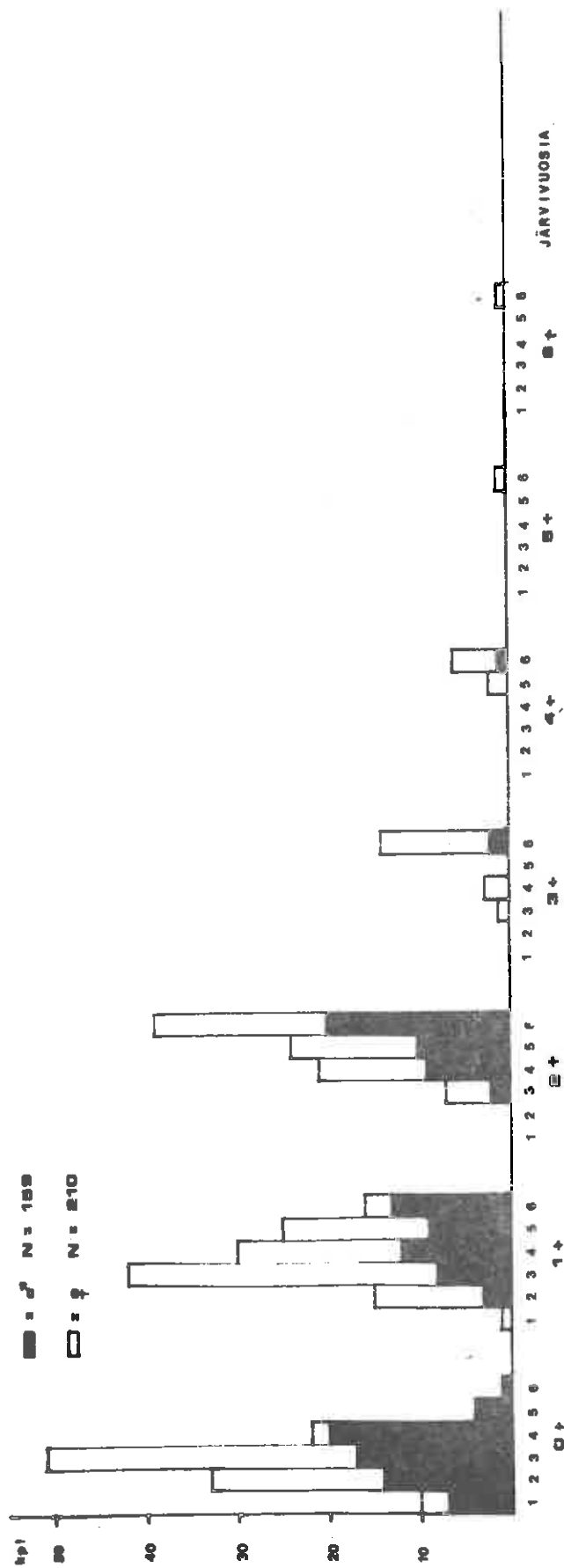
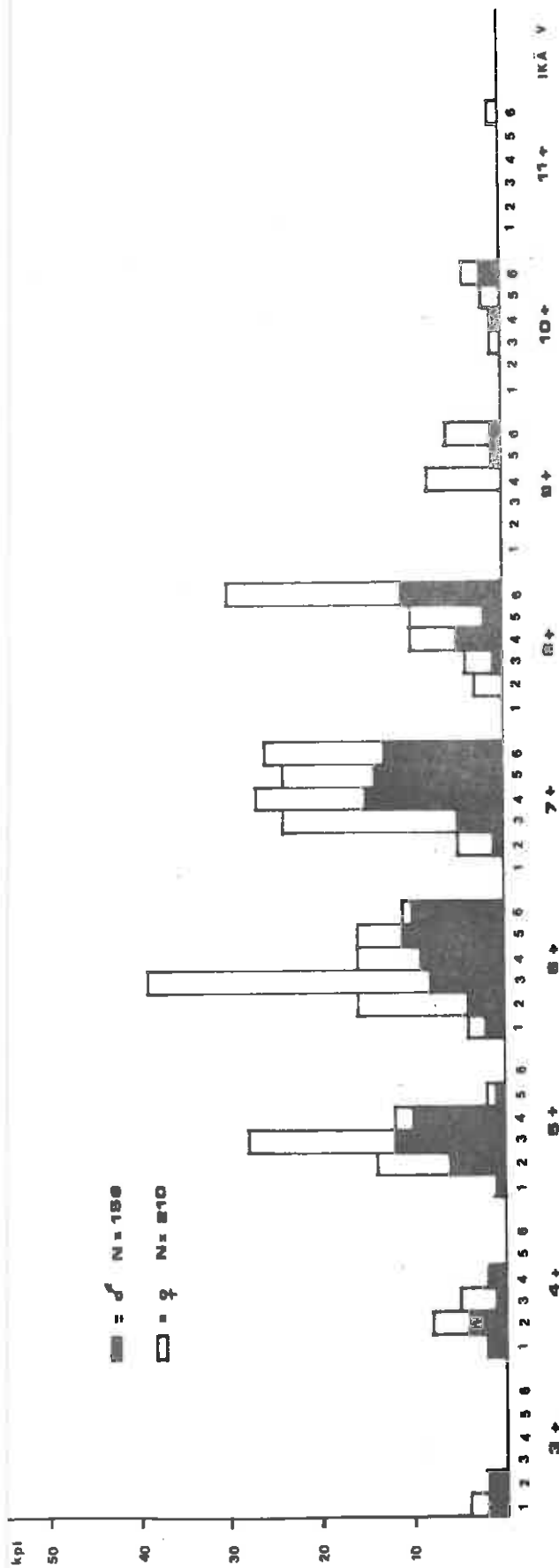
Muddusjärven järvitaimensaalisnäytteiden painojakauma vuosina 1949, 1970 ja 1973-79.



Muddusjärven järvitäinen joki- (vasemmalla) ja järvi- (oikealla) määrä vuosien 1949, 1970 ja 1973-79 saalisnäytteissä



Muddusjärven järviäinen vaelluskoko vuosien 1940, 1970 ja 1973-79 saalisnäytteissä.



Järvitaimenen sukutuosotteiden valmiusaste (1-6) kalan kokonaisuuden ja järvivuosien mukaan Muddusjärven.

Kaamas- ja Kiellajokien virkistyskalastus vuonna 1974

Liite 6

Kalalaji	Saalis kg	Saaliin %-jakautuma	Saaliskalojen keskipaino
taimen	460	31	250
harjus	670	46	360
hauki	250	17	1 250
ahven	50	3	100
muut lajit	40	3	250
Kokonaissaalis kg	1 470	100	
Kalastajia yht.	485		
Keskisaalis kg/kalastaja	3,0		
Tiedustelun palautusprosentti			
Tiedusteluun vastanneita koko kalastajamäärästä (%)	27,4		
Maksettu kalastusaika yht. (vrk)	1 361		
Maksettu kalastusaika/kalastaja (vrk)	2,8		

Müddusjärven virkistyskalastus vuosina 1975-1978

Kalalaji	Saalis kg				Saaliin %-jakauma				Saaliskalojen keskipaino			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
Järvilohi	-	-	10	40	-	-	1	5	-	-	1 000	1 100
taimen	155	190	185	71	15	19	26	10	730	820	790	640
nieriä	5	20	5	4	0	1	1	1	1 000	330	950	580
harjus	185	205	150	137	18	20	21	18	240	250	220	210
hauki	275	265	190	203	27	26	26	27	890	890	610	1 100
ahven	360	200	120	208	35	20	16	28	100	50	90	100
muut	50	140	60	80	5	14	8	11	210	200	220	220
Kokonaissaalis kg	1 030	1 010	720	743	100	100	100	100				
Kalastajia yht.	220	207	225	224								
Keskisaalis kg/kalastaja	4,7	4,9	3,2	3,3								
Tiedustelun palautusprosentti			37	47								
Tiedusteluun vastanneita koko kalastajamäärästä (%)	40	30	29	40								

Peltojoen virkistyskalastus vuosina 1975-1978

Liite 7

Kalalaji	Saalis kg				Saaliin %-jakauma				Saaliskalojen keskipaino g			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
järvilohi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
taimen	105	130	165	131	40	76	61	40	160	130	420	210
nieriä	0	10	-	1	0	6	-	0	350	200	-	150
harjus	85	20	85	98	33	12	20	30	310	290	430	220
hauki	65	10	40	46	25	6	15	14	1 250	530	1 050	1 250
ahven	-	0	0	10	-	0	0	3	-	100	60	80
muut	5	-	10	40	2	-	4	13	180	-	70	210
Kokonaissaalis kg	260	170	270	326	100	100	100	100				
Kalastajia yht.	185	170	242	254								
Keskisaalis kg/kalastaja	1,4	1,0	1,1	1,3								
Tiedustelun palautus- prosentti			32	35								
Tiedusteluun vastan- neita koko kalastaja- määrästä (%)	41	28	24	28								

Syysjoen virkistyskalastus vuosina 1975-1978

Kalalaji	Saalis kg				Saaliin %-jakauma				Saaliskalojen keskipaino g			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
järvilohi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
taimen	90	75	80	138	50	28	49	61	200	220	170	210
nieriä	-	10	-	4	-	4	-	2	-	420	-	150
harjus	40	30	50	76	22	30	30	33	330	300	130	200
hauki	25	50	-	-	14	15	-	-	980	1 150	-	500
ahven	20	50	10	2	11	19	6	1	180	740	170	130
muut	5	-	25	7	3	-	15	3	170	-	90	80
Kokonaissaalis kg	180	265	165	227	100	100	100	100				
Kalastajia yht.	195	144	167	186								
Keskisaalis kg/kalastaja	0,9	1,8	1,0	1,2								
Tiedustelun palautus- prosentti			34	37								
Tiedusteluun vastan- neita koko kalastaja- määrästä (%)	45	25	33	35								

Vuoden 1978 virkistyskalastustiedusteluihin vastanneiden tekemät huomautukset

Muddusjärvi	huomautusten määrä kpl
- istutuksia lisättävä	10
- verkkopyyntiä rajoitettava	4
- kaloja vähän	4
- kalastusluvan oston yhteydessä saatava kunnan kartta alueesta	4
- sopiva pilkkivesi, ahvenet suuria	4
- toivotaan veneitä vuokrattavaksi	2
- valvontaa lisättävä	2
- virheellinen kuva kalojen runsaudesta	1
- rauhoituksia lisättävä	1
- kalojen määrä vähentynyt, mutta koko suurentunut	1
- rannalta kalastaminen mahdotonta	1
- leiripaikat merkittävä	1
- säilytettävä virkistyskalastusalueena	1

Syysjoki	huomautusten määrä kpl
- lupa-alue liian pieni	13
- istutuksia lisättävä	8
- liian paljon kalastajia alueella	6
- kaloja vähän	5
- kalat pieniä	3
- rauhoituksia lisää	2
- valvontaa lisättävä	1
- kalat vähentyneet	1

Peltojoki	
- lupa-alue liian pieni	12
- istutuksia lisättävä	12
- alueella vähän kaloja	6
- vesistö voimakkaasti kalastettu	4
- yhtenäinen lupa ko. vesiin vuodeksi	3
- alue vähävetinen	3
- verkkokalastus kiellettävä tai rajoitettava	2
- enemmän informaatiota kalastuksesta	1
- kalastusrajoitukset pois virvelikalastajilta	1

Vuoden 1978 kalastuksesta haastateltujen paikallisten
asukkaiden tekemät huomautukset

- istutuksia lisättävä	12
- silmärajoituksia verkkopyyntiin	8
- kuturauhoitus joki- ja jokisuualueelle	8
- reeskan pyyntiä tehostettava	5
- kalakanta heikentynyt entisistä ajoista	6
- valvontaa tehostettava	7
- taimenta alkanut esiintyä runsaammin kuin muutamina edellisinä vuosina	3
- huono siikakanta, kalat laihoja	2
- liika kalastus ja Inarin säännöstely syynä kalakantojen heikentymiseen	2
- kalastajille enemmän valistusta ja tie- dottamista	2
- taimenen pyynti kesä-heinäkuussa Muddus- järvessä pitäisi rauhoittaa	1
- taimenen pyyntirauhoitus pariksi vuodeksi	1
- taimenkanta säilynyt ennallaan	1
- smolttien määrä noussut	1
- siikakanta noussut	1
- turisteilta kiellettävä moottoriveneellä uistattaminen	1
- rautukutupaikat rauhoitettava syksyllä	1
- nuotan perää tulisi harventaa	1
- rauhoitus turistikalastuksen osalta	1
- isompi siika ja taimen loppuneet pikkusiika lisääntynyt	3
- taimenkantaa verotetaan liikaa onkimalla	2
- reeska laihtunut viime vuosina	2
- Kaamasjoen virki styskalastusrauhoitus ja jokisuun silmärajoitus ollut hyväksi	4
- reeska hyväkuntoinen	1
- joki saastunut Kaamasen kylän alapuolella	1

**RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS,
KALANTUTKIMUSOSASTO**

MONISTETTUJA JULKAISUJA

- No 6. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1982. Helsinki 1982. 146 s.
- No 7. AUVINEN, H., TOIVONEN, J., HEIKKINEN, T. ja MANNINEN, K.: Kalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1979. Helsinki 1983. 16 s.
- No 8. NIEMELÄ, E. ja HYNINEN, P. R.: Utsjoen tunturivesien kalakantojen hoitosuunnitelma. Helsinki 1983. 114 s.
- No 9. BÖHLING, P., LEHTONEN, H. ja VIITANEN, M.: Saaristomeren pohjoisosan kalatalouden nykytila. 1—85.
LEHTONEN, H., BÖHLING, P. ja HILDÉN, M.: Saaristomeren pohjoisosan kalavarat. 86—140. Helsinki 1983.
- No 10. SALOJÄRVI, K., HEIKINHEIMO-SCHMID, O. ja JUTILA, E.: Hyrynsalmen reitin kala- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. Helsinki 1983. 96 s.
- No 11. SALOJÄRVI, K., HEIKINHEIMO-SCHMID, O. ja VIHERVUORI, A.: Sotkamon reitin kala- ja rapukannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi. Helsinki 1983. 99 s.
- No 12. WESTMAN, K., TUUNAINEN, P., JURVELIUS, J. and PURSIAINEN, M.: Country Report of Finland for the Intersessional Period 1978—1980. 1—25.
JURVELIUS, J., PURSIAINEN, M., WESTMAN, K. and TUUNAINEN, P.: Country Report of Finland for the Intersessional Period 1980—1982. 26—52. Helsinki 1983.
- No 13. Saaristomeren pohjoisosan kalatalouden kehittämissuunnitelma. Helsinki 1983. 48 s.
- No 14. VIHERVUORI, A. (toim.): Valtion kalanviljelyn IV neuvottelupäivät 9.—10.4.1980 Lammin biologisella asemalla. Helsinki 1983. 70 s.
- No 15. TOIVONEN, J., IKONEN, E., LINDSTRÖM, A., ALAPASSI, T. ja KOKKO, U.: Järvitaimenen merkittyjen poikasten istutukset Suomessa vuosina 1959—1969. Helsinki 1983. 226 s.
- No 16. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1983. Helsinki 1983. 143 s.
- No 17. VIHERVUORI, A. (toim.): Valtion kalanviljelyn V neuvottelupäivät 2.—3.4.1981 Laukaan Pitkäniemessä. Helsinki 1984. 67 s.
- No 18. KOLJONEN, M—L.: Ihmisen toiminnan vaikutus lohen perinnölliseen rakenteeseen. Helsinki 1984. 39 s.
- No 19. KEINÄNEN, A.; Konneveden kalasto ja kalastus vuosina 1969—1970. Helsinki 1984. 55 s.
- No 20. PRUUKI, V.; Peledsiian (*Coregonus peled* (Gmelin)) ja planktonsiian (*Coregonus muksun* (Pallas)) kantojen arviointi ja istutusten kannattavuus kahdessa eteläsuomalaisessa pienjärvessä. Helsinki 1984. 55 s.
- No 21. Suunnitelma Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston toiminnaksi vuodelle 1984. Helsinki 1984. 150 s.
- No 22. NIEMELÄ, E. ja NIEMELÄ, M.: Ulkopaikkakuntalaisten virkistyskalastus Tenojoen kalastusalueella Suomen puolella vuosina 1981 ja 1982. Helsinki 1984. 70 s.
- No 23. VUORINEN, P.J., VUORINEN, M., NYHOLM, K., SOIVIO, A. ja OIKARI, A.: Fysiologisten menetelmien soveltaminen kalataloudellisten vahinkojen ja haittojen määrittämiseen. 1—34.
VUORINEN, P.J., VUORINEN, M. ja NYHOLM, K.: Vesistöihin joutuvien aineiden haitallisista vaikutuksista kaloihin ja vaikutusten tutkimusmenetelmistä. 35—118.
OIKARI, A., SOIVIO, A., VUORINEN, M., VUORINEN, P.J. ja NYHOLM, K.: Metsäteollisuuden jätevesistä ja jätevesikomponenteista sekä niiden vaikutuksesta kaloihin. 119—192.
VUORINEN, P.J.: Rautaruukki Oy:n Rautavaaran kaivoksen jätevesien vaikutuksesta taimenen alkionkehitykseen ja poikasiin. 193—206. Helsinki 1984.

SISÄLTÖ

MUTENIA, A.: Kaamasjoen kalatalousselvitys kalastuksen ja kalakantojen hoidon suunnittelua varten. 62 s.

ISBN 951-9092-44-7
ISSN 0358-4623