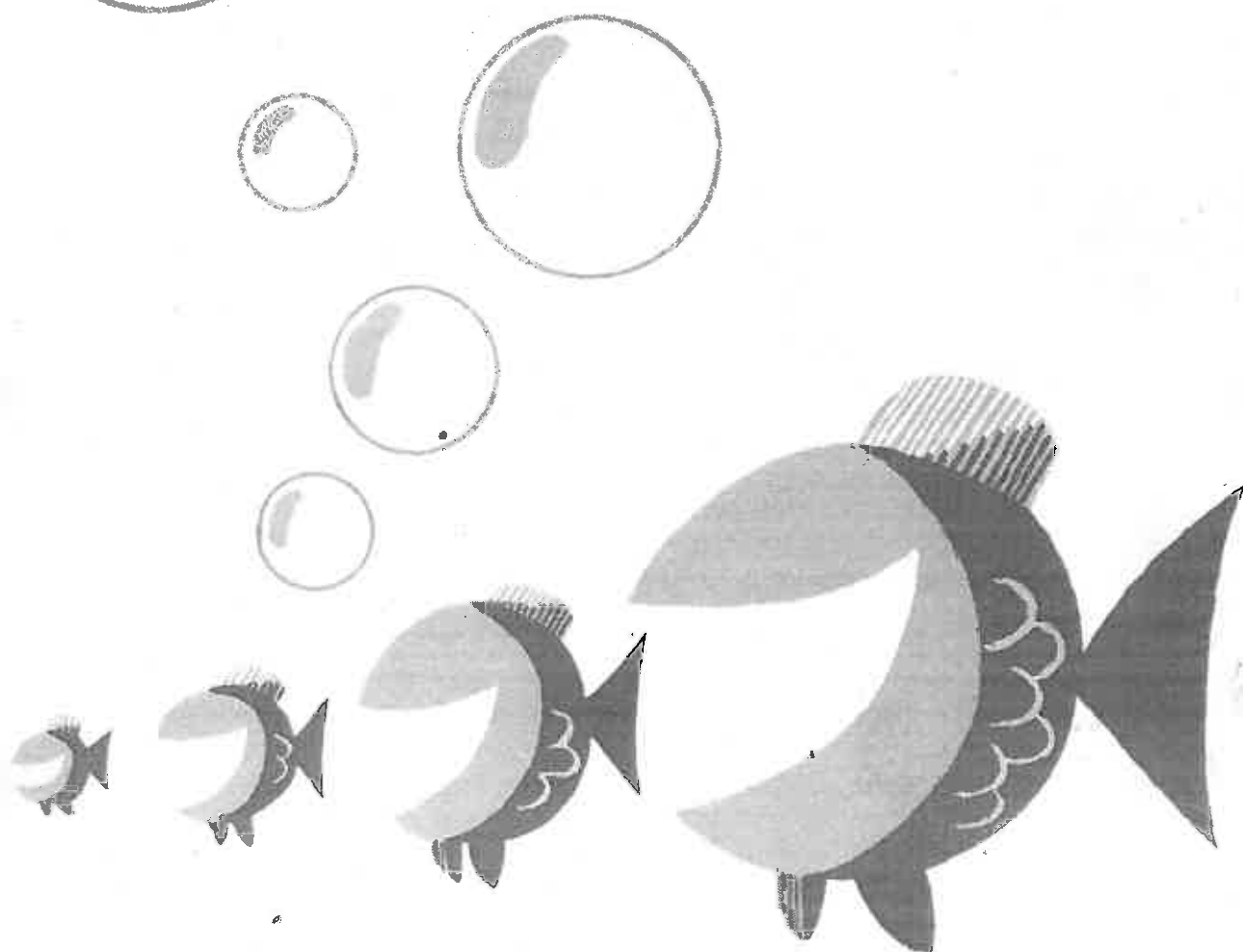


RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUJA JULKAISUJA

1
1981



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

MONISTETTUA JULKAISUA

Toimittaja: Viljo Nylund.

Julkaisusarjassa sovelletaan Suomen Biologian Seuran Vanamon käsikirjoitusten laadintaohjeita.

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.

Vid uppgörande av manuskript bör Suomen Biologian Seura Vanamos direktiv tillämpas.

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
MONISTE TTTUJA JULKAISUJA

No 1

1981

OULUJOEN VESISTÖN KALATALOUDEN HOITOSUUNNITELMA

Kalervo Salo ja Erkki Ikonen, Heikki Auvinen ja
Erkki Ikonen

Lausunto valmistunut 1978
HELSINKI 1981

ISBN 951-46-5138-3
ISSN 0358-4623
Helsingin yliopiston monistuspalvelu
Painatusjaos Helsinki 1981

1.	JOHDANTO	1
2.	NYKYTTILAN SELVITYS	3
2.1	Suunnittelualue	3
2.2	Aineisto ja menetelmät	7
2.3	Vesistön muuttumiseen vaikuttavat tekijät	22
2.3.1	Vesivoiman käyttö	22
2.3.2	Vesiliikenne ja uitto	27
2.3.3	Jätevesikuormitus	37
2.3.4	Maa- ja metsätalous	43
2.4	Kalasto ja kalakannat	46
2.4.1	Lajit	46
2.4.2	Kalayhteisöjen rakenne ja kantojen tiheys	48
2.5	Kalastus	55
2.5.1	Kalastava väestö	55
2.5.2	Kalastusvälineet	58
2.5.3	Kalastuksen määrä ja ajoittuminen	61
2.5.4	Saalis	66
2.5.5	Kalastuksen merkitys	71
2.6	Saalisvarat	83
2.6.1	Planktonsiika	83
2.6.2	Järvisiika	90
2.6.3	Muikku	95
2.6.4	Hauki	100
2.6.5	Ahven	101
2.6.6	Tuottoarvioiden tarkastelu kalastuksen järjestelyä varten	103
2.7	Teuraskalan kasvatus	104
2.8	Kalan keräily, jalostus ja markkinointi	106
2.9	Kalakantojen hoito	108
2.9.1	Kalastuskuntien toteuttama hoito	108
2.9.2	Metsähallituksen toteuttama hoito	112

2.9.3	Oulun kaupungin Merikosken siika- hautomon toiminta	114
2.9.4	Montan kalanviljelylaitoksen rakentami- sesta ja ylläpitämisestä Oulujokea ja Oulujärveä varten 22.12.1954 tehty so- pimus	117
2.9.5	Montan kalanviljelylaitoksen käyttämi- sestä Emäjoen vesistön kalataloudellis- ten velvoitusten täyttämiseksi tehty sopimus	136
2.9.6	Sotkamon reitin säännöstely- ja voima- laitoshankkeista aiheutuvien kalatalou- dellisten velvoitusten täyttämiseksi tehty sopimus	145
2.9.7	Vesituomioistuinten päätöksiin perustu- vat muut kalataloudelliset velvoitteet ..	150
3.	LUONNONTILAN MUUTOSTEN AIHEUTTAMAT KALATALOUEDELLISET TAPPIOT JA NIIDEN KOMPENSOINTIMAHDOLLISUUDET	154
3.1	Vesivoiman käytön aiheuttamat tappiot	154
3.2	Vesiliikenteen ja uiton aiheuttamat vahingot ...	171
3.3	Jätevesien kalataloudelliset haitat	174
3.4	Maa- ja metsätaloudesta aiheutuneet haitat	179
3.5	Muut toimenpiteet	180
4.	EHDOTUS VESISTÖN PARANTAMISEKSI	181
4.1	Vesivoiman käytöstä aiheutuneiden haittojen vähentäminen	181
4.2	Vesiliikenteestä ja uitosta aiheutuneiden haittojen vähentäminen	184
4.3	Jätevesihaittojen vähentäminen	186
5.	EHDOTUS KALOJEN LISÄÄNTYMISEN TEHOSTAMISEKSI	189
6.	EHDOTUS KALOJEN VAELLUSTEN SÄATELEMISEKSI	194
7.	EHDOTUS KALOJEN ISTUTTAMISEKSI	196
7.1	Kalaistutusten yleisperiaatteet	196
7.2	Suositeltavat lajit ja kannat	197

	Sivu
7.3 Istutuskoko, -ikä ja -määrät	203
7.4 Ohjeet istutusten toteuttamisesta	212
8. EHDOTUS KALANVILJELYN JÄRJESTÄMISEKSI	214
8.1 Mädin hankinnan ja emokalaviljelyn järjestäminen	214
8.2 Mädin haudonnan järjestäminen	219
8.3 Luonnonravintoviljelyn järjestäminen	222
8.4 Laitoskasvatuksen järjestäminen	225
8.5 Laitos- ja luonnonravintoviljelyn yhdistäminen..	226
8.6 Poikasten laadun tarkkailu	226
8.7 Tautitarkkailu	227
8.8 Kalanviljelytoiminnan organisointi	229
9. EHDOTUS KALASTUKSEN JÄRJESTELYKSI	232
9.1 Kalastuksen järjestelyn tavoitteet	232
9.2 Kalastusoikeudet	236
9.3 Rauhoitusalueet ja -ajat	238
9.4 Kalastuksen säätely	239
9.5 Haittakalaston vähentäminen	242
9.6 Kalastuksen valvonta	243
9.7 Ehdotukset Oulujoen vesistön kalastussäännön laatimista varten	243
10. EHDOTUS KALAN KERÄILYN, KÄSITTELYN JA MARKKINOINNIN JÄRJESTÄMISEKSI	244
11. KUSTANNUKSET JA HYÖDYT	252
12. TARKKAILU JA SEURANTA	257
13. SUUNNITELMAN TOTEUTTAMISMAHDOLLISUUKSIEN TARKASTELU..	261
TIIVISTELMÄ	264
KIIITOKSET	269
KIRJALLISUUS	270
LIITTEET	

1. JOHDANTO

Maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto pyysi vuonna 1972 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitosta laatimaan Oulujoen vesistön ja sen mereisen vaikutusalueen kattavan kalataloudellisen hoidon kokonaissuunnitelman, jossa:

- 1) "Selvitetään tähän asti toteutetulla velvoitehoidolla saavutetut tulokset.
- 2) Tehdään esitys velvoitehoidon kehittämiseksi niiltä osin kuin on tarpeellista vesistön eri osissa nykyisin erillisinä hoitettavia velvoitteita tulevaisuudessa hoitaa kokonaissuunnitelmaan pohjautuen.
- 3) Työn yhteydessä selvitetäisiin ne kalataloudelliset haitat, joita uitosta ja siihen liittyen suoritetuista perkauksista ym. töistä vesistön kalataloudelle on koitunut ja esitettäisiin näiltä osin suunnitelma hoitotoimiksi."

Työn alkuvaiheessa selvitettiin mitä kalatalouteen liittyviä töitä alueella oli tehty, tekeillä tai suunnitteilla. Vesioikeudellisiin katselmuksiin liittyvät selvitykset muodostivat suurimman osan käytettävissä olevasta aineistosta (mm. JÄRNEFELT 1951, RAUNTA & WALTARI 1964, DAHLSTRÖM & SORMUNEN 1965, OY Vesitekniikka AB 1967, VÄÄRISKOSKI 1971, SEPPOVAARA & RAUNTA 1972, ANTTILA & NIINIMÄKI 1973). Tehdyistä tai tekeillä olevista selvityksistä ja tutkimuksista ei voitu saada kalataloussuunnitelman laatimiseksi tarvittavia tietoja, joten ne jouduttiin hankkimaan. Aineistoa kerättiin vuosina 1973-1976. Tulokset on käsitelty pääasiassa vuoden 1977 aikana. Osa tutkimustuloksista on jo aikaisemmin ollut käytettävissä (ALAPASSI ym. 1980, AUVINEN 1977, AUVINEN & KLAPURI 1977, HEIKINHEIMO 1977, IKONEN 1977a, SALOJÄRVI 1977a ja b, SALOJÄRVI ym. 1977a). Kalataloudellista suunnittelua palvelevia töitä on tehty myös muiden kuin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta (Vesihallitus 1972, KLAPURI 1973, NIEMELÄ & KAUKORANTA 1973, KÄHKÖNEN 1975, Kainuun seutukaavaliitto 1976, Kajaanin maalaiskunta 1976, JUPPI 1977).

Oulujoen vesistön kalataloussuunnitelman valmistumista on kiirehditty (mm. kantelu eduskunnan oikeusasiamiehelle koskien Oulujoen vesistön kalataloudellisia hoitovelvoitteita 20.4.1974 ja

KHO:n päätös 16.12.1976 koskien Oulujärven veden juoksun säännöstelyä). Tämän vuoksi on laadittu ensin alustava suunnitelma, joka on lähetetty maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosastoon vuoden 1977 lopulla (SALOJÄRVI ym. 1977b).

Vesien käytön suunnittelun kalataloustyöryhmä (BERGMAN ym. 1977) on ehdottanut alueellisen kalataloussuunnitelman laatimista Oulujoen vesistöalueelle. Tätä suunnitelmaa voidaan käyttää perustana kalataloudellista suunnitelmaa laadittaessa.

2. NYKYTILAN SELVITYS

2.1 Suunnittelualue

Suunnittelualue käsittää Oulujoen vesistöalueen ja Oulun edustan merialueen. Suunnittelualueen jako osa-alueisiin ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen käyttämä Itämeren tilastoruuutujako esitetään kuvassa 1.

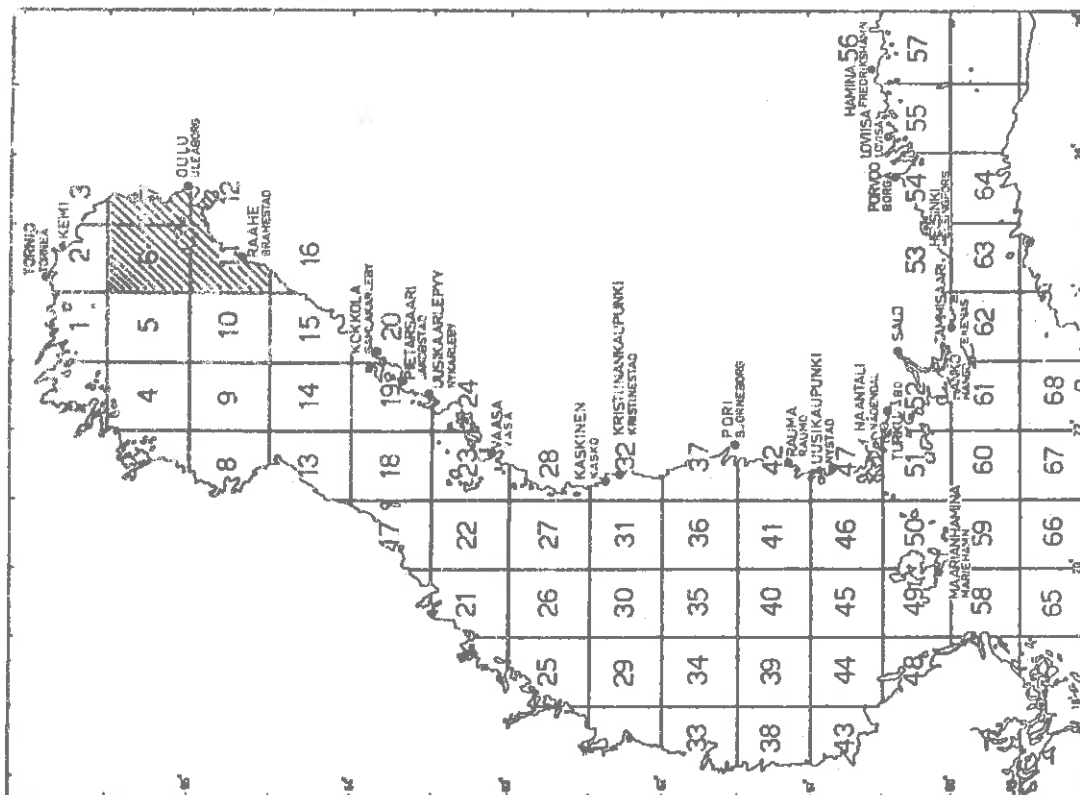
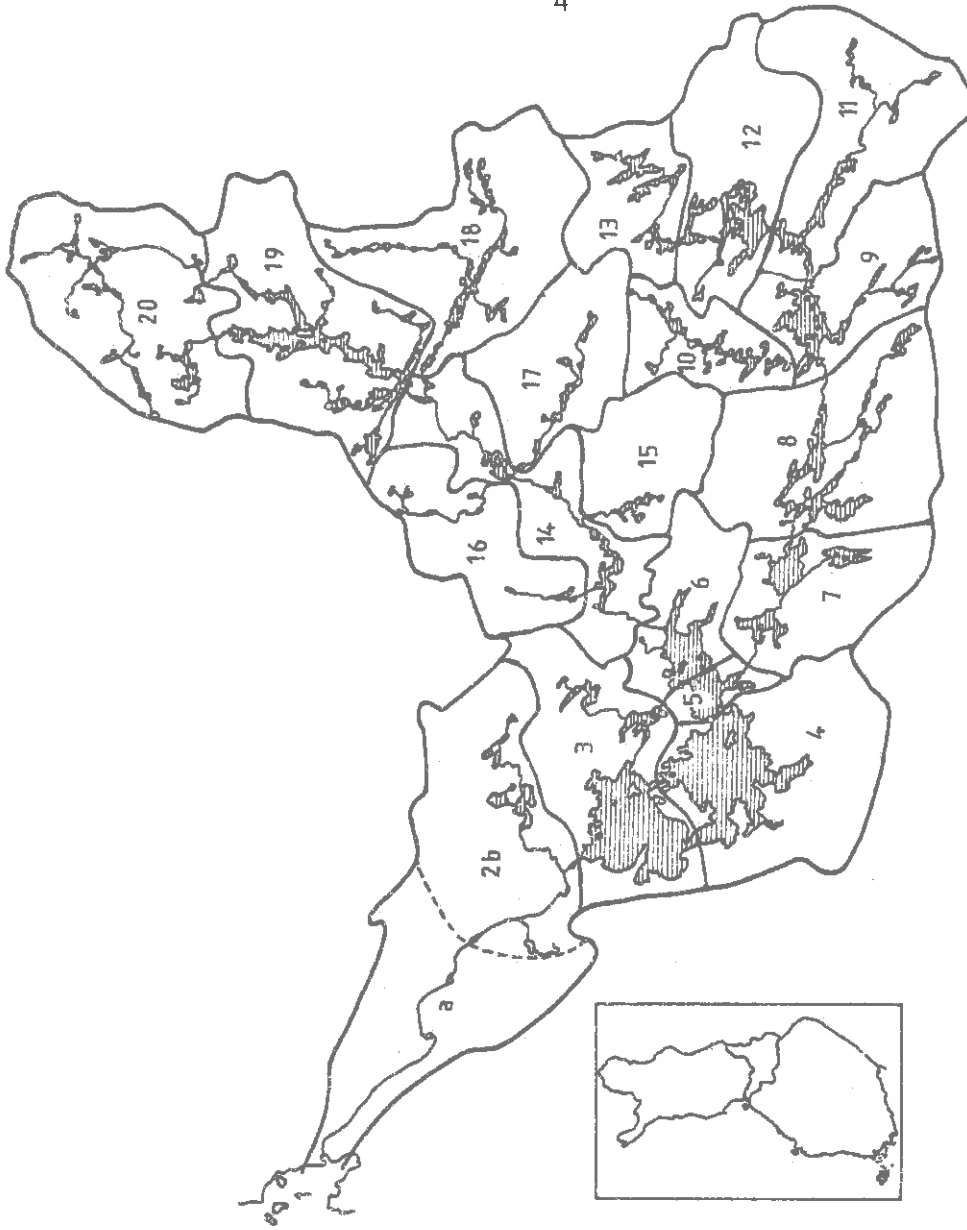
Suunnittelualue sijaitsee Oulun läänissä seuraavien kuntien alueella: Hailuoto, Haukipudas, Oulu, Oulunsalo, Kempele, Liminka, Lumijoki, Siikajoki, Tyrnävä, Muhos, Utajärvi, Vaala, Vuolijoki, Kajaani, Paltamo, Puolanka, Ristijärvi, Hyrynsalmi, Suomussalmi, Sotkamo ja Kuhmo. Pohjois-Pohjanmaahan kuuluvat Oulujoen alajuoksun kunnat Utajärvi mukaanluettuna sekä rannikon kunnat ja muut kunnat Kainuuseen. Suunnittelualueen kunnissa on noin 220 000 asukasta (kuva 2), joista noin 70 % asuu taajamissa.

Oulujoen vesistöalue rajoittuu pohjoisessa Iijoen, koillisessa ja idässä Kemijoen (Neuvostoliitto), kaakossa ja etelässä Vuoksen, lounaassa Siikajoen, lännessä Temmesjoen ja luoteessa Kiihiminkijoen vesistöalueisiin. Oulujoki laskee 65 pohjoisen leveyspiirin kohdalla Perämereen.

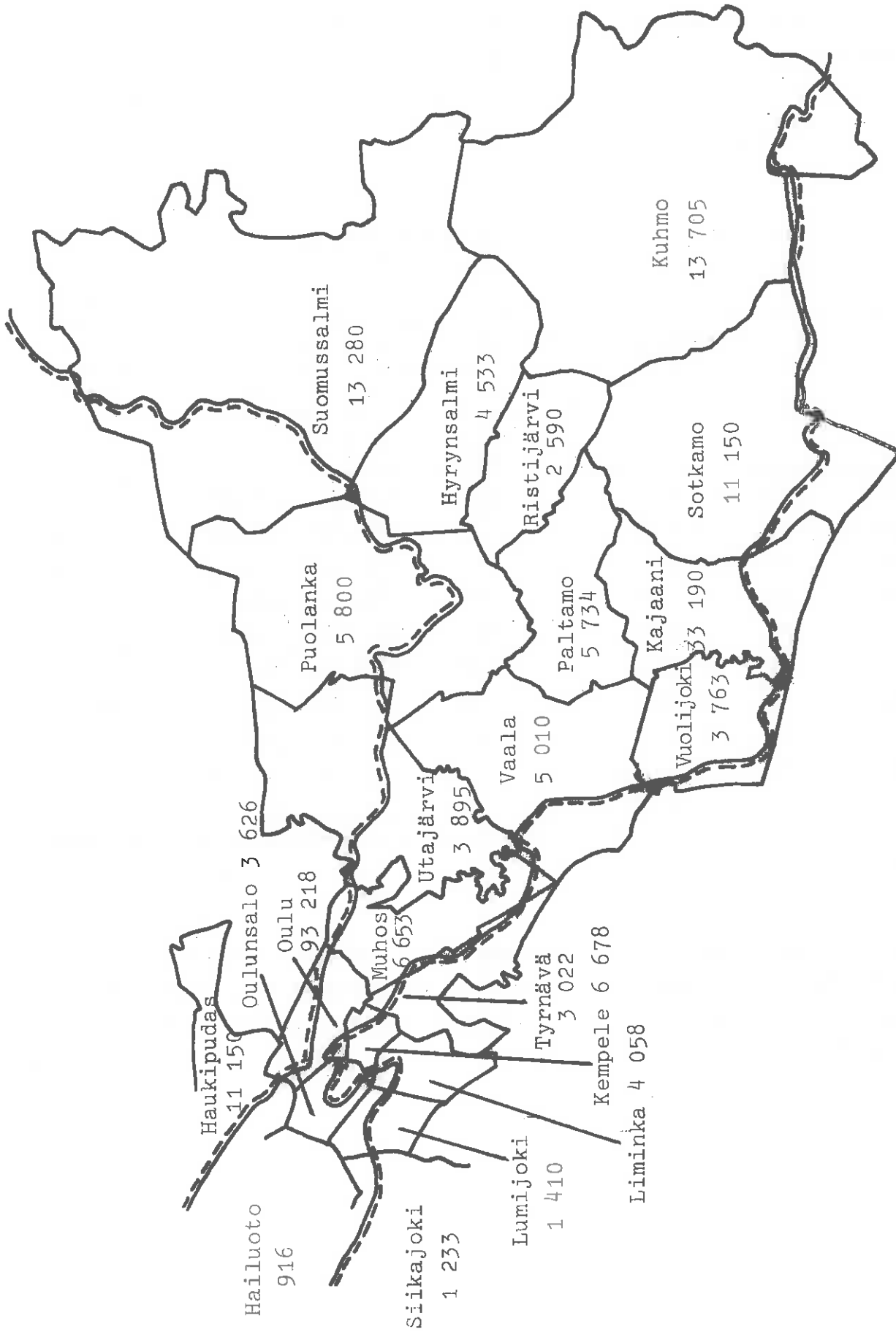
Vesistöalueen pinta-ala on 22 572 km². Vesistö muodostuu Oulujoesta, Oulujärvestä ja siihen laskevista Hyrynsalmen ja Sotkamon reiteistä. Vesistön virtaama- ja järvisyystiedot esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. Oulujoen vesistöalueen pääreitit, järvisyys ja virtaamat (Vesihallitus 1977a).

alue	lasku- joki	valuma- alue km ²	järvi- syys %	MHQ m ³ /s	MQ m ³ /s	MNQ m ³ /s
Hyrynsalmen reitti	Kiehimä- joki	8 634	7.5	417	100	28
Sotkamon reitti	Kajaanin- joki	7 307	11.7	193	85	29
Oulujoki	Merikoski	22 572	11.4	452	234	61



Kuva 1. Suunnittelalueen aluejako: merialue 1, sisävesialue 2-20. Lisäksi merialueella Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen käyttämät tilastoruudut 6,7,11 ja 12.



Kuva 2. Suunnittelalueen kunnat ja niiden asukasmäärät vuonna 1977.
Suunnittelualue on erotettu katkoviivalla.

Oulujoen vesistöalueella on inventoituja järviä 3 303 kpl, joiden yhteispinta-ala on 255 800 ha (Vesihallitus 1977a). Järvien rantaviivan pituus on yli 9 000 km (Vesihallitus 1977b). Vesistöalueen 10 suurimman järven hydrologiset tiedot esitetään taulukossa 2. Kaikista vesistön suurimmista järvistä ei ole syvyyskarttoja.

Taulukko 2. Oulujoen vesistön 10 suurimman järven hydrologiset tiedot (Vesihallitus 1972).

	pinta- ala	valuma- alue	järvi- syys	keski- virtaama	veden pinnan korkeus		Huom.
	km ²	km ²	%	m ³ /s (1931 - 1960)	NW NN-taso +	HW +	
Oulujärvi	928	19 890	12.7	216	120.50	123.20	s
Kiantajärvi	183	3 455	9.7	39	195.50	199.50	s
Ontojärvi	101	5 015	11.8	57	155.00	159.40	s
Nuasjärvi	96	7 535	11.7	85	135.70	138.00	s
Lentua	90	2 065	12.9	24	167.12	168.78	(1931-1960)
Vuokkijärvi	32	1 355	9.7	17	183.50	189.50	s
Lammasjärvi	37	3 480	11.1	39	161.59	164.13	(1937-1960)
Kiimasjärvi	30	5 620	11.9	62	135.85	138.35	s
Kivesjärvi	27	410	13.1	4.7	134.17	135.94	(1913-1954)
Änätti	25	420	12.2	5.1	181.82	183.64	(1931-1960)

s = säännöstelty

Suunnittelualueen vesistöä ja sen käyttöä, luonnonoloja, talouselämää, elinkeinoja, sekä asutusta ovat esitelleet mm. Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto (1972), Kainuun seutukaavaliitto (1973) ja Vesihallitus (1972, 1977a, b ja c).

2.2 Aineisto ja menetelmät

Aineiston keruu keskitettiin sisävesialueelle, koska Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta tehdään merialueella tutkimuksia rannikon sisävesikaloista ja merikaloista. Myös Oulun yliopistolla on Perämerellä useita tutkimuskohteita. Toimeksiannon perusteella valittiin sisävesialueelta tutkimuskohteiksi säännöstellyt järvet, Oulujärvi, Kiantajärvi, Ontojärvi, Vuokkijärvi ja Iso Pyhäntä. Vertailualueiksi valittiin Sotkamon reitin säännöstelemättömät järvet. Uiton ja uittoperkausten sekä voimalaitosten haitallisia vaikutuksia selvitettiin rakennetuissa, eriasteisesti peratuissa ja perkaamattomissa joissa. Aineiston keruu pyrittiin järjestämään paikallisten kalastajien avulla.

Saaliskirjanpitoa piti keskimäärin 50 kalastajaa vuosina 1973-1974 ja 1976-1977. Saaliskirjanpitäjiä on kaikilla Oulujoen vesistön suurilla järvillä ja Oulujoella. Kalastajat kirjasivat saaliin pyyntikerroittain ja pyydyksittäin. Saaliskirjanpidon pyyntikerrat esitetään taulukossa 3.

Yksikkösaaliit laskettiin saaliskirjanpidon perusteella kalalajeittain muikkuverkoille, 27-33mm:n verkoille ja yli 33mm:n verkoille (kg/pyyntikerta/verkko), nuotille (kg/apaja), rysille (kg/pyyntikerta/rysä), katiskoille (kg/pyyntikerta/katiska) ja koukkupyydyksille (kg/pyyntikerta/koukku). Muikun ja siian yksikkösaaliit laskettiin myös kalastustiedustelun aineistosta.

Kalastustiedustelut tehtiin Kainuun alueen vuosien 1973 ja 1976 kalastuksesta. Vuosien 1973 ja 1976 virkistys- ja kotitarvekalastuksesta kerättiin aineisto postitiedustelulla. Tiedustelulomake lähetettiin joka neljännelle Kainuun alueella asuvalle kalastuskortin lunastaneelle ruokakunnalle. Hyväksyttyjä vastauksia saatiin vuoden 1973 tiedustelusta 66.5 % ja vuoden 1976 tiedustelusta 72.4 %. Tiedot merialueen virkistys- ja kotitarvekalastuksesta perustuvat Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen valtakunnalliseen kalansaalisarvioon vuodelta 1976.

Ammattikalastustiedustelut tehtiin vuosien 1972 ja 1976 kalastuksesta. Vuoden 1972 tiedustelu tehtiin haastatteleamalla

Taulukko 3. Saaliskinjanpidon pyyntikerrat pyydyksittäin Oulujoen vesistön alueella vuosina 1973-1974 ja 1976-1977.

alue	talvikalastus tammi-huhtikuu						kesäkalastus touko-elokuu						syyskalastus syys-joulukuu								
	nuotta	mulkuverkot	verkot 27-33 mm	verkot yli 33 mm	ryssä	katiska	koukkupyyd.	nuotta	mulkuverkot	verkot 27-33 mm	verkot yli 33 mm	ryssä	katiska	koukkupyyd.	nuotta	mulkuverkot	verkot 27-33 mm	verkot yli 33 mm	ryssä	katiska	koukkupyyd.
3. Niskanselkä	222		113	907	9		56	71	111		446	36				533	150	192			
4. Ärjänselkä		57	379	2846		7	134		67	38	1862						91	16			
5. Kajaanin ed.																					
6. Paltaselkä				146				4	14	116						656	277				
7. Nuasjärvi																					
8. Kiimasjärvi				288	25	120										94		32			
9. Ontojärvi		31	149	69			236			84	10					515	120			22	
10. Kellojärvi								12						10							
11. Lammajärvi			50	135	3	80															
12. Lentua	79		4		31	4	300	39	32	26	13				34	948		81			
13. Änätti/ Iivantiira		28	142	66		42										72	166				
14. Hyrynjärvi				24																	
18. Vuokkijärvi					105	5	195				212					76		44			
19. Kiantajärvi	51		92	484		46	1684	457	166	6	84	80	20	190	165	293	40	156			
20. Hossan alue	19			5		38	175														

170 ammattikalastajaa. Vuoden 1976 ammattikalastuksesta kerättiin tiedot lähettämällä tiedustelulomake vuonna 1972 kootun ja Kainuun maatalouskeskuksen täydentämän ammattikalastajaluettelon mukaisesti. Merialueen ammattikalastuksen saalistiedot perustuvat Kehitysaluerahasto Oy:n teettämän kalastuksen toimialatutkimuksen (1976) perusaineistoon ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen valtakunnalliseen ammattikalastuksen saalistilastoon vuodelta 1976. Tiedustelun avulla selvitettiin mm. saaliit osa-alueittain, käytettyjen pyydysten määrät ja pyyntiaika pyydystyypeittäin. Ammattikalastajilta tiedusteltiin myös kalasta saatua keskihintaa ja kalastustulojen osuutta kokonaistuloista.

Kalastustiedustelun tulokset laskettiin tiedusteluaineiston käsittelemiseksi varten laaditulla tietokoneohjelmalla (SA TO-tilasto-ohjelma).

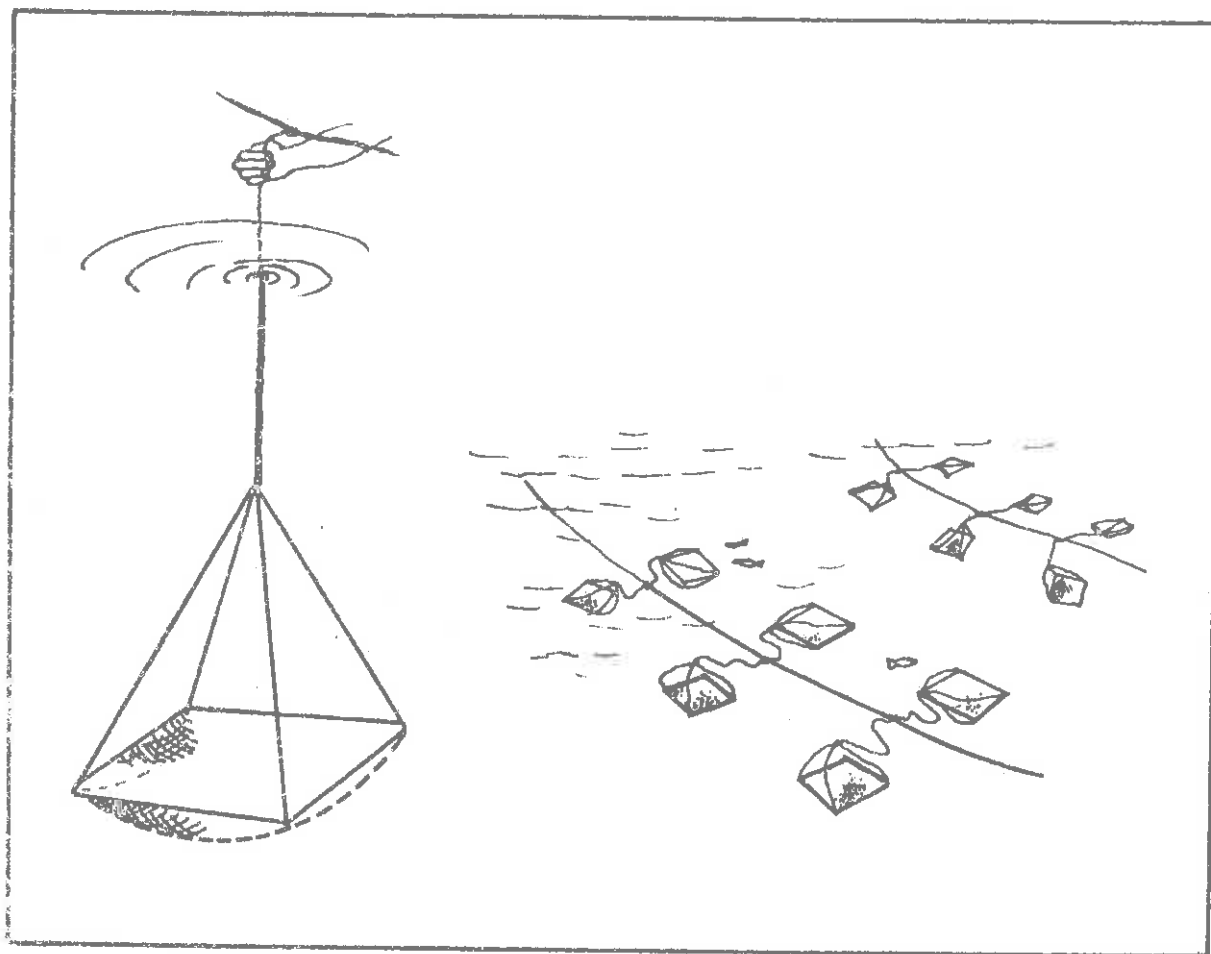
Koekalastuksissa käytettiin vakioverkkosarjoja (12, 15, 20, 25, 35, 45, 60 ja 75 mm). Verkkojen pituus oli 30 m ja korkeus 1.8 m. Koekalastajat olivat paikkakuntalaisia. Verkkosarjoja laskettiin joko rantavyöhykkeeseen (litoraali), ulapalle pintaan (pelagiaali) tai ulapalle pohjaan (profundaali). Kalastus aloitettiin vuoden 1973 kesäkuussa ja lopetettiin vuoden 1976 loppuun mennessä. Kalastus oli ympärivuotista (taulukko 4).

Taulukko 4. Verkkosarjakalastuskertojen määrä (kpl) Oulujoen vesistössä vuosina 1973-1976

alue	litoraali			profundaali			pelagiaali			yhteensä
	talvi	kesä	syksy	talvi	kesä	syksy	talvi	kesä	syksy	
Oulujoki	-	3	1	2	54	44	-	6	3	113
Niskanselkä	-	55	22	66	86	35	-	17	6	287
Ärjän Selkä	39	21	17	83	37	54	19	37	28	335
Kajaanin edusta	-	13	2	-	12	1	-	13	1	42
Paltaselkä	-	11	7	160	27	51	-	9	8	273
Ontojärvi	-	23	8	121	31	40	-	13	2	238
Lammajärvi	-	5	10	67	12	-	4	11	2	111
Lentua	1	36	82	33	101	49	-	71	38	411
Änätti	-	50	4	101	79	6	54	24	7	325
Hyyryjärvi	112	103	37	-	47	13	-	21	9	342
Iso Pyhäntä	-	30	14	-	10	35	-	27	12	137
Vuokkijärvi	-	88	37	224	78	25	2	54	24	532
Kiantajärvi (eteläosa)	-	22	7	-	18	7	-	17	6	77
Kiantajärvi (pohjoisosa)	4	63	46	275	153	112	-	61	42	756
yhteensä	156	523	294	1 132	754	472	79	381	188	3 979

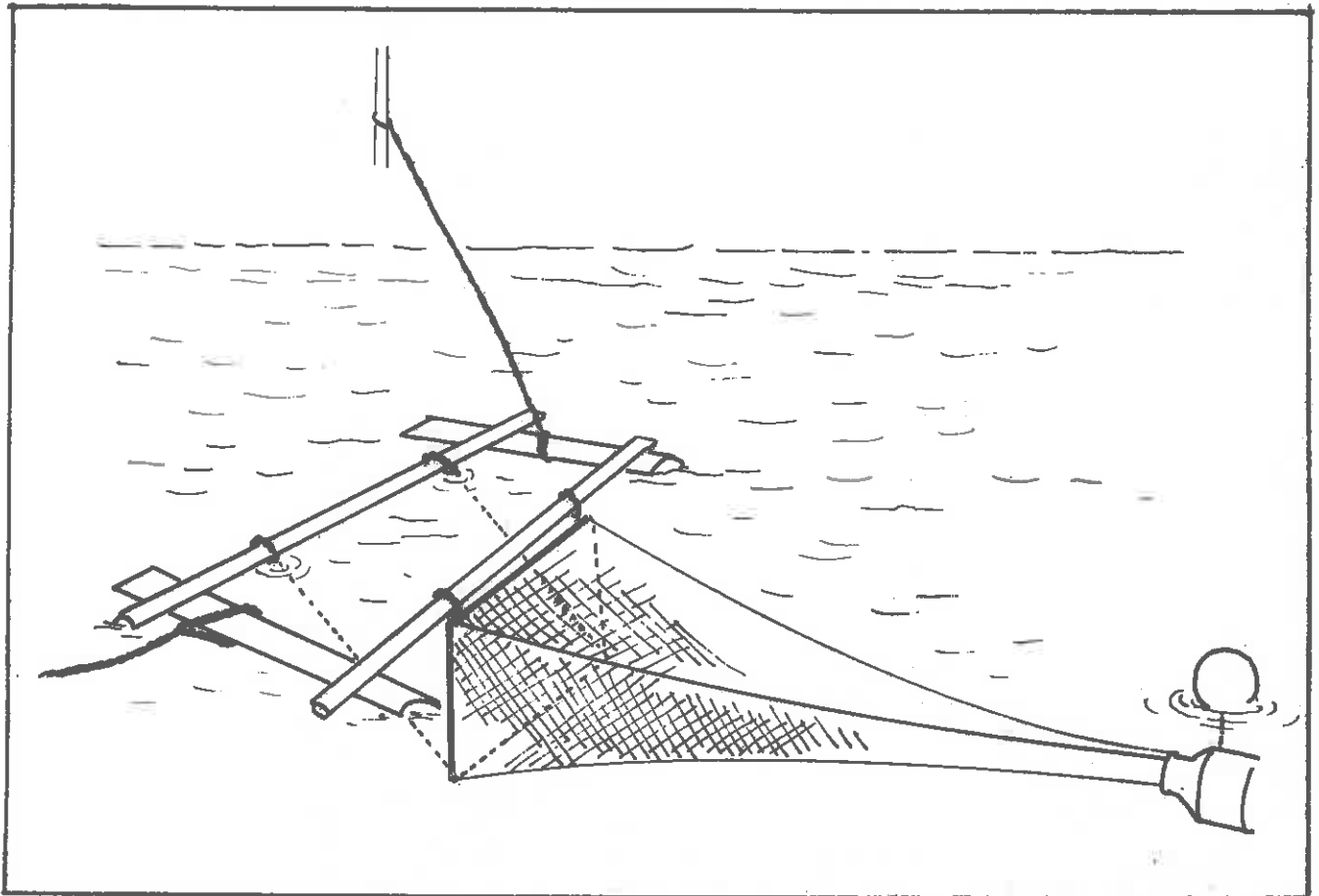
Koekalastusaineisto käsiteltiin KOEKAL-tietokoneohjelmalla. Kalayhteisöjen rakenteesta ja -kantojen tiheydestä on saatu toisiaan täydentäviä tietoja saaliskirjanpidolla, kalastustiedusteluilla ja koekalastuksilla.

Kutualueiden ja apajapaikkojen sijainti ja laajuus selvitettiin Oulujärvellä, Kiantajärvellä, Vuokkijärvellä ja Lentualla haastatteleamalla kalastajia. Kutualueet merkittiin Oulujärvellä merikortin perusteella laadittuun syvyyskarttaan, Kiantajärvellä ja Lentualla Kainuun vesipiirin vesitoimiston laatimiin syvyyskarttoihin sekä Vuokkijärvellä säännöstelytutkimuksen pohjakarttaan. Lisäksi tiedusteltiin kutuaika, kutusyvyys ja kutualueiden muuttuminen. Tiedot kerättiin ainoastaan siian ja muikun osalta. Kalastajien tietoja muikun kutualueiden sijainnista ja syvyydestä tarkistettiin mätipyydyksellä (kuva 3).



Kuva 3. Muikun mätipyydyys. Pyydyys asetetaan pyyntiin muikun kutualueen pohjaan pohjamudalla peitettynä.

Siian poikastutkimuksissa selvitettiin vastakuoriutuneiden poikasten kuoriutumisen ajankohtaa ja vaellusta joessa poikaspyydyksellä (kuva 4a).

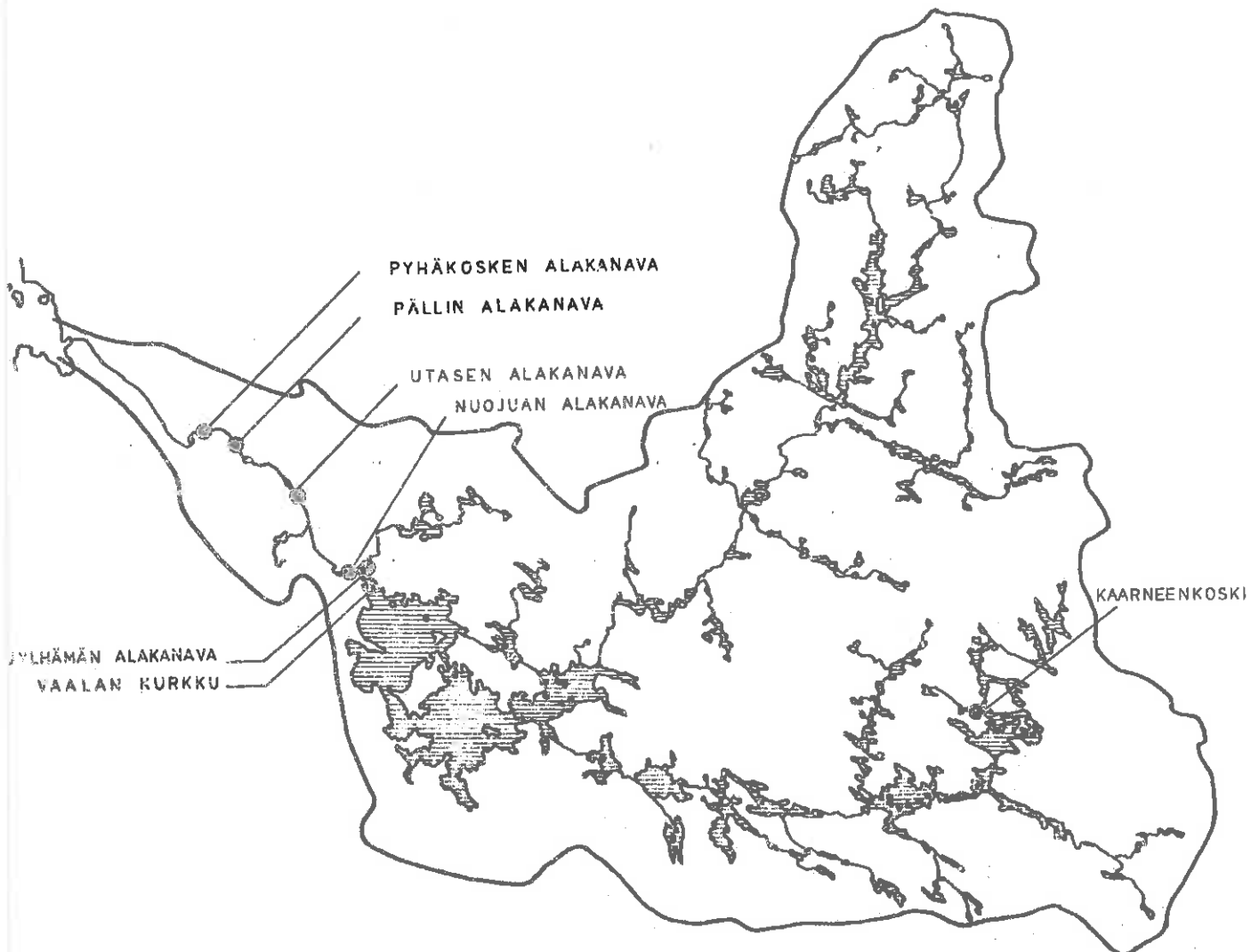


Kuva 4a. Siian poikaspyydyks. Pyydys kehitettiin soveltuvaksi voimakasvirtaisiin vesiin. Se voidaan asettaa joessa halutulle kohdalle pintaan.

Poikaspyydyksien havas oli silmäharvuudeltaan joko 1 mm tai 5 mm. Pyydykset koettiin 12-24 tunnin välein. Pyynti pyrittiin ajoittamaan yöksi. Pyyntipaikat ja -ajat esitetään taulukossa 5.

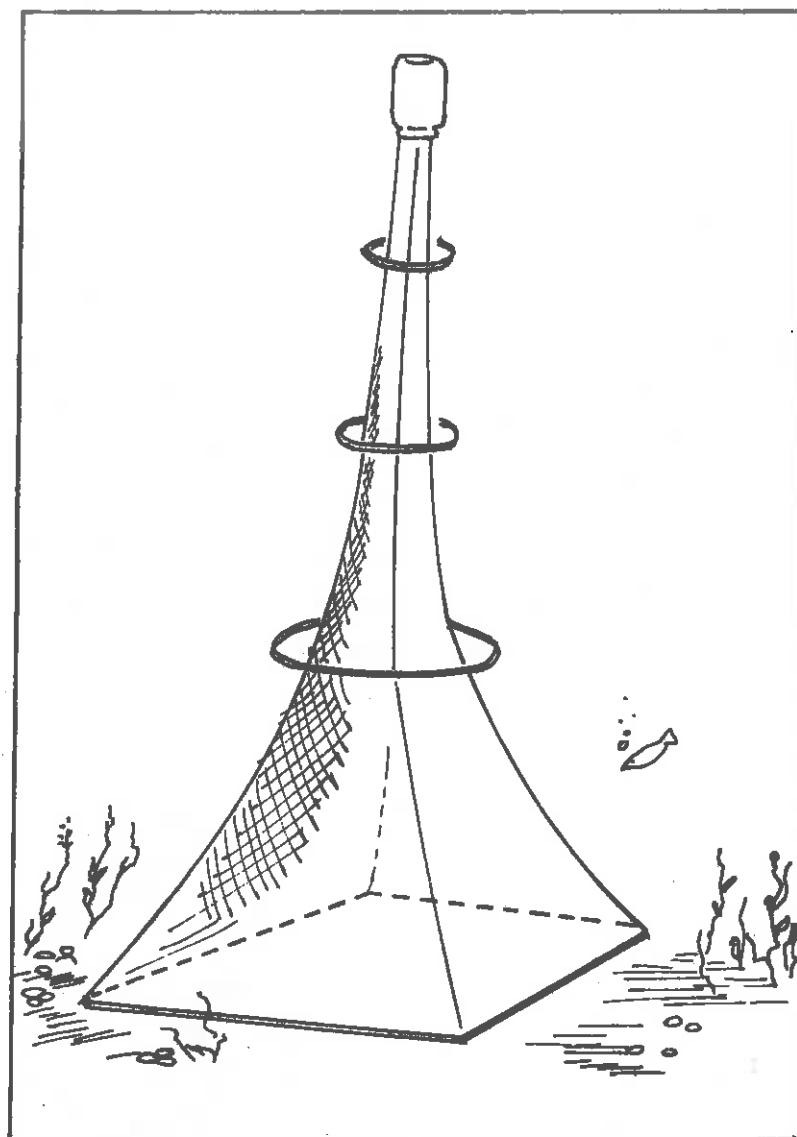
Taulukko 5. Siianpoikasten pyyntiajat ja -paikat.

paikka	aika	pyyntikertojen määrä
Oulujoki, Vaalan kurkku	11.-14.5.1976	4
Oulujoki, Jylhämän alakanava	13.-17.5. ja 24.-25.8.1976	9
Oulujoki, Nuojuan alakanava	17.-20.5. ja 5.-7.7. ja 18.8.1976	7
Oulujoki, Utasen alakanava	22.-24.5.1976	3
Oulujoki, Pällin alakanava	25.-26.5.1976	3
Oulujoki, Pyhäkosken alakanava	25.-28.5.1976	3
Lentua, Kaarneenkoski	24.4.-30.6.1977	63



Kuva 4b. Siianpoikasten pyyntipaikat.

Muikun poikasten kuoriutumisen ajankohtaa ja vastakuoriutuneiden poikasten esiintymistä littoraalivyöhykkeessä ja pelagiaalissa selvitettiin muikun poikaspöydäksellä (kuva 5).

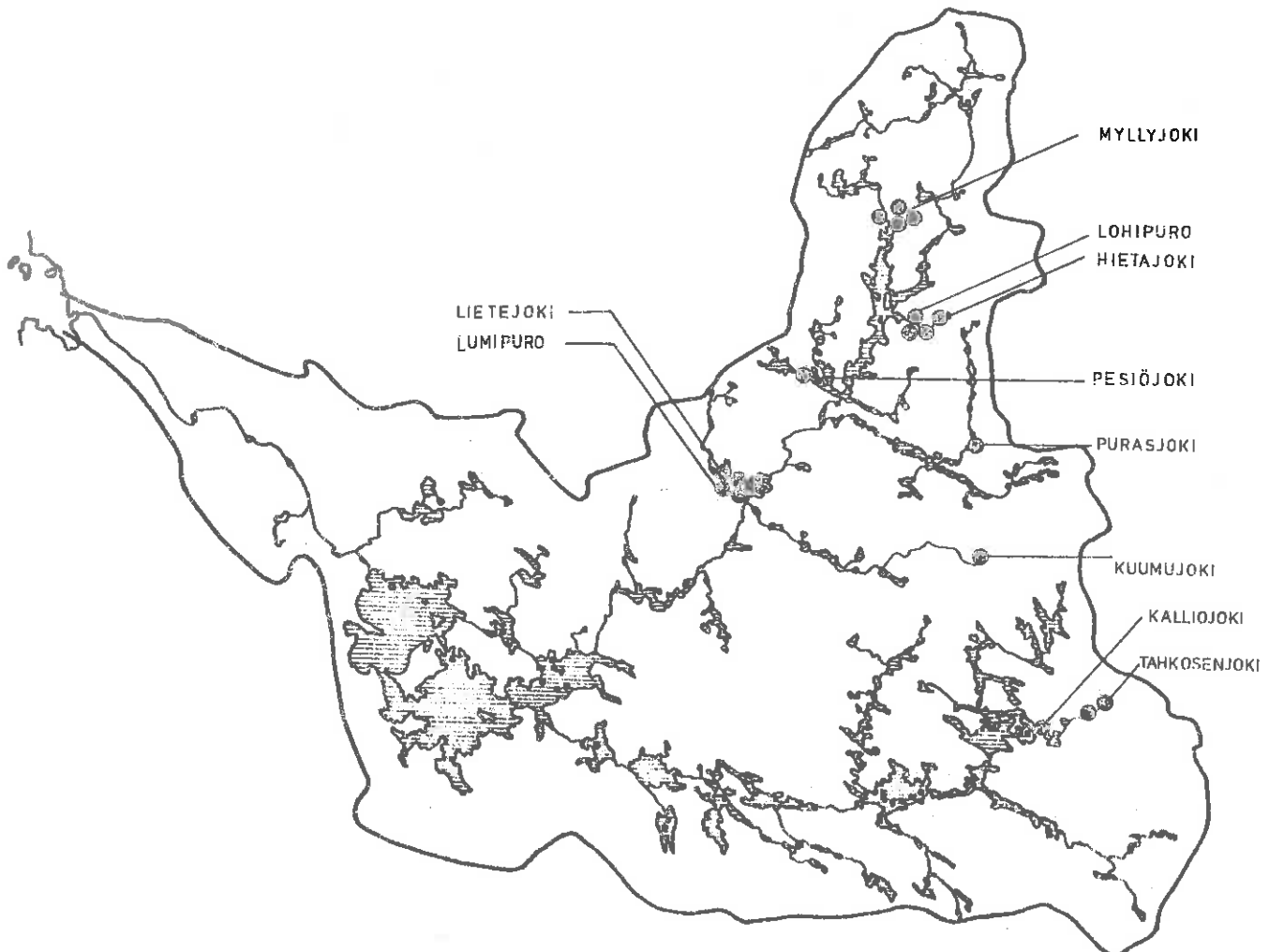


Kuva 5. Muikun poikaspöydä. Pöytä pyytää kutualueelta pintaan nousevia vastakuoriutuneita muikun poikasia. Poikasten esiintymisalueiden selvittämiseksi pöydästä voitiin vetää myös horisontaalisesti.

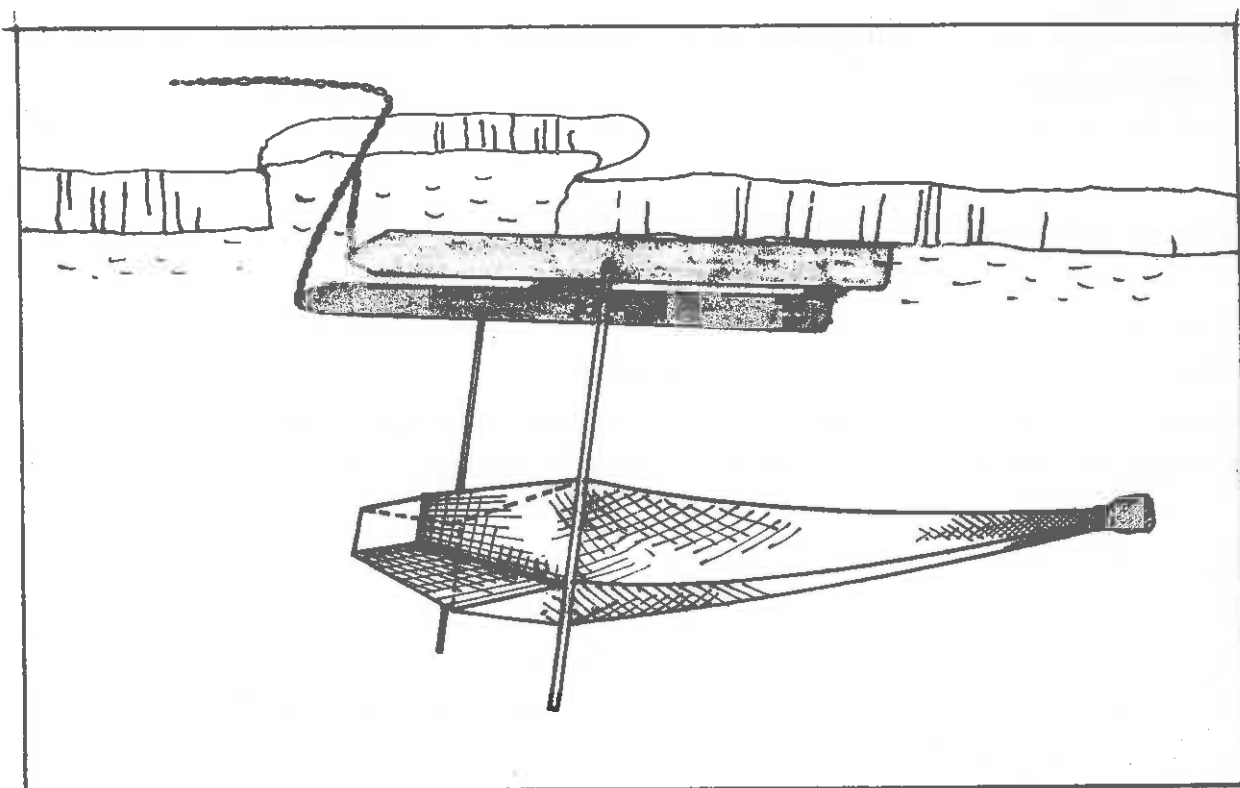
Taimenen poikastuotantoa selvitettiin sähkökalastuksella irtouittoa varten perattujen ja rakennettujen jokien kalataloudellisten haittojen arvioimiseksi. Kalastusalueet valittiin perkaamattomista ja eri tavalla peratuista koskista perkausten vaikutusten selvittämiseksi (taulukko 6). Poikasten ikäjakautuman perusteella pyrittiin määrittämään vuotuinen vaelluspoikastuotanto.

Taulukko 6. Taimenen poikastuotannon selvittämiseksi tehdyt sähkökalastukset perkaamattomilla ja eri tavoin peratuilla koskialueilla Oulujoen vesistössä heinä-elokuussa 1976-1977. Alueet esitetty oheisessa kuvassa.

joki	koski	koekalas- tuspinta- ala, m ²	kosken perkaustapa	joki	koski	koekalas- tuspinta- ala, m ²	kosken perkaustapa
Myllyjoki	Myllykoski, alaosaa	125	perkaamaton	Lumipuro	Myllykoski	250	perkaamaton
Myllyjoki	Myllykoski, ylhösa	180	perkaamaton	Hietajoki	Pitkäkoski I	120	perkaamaton
Hietajoki	Niskakoski	260	käsinperkaus	Hietajoki	Pitkäkoski II	303	perkaamaton
Lohipuro		250	perkaamaton	Kalliojoki	Pitkäkonki, sivuhaara	150	koneperkaus
Purasjoki	Honkakoski	480	koneperkaus kiveys	Myllyjoki	Myllykoski, alaosaa	120	perkaamaton
Lietejoki	Multikoski	800	koneperkaus kiveys	Myllyjoki	Myllykoski, ylhösa	240	perkaamaton
Lietejoki	Keskikoski	480	koneperkaus kiveys	Tahkosenjoki	Tahkosenkoski I	1 250	käsinperkaus
Lietejoki	Saarikoski	400	koneperkaus kiveys	Tahkosenjoki	Tahkosenkoski II	360	käsinperkaus
Lietejoki	Saarikoski, sivuhaara	250	käsinperkaus	Kuumujoki		400	käsinperkaus
				Pesijoki	Pitkäkoski	150	koneperkaus



Aikuisten kalojen ravintoa tutkittiin säännöstelyhaittojen määrittämiseksi. Siian ja muikun poikasten ravinnonvalinnan selvittämiseksi tutkittiin eläinplanktonin kevätkehitystä ja mikrokerrostuneisuutta litoraalin ja pelagiaalin eri alueilla eläinplanktonottimella (kuva 6). Eläinplanktonin määrää ja kehitystä verrattiin siian ja muikun poikasten ottamaan ravintoon. Siian vastakuoriutuneiden poikasten edullisimman istutusaajankohdan määrittämiseksi tarkkailtiin poikasten kuoriutumisaajankohtaa ja verrattiin sitä planktonitutkimusten tuloksiin.



Kuva 6. Horisontaalinen eläinplanktonotin. Eläinplanktonottimella voidaan ottaa näytteitä vertikaalisesti 5 cm:n välein myös jään alta.

Kalaistutusten määrä selvitettiin tiedustelemalla Montan kalanviljelylaitoksen, Oulun kaupungin, Oulun ja Kainuun maatalouskeskusten, Pohjanmaan kalastajaseurojen liiton, metsähallituksen, Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitoksen ja Kalataloussäätiön suorittamia istutuksia. Kalastuskunnilta on tiedusteltu lisäksi muut kalakantojen hoitotoimenpiteet.

Siian luonnonravintopoikasten koeistutuksia on tehty istuttamalla vuoden 1973 syksyllä Muonion kalanviljelylaitoksen luonnonravintolammikoista 15 000 planktonsiikaa ja 30 000 vaellussiikaa Iso Pyhäntään. Vuodesta 1973 alkaen siianpoikasia on istutettu Pahalammen luonnonravintolammikosta Kiantajärveen ja vuonna 1975 myös Vuokkijärveen. Istutusten tuloksia on seurattu koekalastuksin ja tiedusteluin. Vuonna 1975 osa poikasista merkittiin yksilöllisin merkein tai eväleikkauksin.

Nahkiaisen lisääntymismahdollisuuksia selvitettiin yhteistyössä Oulun maatalouskeskuksen kanssa. Oulujoen Merikosken voimalaitoksen alakanavasta pyydettyjä nahkiaisia siirrettiin syksyllä 1975 7 500 kpl ja syksyllä 1976 4 000 kpl Sanginjokeen. Siirron tuloksellisuutta seurattiin keräämällä nahkiaisen toukkia Sanginjoessa olevilta kutualueilta.

Kalamerkintöjä on tehty Oulujoen vesistöalueelle ja Oulun meri-alueelle vuodesta 1959 lähtien. Kalamerkkinä on käytetty Carlin-merkkiä. Luonnonravintolammikkosiikoja on merkitty myös "silakkamerkillä". Eri lajien merkintämäärät vuosina 1959-1976 on esitetty taulukossa 7.

Merkinnöillä selvitettiin kalaistutusten tuloksellisuutta, kalojen kuolevuutta ja vaelluksia. Lohensukuisten petokalojen kalakantanäytteet perustuvat pääosin merkkipalautusaineistoon. Näistä näytteistä on määritetty lohensukuisten petokalojen kasvu ja kuolevuus. Lisäksi merkinnöillä selvitettiin istutuspaikan merkitystä, kalojen vaeltamista pois säännöstelyaltaista, turbiinitappioita ja saaliin jakaantumista alueittain ja kansallisuuksittain.

Taulukko 7. Oulujoen vesistöön ja Oulujoen merialueelle merkittyinä istutettujen kalojen määrät lajeittain vuosina 1959-1976.

laji	vuosi 1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	yhteensä
vaeltuslisko										571	491	1041	200	140	955			500	3498
peltoniiska																	200	200	400
niiska sp.															586	492	3300		4078
lohi	2000	1600	3825	4100	5000	5000	2100	5000	5000	3000	5971	5500	4000	4000	4000	4000	6000	6241	75327
järviolohi														6492	5943		1500	1500	15445
meritaimen				800				1000		2000	1371	2000	2196	3398	2510	1500	2900	2528	22302
järvitaimen			200	100	300	500	444	250	600		237	1285	2000	1500	1500	2500	4533	1030	16979
kirjolohi					700	500	17	97											1314
harmaanieriä							1000	500		100	242					83			1925
spleiknieriä													1999	5495	2498	4400	450		14842
hauki					25	205	275	66		131	119	200	250	1095	89				2455
karppi														500	496				996
särki															333				333
made										69	100	384	169		16	7			745
ahven															169	257			426

Kalakantanäytteet kerättiin pääasiassa normaalikalastuksen saaliista paitsi järvitaimenäytteet sähkökalastuksin. Kaloista mitattiin pituus ja paino sekä määritettiin sukupuoli ja sukukypsäysaste. Länsmäärityksiä varten otettiin suomunäytteet (taulukko 8).

Taulukko 8. Länsmääritykset lajeittain ja pyydyksittäin vuosina 1966 ja 1972-1977. V = verkko N = nuotta M = merta S = sähkökalastuslaite.

laji	1966			1972			1973			1974			1975			1976			1977					yhteensä
	V	N	M	V	N	M	V	N	M	V	N	M	V	N	M	V	N	M	S	V	N	M	S	
siika	105	-	-	342	-	38	313	640	-	876	624	370	471	287	48	1791	-	-	-	22	-	-	-	5928
muikku				-			331	1087	-	253	1120	-	487	1825	-	61	174	-	-	-	397	-	-	5705
järvitaimen				-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	-	-	-	74	148
kuore							-	167	-	13	-	-	133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	313
salakka							92	-	-	50	-	-	41	-	-	56	-	-	-	-	-	-	-	239
seipi							75	-	-	10	-	-	48	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	161
särki							405	-	-	476	-	-	647	-	-	124	-	-	-	-	-	-	-	1652
made							-	-	-	18	-	-	12	-	-	10	-	-	-	316	-	-	-	362
ahven							592	-	-	276	-	-	1639	-	-	144	-	-	-	-	-	-	-	2651
yhteensä	105	-	-	342	-	38	1814	1894	-	1972	1744	370		2112	48	2214	174	-	74	338	397	-	74	17186

Siian lajimäärityksiä varten kerättiin siivilähampaistoja (taulukko 9).

Taulukko 9. Tutkitut siikojen siivilähampaistot vuosina 1973-1976

alue	kpl
Oulujärvi	312
Lammasjärvi	145
Lentuankoski	603
Kaarneenkoski	255
Lentiira	265
Änätti	82
Vuokkijärvi	18
Kiantajärvi	385
Hossajoki	461
Mustajoki	33
Piispajoki	76
yhteensä	2 635

Siikalajit eroteltiin siivilähampaiden lukumäärän ja kasvun eroihin perustuvalla tietokoneohjelmalla CORSPEC 1 (SALOJÄRVI & AUVINEN 1980).

Taannehtiva kasvu laskettiin KASVU-tietokoneohjelmilla. Ohjelmat perustuivat empiirisiin havaintoihin suomun säteen ja kalan pituuden välisistä riippuvuussuhteista ("korjauskäyrä") ja yhtälöön

$$\bar{s}_n = \frac{\bar{s} \cdot s_n}{s}, \text{ jossa}$$

s = mitattu suomun säteen pituus,

s_n = " " " " n:teen vuosirenkaseen,

$\bar{s}$ = kalan pituutta vastaava "korjauskäyrältä" saatu korjattu suomun säteen pituus ja

$\bar{s}_n$ = n vuosirengasta vastaava laskettu suomun säteen pituus (RICKER & LAGLER 1942).

Kalan pituus eri ikäisenä on saatu "korjauskäyrän" avulla.

Taannehtivalla kasvumäärityksellä saadaan populaation yksilöiden kasvua parhaiten kuvaavat parametrit, koska saaliissa nuorten yksilöiden osuus on vähäinen.

Von Bertalanffyn kasvuyhtälön parametrit K , t_0 ja L_∞ on laskettu BGC 3-tietokoneohjelmalla (ABRAHAMSON 1971) empiirisen tai taannehtivasti määritetyn kasvun perusteella. Von BERTALANFFYN (1934, 1938) kasvuyhtälö on

$$l_t = L_\infty \left[1 - e^{-k(t-t_0)} \right], \text{ jossa}$$

l = pituus

t = ikä

e = luonnollisen logaritmin kantaluku

t_0 = hypoteettinen ikä 0-pituudessa

k = kasvukerroin

l_t = t -ikäisen kalan pituus

L_∞ = hypoteettinen suurin pituus

Kalan pituuden ja painon suhdetta kuvaa yhtälö

$$W = a \cdot L^b, \text{ jossa}$$

W = paino

L = pituus.

Kertoimet a ja b on määritetty WTLN-tietokoneohjelmalla (ABRAHAMSON 1971). Näin määritettyjen kertoimien a ja b sekä von Bertalanffyn parametrin L_∞ avulla on laskettu hypoteettinen suurin paino W_∞ . Kuolevuus on laskettu CHAPMANin ja

ROBSONin (1960) ja ROBSONin ja CHAPMANin (1961) ikäjakautumaan perustuvan menetelmän avulla tietokoneohjelmalla FRG 705 (ABRAHAMSON 1971).

Kalastuksen järjestelyä varten määritettiin oikea pyyntikoko ja kalastusteho suurimpaan mahdolliseen saaliiseen (tuotto) pääsemiseksi. Tuoton määrittämisessä on käytetty Jonesin muuntamaa Be-

vertonin ja Holtin menetelmää (RICKER 1975). Tuotto on laskettu tietokoneohjelmalla FRG 701 (ABRAHAMSON 1971), joka perustuu kaavaan:

$$Y_W = \left(\frac{F}{k}\right) (R) (W_\infty) e^{-M(t_p' - t_0)} e^{(F+M)(t_p' - t_0)} \int_{e^{-k(t_\lambda - t_0)}}^{e^{-k(t_p' - t_0)}} M \frac{(F+M)}{k} - 1 (1-X)^\delta dK$$

e = luonnollisen logaritmin kantaluku

F = hetkellinen kalastuskuolevuus

M = " luonnollinen kuolevuus

R = rekryyttien määrä

k = kasvukerroin

t₀ = hypoteettinen ikä 0-pituudessa

t_p = keskimääräinen rekrytointi-ikä

W_∞ = hypoteettinen suurin paino

t_λ = suurin ikä

δ = kerroin b yhtälöstä W = a · L^b

X = e^{-k(t_p' - t₀)}

Saalistavoite on laskettu populaatioanalyysiin perustuvalla tietokoneohjelmalla (FPROG.). Ohjelma laskee populaatiossa tapahtuvat muutokset kuolevuuksien ja rekryyttimäärän perusteella vuosittain halutun pituisena jaksona. Tuloksina saadaan vuosittain populaation koko, biomassa, ja saalis kappaleina ja kiloina vuosiluokittain.

Ikäluokan (i) saalis (kappaleina) lasketaan kaavasta

$$C_i = \frac{N_i}{F_i + M_i} \cdot (1 - e^{-(F_i + M_i)}) \quad (\text{RICKER 1975})$$

Saalis (painoyksikköinä) lasketaan kertomalla ikäluokan saalis (kpl) ikäluokan kalojen keskipainolla.

Ikäluokan (i) koko (kpl) seuraavana tarkasteluvuonna saadaan kaavasta

$$N_{(i+1)} = N_i \cdot e^{(-F_i - M_i)} \quad (\text{RICKER 1975})$$

Kaavoissa N on ikäluokan koko (kpl), F on ikäluokan hetkellisen kalastuskuolevuuden arvo ja M on ikäluokan hetkellisen luonnollisen kuolevuuden arvo.

Ohjelmasta laadittiin sovellutukset, joissa kuolevuuksia ja keskipainoja voitiin muuttaa ikäryhmäkohtaisesti ja eri tarkasteluvuosina. Muikkupopulaation kannanvaihtelun ja tuoton selvittämiseksi laadittiin sovellutus, jossa lasketaan myös potentiaalinen mädin tuotanto, kuoriutuvien poikasten määrä ja rekryytin määrä annettujen parametrien (koiras/naarassuhde, mädin osuus naaraan painosta, mätimunien lukumäärä/painoyksikkö, mädin kuolevuus, poikaskuolevuus) perusteella. Ohjelmien avulla tarkasteltiin populaation koon ja saaliin muutoksia sekä selvitettiin siikojen ja meritaimenen istutusten onnistumista.

2.3 Vesistön muuttumiseen vaikuttaneet tekijät

Kalatalouden kanssa jyrkimmin ristiriitaisia vesistön käyttömuotoja Oulujoen vesistössä ovat vesivoiman käyttö, vesiliikenne ja uitto sekä vesistön kuormitus. Maankäyttömuodoista maa- ja metsätaloudella sekä liikenteellä on haitallisia vaikutuksia vesistöön ja kalakantoihin.

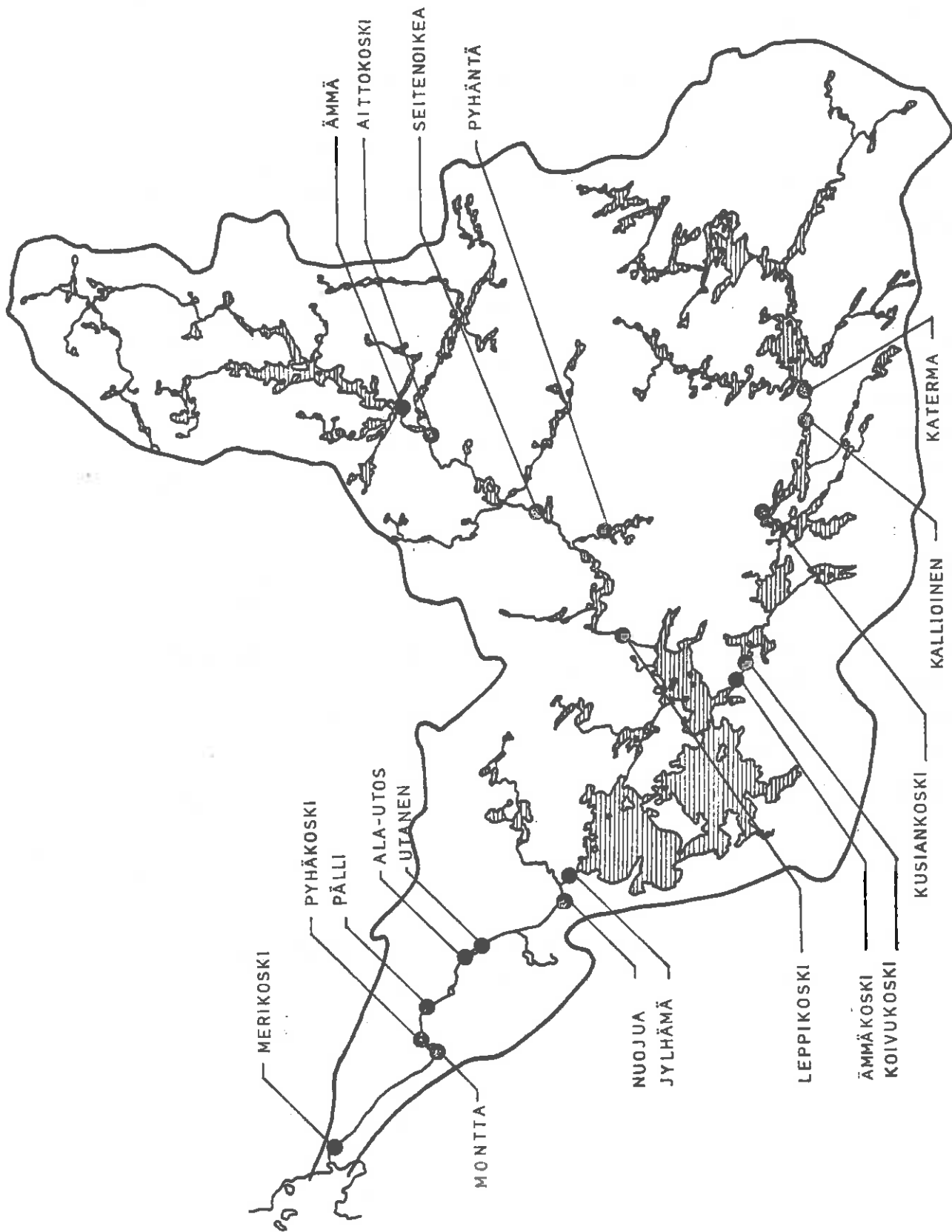
Oulujoen vesistön veden laatua ja siihen vaikuttavia tekijöitä on käsitelty Oulujoen vesistön vesienkäytön kokonaissuunnitelmassa (Vesihallitus 1977a ja b). Vesirakennustoimenpiteitä ei kokonaissuunnitelmassa ole käsitelty riittävästi. Kalatalousvahinkojen ja tarvittavien kompensatioiden määrittely edellyttää hankekohtaiset tiedot rakennustoimenpiteiden ajasta, paikasta, laadusta ja laajuudesta.

2.3.1 Vesivoiman käyttö

Vesivoiman käyttö alkoi Oulujoella 1900-luvun alussa, kun Merikoskeen rakennettiin vuonna 1903 pieni sähkövoimalaitos.

Laaja vesivoiman rakentaminen alkoi kuitenkin vasta sota-ajan poikkeusolosuhteissa. Lähes kaikki voimalaitosten rakentamiseen ja säännöstelyjen toteuttamiseen johtaneet luvat annettiin vuosien 1940 ja 1941 poikkeuslainsäädäntöön perustuen. Poikkeuslakeja noudatettiin vesilain voimaantuloon 1.4.1962 saakka.

Oulujoen vesistössä on nykyisin toiminnassa 17 vesivoimalaitosta (kuva 7). Voimalaitosten rakentaminen on edellyttänyt laajaa vesiympäristön muuttamista. Rakennustoimenpiteiden yhteydessä on siirretty maa- ja kalliomassoja lähes 20 miljoonaa m³. Poistetut maa- ja kalliomassat esitetään voimalaitoksittain taulukossa 10.



Kuva 7. Oulujoen vesistön voimalaitokset.

Taulukko 10. Voimalaitosten rakentamisen yhteydessä poistetut maa- ja kalliomassat (LAX 1950, PAAJA, suullinen tiedonanto).

voimalaitos	valmistumis- vuosi	poistetut maa- ja kalliomas- sat m ³	putous- korkeus m	omistaja
<u>Hyrynsalmen</u>				
<u>reitti:</u>				
Ämmä	1959	450 000	16.0-9.0	Oulujoki Osakeyhtiö
Aittokoski	1960	4 000 000	28.8	"
Seitenoikea	1961	1 000 000	21.3	"
Leppikoski	1963	1 500 000	14.0-11.0	"
Pyhäntä	1957	?	15.5-12.0	Kainuun Valo Oy
<u>Sotkamon</u>				
<u>reitti:</u>				
Katerma	1950	?	9.8	Kajaani Oy
Kallioinen	1957	?	10.0	"
Koivukoski	1943	?	8.2	"
Ämmäkoski	1917/41	?	6.6	"
Kusiankoski	1928/62	?	7.4	Sotkamon Osuusmeijeri
<u>Oulujoki:</u>				
Jylhämä	1950/52	85 000	14.0-11.0	Oulujoki Oy
Nuojua	1954/55	500 000	22.0	"
Utanen	1956/57	7 000 000	15.7	"
Pälli	1953/54	1 100 000	13.9	"
Pyhäkoski	1949/51	300 000	32.3	"
Montta	1955/57	1 000 000	12.2	"
Merikoski	1948/50/54	290 000	11.0	Oulun kaupunki
Ala-Utos	1957	?	7.0-4.5	Oulujoki Oy

Voimalaitosten rakentamisen ja käytön vuoksi kaikki Oulujoen kosket Oulujärven ja meren välillä ovat tuhoutuneet. Niiden pinta-ala on Imatran Voima Osakeyhtiön selvityksen mukaan ollut yhteensä 548.25 ha (taulukko 11), joka on lähes sama kuin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa JUVELIUKSEN (1870) Oulujoen karttojen perusteella laskettu pinta-ala.

Taulukko 11. Oulujoen pääuoman koskien vedenkorkeus, putouskorkeus, pituus ja pinta-ala luonnontilassa (Imatran Voima Osakeyhtiö, kirjallinen tiedonanto 30.6.1977).

jokiosuus tai koski	vedenkorkeus		putous		pinta-ala
	ylä	ala	m	m	ha
Kauko, Kortetkauko	122.42	117.28	5.14	880	20.75
Jylhämä-Lamminlampi, Raappananpudas	116.88	99.92	16.79	3 300	75.30
Pyterän koski	99.56	98.38	1.18	230	4.75
Kovero-Nuojuan koski	98.13	87.31	10.82	1 600	30.50
Kurenkoski	87.10	86.52	0.58	530	6.40
Vääräkorva	86.15	85.00	1.15	560	6.20
Hevonkorva	84.57	83.81	0.76	350	3.35
Kurtti	83.77	81.35	2.42	580	6.50
Tuomaankorva	81.32	80.46	0.96	300	3.60
Ahmaskoski	80.43	80.14	0.29	160	1.75
Ahmaskoski-Koskisaari	80.05	79.27	0.78	200	3.90
Klemetin virta	77.89	77.60	0.29	300	2.65
Väännikkö	77.22	76.13	1.09	950	16.00
Sotkakoski	75.34	70.12	5.22	2 900	52.90
Yläpasko-Alapasko-Vilponsuvanto-Pälli	69.55	56.33	13.22	6 500	118.40
Pyhäkoski-Ollilansuvanto-Montanlampi	55.32	13.48	41.84	10 000	111.80
Materonkoski	13.44	12.19	1.25	340	5.90
Materon kaari	12.15	11.95	0.20	150	1.25
Madetkoski-Korhosaari	10.80	9.78	1.02	560	14.40
Madetkoski-Heikkilänsaari	9.25	8.48	0.77	700	10.55
Kurkela	7.76	7.60	0.16	200	1.60
Merikoski	7.30	0.20	7.10	1 600	49.80
yhteensä			113.03	32 940	548.25

Emäjoella on vastaavasti voimalaitosrakentamisen vuoksi menetetty Imatran Voima Osakeyhtiön mukaan 122.9 ha koskipinta-alaa (taulukko 12).

Taulukko 12. Emäjoen koskien vedenkorkeus, putouskorkeus, pituus ja pinta-ala luonnontilassa.

jokiosuus tai koski	vedenkorkeus		putous		pinta-ala
	ylä	ala	m	m	ha
Jalonkoski	197.76	193.54	4.22	630	1.60
Kynä	193.52	191.99	1.53	160	0.50
Patokoski	191.90	186.62	5.28	450	1.80
Kynärpää	185.90	183.81	2.09	220	0.60
Ammänvirta	197.76	195.58	2.18	340	0.70
Ammäkoski	195.58	185.88	9.70	340	1.10
Taivalkoski	185.81	183.78	2.03	220	1.00
Pystykoski	183.78	181.26	2.52	270	1.00
Vääntiö	181.25	179.76	1.49	160	0.70
Pitkä	179.72	171.76	7.96	1 170	6.00
Peuro	171.70	170.52	1.18	300	1.80
Haara	170.09	167.70	2.39	320	2.00
Aittokoski	167.53	160.65	6.88	800	7.30
Niskapykälä	160.40	159.60	0.80	150	0.90
Kerälänvirrat	159.60	155.27	4.33	4 000	21.10
Siitti	154.79	153.04	1.75	300	2.10
Väärä	153.04	151.91	1.13	200	1.80
Seitenoikea	151.91	136.40	15.61	3 100	27.20
Roukovirrat	136.13	134.68	1.45	1 300	10.00
Junkkanen	134.68	134.05	0.63	250	1.80
Kalliokoski	134.03	133.22	0.81	750	5.00
Ritovirta	133.22	133.10	0.12	200	1.40
Iikoski	133.05	131.90	1.15	250	2.40
Uurankoski	131.87	131.05	0.82	450	3.50
Leppikoski	131.04	125.06	5.98	1 400	11.90
Kiehimänvirrat	124.40	123.07	1.33	1 400	7.70
yhteensä			85.36	19 130	122.90

Sotkamon reitillä voimalaitosrakentamisen vuoksi menetettyjen koskien pinta-alasta ei ole selvityksiä. Tästä syystä ei koko Oulujoen vesistöalueella vesivoiman käytön takia menetettyjen koskien yhteispinta-alasta ole tietoa. Sen arvioidaan olevan noin 700-800 hehtaaria.

Voimalaitoksilla säännöstellään patoaltaita ja järviä. Vesistön säännöstelyaste on Oulujärven luusuassa 60.1 % (SIRKEINEN 1969). Taulukossa 13 esitetään tiedot Oulujoen vesistön säännöstellyistä järvistä (SIRKEINEN 1969).

Voimataloudellinen säännöstely muuttaa mm. vesistön virtaamia. Oulujärvessä vuonna 1951 aloitettu säännöstely on merkinnyt luonnontilaisia virtaamia suurempia juoksutuksia talviaikana Oulujokeen. Ero on suurin maaliskuussa, jolloin luonnontilainen keskivirtaama olisi $125 \text{ m}^3/\text{s}$. Säännöstelyn aikana keskivirtaama on $250 \text{ m}^3/\text{s}$. Samanaikaisesti myös Emäjoen ja Sotkamon reittien juoksutukset ovat säännöstelyn vuoksi luonnontilaisia suuremmat, joten veden vaihtuminen on Oulujärvessä nykyisin talvella nopeampaa kuin luonnontilan aikana (SEPPOVAARA & RAUNTA 1972). Luonnontilaan kuuluva sulamisvesien aiheuttama järvien kevättulva on säännöstellyissä järvissä estetty (liite 1).

2.3.2. Vesiliikenne ja uitto

Laivamatkailulla ei Oulujoen vesistössä ole nykyisin merkitystä. Kajaanin ja Sotkamon välillä on vuodesta 1969 lähtien liikennöinyt moottorialus. Pienveneitä on kuitenkin runsaasti. Kalastustiedusteluiden mukaan Kainuun alueella oli vuonna 1973 10 700 ja vuonna 1976 12 100 pienvenettä.

Vesiliikenteen ja uiton helpottamiseksi vesistöalueella on tehty laajoja perkauksia ja ruoppauksia. Ensimmäiset perkaukset tehtiin yksinomaan vesiliikenteen kulun helpottamiseksi 1750-luvulla. Näissä perkauksissa veneväyliltä siirrettiin tai räjäy-

tettiin liikennettä pahimmin haittaavat kivet. Myöhemmät veneliikennettä varten tehdyt perkaukset ovat olleet laajempia ja niissä koskia on syvennetty ja kallioita räjäytetty. Ns. suurperkauksissa vuosina 1823-1834 (SARASMO 1954) poistettiin ja räjäytettiin kiviä ja kallioita Merikoskesta, Pyhäkoskesta ja Niskakoskesta. Vuonna 1835 aloitettiin perkaukset Hyrynsalmen reitillä ja 1870-luvulla ne ulotettiin reitin latvaosille saakka. Sotkamon reitillä rakennettiin 1840-luvulla venekanava sulkuportteineen Ämmäkoskeen ja Koivukoskeen. Kuhmon alueella perkauksia on tehty vuodesta 1863 lähtien.

Puutavaran uiton merkityksen kasvaessa alettiin perkauksia tehdä pääasiassa uittoa varten. Huippunsa uittoväyliä perkaustoiminta saavutti 1950-1960 -luvuilla, jolloin ei enää tyydytty siirtelemään ja poistamaan kiviä, vaan uittoa varten tehtiin suurilla koneilla mittavia väyliä joko entisen kosken läpi tai aivan kuivalle maalle joen pahimmat mutkat ja kosket kiertäen.

Kainuun vesipiiri on selvittänyt suoritettut uittoperkaukset (taulukko 14). Uittoa varten on perattu Oulujoen vesistöalueella noin 67 % koskipinta-alasta ja 77 % koskien pituudesta. Näihin lukuihin ei sisälly voimalaitosrakentamisen vuoksi tuhoutuneita koskia.

Nippu-uittoon siirtyminen on edellyttänyt laajoja järivialueilla ja voimalaitosten patoaltaissa tehtyjä ruoppauksia ja perkauksia. Näitä on tehty merialueella, Oulujoen suussa Hartaanselällä, Vuokkijärvessä, Kiantajärvessä, Iso Pyhännässä, Ontojärvessä ja Sotkamon järvissä. Ruoppauksissa ja perkauksissa poistettu massamäärä on noin 1 100 000 m² (taulukko 15). Oulujärven ruoppauksista ja perkauksista ei vielä ole tehty selvitystä (MÄKI, suullinen tiedonanto).

Taulukko 14. Tietoja Oulujoen vesistön peratuista koskista Kainuun vesipiirin vesitoimiston mukaan.

[illegible]

Taulukko 15. Oulujoen suualueella ja Oulujoen vesistön järvissä ja patoaltaissa nippu-uittoa varten tehdyt perkaukset ja ruoppaukset.

kohde	massamäärä m ³	työn suorittamisajankohta tai valmistumisaika
<u>Oulujoen suualue:</u> ¹⁾		
Hartaanselän nippu-uittoväylä	2 400	3.7.1972 - 17.8.1972
Hartaanselän nippu-uittoväylä	<u>5 700</u>	1973 - 1974 (suunn.)
yhteensä	8 100	
<u>Oulujoki:</u> ²⁾		
Perkaus Laukan lossin luona	62 000	2.10.1961 - 3.8.1963
Montta-Madecoski	13 000	5.1.1962 -
	8 500	31.5.1963
Lapinsaari-Saarelansaari	16 850	17.1.1963 - 31.5.1963
Kopsanpudas	2 300	
Madecosken nippu-uittolaitos	3 450	1963
Montta-Madecoski	98 300	9.10.1964 - 18.11.1965
" " syventäminen	44 000	12.10.1965 - 31.7.1966
Sanginjoen suu	3 600	1967
Madecosken perkaus	270 000	23.11.1966 - 29.10.1969
Montta-Madecoski väli	22 100	1.11.1969 - 31.8.1970
Poutakarin perkaus, Utasen allas	<u>7 320</u>	28.10.1968 - 20.6.1969
yhteensä	551 420	
<u>Iso Pyhäntä:</u> ²⁾		
Multisalmi	610	1960
Helasalmi	930	1960
Kauhasalmi	<u>160</u>	1960
yhteensä	1 700	

1) ANTTILA ja NIINIMÄKI (1973).

2) Vesistöjen säännöstelytoimiston laatimien karttojen mukaan.

Taulukko 15. (jatk.)

kohde	massamäärä m ³	työn suorittamisajankohta tai valmistumisaika
<u>Vuokkijärvi:</u> ²⁾		
Niipaskoski, säännöstelykanava	36 000	1958
Särkisalmi	5 600	1960
Autiovirta	30 000	1960
Heposalmi	1 200	1960
Hietasalmi	10 000	1960
Kylmäjärvi-Hilpolampi	4 000	1961
Vasikkavirta	3 000	1959
Haapaniva	20 000	1959
Merkkivirta	31 000	1958
Vuokinkoski	18 000	1958
yhteensä	158 000	
<u>Kiantajärvi:</u> ²⁾		
Säännöstelykanava	160 000	1958
Suomussalmen perkaus	1 150	1960
Virtasalmen perkaus	19 300	1960
Kuottuansalmen veneväylä	600	1960
Linnansalmen alapuoli	750	1960
" yläpuoli	kivien poistoa	1966
" lossiväylä	700	1960
Ruhtinaansalmen perkaus	16 000	1960
yhteensä	198 500	
<u>Ontojärvi:</u> ²⁾		
Katermanniskan ruoppaus	36 500	1961
Vasikkavirran ruoppaus	10 100	1951
Oravisalmen perkaus	kivien poistoa	1956
Näsälänsalmen perkaus	20 700	1955
Huovisenkannaksen uittokanava	6 000	1956
Saarikosken alustan perkaus	kivien poistoa	1957
Hannunsaaren länsipuolen perkaus	2 000	1956
Jämäsjoen suun perkaus	500	1956
Tervasalmen ruoppaus	600	1956
Kouttarinsalmen ruoppaus	2 300	1956
Nurmesperän Vepsänjokisuu	1 600	1956
yhteensä	80 300	

2) Vesistöjen säännöstelytoimiston laatimien karttojen mukaan.

Taulukko 15. (jatk.)

kohde	massamäärä m ³	työn suorittamisajankohta tai valmistumisaika
-------	------------------------------	--

Sotkamonjärvet: 2)

Petäisenniskan Nälkäkanava	12 350	1949 (1953)
Petäisenniskan perkaus	10 300	1959
Polvilansalmen perkaus	kivien poistoa	1954
Kuluntalahden suun perkaus	2 050	1952
Huuskonsalmen perkaus	4 800	1952
Nahkasaaren eteläpuoli	200	1952
Tikkalanniemen perkaus	500	1959
Tenetinvirran perkaus	18 000	1950
" lisäperkaus	16 650	1969
Tenetinvirta Verkasaari	24 000	1951
Hirvensalmen ruoppaus	1 600	1952
Hurtinlammen veneväylän ruoppaus	400	1960
Kuolasalmen ruoppaus	7 400	1960
Kaitainsalmen ruoppaus	20 000	1952
Tervajoen suun perkaus	kivien poistoa	1954
Ontojoen erottelualueen perkaus	200	1954

yhteensä 118 450

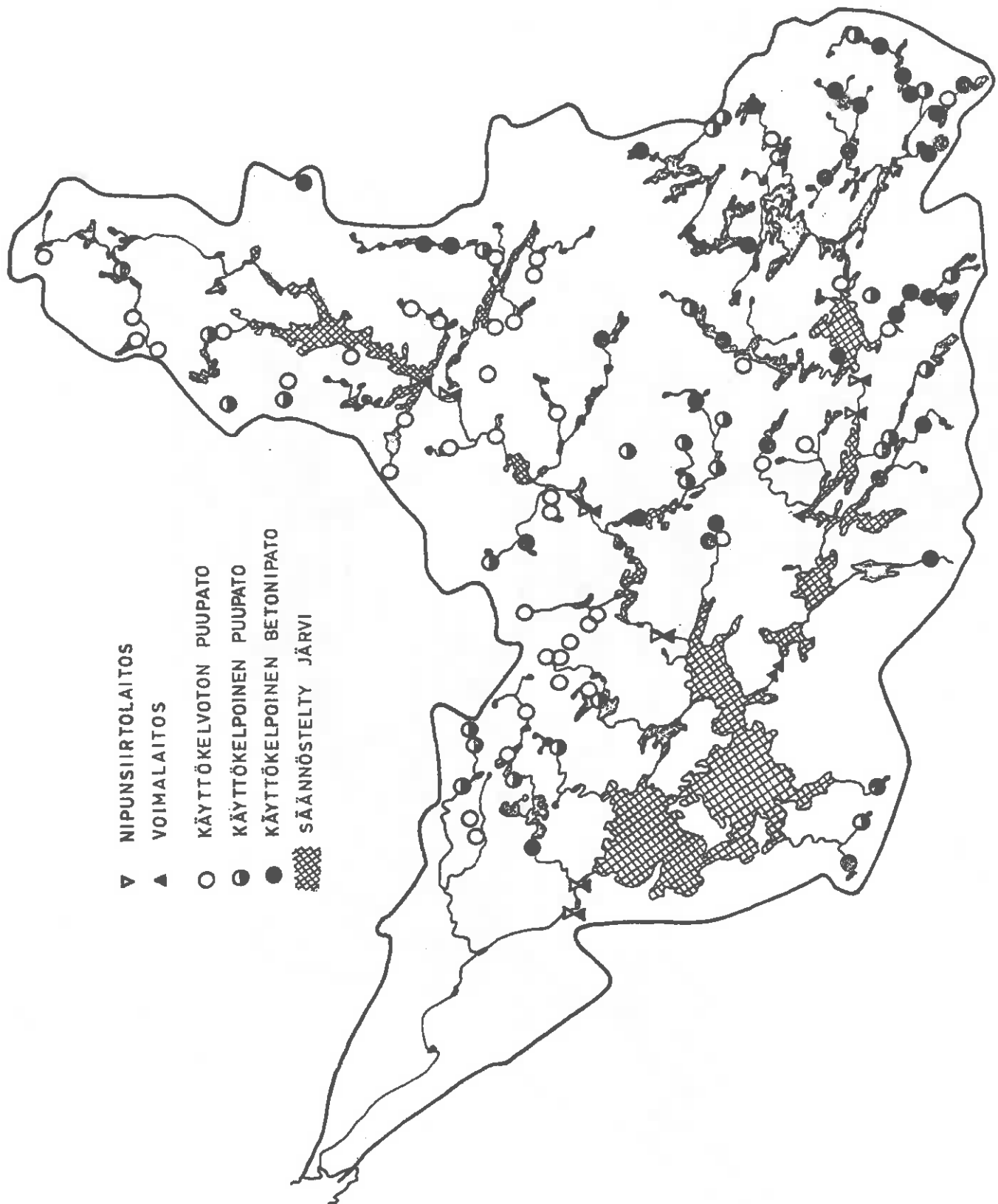
yhteensä 1 117 270

2)

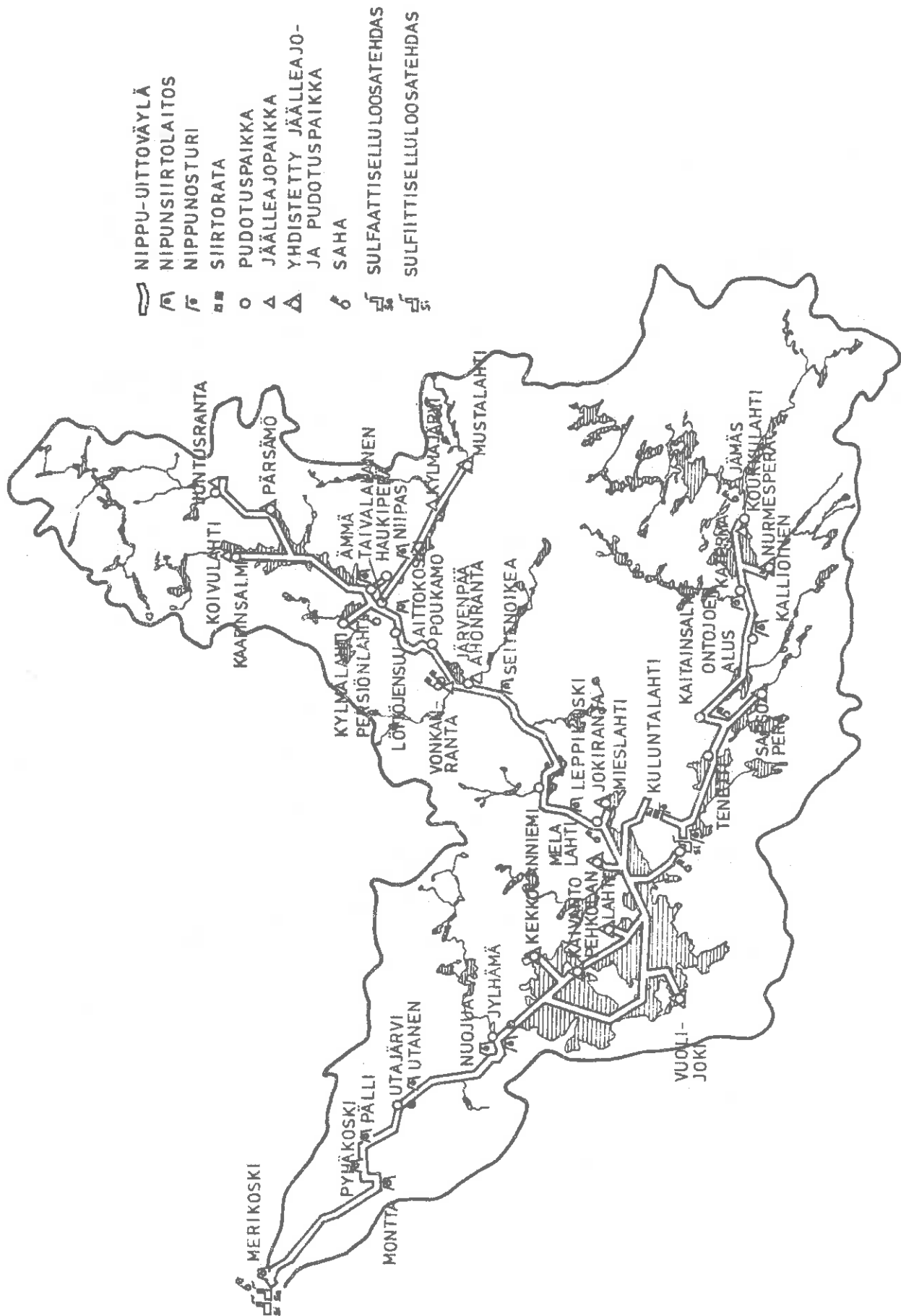
Vesistöjen säännöstelytoimiston laatimien karttojen mukaan.

Irtouiton lakattua vuonna 1972 on 1 100 km irtouittoväyliä sekä väylillä olevat uittolaitteet jääneet tarpeettomiksi. Uittolaitteita ovat: uittopadot (Kainuussa 110 kpl) (kuva 8), uittorännit, puomit ja johteet, kiinnikkeet ja arkut. Uiton loputtua ennen uittosäännön lakkauttamista voidaan poistaa sellaisia rakennelmia, joita rakennettaessa ei luontoa varsinaisesti ole muutettu, mutta joista saattaa aiheutua haittaa ja vahinkoa muulle vesien käytölle (Vesihallitus 1972). Jokien entisöinti on mahdollista uittosääntöjen lakkauttamisen yhteydessä.

Nykyisin puutavaraa Oulujoen vesistössä uitetaan Oulujoen Uittoyhdistyksen toimesta yksinomaan nippu-uittona. Nippu-uittoväyliä on Oulujoen vesistössä yhteensä 660 km. Tärkeimmät lähes joka vuosi käytössä olevat nippu-uittoväylät, jääleajo- ja pudotuspaikat sekä nipunsiirtolaitokset esitetään kuvassa 9. Uittosäännöissä on uittajien käyttöön koko Oulujoen vesistöalueella varattu yhteensä 1 663 hehtaaria vesi-alueita.



Kuva 8. Kainuun uittopadot ja muut vesistön rakenteet (Kainuun seutukaavaliitto 1973).



Kuva 9. Nippon-uittoväylät ja puunjalostuslaitokset suunnitteluvuonna (Vesihallitus 1977c).

2.3.3. Jätevesikuormitus

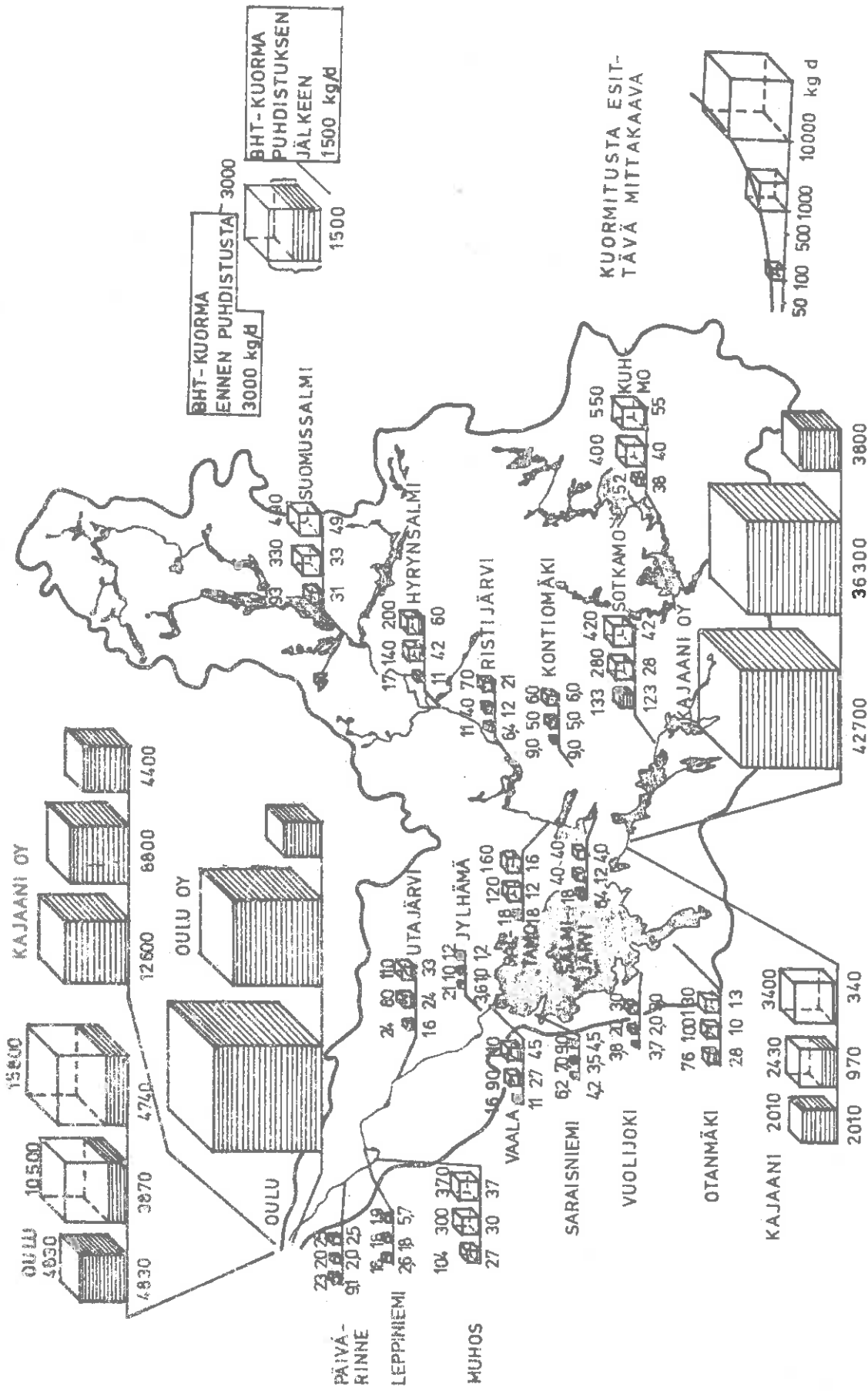
Oulujoen vesistön kuormitusta ja sen vähentämistä on käsitelty Oulujoen vesistön vesienkäytön kokonaissuunnitelmassa (Vesihallitus 1977b, c).

Vesistöä kuormittavista teollisuuslaitoksista ovat huomattavimmat Kajaani Oy:n Oulun ja Kajaanin tehtaat, Oulu Oy, Kemira Oy:n Oulun tehdas, Rautaruukki Oy:n Otanmäen kaivos ja Suomen Talkki Oy:n Lahnaslammen kaivos.

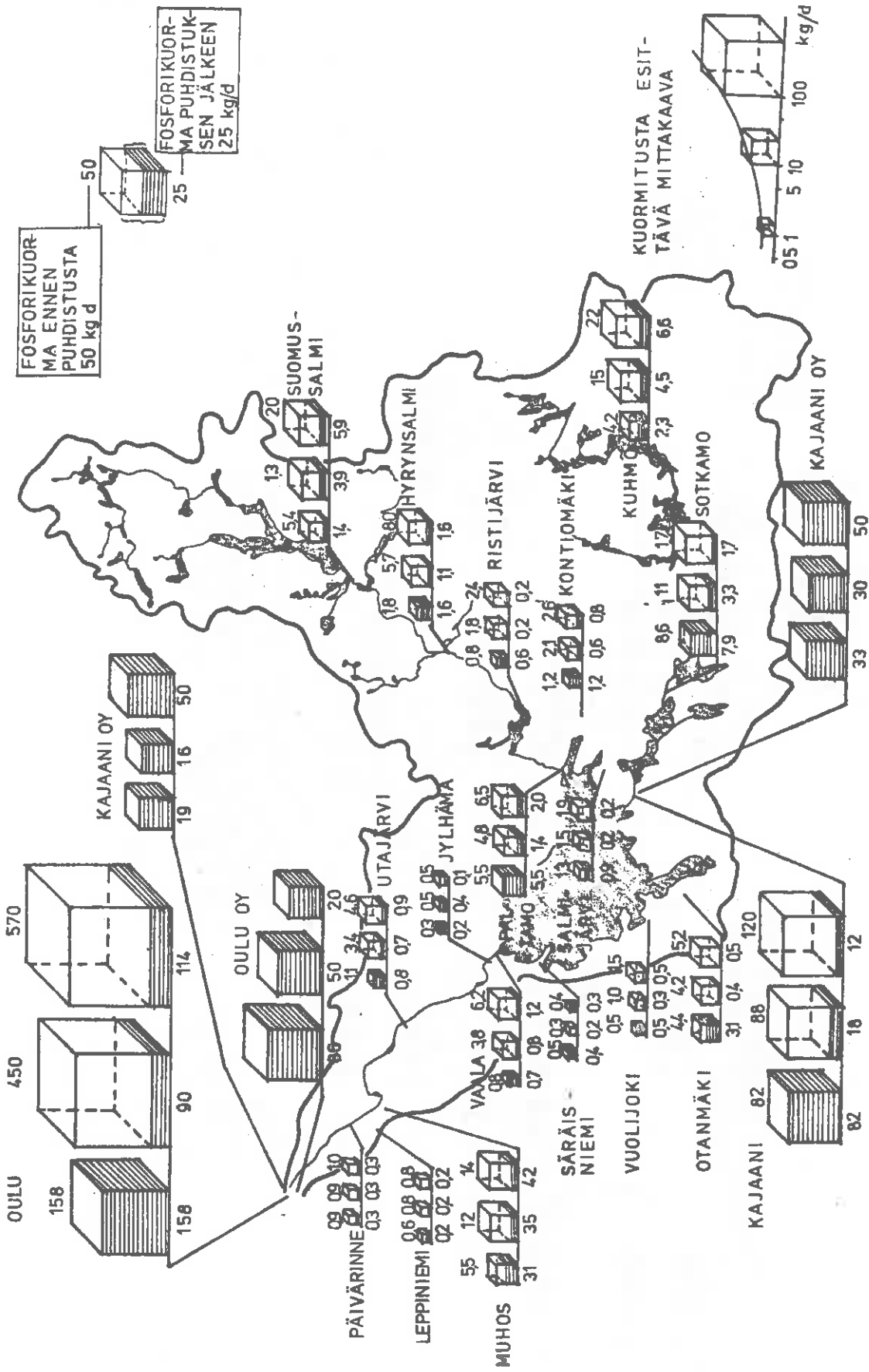
Kajaani Oy:n Kajaanin tehtaiden BHT₇-kuorman arvioidaan vähenevän vuoteen 1980 mennessä 37 % ja vuoteen 2000 mennessä 75 % verrattuna vuoden 1973 tilanteeseen (kuva 10). Jätevesien kiintoaine- ja ligniinipitoisuutta tullaan myös kokonaissuunnitelman mukaan vähentämään. Pohjois-Suomen vesioikeuden 18.12.1972 antaman ja KHO:n 11.6.1974 vahvistaman päätöksen mukaan tuli Kajaani Oy:n Kajaanin tehtaiden jäteveden BHT₇-kuormaa vähentää 96 kg:aan/ts vuoden 1976 loppuun mennessä. Sulfiittiselluloosatehdas muutetaan 1980-luvulla todennäköisesti sulfaattiselluloosatehtaaksi, jolloin BHT₇-kuorma on pyrittävä saamaan alle 10 kg/ts. Kiintoaine- ja ravinnekuorma tulevat tällöin myös tarkemmin määritellyiksi.

Kajaani Oy:n Oulun tehtaiden ja Oulu Oy:n kemiallisten puunjalostustehtaiden aiheuttamaa BHT₇-kuormaa pyritään vähentämään (kuva 10). Samoin pyritään tekemään fosforikuormituksen osalta (kuva 11). Sen sijaan typpikuorman ennustetaan vesiensuojelutoimenpiteistä huolimatta kasvavan (kuva 12).

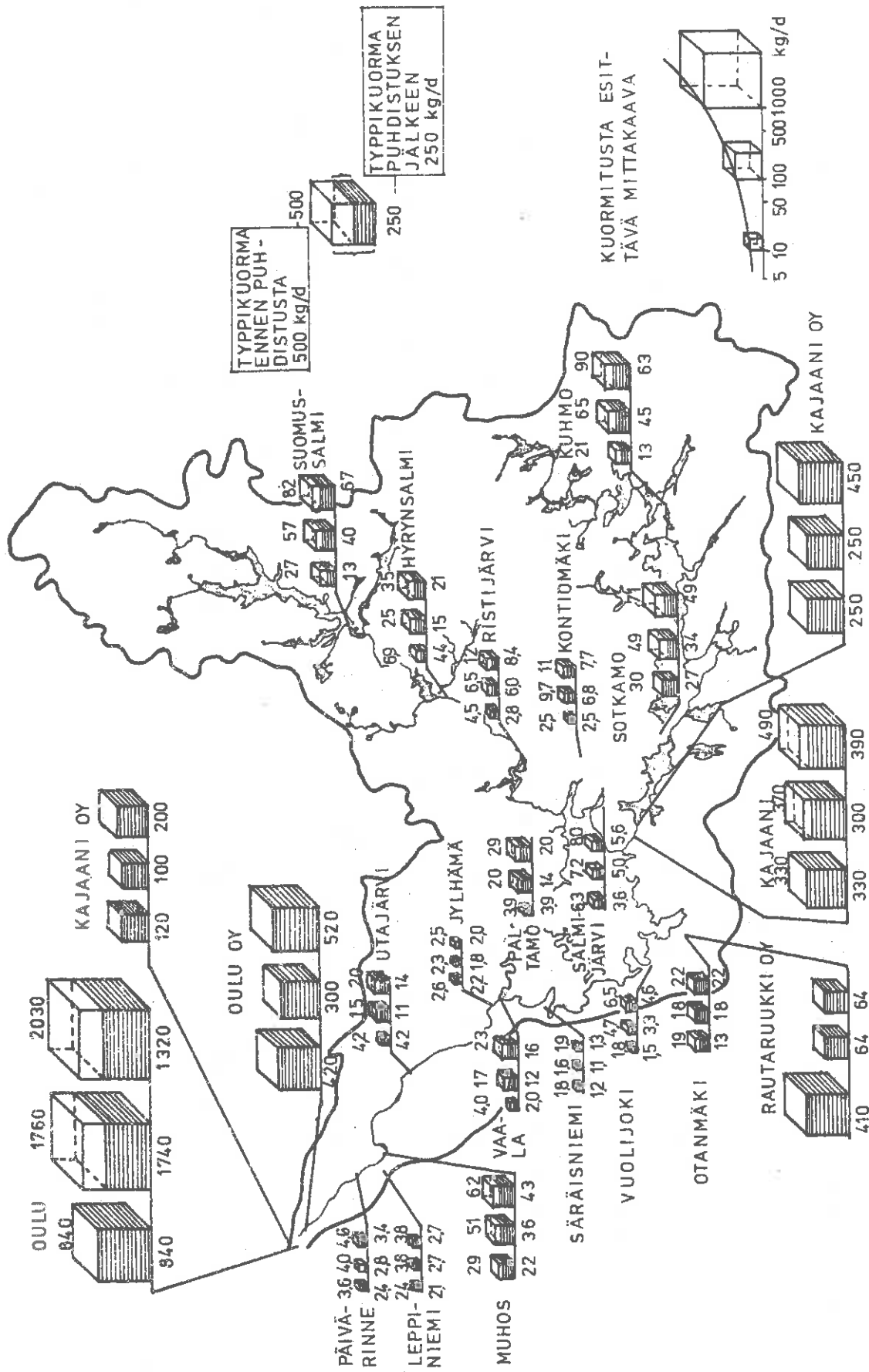
Rautaruukki Oy:n Otanmäen kaivoksen jätevedet joutuvat Vimpelinjokea pitkin Oulujärven Vuottolahteen. Kaivoksen pääasiallisimpien vesistöä kuormittavien aineiden oletetaan öljyä luukuunottamatta vähenevän jätevesistä huomattavasti vuoteen 1980 mennessä. Nykyisinkin jätevesihaitta on vähäinen. Suomen Talkki Oy:n Lahnaslammen kaivoksen jätevesien kuormittavilla aineilla; kiintoaineella, arseenilla ja rikastuskemikalioilla on vähäinen merkitys vesistön kannalta.



Kuva 10. Yhdyskuntien ja teollisuuden happea kuluttava kuormitus (kg BHT/d). Peräkkäiset kuutiot esittävät kuormitusta vuosina 1973, 1980 ja 1990. Teollisuudesta esitetty vain vesistöön menevä kuormitus. (Vesihallitus 1977c).



Kuva 11. Yhdyskuntien ja teollisuuden fosforikuormitus (kg P/d). Peräkkäiset kuutiot esittävät kuormitusta vuosina 1973, 1980 ja 1990. Teollisuudesta esitetty vain vesistöä: menevä kuormitus. (Vesihallitus 1977c).



Kuva 12. Yhdyskuntien ja teollisuuden typpikuormitus (kg N/d). Peräkkäiset kuutiot esittävät kuormitusta vuosina 1973, 1980 ja 1990. Teollisuudesta esitetty vain vesistöön menevä kuormitus. (Vesihallitus 1977c).

Oulujoen vesistöalueen väestöstä asui vuoden 1973 lopussa 67 % yleisen viemäriverkoston piirissä. Jätevesistä käsiteltiin 80 %. Puhdistusteho ympäri vuoden toiminnassa olevissa laitoksissa oli BHT₇:n osalta keskimäärin 49 %, fosforin osalta 41 % ja typen osalta 34 %. Kajaanin kaupungin ja maalaiskunnan osuus vesistön asumajätevesikuormituksesta oli vuonna 1973 BHT₇:n osalta 28 %, fosforin osalta 31 % ja typen osalta 25 %. Kajaanin kaupungin ja maalaiskunnan jätevesien puhdistamisen käynnistyttyä vuonna 1975 on Kajaanin alapuolisen vesialueen fosforikuormitus vähentynyt noin puoleen. Viemäröidystä asutuksesta vesistölle aiheutuvan kuorman ennustetaan vähenevän 1980-luvun alkuun mennessä BHT₇:n ja fosforin osalta 44 % ja typen osalta 46 %. Kuormituksen arvioidaan vuonna 2000 olevan yhtä suuri kuin vuonna 1980.

Suurin osa vesistön ravinnekuormituksesta aiheutuu hajakuormituksesta, mutta siitä ei aiheudu samanlaista haittaa kuin piste-kuormituksesta. Metsien ja soiden ojitus ja metsien avohakkuut tosin lisäävät hajakuormitusta ja voivat rajoitetuilla alueilla aiheuttaa selvästi osoitettavia haittoja. Humuksen merkitys kuormittajana lisääntyy.

Vesiensuojelutoimenpiteistä huolimatta teollisuuden ja asutuksen keskittyminen on aiheuttanut haittaa vesistölle (kuva 13). Laajat jätevesien haitta-alueet ovat syntyneet Oulun edustan merialueelle ja Kajaanin edustalle Oulujärveen. Näillä alueilla veden laatu on huonontunut. Muuallakin vesistöalueella on jätevesien haitta-alueita jätevesien purkupaikkojen läheisyydessä. Jätevesien mukana vesistöön joutuvien myrkkyjen määrä ei nykyisin ole huolestuttava (MATINVESI 1973, 1974). Oulun edustalla 1960-luvun lopussa ja 1970-luvun alussa havaittu elohopeahaitta on vähentynyt, kun elohopeayhdisteiden käyttöä on voimakkaasti rajoitettu. Viimeisimpien analyysien mukaan (AUVINEN & KLAPURI 1977) kalojen elohopeapitoisuus alittaa sisävesialueella lääkintöhallituksen asettaman turvarajan (1 mg/Hg/kg). Jätevesien aiheuttamaa kalojen makuhaittaa on aiemmin esiintynyt laajalla alueella Oulun edustalla (Vesihallitus 1977b), Kajaanin edustalla ja Oulujärven Vuottolahdessa. Vesiensuojelutoimenpiteiden vuoksi makuhaitta-alueet ovat jatkuvasti pienentyneet.



Kuva 13. Jätevesien haittavaikutusalueet suunnittelualueella (Vesihallitus 1977a).

2.3.4. Maa- ja metsätalous

Maa- ja metsätaloudesta toimeentulonsa saavien osuus koko Kainuun ammatissatoimivasta väestöstä on jatkuvasti pienentynyt (taulukko 16). Tästä huolimatta maa- ja metsätaloutta voidaan yhä pitää alueen tärkeimpänä elinkeinona. Maa- ja metsätaloudesta toimeentulonsa saavien määrän vähentyminen ei kuitenkaan näy tuotantoluvuissa. Tämä johtuu maa- ja metsätalouden tuotantomenetelmien kehittymisestä, rationalisoinnista ja tilakoon suurenemisesta. Maa- ja metsätalouden kehittäminen on vaikuttanut myös alueen vesistöihin (tulvasuojelu, ojitukset, lannoitukset, avohakkuut ja myrkyt).

Taulukko 16. Maa- ja metsätaloudesta toimeentulonsa saavien osuus koko ammatissatoimivasta väestöstä Kainuussa ja koko maassa

	1950	1960	1970
Kainuu	68 %	57 %	39 %
Koko maa	45 %		20 %

Vesistöjärjestelyin (VL 7:1) on pyritty poistamaan tulvia tai kuivattamaan maa- ja vesialueita. Aikaisemmin 1950- ja 1960-luvuilla on tavoitteena ollut erityisesti peltoalan lisääminen tai käyttökelpoisuuden parantaminen. Myöhemmin 1960-luvun lopussa ja 1970-luvulla on tavoitteena ollut kasvullisen metsäalan lisääminen ja metsän tuoton parantaminen. Oulujoen vesistöissä toteutetut järjestelyhankkeet esitetään taulukossa 17.

Taulukko 17. Vesistöjärjestelyt Oulujoen vesistöalueella
(Vesihallitus 1977a)

alue	jokien perkaukset		järvien laskut	purojen perkaukset	
	kpl	km	kpl	kpl	km
Oulujokivarsi	2	11	3		
Oulujärven ympäristö	1	9	10	4	131
Hyrnsalmen reitti	1	1	12	48	69
Sotkamon reitti	1	10	20	56	96
koko alue	5	31	45	178	296

Kainuun vesipiirin vesitoimiston keräämä hankekohtainen luettelo vesipiirin alueella toteutetuista vesistöjärjestelyistä on suunnitelman liitteenä (liite 2).

Toteutettujen hankkeiden lisäksi on Oulun ja Kainuun vesipiireissä vireillä Sanginjoen ja Utosjoen alaosan ja Naamajoen, Leinosenjoen, Selkäjoen, Mainuanjärven ja Autiojärvien järjestelyhankkeet. Utosjoen alaosan ja Naamajoen järjestelyhankesuunnitelmaan sisältyy Utosjoen perkausta 0.5 km, Naamajoen perkausta 12.3 km ja Naamajoen oikaisua 2.4 km. Leinosenjoen järjestelyssä olisi uoman perkausta 5.5 km. Selkäjoen järjestelysuunnitelmaan sisältyy sekä Selkäjärven lasku että 11 km uoman perkausta. Mainuanjärven perkaushankkeeseen sisältyy perkausta noin 1.3 km matkalla (Vesihallitus 1977c). Tulvasuojelun ja voimatalouden tehostamiseksi on tehty suunnitelmat Sanginjoen, Utosjoen ja Siikajoen latvojen sekä Kutujoen vesistön kääntämisestä (Vesihallitus 1977c).

Metsätalousmaasta oli vuoden 1974 loppuun mennessä ojitettu 23 % (4 350 km²). Eniten ojituksia oli tehty Oulujoen varrella (33 % suunnittelualan metsäojitetusta alasta) ja Oulujärven ympäristössä (30 % suunnittelualan metsäojitetusta

alasta). Soiden ojitustarpeeksi on ilmoitettu noin 10 % (3 063 km²) metsätalousmaasta. Kun ojitussuunnitelma on toteutunut, niin noin 40 % metsätalousmaasta on ojitettu (Vesihallitus 1977c).

Metsäojitusten aikana ja välittömästi sen jälkeen purkautuvat vedet ovat erittäin humuspitoisia. Myöhemmin humuspitoisuus pienenee, mutta vesistön humuspitoisuus saattaa nopeutuneen virtailun vuoksi säilyttää korkeamman tason (HEIKURAINEN 1971). Laajoista ojitushankkeista voi aiheutua vesistöissä huomattavaa haittaa. Näin ollen merkittäville ojitushankkeille olisi haettava vesioikeuden lupa (VIHERVUORI 1977).

2.4 Kalasto ja kalakannat

2.4.1 Lajit

Oulujoen vesistössä tavataan seuraavat kalalajit:

Pikkunahkiainen (*Lampetra planeri* (Bloch))
 Karisiika (*Coregonus nasus* (Pallas) sensu Svärdson)¹
 Vaellussiika (*Coregonus lavaretus* (L.) s.str.)¹
 Järvisiika (*Coregonus oxyrhynchus* (L.))
 Planktonsiika (*Coregonus muksun* (Pallas))
 Peledsiika (*Coregonus peled* (Gmelin) sensu Berg)¹
 Muikku (*Coregonus albula* (L.))
 Järvilohi (*Salmo salar* m. sebago Girard)¹
 Järvitaimen (*Salmo trutta* m. lacustris L.)
 Purotaimen (*Salmo trutta* m. fario L.)
 Kirjolohi (*Salmo gairdneri* Richardson)¹
 Puronieriä (*Salvelinus fontinalis* (Mitchill))¹
 Harmaanieriä (*Salvelinus namaycush* (Walbaum))¹
 Spleiknieriä (*Salvelinus namaycush* x *S. fontinalis*)¹
 Harjus (*Thymallus thymallus* (L.))
 Kuore (*Osmerus eperlanus* (L.))
 Hauki (*Esox lucius* L.)
 Sulkava (*Abramis ballerus* (L.))³
 Lahna (*Abramis brama* (L.))
 Salakka (*Alburnus alburnus* (L.))
 Pasuri (*Blicca bjoerkna* (L.))
 Ruutana (*Carassius carassius* (L.))²
 Karppi (*Cyprinus carpio* L.)¹
 Seipi (*Leuciscus leuciscus* (L.))
 Säuylä (*Leuciscus idus* (L.))
 Mutu (*Phoxinus phoxinus* (L.))
 Särki (*Rutilus rutilus* (L.))
 Kivennuoliainen (*Nemacheilus barbatulus* (L.))
 Piikkimonni (*Ictalurus nebulosus* (LeSueur))¹
 Ankerias (*Anguilla anguilla* (L.))¹
 Made (*Lota lota* (L.))
 Kolmipiikki (*Gasterosteus aculeatus* L.)²
 Kymmenpiikki (*Pungitius pungitius* (L.))²

Pikkubassi (*Micropterus dolomieu* Lacépède)¹
 Kiiski (*Acerina cernua* Cuvier)
 Kuha (*Stizostedion lucioperca* L.)
 Ahven (*Perca fluviatilis* L.)
 Kivisimppu (*Cottus gobio* L.)
 Kirjoeväsimppu (*Cottus poecilopus* Heckel)²

Ennen Merikosken voimalaitoksen rakentamista sisävesialueelle ovat lisäksi nousseet:

Nahkiainen (*Lampetra fluviatilis* (L.))
 Lohi (*Salmo salar* L.)
 Meritaimen (*Salmo trutta* L.)

Oulun edustan merialueella tavataan seuraavat kalalajit:

Nahkiainen (*Lampetra fluviatilis* (L.))
 Silakka (*Clupea harengus* L.)
 Kilohaili (*Clupea sprattus* L.)²
 Karisiika (*Coregonus nasus* (Pallas) sensu Svärdson)
 Vaellussiika (*Coregonus lavaretus* (L.) s.str.)
 Peledsiika (*Coregonus peled* (Gmelin) sensu Berg)¹
 Muikku (*Coregonus albula* (L.))
 Lohi (*Salmo salar* L.)¹
 Meritaimen (*Salmo trutta* L.)¹
 Harmaanieriä (*Salvelinus namaycush* (Walbaum))¹
 Harjus (*Thymallus thymallus* (L.))²
 Kuore (*Osmerus eperlanus* (L.))
 Hauki (*Esox lucius* L.)
 Lahna (*Abramis brama* (L.))
 Salakka (*Alburnus alburnus* (L.))
 Seipi (*Leuciscus leuciscus* (L.))
 Säyne (*Leuciscus idus* (L.))
 Mutu (*Phoxinus phoxinus* (L.))
 Särki (*Rutilus rutilus* (L.))
 Ankerias (*Anguilla anguilla* (L.))²
 Turska (*Gadus morhua* L.)²
 Made (*Lota lota* (L.))
 Kolmipiikki (*Gasterosteus aculeatus* L.)
 Kymmenpiikki (*Pungitius pungitius* (L.))
 Siloneula (*Nerophis ophidion* (L.))²

Kiiski (*Acerina cernua* Cuvier)
 Kuha (*Stizostedion lucioperca* L.)
 Ahven (*Perca fluviatilis* L.)
 Hietatokko (*Pomatoschistus minutus* (Pallas))²
 Kivisimppu (*Cottus gobio* L.)²
 Kirjoeväsimppu (*Cottus poecilopus* Heckel)²
 Härkäsimppu (*Myoxocephalus quadricornis* (L.))
 Isosimppu (*Myoxocephalus scorpius* (L.))
 Rasvakala (*Cyclopterus lumpus* L.)²
 Kivinilkka (*Zoarces viviparus* (L.))²
 Pikkutuulenkala (*Ammodytes lancea* Yarrel)²
 Kampela (*Platichthys flesus* (L.))

- 1) istutettavia lajeja; joillain lajeilla lisääntyminen luonnossa on mahdollista
- 2) esiintyminen todennäköistä (KOLI 1975)
- 3) KARPPINEN (suullinen tiedonanto).

Muiden lajien esiintyminen on todettu tutkimuksen aikana.

2.4.2 Kalayhteisöjen rakenne ja kantojen tiheys

Kalayhteisöjen rakennetta on selvitetty verkkosarjakalastuksella. Tietoja on verrattu kalastustiedustelun tuloksiin. Yksikkösaalistiedoilla on selvitetty kalakantojen tiheyttä.

Oulun merialueen kalayhteisöjen rakenne saalistietojen perusteella esitetään taulukossa 18. Oulun merialueen kalastus kohdistuu pääasiassa vaellus- ja pelagisiin kalalajeihin.

Taulukko 18. Kalalajien runsaussuhteet (%) ammatti-, virkistys- ja kotitarvekalastuksessa Oulun merialueella (tilastoruudut 6, 7, 11 ja 12, kuva 1) vuonna 1976.

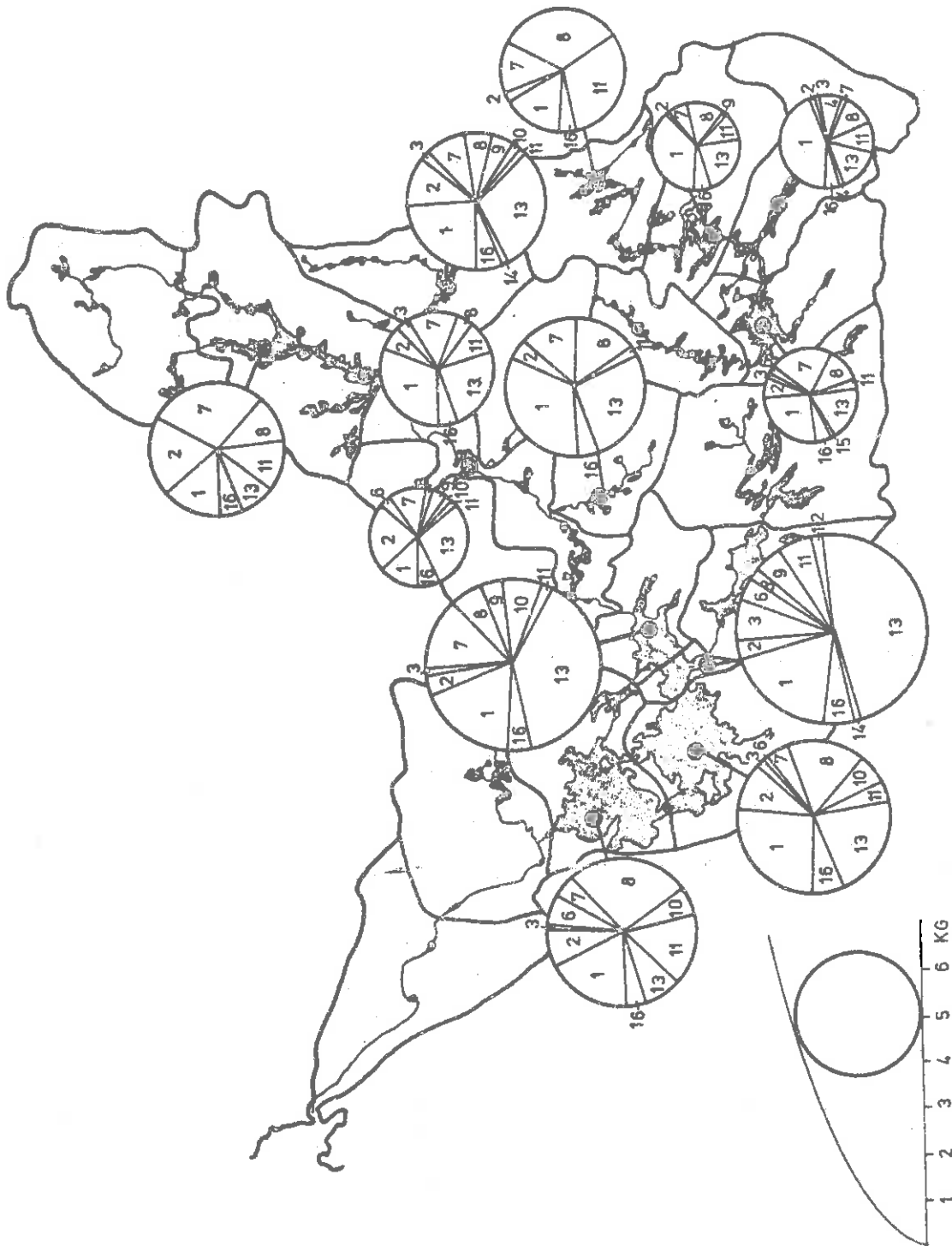
laji	ammattikalastus	virkistys- ja koti- tarvekalastus	yhteensä
silakka	76.8	-	71.2
siika	7.9	43.0	10.5
muikku	9.1	3.0	8.6
lohi	0.4	1.5	0.5
taimen	0.2	5.4	0.6
kuore	3.0	0.2	2.8
hauki	0.3	8.2	0.9
lahna	0.2	0.9	0.2
säyne	0.3	3.0	0.5
made	0.1	2.8	0.3
ahven	1.7	31.1	3.9

Verkkosarjakalastukseen ja kalastustiedusteluun perustuvan sisävesien kalayhteisöjen rakenneselvityksen mukaan kalastuksen kohteena ovat erityisesti hauki, muikku ja siika. Näiden osuus kalansaaliissa on suurempi kuin koekalastuksessa (kuvat 14 ja 15). Verkkosarjakalastuksen runsaimmat saaliit on saatu rehevöityneiltä vesialueilta. Saalis koostuu pääasiassa särkikaloista. Kalastustiedustelun mukaan hehtaarisaaalis näillä alueilla on kuitenkin pieni. Tämä johtuu siitä, ettei särkeä haluta kalastaa. Luonnontilan muutosten vaikutukset (kohta 3) havaitaan lajien runsaussuhteissa verrattaessa luonnontilaisia ja muutettuja alueita (kuva 14).

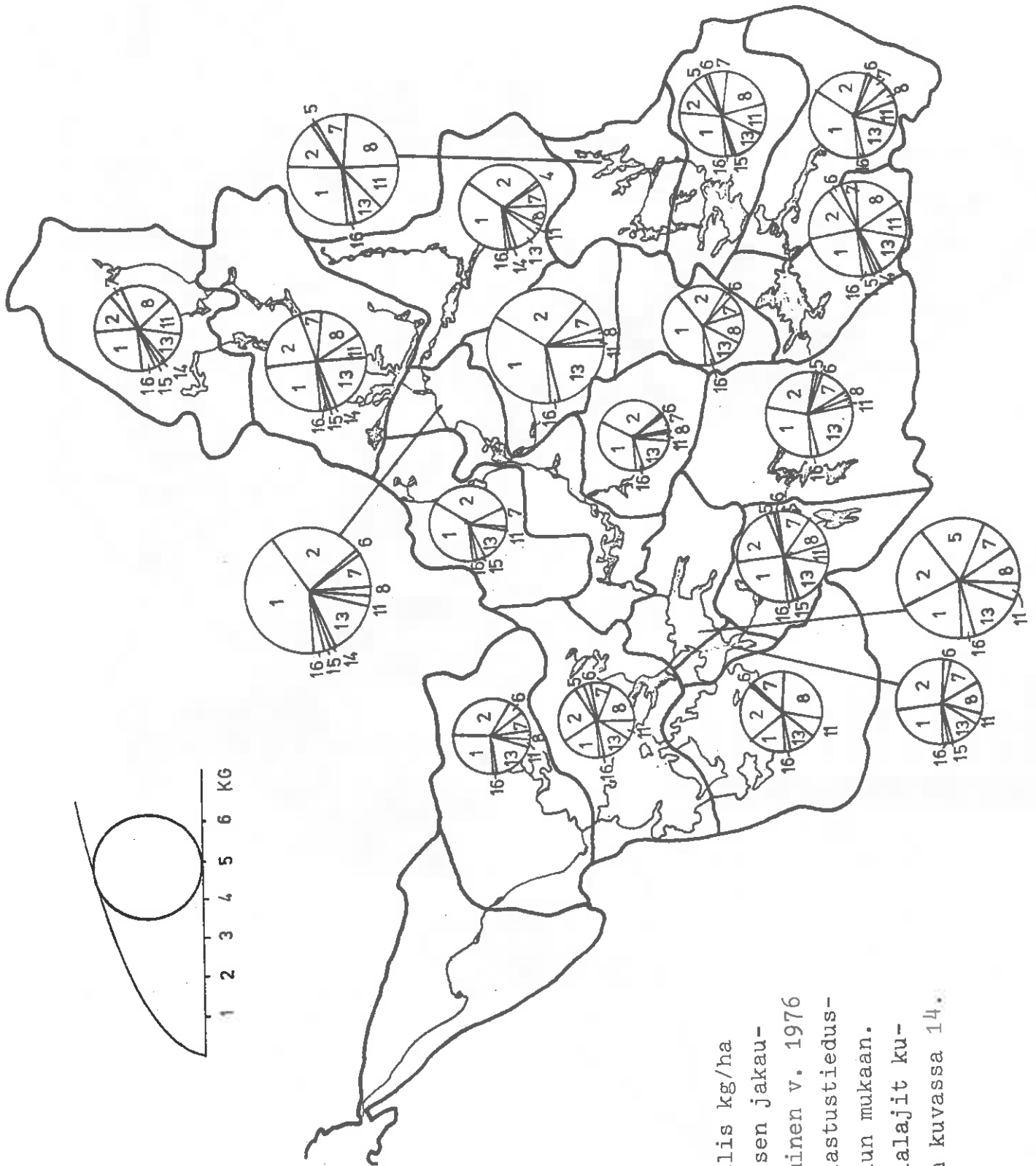
Litoraalin valtalajeja ovat särki, ahven ja hauki. Pelagiaalin lajeista on tärkein muikku ja profundaalin lajeista made (kuva 16).

Kalakantojen tiheyksiä eri alueilla on verrattu yksikkösaalistietoihin (saaliskirjanpito, kalastustiedustelu, verkkosarjakalastus) perustuen (kuva 17). Tiheitä muikku- ja siikakantoja on Änätissä ja Oulujärvessä. Särkeä on runsaasti Oulujärven likaan-tuneilla alueilla ja säännöstellyssä Vuokkijärvessä. Änätissä särkeä ja haukea on vähän.

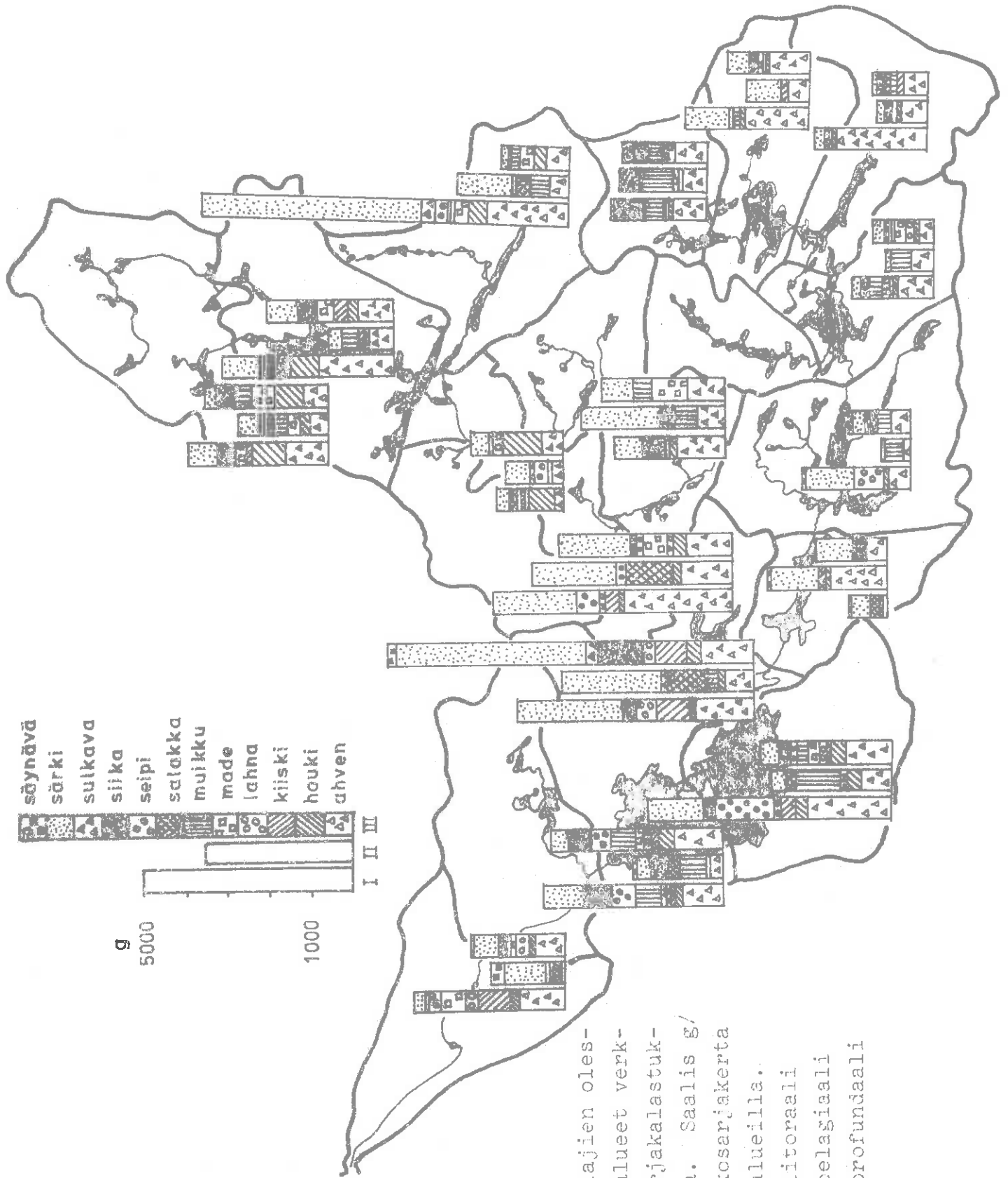
Jokien koskialueiden kalaston rakenne esitetään taulukossa 19.



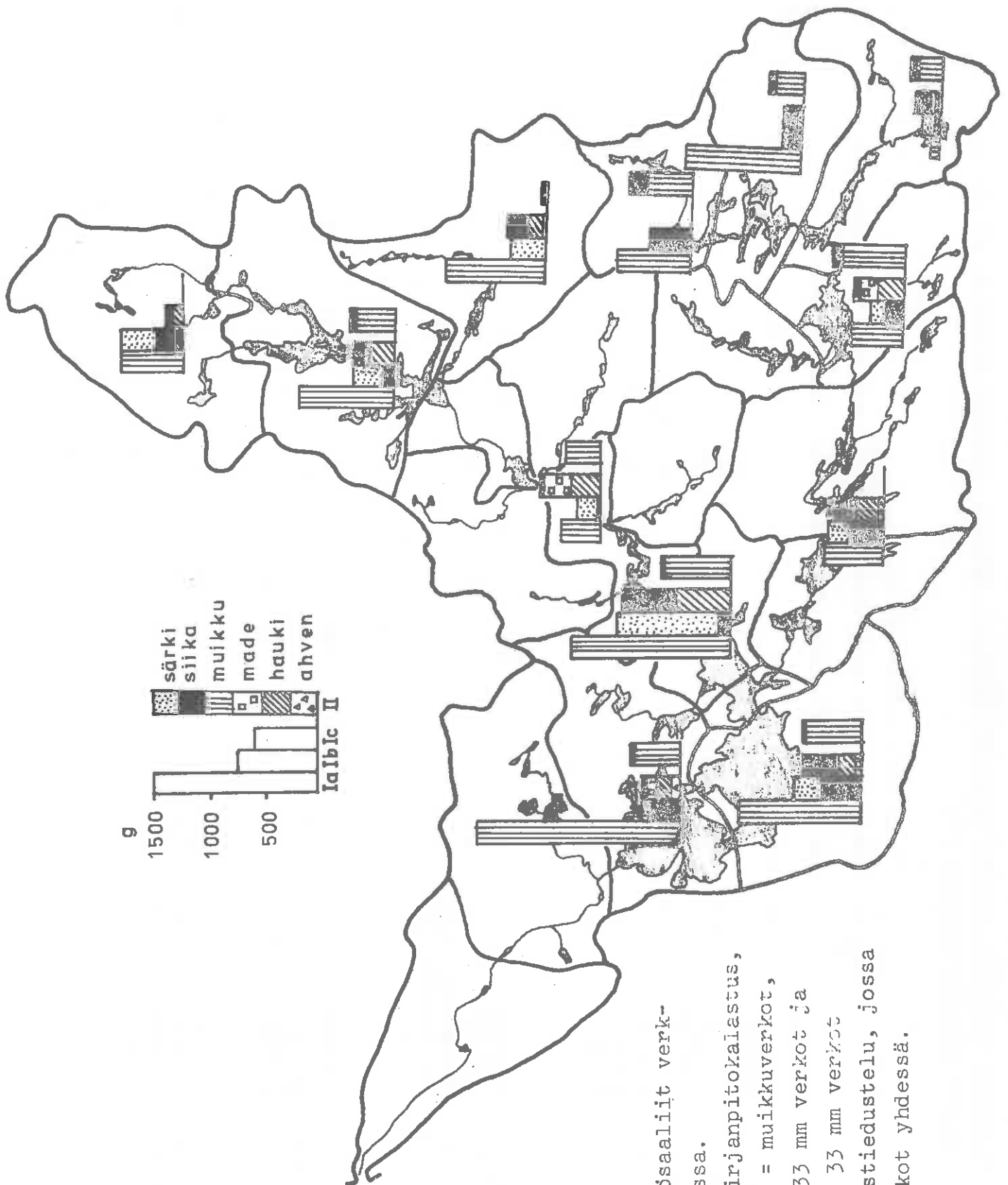
Kuva 14. Keskimääräinen saalis ja eri kalalajien osuus koekalastuksissa 1973-1976.
 1=ahven, 2=hauki, 3=kiiski, 4=kuha, 5=kuore, 6=lahna, 7=made, 8=muikku,
 9=salakka, 10=seipi, 11=siika, 12=sulkava, 13=särki, 14=säynävä, 15=taimen
 16=muut kalat.



Kuva 15. Saalis kg/ha ja sen jakautuminen v. 1976 kalastustiedustelun mukaan. Kalalajit kuten kuvassa 14.



Kuva 16. Kalalajien oles-
 kelualueet verk-
 kosarjakalastuk-
 sessa. Saalis g/
 verkkosarjakerta
 eri alueilla.
 I = litoraali
 II = pelagiaali
 III = profundaali



Kuva 17. Yksikkösaaliit verk-
kotalastuksessa.

I = saaliskirjanpitolastus,

jossa a = muikkuverkot,

b = 27-33 mm verkot ja

c = yli 33 mm verkot

II = kalastustiedustelu, jossa

em. verkot yhdessä.

Taulukko 19. Onlujoen vesistön eräiden koskien kalaston rakenne sähkökalastuksen perusteella
(alueet kuvassa sivulla 20).

aika	joki	koski	kosen pinta-ala m ²	kalalajit/ha										perkausten perkausaste
				taimen harjus	hauki	seipi	mutu	särki	kiven- nuoli- ainen	made	ahven	simppu		
				kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	
1.7.1976	Myllyjoki	Myllykoski alaosa	125	2 800						180	240			perkaamaton
1.7.1976	Myllyjoki	Myllykoski yläosa	180	4 277					167	1 611				"
2.7.1976	Lohipuro		250	320					160					"
10.8.1976	Lumipuro		250	250					200					"
11.8.1976	Hietajoki	Pitkäkoski I	120	333										"
11.8.1976	Hietajoki	Pitkäkoski II	303	167					167	583				"
10.8.1977	Myllyjoki	Myllykoski alaosa	120	750					100	567				"
10.8.1977	Myllyjoki	Myllykoski yläosa	240	2 794					42					"
2.7.1976	Hietajoki	Niskakoski	260	193		577		769		154	2 654			käsinperattu
12.8.1976	Lietejoki	Saarikoski	250	160			680	640		8	64	120		"
11.8.1977	Tahkonenjoki	sivu-uoma	1 250							56	111	40		"
11.8.1977	Tahkonenjoki	Tahkonenkoski I	360							175		200		"
13.8.1977	Tahkonenjoki	Tahkonenkoski II	400	25										"
3.7.1976	Furasjoki	Honkakoski	480	21		188					63			koneperkaus
9.8.1977	Kalliojoki	Pitkäkoski sivu-uoma	150		67					67				"
16.8.1977	Pesijoki	Pitkäkoski	150	200			733			200	2 333			"
6.7.1976	Lietejoki	Multikoski	800	100					25			88		kiveys
10.8.1976	Lietejoki	Keskikoski	480	250			375		146			125		"
12.8.1976	Lietejoki	Saarikoski	400	50			271		225			75		"

2.5. Kalastus

2.5.1 Kalastava väestö

Kalastuskorteista saatujen tietojen mukaan ammattikalastajia oli Oulun merialueella vuonna 1975 180.

Sisävesialueen ammattikalastajien määrä oli vuonna 1972 247 ja vuonna 1976 135 (taulukko 20).

Taulukko 20. Kalastusta harjoittaneiden ammattikalastaja- ja virkistys- ja kotitarvekalastajaruokakuntien määrät Oulujoen vesistöalueella.

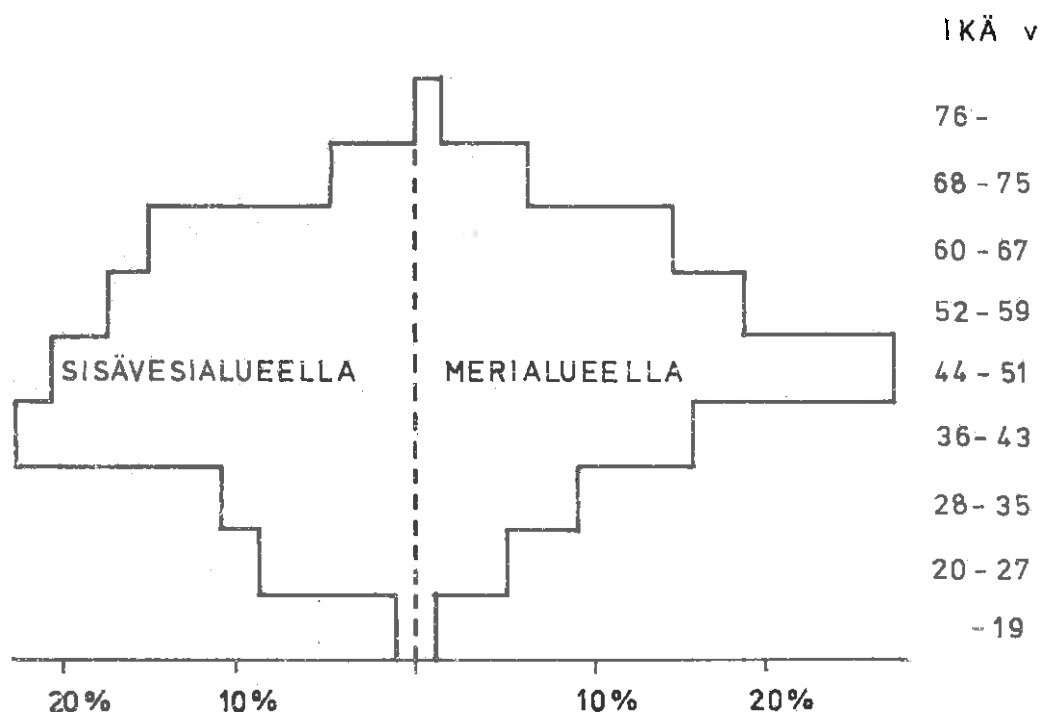
alue	ammattikalastus- ruokakuntia		virkistys- ja kotitarve- kalastajaruokakuntia	
	1972	1976	1973	1976
2a Oulujoen alaosa	¹⁾ 0	-	¹⁾ 514(v.1971)	-
b Oulujoen yläosa	0	0	216	221
3 Niskanselkä		40		992
4 Ärjänselkä	129	32	1 630	1 695
5 Kajaanin edusta	0	6	246	353
6 Paltaselkä	27	11	993	867
7 Nuasjärvi	4	1	1 047	1 154
8 Kiimasjärvi	1	1	1 071	1 021
9 Ontojärvi	10	4	458	563
10 Kellojärvi	4	3	192	193
11 Lammasjärvi	1	0	613	629
12 Lentua	25	13	481	530
13 Änätti-Iivantiira	13	6	295	331
14 Emäjoki	9	1	800	706
15 Iso Pyhäntä	0	0	120	199
16 Lietejoki-Uva	0	0	258	243
17 Luvanjärvi	0	0	253	397
18 Vuokkijärvi	6	8	569	557
19 Kiantajärvi	18	6	885	1 308
20 Hossa	0	3	415	364
yhteensä	247	135	²⁾ 10 542	²⁾ 12 323

- ei tietoa

1) ANITILA ja NIINIMÄKI (1973)

2) ei sisällä Oulujoen alaosa

Ammattikalastuksen väheneminen johtuu muikun kannanvaihteluista. Tulokseen voivat vaikuttaa myös erot vuosien 1972 ja 1976 tiedusteluissa. Sisävesialueen ammattikalastajista kaksi kolmasosaa kalastaa Oulujärvellä. Sisävesialueen ammattikalastajaruokakunnissa kalastukseen osallistui vuonna 1972 keskimäärin 2.2 henkilöä. Ammattikalastukseen osallistui siten 546 henkilöä. Sisävesialueen ammattikalastajien keski-ikä oli vuonna 1972 47 vuotta (Oulujärvellä 44 vuotta) (kuva 18).



Kuva 18. Ammattikalastajien ikärakenne merialueella (1975) ja sisävesialueella (1972).

Lyhyellä tähtäyksellä ammattikalastuksen lisääntyminen on mahdollista, mikäli muikkukannat vahvistuvat. Pitkällä tähtäyksellä ammattikalastuksen jatkuminen on epävarmaa. Vain runsaalla 10 % ammattikalastajaruokakunnista on varmasti tiedossa kalastuksen jatkaja (taulukko 21).

Taulukko 21. Sisävesialueen ammattikalastuksen jatkuvuus vuonna 1972.

	kaikki alueet
	%
ei jatkajaa	27.6
ruokakunnassa jatkaja	13.5
ei osaa sanoa/ei tietoa	58.9
yhteensä	100.0

Ammattikalastuksen jatkuvuus riippuu kalastuksen kannattavuudesta ja työllisyystilanteesta. Vain 5 % ammattikalastajista arvioi voivansa harjoittaa kalastusta ilman muita tulolähteitä (taulukko 22).

Taulukko 22. Sisävesialueen ammattikalastuksen jatkuvuuden riippuvuus muista tulolähteistä vuonna 1972.

	kaikki alueet
	%
ei riippuvuutta	5.4
jonkin verran riippuvuutta	9.0
olennainen riippuvuus	6.0
kalastus loppuu ilman muista tulolähteistä	79.6
yhteensä	100.0

Sisävesialueella virkistys- ja kotitarvekalastusta harjoittaneissa ruokakunnissa kalastukseen osallistui keskimäärin 2.4 henkilöä vuonna 1973. Kalastukseen osallistui siten lähes 30 000 henkilöä. Vuodesta 1973 vuoteen 1976 on kalastavien ruokakuntien määrä lisääntynyt noin 16 %. Suurin lisäys on Oulujärven ja Kiantajärven alueilla. Virkistys- ja kotitarve-

kalastajista oli vuoden 1973 tiedustelun mukaan 46 % virkistyskalastajia ja 54 % kotitarvekalastajia. Virkistyskalaslupia myytiin sisävesialueen 8 virkistyskalastusalueella vuonna 1977 noin 7 000 kpl. Suurin osa luvista myytiin Metsähallituksen alueille (taulukko 23).

Taulukko 23. Oulujoen vesistön virkistyskalastusalueilla vuonna 1977 myydyt kalastusluvut (ei sisällä pilkkikalastuslupia).

alue	lupia kpl	alueen haltija
Manamansalo	4 457	Metsähallitus ¹⁾
Saarijärvi (Puolanka)	80	"
Ylivuokki	86	"
Hossa	1 479	"
Aittokoski-Änättikoski	n. 80	Lentiiran I kalastuskunta
Lentuankosket	278	Korpisalmen I "
Pajakkakoski-Akonkoski	n. 350	Korpisalmen V "
Kalliojoki	58	Lentuan III "
yhteensä	n. 6 870	

1) JOENSUU (suullinen tiedonanto)

2.5.2 Kalastusvälineet

Oulun merialueella ammattikalastuksessa oli vuonna 1977 käytössä 37 kpl paritrooleja. Näistä jatkuvasti kalastavia oli 25-28 kpl. Muiden pyydystyyppien osalta pyydysmääriä ei tiedetä. Ammattikalastajista on kuitenkin suurin osa verkkokalastajia. Verkkokalastus keskittyy Hailuodon ympäristöön. Tärkein saaliiskala on siika. Rysäpyynnin ja verkkopyynnin saaliiden arvo on yhtä suuri. Rysäpyynti on keskittynyt Hailuodon ja Haukiputaan rysäpaikoille. Rehevöitymisestä johtuvien

pyyntivaikouksien, troolauksen yleistymisen ja silakan heikon hintakehityksen vuoksi Oulun edustan rysiäpyynti on vähentynyt. Lohen ja taimenen pyynti ns. lohikoukkaa (laxtölla) käyttäen on vuodesta 1974 lähtien yleistynyt nopeasti. Talvi-
nuottaus on lähes loppunut. Vuonna 1977 kalasti yksi hailuoto-
lainen nuottakunta säännöllisesti ja nuottakunnat Haukiputaal-
la ja Oulunsalosta ajoittain.

Oulun merialueen virkistys- ja kotitarvekalastukseen käyte-
tyistä pyydyksistä ei ole tietoja. Verkkokalastus on pää-
asiallisin pyyntimuoto. Tärkein saaliskala on siika.

Sisävesialueen ammattikalastuksessa tärkein pyydys sekä avo-
vesikautena että talvikalastuksessa on verkko. Eniten käy-
tetään yli 40 mm:n verkkoja ja muikkuverkkoja (taulukko 24).

Taulukko 24. Sisävesialueen ammattikalastajaruokakuntien
käytössä olleet pyydykset v. 1972 ja 1976.
rkk = ruokakunta.

pyydys	1972		1976	
	kokonaismäärä	kpl/rkk	kokonaismäärä	kpl/rkk
nuotat	58	0.2	32	0.2
rysät	860	3.5	330	2.4
katiskat	670	2.7	390	2.9
muikkuverkot	2 690	10.9	1 330	9.8
verkot 27-33 mm	1 250	5.1	860	6.3
verkot 34-40 mm	800	3.2	480	3.5
verkot yli 40 mm	4 870	19.7	2 000	14.7
koukkupyydykset	8 100	32.3	2 680	19.7
rapumerrat	470	2.6	210	1.5
yhteensä		80.2		61.0

Nuottaus on vähentynyt. Tällä hetkellä vain Oulujärvessä vedetään vakituisesti talvinuottaa. Kiantajärven ja Lentuan vuonna 1973 aloitetusta kokeilusta ei ole päästy varsinaisen talvinuottauk-

sen aloittamiseen. Nuottakalastuksen pääsaaliskalat ovat muikku ja kuore. Sivusaaliina saadaan särkeä, ahventa ja siikaa.

Ammattikalastajien koukkupyynti on pääasiassa iskukoukuin tapahtuvaa talvikalastusta. Säännöstellyllä alueella koukkukalastus on yleistynyt verkkokalastuksen vaikeutumisen vuoksi. Rysä- ja katiskapyynti ovat pääasiassa talvikalastusmuotoja. Tärkein saaliskala on made. Niitä käytetään myös kutuhauen pyyntiin. Säännöstely vaikeuttaa ja rajoittaa näiden pyydyksien käyttöä talvella.

Pyydysmäärien väheneminen johtuu ammattikalastajien määrän pienenemisestä. Ruokakuntakohtaiset pyydysmäärät eivät ole olennaisesti muuttuneet vuodesta 1972 (taulukko 24 ja liite 3). Koukkupyydysten määrän huomattava aleneminen johtuu tiedustelutavan muutoksesta. Ammattikalastuksen pyydysten, veneiden ja moottorikelkkojen määrät esitetään liitteessä 3.

Sisävesialueen virkistys- ja kotitarvekalastuksen tärkein pyyntiväline on verkko. Verkkojen määrä on lisääntynyt vuodesta 1973. Lisäys ei johdu vain kalastajamäärän lisääntymisestä, vaan myös ruokakuntakohtaisesti verkkojen määrä on lisääntynyt. Kotitarvekalastuksessa tärkein pyyntiväline on verkko ja virkistyskalastuksessa koukkupyydykset (taulukko 25).

Taulukko 25. Sisävesialueen virkistys- ja kotitarvekalastusta harjoittavien ruokakuntien käytössä olleet pyydykset vuosina 1973 ja 1976.
rkk = ruokakunta.

pyydys	1973		1976	
	kpl	kpl/rkk	kpl	kpl/rkk
muikkuverkot	16 290	1.5	17 780	1.4
27-33 mm verkot	15 920	1.5	21 010	1.7
34-40 " "	13 160	1.2	18 510	1.5
yli 40 mm verkot	12 380	1.2	19 640	1.6
nuotat	69	0.0	57	0.0
rysät	2 130	0.2	2 380	0.2
katiskat	19 180	1.8	23 410	1.9
rapunerrat	10 910	1.0	8 930	0.7
koukkupyydykset	177 320	16.8	85 140	6.9

2.5.3 Kalastuksen määrä ja ajoittuminen.

Oulujoen vesistössä kalastavalla ruokakunnalla on käytössään keskimäärin 21 vesihehtaaria (taulukko 26).

Taulukko 26. Kalastaneiden ruokakuntien määrä vesihehtaaria kohti vuonna 1976.
rkk = ruokakunta

alue	ammattikalastaja rkk/1 000 ha	virkistys- ja koti- tarvekalastaja rkk/1 000 ha	yhteensä rkk/1 000 ha
2 Oulujoki	-	33.4	33.4
3 Niskanselkä	0.9	23.1	24.0
4 Ärjänselkä	0.7	41.2	42.1
5 Kajaanin edusta	0.6	50.9	51.5
6 Paltaselkä	0.9	73.1	74.0
7 Nuasjärvi	0.1	88.3	88.4
8 Kiimasjärvi	0.1	64.1	64.2
9 Ontojärvi	0.3	42.6	42.9
10 Kellojärvi	0.5	31.2	31.7
11 Lammasjärvi	-	52.4	52.4
12 Lentua	0.7	29.1	29.8
13 Änätti-Iivantiira	0.9	48.3	49.2
14 Emäjoki	0.2	115.5	115.7
15 Iso Pyhäntä	-	59.1	59.1
16 Lietejoki-Uva	-	64.7	64.7
17 Luvanjärvi	-	92.0	92.0
18 Vuokkijärvi	0.7	47.7	48.4
19 Kiantajärvi	0.3	61.6	61.9
20 Hossa	0.3	40.6	40.9

Eniten kalastajia vesihehtaaria kohti on Oulujärvellä Sotkamon reitin alaosalla ja Hyrynsalmen reitin keskiosalla. Eri pyydysten määrä ja pyynnissäoloajat esitetään taulukossa 27. Haittakalojen runsaus vaikuttaa eri pyydysten pyyntikertojen määrään. Haittakalavaltaisilla alueilla (kohta 2.4) käytetään pääasias-
sa yli 33 mm:n verkkoja, joilla saadaan vain vähän särkeä ja ahventa (taulukko 28). Kalastuspaineen vertailu eri alueilla on pyydysten erilaisen käytön vuoksi vaikeaa. Mikäli kaikkien

Taulukko 27. Aluekohtaiset pyydys- ja pyyntiaikamäärät
Oulujoen vesistössä vuonna 1976.

alue	nuotat				rysät			
	kpl	kpl/ha	apajia	apajia/ ha	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha
2. Kutujoki	-	-	-	-	22	0.003	238	0.04
3. Niskanselkä	25	0.001	792	0.02	349	0.008	3 833	0.09
4. Ärjänselkä	6	0.0001	111	0.003	731	0.02	17 545	0.43
5. Kajaanin edusta	1	0.001	-	-	95	0.014	2 388	0.34
6. Paltaselmä	-	-	-	-	330	0.028	4 642	0.4
7. Nuasjärvi	-	-	1	-	134	0.01	3 058	0.23
8. Kiimasjärvi	-	-	-	-	68	0.04	1 616	0.1
9. Ontojärvi	6	0.0005	-	-	139	0.12	1 867	0.14
10. Kellojärvi	4	0.0006	111	0.02	33	0.005	776	0.13
11. Lammasjärvi	6	0.0005	55	0.004	172	0.014	1 656	0.14
12. Lentua	13	0.0007	195	0.01	143	0.008	1 465	0.08
13. Änätti-Tivantiira	11	0.002	17	0.002	50	0.007	111	0.02
14. Emäjoki	-	-	-	-	177	0.03	3 197	0.52
15. Iso Pyhäntä	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Lietejoki-Uva	-	-	-	-	6	0.002	28	0.01
17. Luvanjärvi	-	-	-	-	22	0.005	554	0.13
18. Vuokkijärvi	-	-	-	-	93	0.008	1 970	0.17
19. Kiantajärvi	14	0.0007	193	0.01	109	0.005	1 702	0.08
20. Hosaa	3	0.0003	53	0.006	50	0.006	432	0.05

alue	merrat				katiskat				muikkuverkot			
	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha
2.	11	0.002	78	0.012	410	0.06	25 992	4.0	28	0.004	-	-
3.	22	0.001	-	-	1 322	0.03	64 593	1.5	2 084	0.05	30 211	0.7
4.	21	0.001	449	0.01	2 113	0.05	109 520	2.7	4 151	0.10	68 398	1.69
5.	17	0.002	-	-	500	0.07	7 768	1.12	463	0.07	3 986	0.58
6.	139	0.012	-	-	1 368	0.12	57 137	4.87	1 194	0.10	12 567	1.07
7.	-	-	-	-	1 913	0.15	61 535	4.7	1 643	0.13	14 159	1.7
8.	-	-	-	-	2 275	0.14	102 935	6.46	615	0.04	7 286	0.5
9.	-	-	-	-	1 179	0.1	43 098	3.26	721	0.05	12 561	0.95
10.	-	-	-	-	795	0.13	52 166	8.4	277	0.04	8 321	1.34
11.	-	-	-	-	1 352	0.11	65 488	5.5	499	0.04	7 047	0.6
12.	28	0.002	332	0.02	1 475	0.08	112 016	6.2	1 934	0.11	38 445	2.1
13.	28	0.004	665	0.09	1 044	0.15	42 796	6.2	854	0.12	17 344	2.5
14.	-	-	-	-	1 292	0.21	52 264	8.5	698	0.11	12 050	2.0
15.	-	-	-	-	482	0.14	34 957	10.4	122	0.04	704	0.21
16.	-	-	-	-	687	0.2	31 545	8.4	44	0.01	-	-
17.	-	-	-	-	1 097	0.25	66 414	15.4	260	0.06	1 413	0.32
18.	-	-	-	-	1 229	0.11	70 794	6.1	596	0.05	9 486	0.8
19.	55	0.003	-	-	2 164	0.1	93 227	4.4	2 146	0.10	35 305	1.7
20.	44	0.005	-	-	761	0.08	32 004	3.6	750	0.08	10 051	1.1

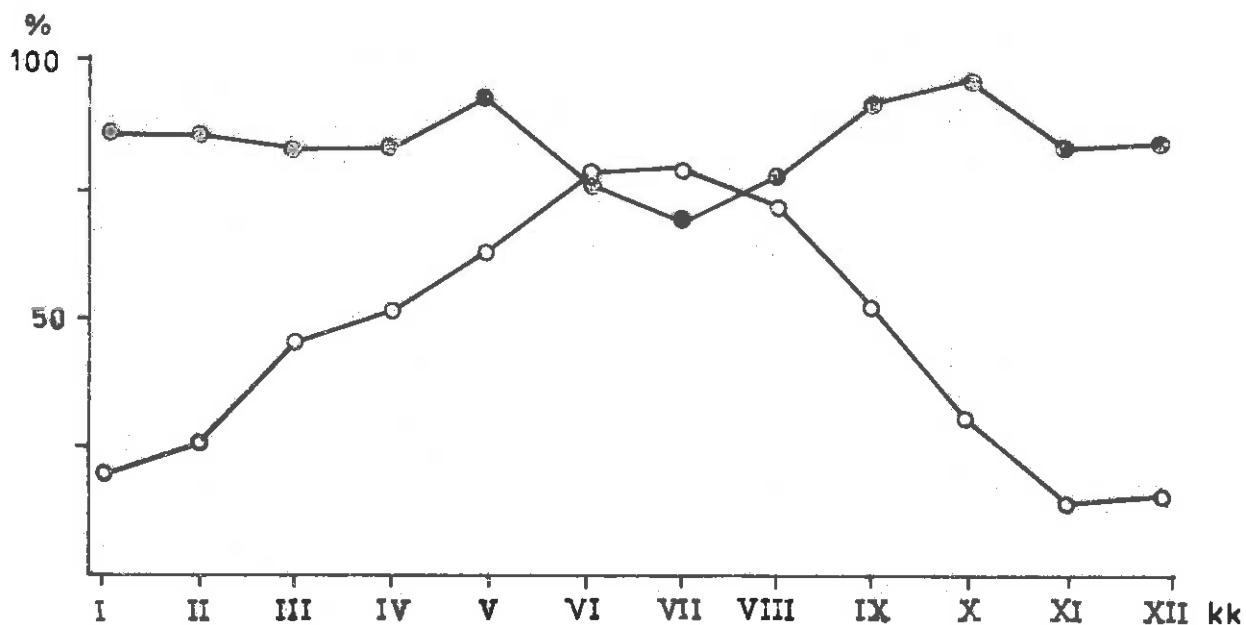
Taulukko 27. (jatk.)

alue	verkot 27 - 33 mm				verkot 34 - 40 mm				verkot yli 40 mm			
	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha
2.	100	0.02	2 458	0.57	253	0.04	10 476	1.58	277	0.04	22 409	3.4
3.	2 556	0.06	94 158	2.19	1 540	0.04	79 376	1.85	3 725	0.09	224 648	5.24
4.	2 938	0.07	52 355	1.29	2 917	0.07	84 140	2.07	4 678	0.12	376 628	9.3
5.	348	0.05	5 685	0.82	388	0.06	5 523	0.8	680	0.1	13 999	2.02
6.	1 101	0.1	30 293	2.58	1 220	0.1	43 709	3.7	1 617	0.14	116 055	9.88
7.	1 359	0.1	15 722	1.20	1 228	0.09	16 891	1.3	1 770	0.14	68 450	5.2
8.	1 194	0.07	20 887	1.31	670	0.04	10 759	0.68	1 567	0.1	110 457	6.94
9.	1 169	0.09	17 844	1.35	1 011	0.08	33 412	2.53	740	0.06	39 020	2.95
10.	390	0.06	6 153	0.99	217	0.04	1 031	0.17	109	0.02	4 734	0.77
11.	1 562	0.13	24 913	2.08	864	0.07	18 559	1.5	493	0.04	10 088	0.84
12.	1 548	0.09	42 245	2.32	1 183	0.07	41 886	2.3	722	0.04	17 970	0.99
13.	1 528	0.22	23 358	3.41	877	0.13	4 198	0.61	715	0.1	3 509	0.5
14.	860	0.14	24 936	4.08	1 181	0.19	39 201	6.4	637	0.1	46 575	7.6
15.	100	0.03	704	0.21	188	0.06	4 122	1.22	183	0.05	3 690	1.1
16.	421	0.11	3 429	0.91	271	0.07	55 231	1.47	100	0.03	2 355	0.63
17.	825	0.2	32 409	7.51	620	0.14	29 811	6.9	360	0.08	15 523	3.6
18.	866	0.07	17 969	1.54	794	0.07	22 225	1.9	894	0.08	37 419	3.2
19.	2 335	0.11	61 260	2.89	2 698	0.13	75 488	3.55	1 721	0.08	55 767	2.63
20.	734	0.08	20 948	2.33	888	0.1	20 569	2.3	634	0.07	10 561	1.48

alue	pitkien silmojen koukut				iskukoukut				rapumerrat			
	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha	kpl	kpl/ha	pyynti- aika pv	pv/ha
2.	1 773	0.27	35 234	5.3	720	0.12	26 121	3.95	33	0.005	-	-
3.	4 277	0.1	37 151	0.87	1 711	0.04	52 537	1.23	748	0.02	9 418	-
4.	4 397	0.12	44 936	1.12	2 900	0.07	94 555	2.33	55	0.001	-	-
5.	2 116	0.31	4 332	0.63	875	0.13	1 110	0.16	-	-	-	-
6.	5 884	0.5	97 464	8.3	1 141	0.1	27 135	2.3	1 191	0.1	12 714	1.1
7.	3 593	0.28	35 194	2.7	1 461	0.11	22 923	1.8	28	0.02	416	0.03
8.	4 949	0.31	31 274	1.96	1 025	0.06	42 893	2.69	11	0.001	44	0.002
9.	2 971	0.22	21 052	1.6	964	0.07	4 515	0.34	526	0.04	2 161	0.16
10.	726	0.12	3 933	0.64	233	0.04	2 848	0.46	914	0.15	5 651	0.9
11.	3 972	0.33	28 088	2.34	2 083	0.17	41 051	3.4	116	0.01	277	0.02
12.	6 510	0.36	81 625	4.5	1 069	0.06	29 030	1.6	83	0.005	277	0.02
13.	172	0.03	-	-	738	0.11	7 590	1.12	17	0.002	-	-
14.	1 768	0.29	29 373	4.8	2 147	0.35	36 176	5.9	2 719	0.44	40 204	6.6
15.	2 249	0.67	36 176	10.8	294	0.09	1 717	0.5	-	-	-	-
16.	753	0.2	4 000	1.1	177	0.05	648	0.17	55	0.01	-	-
17.	2 028	0.47	88 867	20.6	654	0.18	16 886	3.9	2 598	0.6	62 491	14.5
18.	1 645	0.14	77 394	6.6	3 509	0.3	77 910	6.67	55	0.005	111	0.01
19.	2 848	0.13	-	-	4 912	0.23	102 713	4.84	39	0.002	44	0.002
20.	1 961	0.22	4 438	0.49	1 611	0.18	16 936	1.89	-	-	-	-

Taulukko 28. Verkkojen käyttö Oulujoen vesistössä.

alue	Osuus pyyntiin käytetystä ajasta %		
	27 - 33 mm	34 - 40 mm	yli 40 mm
2. Kutujoki	6.9	29.7	63.4
3. Niskanselkä	25.3	23.4	51.3
4. Arjänselkä	10.4	19.1	70.5
5. Kajaanin edusta	25.2	24.7	50.1
6. Paltaselkä	17.2	20.2	62.7
7. Nuasjärvi	15.9	17.1	66.9
8. Kiimasjärvi	15.0	7.9	77.1
9. Ontojärvi	20.8	35.4	43.7
10. Kellojärvi	52.8	7.5	39.7
11. Lammasjärvi	46.5	34.7	18.8
12. Lentua	41.4	41.1	17.5
13. Änätti-Iivantiira	76.3	13.7	10.0
14. Emäjoki	22.5	35.4	42.1
15. Iso Pyhäntä	8.3	48.4	43.3
16. Lietejoki	30.4	48.8	20.8
17. Luvanjärvi	41.7	38.3	20.0
18. Vuokkijärvi	27.6	21.4	50.0
19. Kiantajärvi	31.7	39.6	28.7
20. Hosaa	39.8	39.9	20.3



Kuva 19. Kalastavien ruokakuntien määrä (%) kuukausittain.
 ● = ammattikalastajat ja ○ = virkistys- ja kotitarvekalastajat.

pyydysten pyyntiaikaa yhteensä käytetään kalastustehon ilmaisemiseen, suurimmat pyyntitehot ovat Oulujärvellä ja Kiantajärvellä, Sotkamon reitin alaosalla ja Hyrynsalmen reitin keskiosalla.

Ammattikalastuksen tärkeimmät kalastuskaudet ovat kevätkutujen kalojen kutuaikana sekä muikun ja siian kutuaikana syksyllä. Virkistys- ja kotitarvekalastuksen pyynti keskittyy avovesikauteen (kuva 19). Saaliin kausivaihtelu on kuitenkin huomattavasti voimakkaampaa kuin kalastajamäärien vaihtelu. Ammattikalastajat kalastivat vuonna 1976 keskimäärin 90 päivänä ja virkistys- ja kotitarvekalastajat 38 päivänä (taulukko 29).

Taulukko 29. Kalastuspäivien määrä ruokakuntaa kohti ammattikalastuksessa ja virkistys- ja kotitarvekalastuksessa vuonna 1976. rkk = ruokakunta.

alue	ammattikalastus päiviä/rkk	virkistys- ja kotitarve- kalastus päiviä/rkk
2 Oulujoki	-	37
3 Niskanselkä	72	34
4 Ärjänselkä	100	34
5 Kajaanin edusta	107	36
6 Paltaselkä	117	34
7 Nuasjärvi	-	33
8 Kiimasjärvi	150	37
9 Ontojärvi	163	58
10 Kellojärvi	40	56
11 Lammasjärvi	-	41
12 Lentua	69	47
13 Änätti-Iivantiira	94	48
14 Emäjoki	150	40
15 Iso Pyhäntä	-	29
16 Lietejoki-Uva	-	25
17 Luvanjärvi	-	39
18 Vuokkijärvi	112	32
19 Kianta	63	34
20 Hossa	90	39
keskimäärin	90	38

2.5.4 Saalis

Oulun merialueen ammattikalastuksen saalis vuonna 1975 oli 2.35 milj. kg (taulukko 30).

Taulukko 30. Oulun merialueen ammattikalastuksen saalis vuonna 1975.

	trooli- ja nuottapyynti kg	rysäpyynti kg	verkkopyynti kg	yhteensä kg
silakka	1 100 800	382 200	-	1 483 000
siika	99 700	27 400	187 200	314 300
muikku	279 500	53 500	-	333 000
lohi/taimen	-	13 100	1 900	15 000
hauki	-	200	11 800	12 000
made	-	-	3 300	3 300
ahven	2 600	1 200	36 700	40 500
muut	114 400	7 200	29 400	151 000
	1 597 000	484 800	270 300	2 352 100

Silakan osuus saaliista oli yli 60 %. Tärkeimmät pyyntimuodot olivat troolipyynti (74 %) ja rysäkalastus (26 %). Silakka käytettiin pääasiassa rehuksi. Muikkusaaliista saatiin troolipyyntillä 84 % ja rysäpyyntillä 16 %. Alueen troolikalastus on kehittynyt juuri muikun mätikalastusta varten. Muut saaliskalat (siika, lohi ja taimen) saatiin pääasiassa verkoilla ja rysillä. Niiden saaliin arvo on suurempi kuin silakan ja muikun. Verkkokalastuksessa tärkein saaliskala on karisiika. Vaellussiian osuus on laskenut vuodesta 1975 alkaen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen vuoden 1976 saalistilastossa ammattikalastuksen saalis tilastoruutujen 6, 7, 11 ja 12 alueella oli 4.34 milj. kg (taulukko 31). Suunnittelualueen merialueen pinta-ala on pienempi kuin tilastoruutujen pinta-ala (kuva 1).

Taulukko 31. Merialueen kalansaalessa ammatti- ja virkistys- ja kotitarvekalastuksessa vuonna 1976 tilastoruutujen 6, 7, 11 ja 12 alueella (kuva 1).

laji	virkistys- ja kotitarvek. t	ammattik. t	yhteensä t
silakka	-	3 339.0	3 339.0
siika	152.7	342.1	494.8
muikku	10.3	395.2	405.5
lohi	5.2	16.8	22.0
taimen	19.0	8.1	27.1
kuore	0.8	130.3	131.2
hauki	28.7	14.4	43.1
lahna	3.1	6.7	9.8
säyne	10.4	12.0	22.4
made	9.9	4.1	14.0
ahven	108.6	74.7	183.3
	348.7	4 343.4	4 692.1

Sisävesialueen ammattikalastuksen saalis vuonna 1972 oli 402 t ja vuonna 1976 83 t (taulukko 32). Saaliin aleneminen oli 80 %.

Taulukko 32. Sisävesialueen ammattikalastuksen ja virkistys- ja kotitarvekalastuksen saaliit vuosina 1972, 1973 ja 1976.

laji	ammattikalastuksen saalis			virkistys- ja kotitarvekalastuksen saalis			yhteensä					
	1972 kg	1976 kg	muutos %	1973 kg	1976 kg	muutos %	1972-1973 kg	%	1976 kg	%	muutos %	
siika	10 300	6 200	-39.8	54 300	63 400	+16.8	64 600	4.9	69 600	7.6	+ 7.7	
muikku	247 800	33 700	-86.4	197 300	102 500	-48.0	445 100	34.0	136 200	14.9	-69.4	
taimen	700	200	-71.4	2 200	2 400	+ 9.1	2 800	0.2	2 600	0.3	- 7.1	
kuore	36 800	7 200	-80.4	7 100	7 200	+ 1.4	7 800	0.6	7 400	0.8	- 5.1	
hauki	32 000	15 200	-52.5	188 500	195 500	+ 3.7	220 500	16.9	210 700	23.0	- 4.4	
lahna	2 800	600	-78.6	10 500	11 300	+ 7.6	13 300	1.0	11 800	1.3	-11.3	
särki	16 900	5 200	-69.2	132 800	137 900	+ 3.8	149 700	11.5	143 100	15.6	- 4.4	
made	24 400	9 000	-63.1	82 600	77 200	- 6.5	107 000	8.2	86 200	9.4	-19.4	
kuha	600	200	-66.7	2 200	2 200	0.0	2 200	0.2	2 400	0.3	+ 9.1	
ahven	21 700	4 800	-77.9	249 700	225 600	- 9.7	271 400	20.7	230 500	25.1	-15.1	
muut	7 800	200	-97.4	16 200	15 600	+ 3.7	24 000	1.8	15 800	1.7	-34.1	
yhteensä	401 800	82 500	-79.5	948 800	853 700	-10.0	1 308 400	100.0	916 300	100.0	-30.0	

Sisävesialueen kokonaissaaliista ammattikalastuksen osuus oli vuonna 1972 30 % ja vuonna 1976 9 % (taulukko 33).

Taulukko 33. Ammattikalastuksen osuus sisävesialueen kokonaissaaliista vuosina 1972 ja 1976.

kalalaji	1972 %	1976 %
siika	15.9	8.9
muikku	55.7	24.7
taimen	9.0	2.7
kuore	82.9	32.3
hauki	14.5	7.2
lahna	21.0	5.0
särki	11.4	3.6
made	22.8	10.4
kuha	21.4	7.7
ahven	9.0	2.1
muut	32.5	1.9
yhteensä	29.7	8.8

Ammattikalastuksen saaliin alenema ei johdu pelkästään kalastajamäärän pienenemisestä, koska myös ruokakuntakohtainen saalis on vähentynyt vuoden 1972 1 630 kg:sta vuoden 1976 runsaaseen 600 kg:aan (liite 3). Kokonaissaaliin määrään vaikuttaa eniten muikun saaliin alenema (yli 210 t). Muikku on ammattikalastuksen tärkein kalalaji, joskin hauella, mateella ja siialla sekä Kuhmon alueella kuoreella on kaupallista merkitystä.

Merialueen virkistys- ja kotitarvekalastuksen saalis oli Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tilastoraporttien 6, 7, 11 ja 12 alueella vuonna 1976 349 t. Tärkeimmät saaliskalat ovat siika, ahven, hauki ja taimen (taulukko 31).

Sisävesialueen virkistys- ja kotitarvekalastuksen saalis vuonna 1973 oli 950 t ja v. 1976 855 t. Tärkeimmät saaliskalat ovat ahven, hauki, muikku, särki, made ja siika. Ruokakuntakohtaiset saaliit ovat laskeneet vuoden 1973 90 kg:sta vuoden 1976 70 kg:aan. (liite 3).

Ammatti- ja virkistys- ja kotitarvekalastuksen kokonaissaalis oli vuosina 1972-1973 1 356 t ja vuonna 1976 965 t. Kokonaissaaliin alenema oli noin 30 % (taulukko 32). Siikaa lukuunottamatta kaikkien kalalajien saaliit ovat vähentyneet. Useiden kalalajien saaliin alenema johtuu muikun nuottauksen vähenemisestä.

Keskimääräinen hehtaarisaaalis oli vuosina 1972-1973 5.3 kg ja vuonna 1976 3.7 kg (taulukko 34).

Taulukko 34. Oulujoen vesistön kalalajikohtaiset hehtaari-saaliit.

laji	1972-1973 kg	1976 kg	muutos kg
siika	0.25	0.28	+0.03
muikku	1.77	0.52	-1.25
taimen	0.03	0.03	-0.00
kuore	0.17	0.01	-0.08
hauki	0.87	0.82	-0.05
lahna	0.05	0.04	-0.01
särki	0.59	0.56	-0.03
made	0.42	0.33	-0.09
kuha	0.01	0.01	-0.00
ahven	1.08	0.91	-0.17
yhteensä	5.34	3.66	-1.68

Hehtaarisaaalis on alle maan sisävesien keskiarvon. Alueittaiset hehtaarisaaaliit esitetään liitteessä 3.

Suurimmat ruokakuntakohtaiset päiväsaaliit vuonna 1976 olivat ammattikalastuksessa noin 10 kg ja virkistys- ja kotitarvekalastuksessa noin 2 kg (taulukko 35).

Taulukko 35. Ruokakuntakohtainen saalis kalastuspäivää kohti vuonna 1976.

alue	ammattikalastus	virkistys- ja kotitarve-
	kg	kalastus kg
2. Oulujoki	-	2.0
3. Niskanselkä	8.3	2.2
4. Ärjänselkä	7.5	2.0
5. Kajaanin edusta	0.9	1.8
6. Paltaselkä	6.6	3.4
7. Nuasjärvi	-	1.3
8. Kiimasjärvi	10.5	1.3
9. Ontojärvi	2.8	1.5
10. Kellojärvi	13.2	1.4
11. Lammajärvi	-	1.4
12. Lentua	9.7	2.1
13. Änätti-Iivantiira	3.0	2.3
14. Emäjoki	3.7	1.5
15. Iso Pyhäntä	-	1.5
16. Lietejoki-Uva	-	1.6
17. Luvanjärvi	-	1.7
18. Vuokkijärvi	2.9	2.0
19. Kiantajärvi	12.9	2.2
20. Hossa	6.5	2.2

Pyydysten käyttö on valikoivaa. Nuottaus kohdistuu pääasiassa muikkuun. Sivusaaliina saadaan kuoretta, särkeä, ahventa ja siikaa. 27 - 33 mm:n verkko on siikaverkko. Harvemmillä verkoilla kalastetaan pääasiassa haukea. Katiskaa ja rysää käytetään talvella mateen ja keväällä hauen pyyntiin. Iskukoukuilla pyydetään haukea ja madetta (taulukko 36).

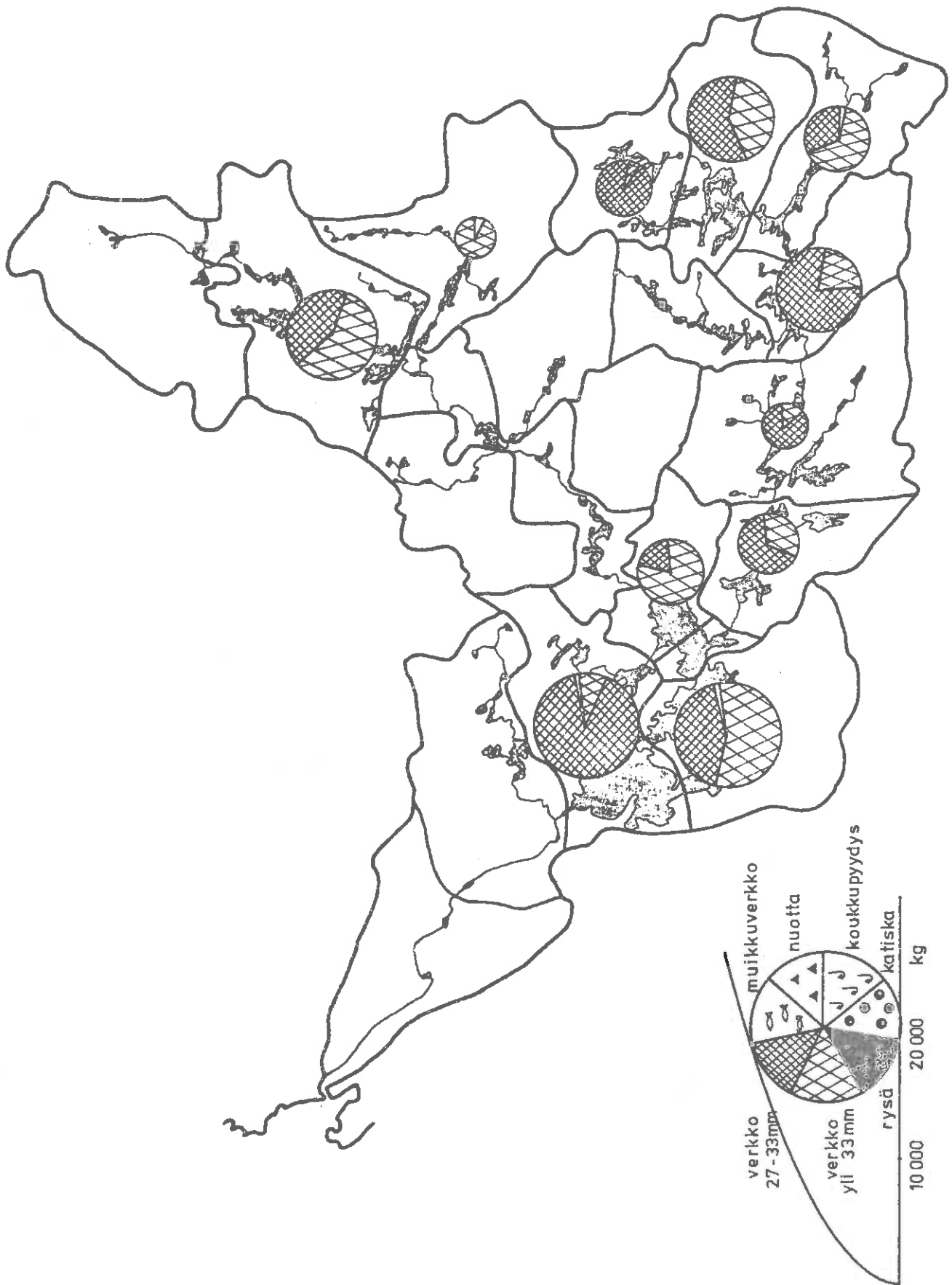
Taulukko 36. Tärkeimpien kalalajien keskimääräiset yksikkösaaliit (kg/pyyntikerta/pyydys) vuosien 1974 ja 1976-1977 saalistikirjauksen mukaan Oulujoen vesistöissä.

pyydys	siika	muikku	ahven	hauki	made	särki
nuotta	0.60	12.10	1.81	0.19		2.47
katiska (talvi)			0.12		0.50	
" (kesä ja syksy)			0.36	0.06	0.05	0.17
" (keskimäärin)			0.29	0.04	0.18	0.07
rysä (talvi)				0.35	1.10	
" (kesä ja syksy)			0.15	0.62		0.06
" (keskimäärin)			0.07	0.36	0.50	
muikkuverkko		0.79	0.04			0.09
27-33 mm verkko	0.18		0.04	0.04	0.02	0.20
yli 30 mm verkko	0.13		0.01	0.17	0.07	0.02
iskukoukku			0.01	0.14	0.04	

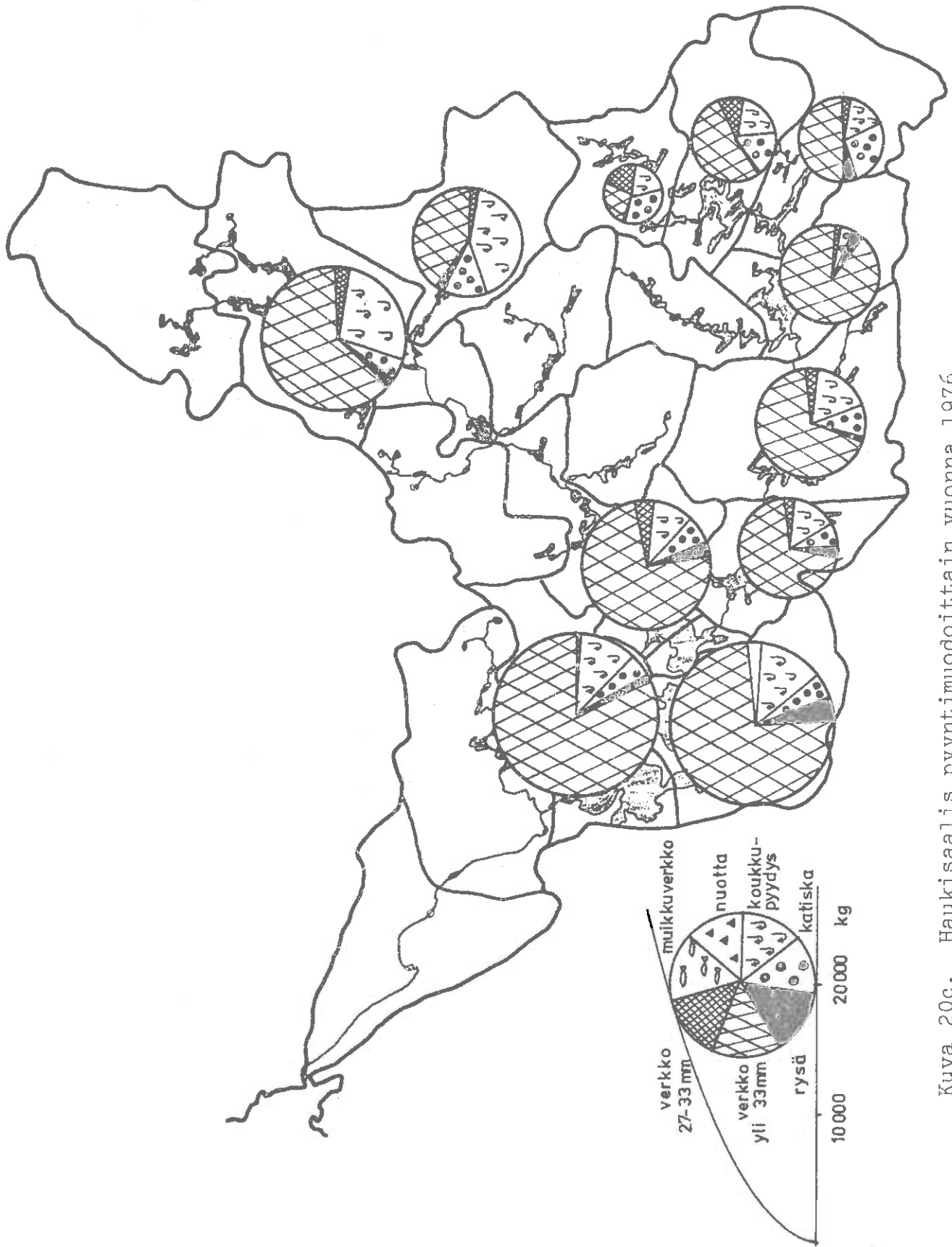
Aluekohtaisten yksikkösaaliiden ja pyynnin määrän perusteella on laskettu pyyntimuotokohtaiset saaliit vuonna 1976 (kuvat 20 a-f).

2.5.5 Kalastuksen merkitys

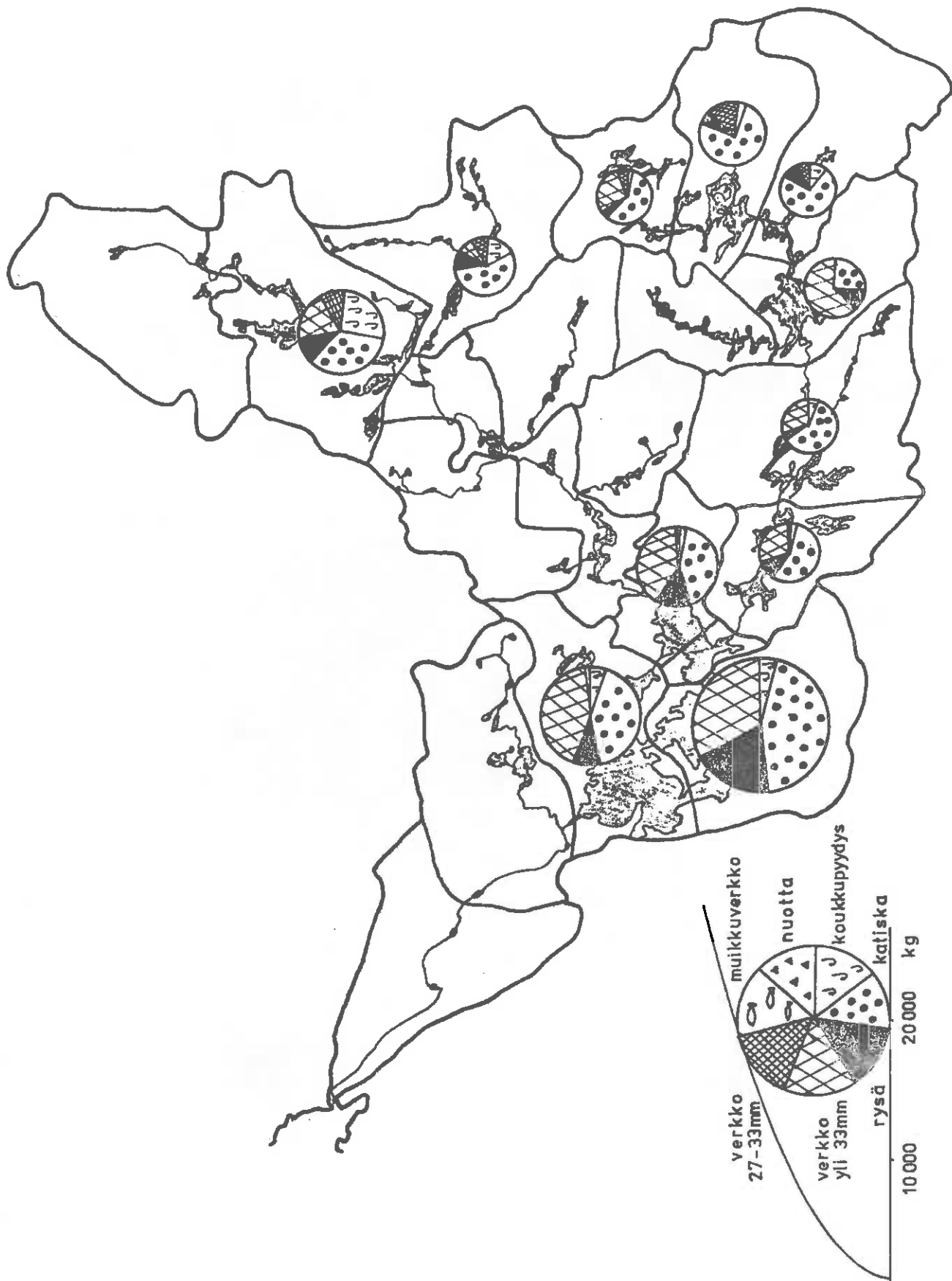
Yli puolet sisävesialueen ammattikalastajista on ilmoittanut kalastuksella olevan olennaisen merkityksen ruokakunnan toimeentulolle. Riippuvuus kalastuksesta on vähentynyt vuodesta 1972, jolloin 22.1 % ammattikalastajista ilmoitti kalastuksen olevan edellytys toimeentulolle. Vuonna 1976 vastaava prosenttiluku oli vain 4.5 (taulukko 37).



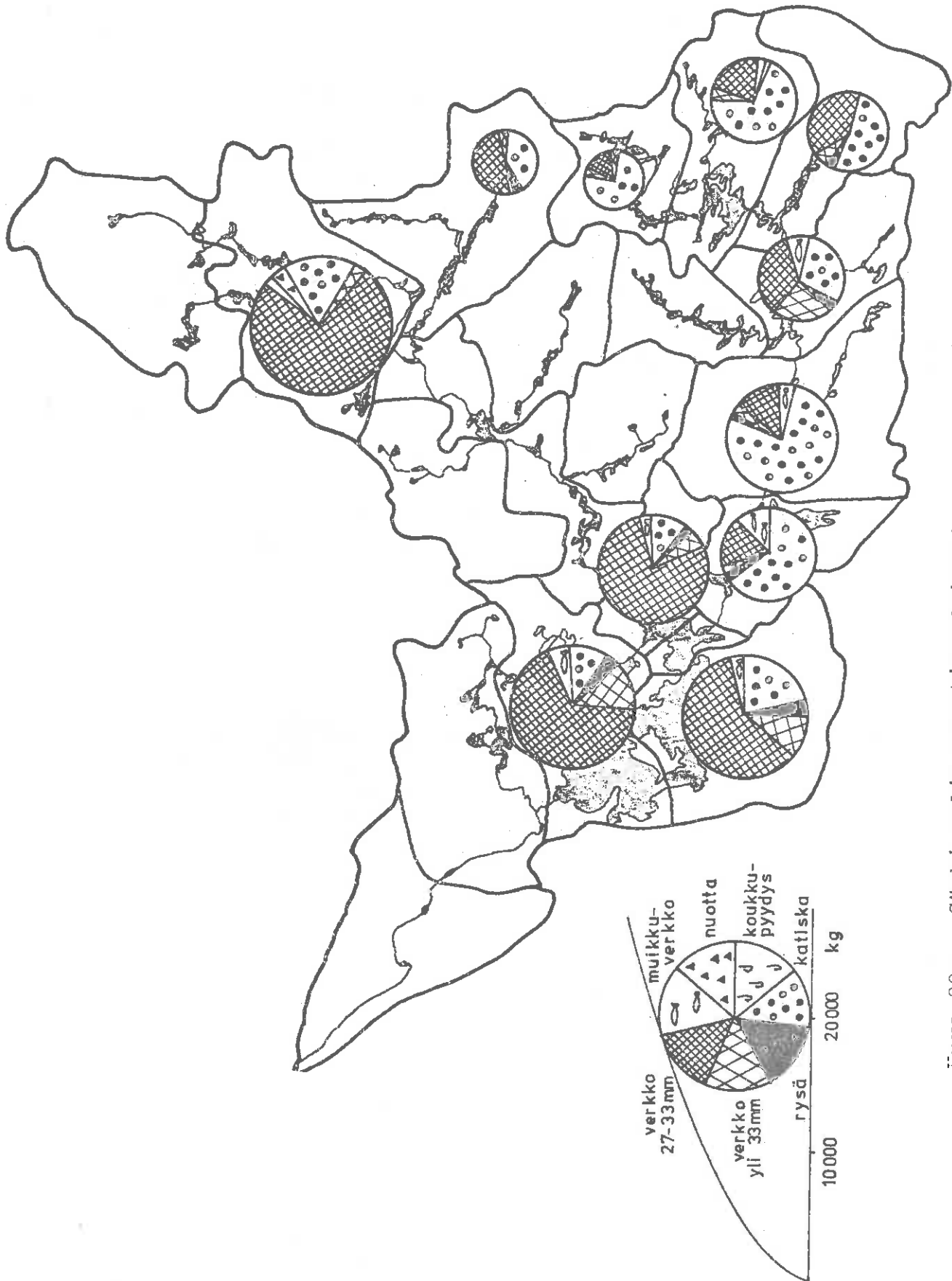
Kuva 20a. Siikasaalis pyyntimuodoittain vuonna 1976.



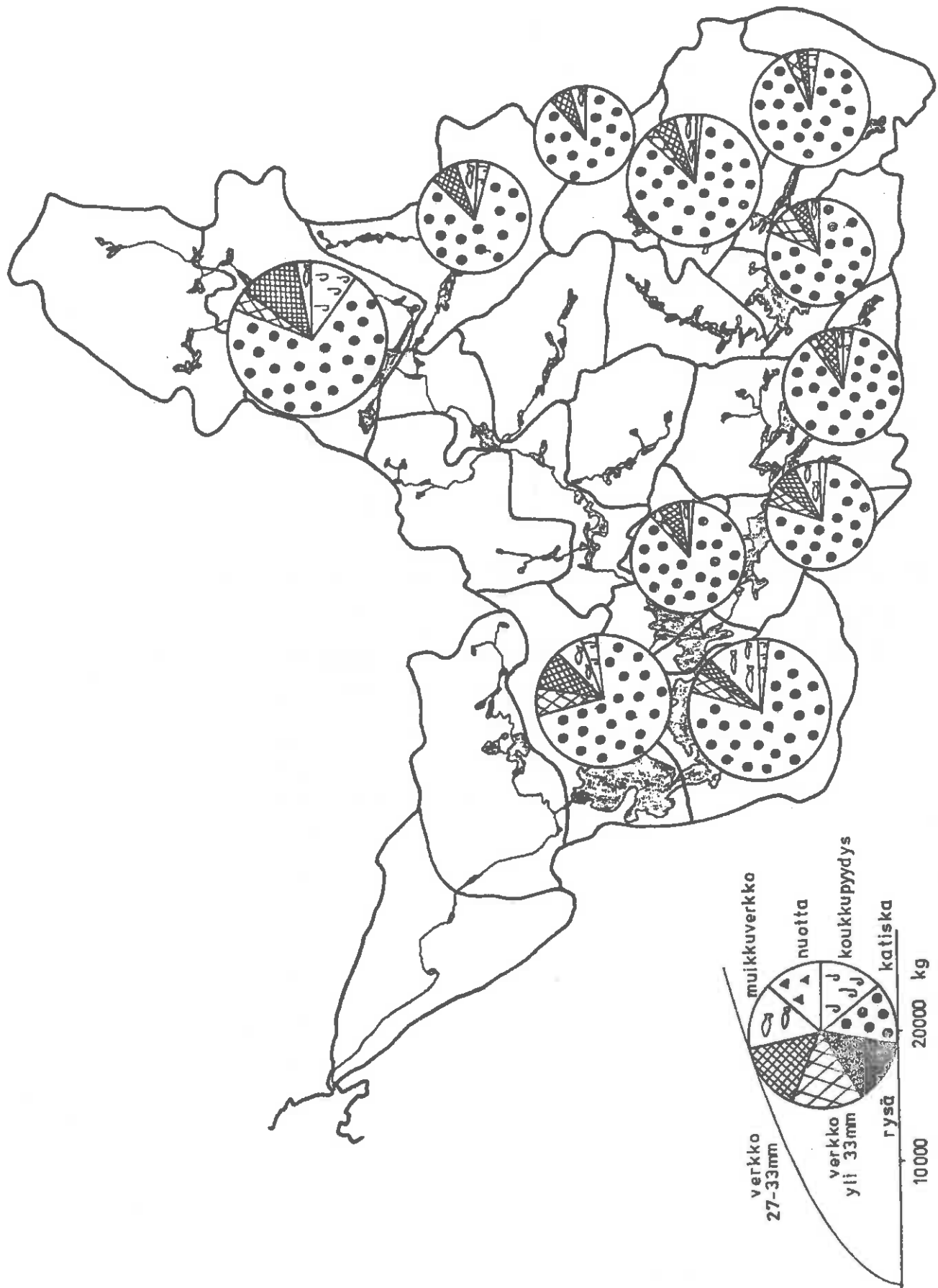
Kuva 20c. Haukisaalis pyyntimuodoittain vuonna 1976.



Kuva 20d. Madesaalis pyyntimuodoittain vuonna 1976.



Kuva 20e. Särkisaalis pyyntimuodoittain vuonna 1976.



Kuva 20f. Ahvensaalis pyyntimuodoittain vuonna 1976.

Taulukko 37. Kalastuksen merkitys sisävesialueen ammatti-
kalastajien tulolähteenä vuosina 1972 ja 1976.

	1972	1976
	kaikki alueet, %	kaikki alueet, %
ei merkitystä	0.6	2.3
ei olennaista merkitystä	24.7	38.3
olennainen merkitys	51.8	52.6
edellytys toimeentulolle	22.9	4.5
ei vastausta	-	2.3
yhteensä	100.0	100.0

Pääosalla kalastustulot ovat alle 20 % kokonaistuloista
(taulukko 38).

Taulukko 38. Ammattikalastajien kalastustulojen osuus kokonais-
tuloista (%) vuosina 1972 ja 1976.

%	1972 %	1976 %
-10	29.4	49.4
11-20	25.9	26.4
21-30	17.1	8.1
31-40	7.6	4.6
41-50	4.1	9.2
51-60	6.5	-
61-70	4.1	2.3
71-80	1.2	-
81-90	2.3	-
91-100	1.8	-
yhteensä	100.0	100.0

Mikäli ammattikalastaja määritellään henkilöksi, jonka tuloista 30 % on kalastuksesta peräisin, olisi Oulujoen vesistöalueella vuonna 1972 ollut vain 70 ja vuonna 1976 20 ammattikalastajaa. Ammattikalastajista puolet arvioi vuonna 1972 kalastustulojensa laskeneen viimeisen kymmenen vuoden aikana. Kalastustulot olivat nousseet alle 10 %:lle kalastajista (taulukko 39).

Taulukko 39. Muutokset sisävesialueen ammattikalastajien kalastustuloissa viimeisen 10 vuoden aikana vuonna 1972.

	kaikki alueet %
noussut	7.6
pysynyt ennallaan	35.3
laskenut	52.9
ei osaa sanoa	4.2
yhteensä	100.0

Sisävesialueen virkistys- ja kotitarvekalastusta harjoittaneista ruokakunnista 18 % vuonna 1976 ilmoitti kalastuksen olevan olennaista perheen toimeentulolle. Eniten vastattiin kohtiin ei merkitystä (36.2 %) ja ei olennaista merkitystä (43.8 %).

Ammattikalastuksen saaliin arvo vuonna 1976 oli merialueella noin 6 milj. mk ja sisävesialueella 0.5 milj. mk (taulukko 40). On huomattava, että sisävesialueen vuoden 1972 muikkusaaliin arvo oli vuoden 1976 hintatason mukaan noin 1.5 milj. mk, kun se vuonna 1976 oli vain noin 200 000 mk.

Taulukko 40. Ammattikalastuksen ja virkistys- ja kotitarvekalastuksen saaliin arvo Oulujoen vesistö-alueella vuonna 1976. Saaliin arvo on laskettu ammattikalastajien saaman kilohinnan mukaan.

laji	merialue			sisävesialue			yhteensä			yhteensä
	ammatti- kalastus		mk	virkistys- ja kotitarve- kalastus		mk	yhteensä		mk	
	mk	mk		ammatti- kalastus	virkistys- ja kotitarve- kalastus		ammatti- kalastus	virkistys- ja kotitarve- kalastus		
silakka	1 970 010	-	1 970 010				1 970 010	-	1 970 010	
siika	2 165 569	966 591	3 132 160	47 740	488 180	535 920	2 213 309	1 454 771	3 668 080	
muikku	944 528	24 734	962 262	195 460	594 500	789 960	1 139 988	619 234	1 759 222	
lohi	435 625	134 836	570 460	-	-	-	435 624	134 836	570 460	
tainen	166 050	389 500	555 550	2 360	84 960	87 320	168 410	474 460	642 870	
kuore	44 315	277	44 592	19 800	41 525	61 325	64 115	41 802	105 917	
hauki	67 536	134 603	202 139	90 136	1 159 315	1 249 451	157 672	1 293 918	1 451 590	
lahna	20 824	9 570	30 394	2 880	54 240	57 120	23 704	63 810	87 514	
säyne	27 480	23 878	51 358	-	-	-	27 480	23 878	51 358	
särki	-	-	-	6 604	177 891	184 495	6 604	177 891	184 495	
mado	21 690	52 371	74 061	53 910	462 429	516 339	56 600	514 800	590 400	
kuha	-	-	-	1 760	21 120	22 880	1 760	21 120	22 880	
ahven	128 484	186 850	315 334	13 104	615 888	628 922	141 588	802 738	944 326	
muut	-	-	-	300	15 600	15 900	300	15 600	15 900	
rapu	-	-	-	60 000	147 708	207 708	60 000	147 708	207 708	
yhteensä	5 992 110	1 923 210	7 915 320	494 054	3 863 356	4 357 410	6 486 164	5 786 566	12 272 730	

Virkistys- ja kotitarvekalastuksen saaliin arvo oli vuonna 1976 merialueella 1.9 milj. mk ja sisävesialueella 3.9 milj. mk. Virkistys- ja kotitarvekalastuksen saalista ei kuitenkaan voi mitata samoin perustein kuin ammattikalastuksen saalista. Saaliin arvo kalastajalle voidaan parhaiten ilmaista vähittäismyyntihinnan avulla. Vähittäismyyntihinta on keskimäärin 48 % korkeampi kuin ammattikalastajan saama hinta. Tämän mukaan virkistys- ja kotitarvekalastuksen saaliin arvo olisi merialueella 2.8 milj. mk ja sisävesialueella 5.7 milj. mk. Etenkin virkistyskalastukseen sisältyy aineettomia arvoja, joiden muuttaminen reaaliarvoiksi on vaikeaa ja arvostukselta riippuvaa.

Virkistys- ja kotitarvekalastuksen arvo voidaan määrittää myös siihen käytetyn rahamäärän perusteella. Sisävesialueen virkistys- ja kotitarvekalastukseen käytettiin vuonna 1973 rahaa yhteensä 3.5 milj. mk (taulukko 41).

Taulukko 41. Virkistys- ja kotitarvekalastajaruokakuntien pyyntivälineisiin ja matkoihin käyttämä rahamäärä vuonna 1973.

alue	käytetty rahamäärä mk	ruoka- kuntia kpl	käytetty rahamäärä/rkk mk
2. Oulujoki	54 400	216	251.85
3. Niskanselkä ja	574 285	1 630	352.13
4. Ärjänselkä			
5. Kajaanin edusta	64 497	246	274.55
6. Paltaselkä	321 717	993	324.20
7. Nuasjärvi	287 901	1 047	275.17
8. Kiimasjärvi	246 453	1 071	230.24
9. Ontojärvi	236 524	488	516.61
10. Kellojärvi	66 473	192	346.07
11. Lammasjärvi	215 000	613	350.78
12. Lentua	217 296	481	451.80
13. Änätti-Iivantiira	101 686	295	344.73
14. Emäjoki	244 705	800	305.88
15. Iso Pyhäntä	23 100	120	192.50
16. Lietejoki-Uva	43 198	258	167.44
17. Luvanjärvi	85 546	253	388.13
18. Vuokkijärvi	169 272	596	284.02
19. Kiantajärvi	325 246	885	367.54
20. Hossa	148 395	415	357.58

Kalastusvälineiden (pyyntivälineet ja veneet) arvo vuonna 1976 sisävesialueella oli noin 24 milj. mk (taulukko 42).

Taulukko 42. Arvio sisävesialueella kalanpyydysten ja kalastuksessa käytettyjen välineiden arvosta vuonna 1976. Arvoksi on laskettu 50 % uuden tuotteen hinnasta.

pyydykset	ä hinta mk	kpl	arvo mk
nuotta	10 000	89	445 000
muikkuverkko	241	19 110	2 302 755
verkko 27-33 mm	155	21 870	1 694 925
" 34-40 mm	136	18 990	1 291 320
" yli 40 mm	117	21 640	1 265 940
katiska	40	23 840	476 800
rysä	85	2 710	115 175
koukkupyydykset	2	87 820	87 820
rapumerrat	8	9 140	37 640
pyydykset yhteensä			7 717 375
<u>veneet ym.</u>			
soutuvene	1 250	6 968	4 355 000
moottorivene	4 000	5 139	10 278 000
moottorikelkka	8 000	487	1 948 000
veneet ym. yhteensä			16 581 000
yhteensä			24 298 375

Tämän perusteella voidaan arvioida, että virkistys- ja kotitarvekalastuksen kustannukset koostuvat lähes yksinomaan välinebankinnoista. Pyyntivälineiden hinnat ovat nousseet vuodesta 1973 lähtien noin 40 %, joten nykyisin virkistys- ja kotitarvekalastukseen käytetään noin 5 milj. mk vuodessa. Virkistyskalastukseen käytetty rahamäärä ja saaliin arvo vähittäismyyntihinnan mukaan laskettuna vastaavat toisiaan. Merialueen virkistys- ja kotitarvekalastukseen käytetyistä rahamää-

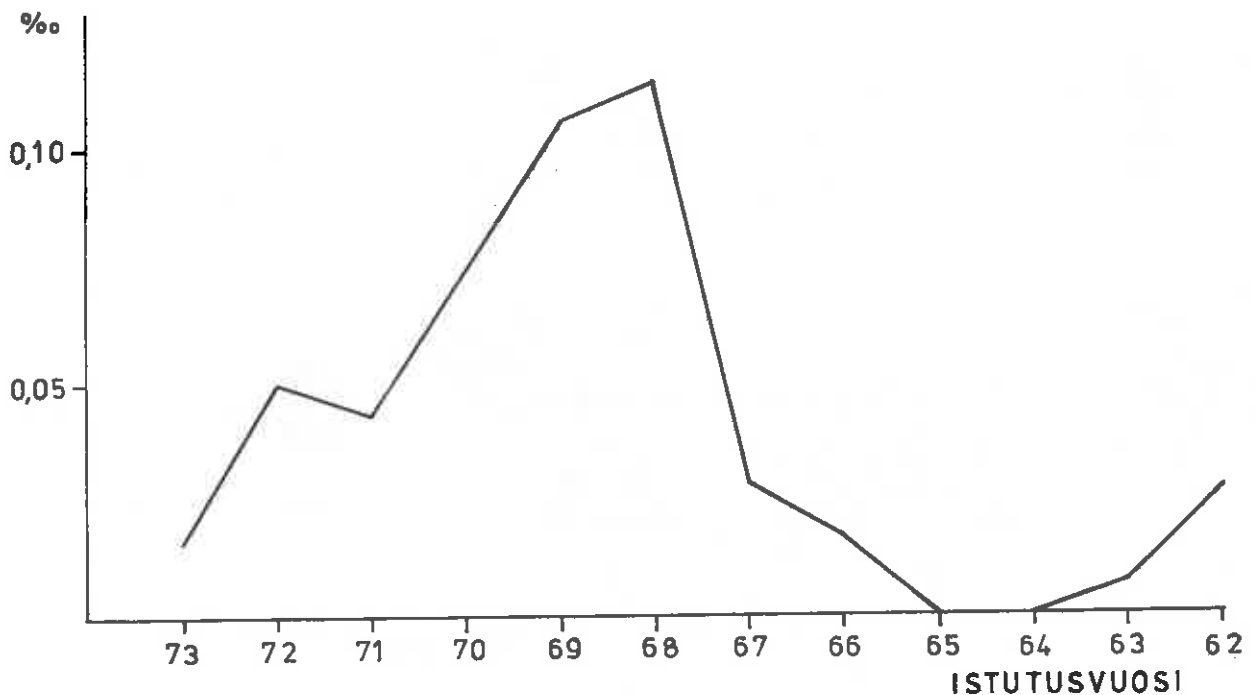
ristä ei ole tietoa. Merialueen ja sisävesialueen kalastuksen arvo on saaliin mukaan yhteensä noin 15 milj. mk vuodessa.

2.6 Saaliivarat

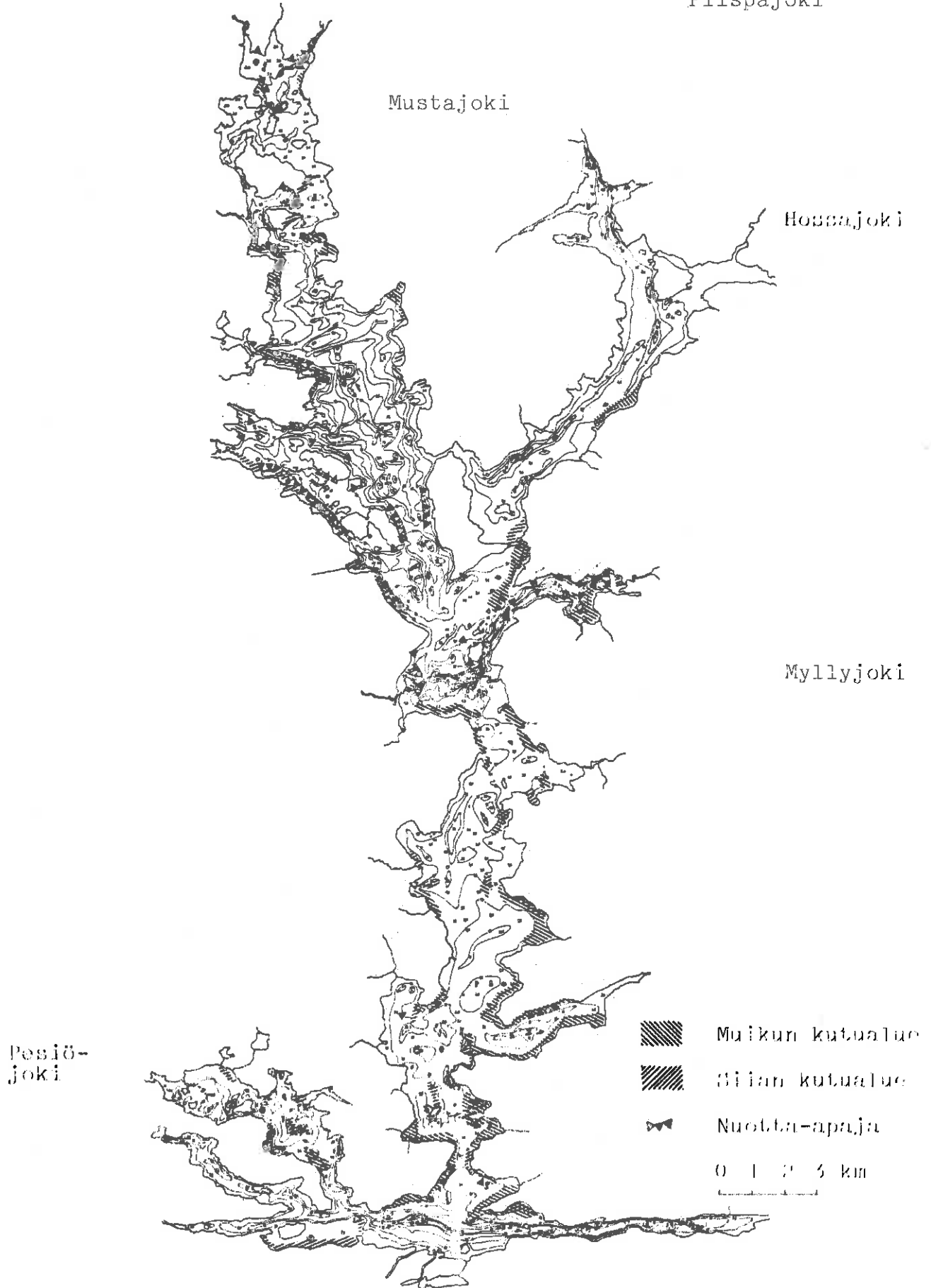
2.6.1 Planktonsiika

Planktonsiian tuottoa voitiin tutkia vain Kiantajärven ja Lentuan alueella. Muualla planktonsiikakannat ovat heikkoja, joten riittävän aineiston hankkiminen ei ollut mahdollista.

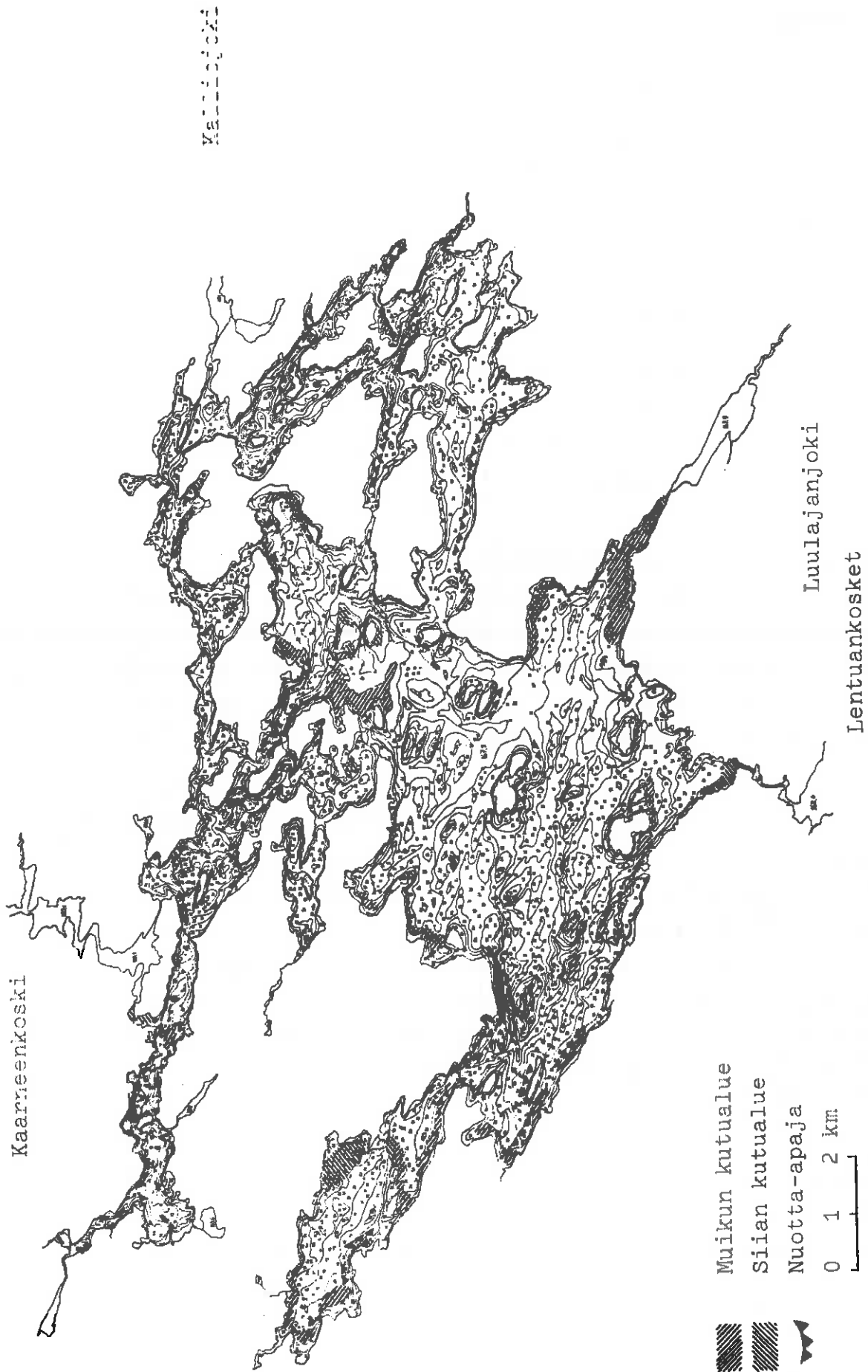
Kiantajärven planktonsiian tärkein lisääntymisalue on Hossajoki (kuva 21). Lentuan alueella planktonsiika lisääntyy ainakin Lentuankoskissa, Luulajanjoessa, Kalliojoessa ja Kaarneenkoskessa (kuva 22). Lentuan alueella kutupopulaatiossa on yhtä paljon naaraita ja koiraita. Puolikiloisessa naaraassa on noin 12 000 mätimunaa. Siian mädin eloonjääminen kudusta poikasten kuoriutumiseen on noin 50 % (SHUMILOV 1971). Kiantajärveen ja Vuokkijärveen istutetuista vastakuoriutuneista vaellussiian poikasista on ensimmäisen kesän jälkeen elossa noin 1 %. 10 miljoonasta vastakuoriutuneesta vaellussiian poikasesta saadaan saaliina 4 800 kpl (0.48 ‰, kuva 23), joiden keskipaino on 313 g ja kokonaissaalis 1 500 kg.



Kuva 23. Kiantajärveen vastakuoriutuneina istutettujen vaellussiikojen esiintyminen vuosina 1973-1975 saaliissa ‰.



Kuva 21. Siian ja muikun kutualueet ja apajapaikat Kiantajärvessä vuonna 1976.



Kuva 22. Siian ja muikun kutualueet ja apajapaikat Lentuassa vuonna 1976.

Muualta on saatu samansuuntaisia tuloksia (ELSTER 1944, PATRIARCHE 1977). Planktonsiian ja vaellussiian poikasvaiheen kuolevuuksien katsotaan olevan yhtä suuria, koska kutu-alueet, poikasten ravinto ja kasvu ovat yhdenmukaiset. Saatujen tulosten mukaan on ilmeistä, että planktonsiian rekrytointi ei ole riittävää Lentuan alueella. Eräillä Neuvostoliiton järvillä vaellussiikakannat ovat taantuneet voimakkaasti, kun keskimääräinen rekrytointi-ikä on ollut 1.5 - 2.0 vuotta alle kutuiän (ABROSOV 1969). Ontario-järvessä siikojen pitäisi saada kutea keskimäärin 1.5 kertaa, jotta kannan säilyminen olisi turvattu (CHRISTIE & REGIER 1973). Keskimääräinen rekrytointi-ikä on alle kutuiän sekä Lentuassa että Kiantajärvessä.

Planktonsiika kuuluu nopeakasvuisiin siikamuotoihin. Se saavuttaa Lentuassa ja Kiantajärvessä puolen kilon painon 6 - 8 vuodessa (taulukko 43). Saaliissa nuorten ikäluokkien (0-4-vuotiaat) osuus on vähäinen ja pyydysten valikoivuuden vuoksi niistä pyydystetään vain nopeakasvuisimmat. Tämän vuoksi on määritetty taannehtiva kasvu.

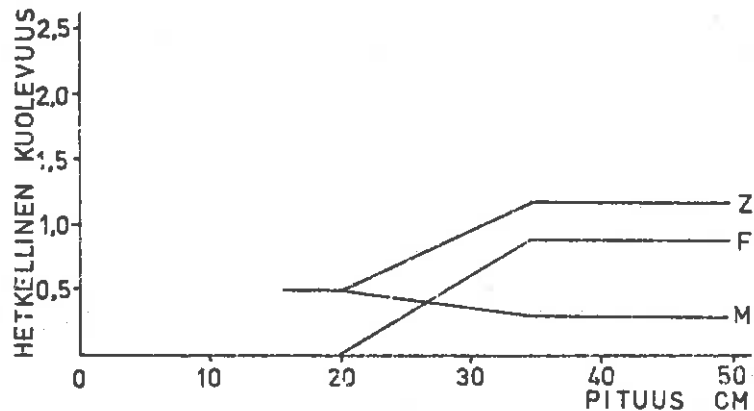
Saaliin ikäjakautuman perusteella kalastuksen kohteena olevista planktonsiioista kuolee noin 70 % vuodessa. Kokonaiskuolevuus jakaantuu kalastuskuolevuuteen ja luonnolliseen kuolevuuteen. Merkintöjen perusteella laskettu kalastuskuolevuus osoittautui virheelliseksi. Merkintöjen mukainen kokonaiskuolevuus on korkeampi kuin ikäjakautumaan perustuva (IKONEN 1977c). Nuorten ikäryhmien (3-4-vuotiaat) luonnollinen kuolevuus on Kiantajärvessä noin 20 % vuodessa.

PATRIARCHEN (1977) mukaan siian luonnollinen kuolevuus kalastamattomassa populaatiossa oli noin 25 % vuodessa. Näin ollen Kiantajärvessä ja Lentuassa luonnollinen kuolevuus kalastuksen kohteena olevissa ikäryhmissä on noin 20 % vuodessa ja kalastuskuolevuus noin 50 % vuodessa (kuva 24).

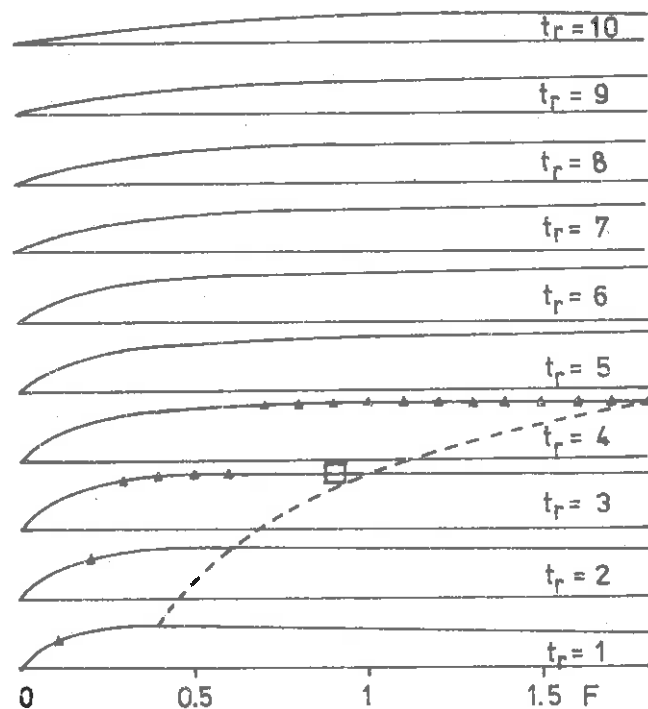
Taulukko 43. Oulujoen vesistön planktonsiian kasvu ja ikäryhmäkoostumus.

ikä		Hossa- joki syksy 1972	Hossa- joki kevät 1974	Hossa- joki syksy 1975	Lentua koko vuosi 1974	Lentua- koski syksy 1976	Kaarneen- koski syksy 1976	Aitto- koski syksy 1976	Änätti- koski syksy 1976
1	kpl				2				
	%				0.7				
	keskipituus keskipaino	mm g			206 63				
2	kpl		12		42			1	
	%		2.9		15.6			0.4	
	keskipituus keskipaino	mm g	196 49		243 109			280 220	
3	kpl	8	67	2	88	33	7	11	3
	%	4.8	16.1	2.0	32.6	5.5	2.7	4.1	3.7
	keskipituus keskipaino	mm g	329 306	240 98	306 134	272 168	317 306	317 289	347 384
4	kpl	18	149	5	35	77	52	49	14
	%	10.8	35.8	5.1	13.0	12.8	19.9	18.4	17.1
	keskipituus keskipaino	mm g	337 343	277 156	336 308	286 206	330 341	340 349	343 379
5	kpl	59	128	29	35	130	70	90	26
	%	35.5	30.8	29.6	13.0	21.6	26.8	33.8	31.7
	keskipituus keskipaino	mm g	362 407	312 235	346 342	346 409	335 360	354 411	344 373
6	kpl	33	38	28	44	118	20	56	27
	%	19.9	9.1	28.6	16.3	19.6	7.7	21.1	32.9
	keskipituus keskipaino	mm g	371 426	331 294	375 432	357 382	351 408	366 451	354 406
7	kpl	25	14	23	13	139	26	32	12
	%	15.1	3.4	23.5	4.8	23.1	10.0	12.0	14.6
	keskipituus keskipaino	mm g	394 553	354 402	366 427	373 437	358 432	388 548	367 461
8	kpl	13	6	7	6	78	64	16	
	%	7.8	1.4	7.1	2.2	12.4	24.5	6.0	
	keskipituus keskipaino	mm g	415 604	360 341	392 396	387 523	365 463	422 649	386 487
9	kpl	1		3		23	11	7	
	%	0.6		3.1		3.8	4.2	2.6	
	keskipituus keskipaino	mm g	320 550		414 560		384 484	430 763	419 559
10	kpl	2			1	2	4	1	
	%	1.2			0.4	0.3	1.5	0.4	
	keskipituus keskipaino	mm g	483 617			390 460	386 560	435 683	405 775
11	kpl	5			1	2	1	2	
	%	3.0			0.4	0.3	0.4	0.8	
	keskipituus keskipaino	mm g	473 740			435 810	458 850	500	498
12	kpl	1			1				
	%	0.6			0.4				
	keskipituus keskipaino	mm g	440			542			
13	kpl	1			1				
	%	0.6			0.4				
	keskipituus keskipaino	mm g	532			510			

Lentuan planktonsiikasaalista voitaisiin lisätä tehostamalla kalastusta tai nostamalla keskimääräistä rekrytointi-ikää noin vuodella (kuva 25).



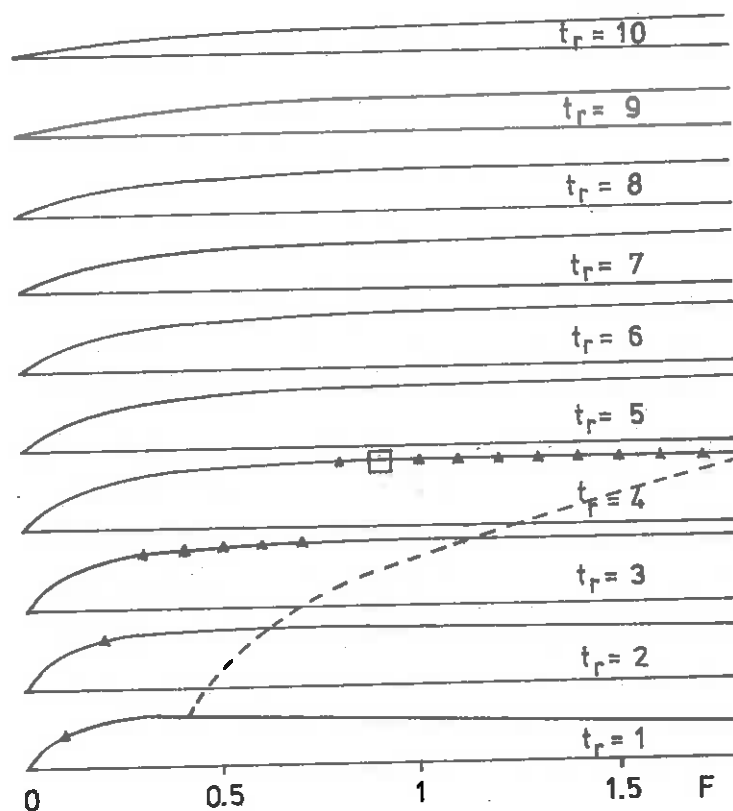
Kuva 24. Oulujoen vesistön siian hetkellisen kuolevuuden arvot Z , F ja M ($Z = F + M$) pituuden funktiona. Z = hetkellinen kokonaiskuolevuus, F = hetkellinen kalastuskuolevuus ja M = hetkellinen luonnoillinen kuolevuus.



Kuva 25. Lentuan planktonsiian tuotto Jonesin muuntamalla Bevertonin ja Holtin menetelmällä. Kuvassa katkoviiva ilmoittaa rekrytointi-ikä mukaisen suurimman mahdollisen saaliin ja kolmio (Δ) eri kalastusteholla saatavan suurimman mahdollisen saaliin. Kalastuksen nykytila esitetään neliöllä. $M = 0.3$, $k = 0.1436$, $t_r = 3$, $t_0 = -1.8878$, $t_\infty = 13$, $W_\infty = 1411$ ja $b = 3.3$ (käytetyt symbolit katso s. 25-26, t_r = keskimääräinen rekrytointi-ikä).

Näin saatava saaliin lisäys olisi kuitenkin vähäinen. Tuotto-malli ei huomioi rekrytointia, eikä ympäristössä tapahtuvia muutoksia. Tämän vuoksi ei suositella kalastuksen tehostamista. Keskimääräisen rekrytointi-ikä nostaminen on kuitenkin suositeltavaa, koska se tehostaa lisääntymistä.

Kiantajärven planktonsiikaa kalastetaan hieman tehottomammin kuin lentuan planktonsiikaa. Saalista voidaan nostaa kalastusta tehostamalla. Nykyinen keskimääräinen rekrytointi-ikä on sopiva (kuva 26).



Kuva 26. Kiantajärven planktonsiian tuotto. Selitys kuten kuvassa 25.

$M = 0.3$, $k = 0.1849$, $t_r = 4$, $t_0 = -1.4370$, $t_n = 13$,
 $W_{\infty} = 763$ ja $b = 3.3$

Myöskään Kiantajärvellä ei vielä voida suositella kalastuksen tehostamista huolimatta jo alkaneesta luonnonravinto-viljelystä.

Saalistilastojen mukaan (kuva 20 a) voidaan olettaa, että tilanne muissa Oulujoen vesistön järvissä on verrattavissa esimerkkijärviin. Näin ollen planktonsiian ja muiden nopeakasvuisten siikakantojen kalastusta ei voida tehostaa, mikäli rekrytointiin ei vaikuteta esim. istutuksin.

Planktonsiian rekrytointi on useimmissa Oulujoen vesistön järvissä häiriintynyt luonnontilan muutosten vuoksi. Rekrytointi riippuu näillä alueilla istutuksista. Istutusmäärien perusteella voidaan laskea saalistavoitteet. Nykyisellä kalastuksella saadaan Oulujoen vesistössä 100 000 kesänvanhasta siianpoikasesta saalista 2 000 kg.

2.6.2 Järvisiika

Järvisiian kutualueet sijaitsevat järvissä 0.5-6 m:n syvyydessä (kuvat 21, 22 ja 27). Näin ollen vedenkorkeuden säännöstely lisää mädin kuolevuutta. Tämä on johtanut rekrytointin häiriintymiseen mm. Kiantajärvessä, Vuokkijärvessä ja Ontojärvessä. Vuosiluokkien voimakkuudet vaihtelevat suuresti Kiantajärvessä ja Vuokkijärvessä. Vuokkijärvessä järvisiian lisääntyminen on lähes loppunut. Rekryyttien määrä on mahdollista laskea mikäli tunnetaan kuolevuudet, saalis ja saaliin ikäryhmäkoostumus. Näiden tietojen perusteella Oulujärvessä kalastettavaan osakantaan liittyy 10-30 järvisiikaa/hehtaari.

Järvisiika on hidaskasvuinen. Suurimmat järvisiikat painavat vain 200-300 grammaa (taulukko 44). Verkkosaaliin ikäjakautuman perusteella järvisiian vuotuinen kuolevuus on noin 50 %. Nuottasaaliin mukaan vuotuinen kokonaiskuolevuus on 70-80 %. Eri pyyntimuotojen saaliin ikäjakautumien perusteella lasketut kuolevuudet poikkeavat toisistaan. Tämä johtuu siitä, että nuotalla saadaan keskimäärin nuorempia kaloja kuin verkolla. Nuorten kalojen luonnollinen kuolevuus on korkeampi. Kalastuskuolevuus kohdistuu lähinnä niihin



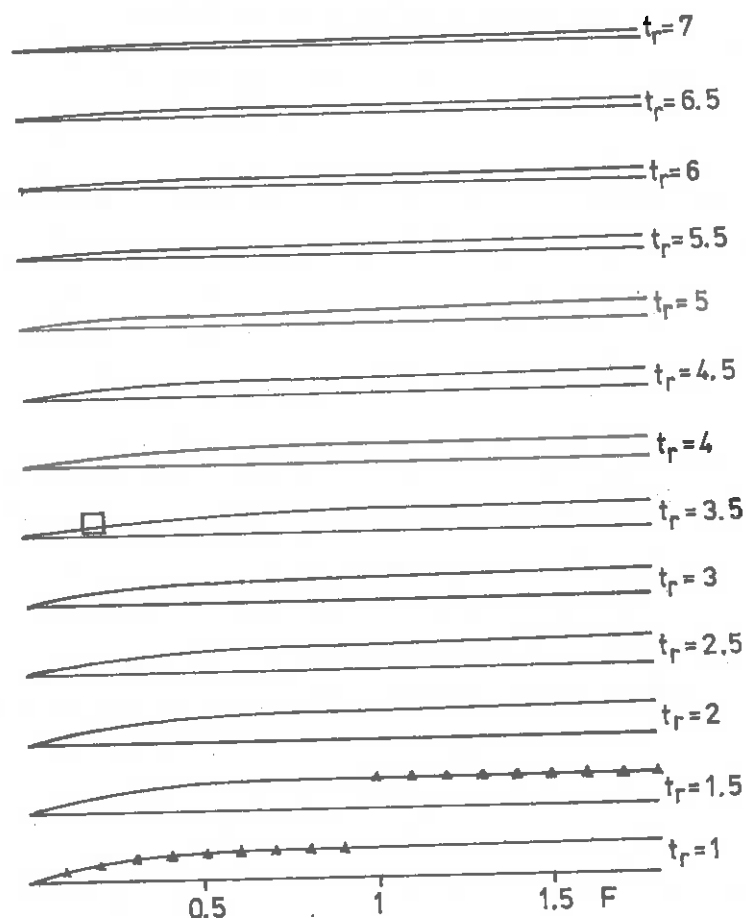
Kuva 27. Siian ja muikun kutualueet Oulujärven alueella vuonna 1976

Taulukko 44. Oulujoen vesistön järvisiian kasvu ja ikäryhmäkoostumus.

ikä		Oulujärvi			Lammajärvi		Änättijärvi		Kiantajärvi
		verkko		nuotta	nuotta		verkko		verkko+nuotta
		1966	70-luku	70-luku	1973	1974	1974	1975	kaikki vuodet
1	kpl		4	47	18	5	2		
	%		1.4		6.8	1.3	0.5		
	keskipituus mm		197	199	209	187	147		
2	keskipaino g			63	69	55	22		
	kpl	2	8	36	176	68	73	1	14
	%	2.0	2.9		66.7	17.1	16.3	0.7	8.9
3	keskipituus mm	243	222	206	236	231	187	241	202
	keskipaino g	113	110	90	103	99	54	120	62
4	kpl	10	61	37	48	215	99	76	22
	%	9.8	27.8		18.2	54.2	22.1	50.0	14.0
	keskipituus mm	232	225	217	238	240	227	235	222
5	keskipaino g	98	102	69	108	114	93	101	87
	kpl	23	78	119	12	78	141	44	16
	%	22.6	27.9		4.6	19.7	31.4	29.0	10.2
6	keskipituus mm	224	237	239	248	247	241	245	239
	keskipaino g	113	120	94	125	123	105	115	111
7	kpl	28	59	58	3	26	52	22	20
	%	27.5	21.1		1.1	6.6	11.6	14.5	12.7
	keskipituus mm	260	245	242	253	262	250	252	241
8	keskipaino g	139	126	103	134	150	128	128	121
	kpl	19	32	12		3	43	3	30
	%	18.6	11.4			0.8	9.6	2.0	19.1
9	keskipituus mm	274	256	252		284	260	260	239
	keskipaino g	153	136	127		195	142	155	102
10	kpl	13	14	7	1	1	25	1	24
	%	12.8	6.4		0.4	0.3	5.6	1.3	15.3
	keskipituus mm	283	278	266	325	296	267	263	251
11	keskipaino g	174	160	136	280	250	159	135	124
	kpl	5	4	2			12	3	16
	%	4.9	2.1				2.7	2.0	10.2
12	keskipituus mm	294	277	261			286	273	256
	keskipaino g	194	168	105			209	163	128
13	kpl	2	2						12
	%	2.0	1.8						7.6
	keskipituus mm	296	295						262
14	keskipaino g	200	175						130
	kpl								2
	%								1.3
15	keskipituus mm								273
	keskipaino g								161

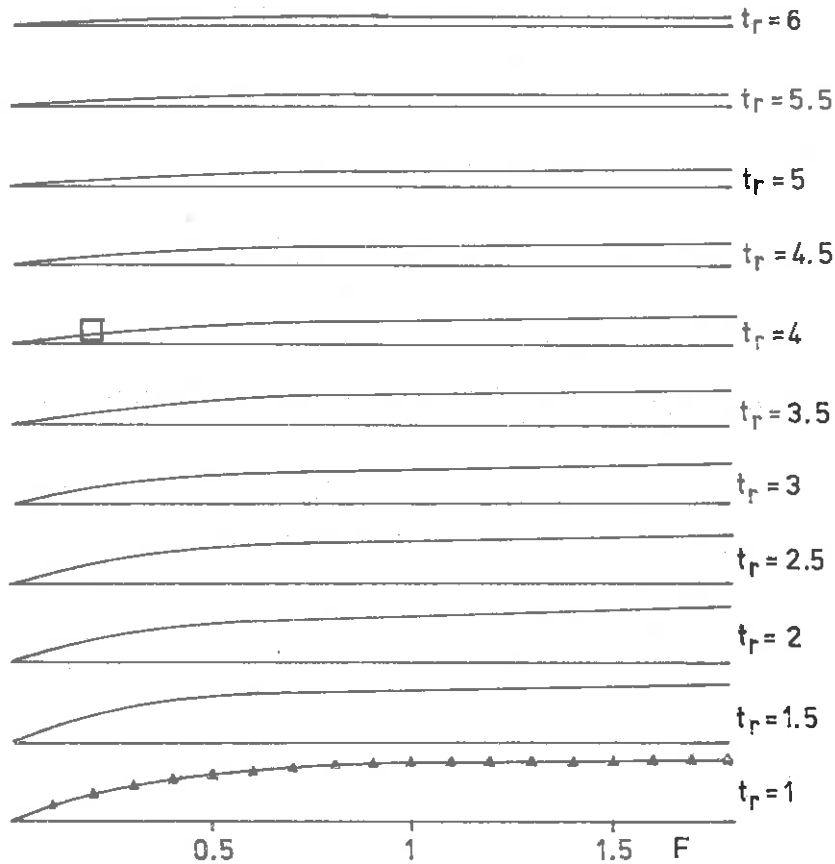
ikäryhmiin, joita saadaan verkoilla, koska siian nuottasaalis on vain pieni osa kokonaissaaliista (kuva 20). Näin ollen verkkosaaliin perusteella laskettuja kokonaiskuolevuuksia pidetään oikeampina. Planktonsiikaan verrattuna järvisiian luonnollinen kuolevuus on korkeampi johtuen hitaasta kasvusta ja elinalueesta. Tästä huolimatta pyyntikokoisten järvisiikojen kokonaiskuolevuus on 20 % alempi kuin planktonsiialla. Näin ollen pyyntikokoisten järvisiikojen kalastuskuolevuus on 20 % vuodessa ja luonnollinen kuolevuus 30 % vuodessa.

Kalastuksen järjestelyä varten arvioitiin järvisiian tuotto Jonesin muuntamalla Bevertonin ja Holtin menetelmällä (RICKER 1975). Järvisiikasaalista voidaan tutkituissa järvissä nostaa alentamalla keskimääräistä rekrytointi-ikää ja lisäämällä kalastusta (kuvat 28 ja 29).



Kuva 28. Oulujärven järvisiian tuotto. Selitys kuten kuvassa 25.

$M = 0.5$, $k = 0.2111$, $t_r = 3.5$, $t_o = -1.8645$, $t_\infty = 9$,
 $W_\infty = 248$ ja $b = 3.05$



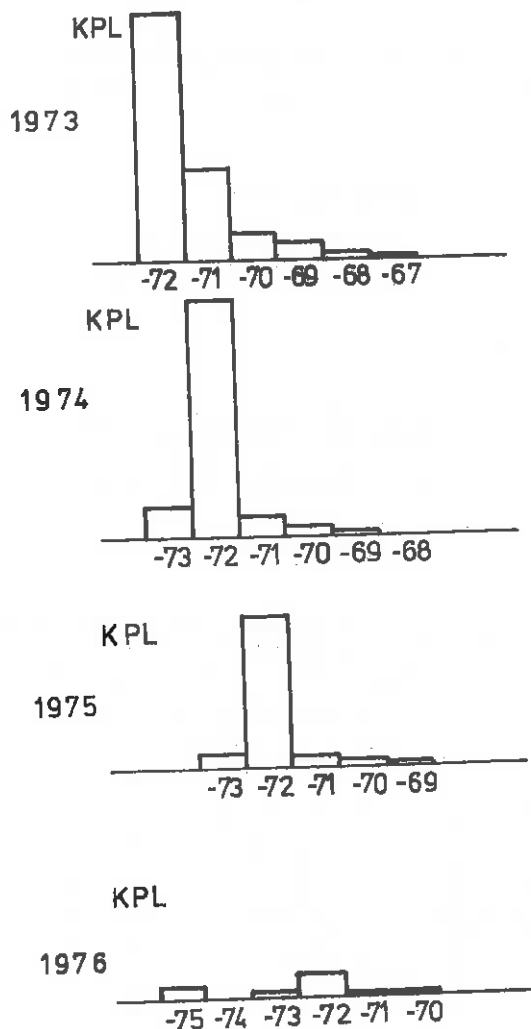
Kuva 29. Änätin järvisiian tuotto. Selitys kuten kuvassa 25.

$M = 0.6$, $k = 0.255$, $t_r = 4$, $t_o = -1.742$, $t_n = 9$, $W_\infty = 196$ ja $b = 3$

Mikään kalastusmuoto ei kohdistu yksinomaan järvisiikaan, joten määritettäessä kilomääräisiä tavoitteita olisi huomioitava myös järvessä olevat muut kalakannat. Esimerkiksi Oulujärven järvisiikasaalista voidaan lisätä kolmanneksella lisäämällä kalastustehoa kaksinkertaiseksi. Jos kalastusteho nelinkertaistetaan, saalis ainoastaan kaksinkertaistuu. Kalastustehoa ei kuitenkaan suositella lisättäväksi näin paljon, sillä luonnontilan muutokset ovat vaikeuttaneet järvisiian lisääntymistä useilla järvillä. Nykyinen rekrytointi-ikä on huomattavasti korkeampi kuin kutuikä. Tämä turvaa siikakannan säilymisen muuttuneissa oloissa.

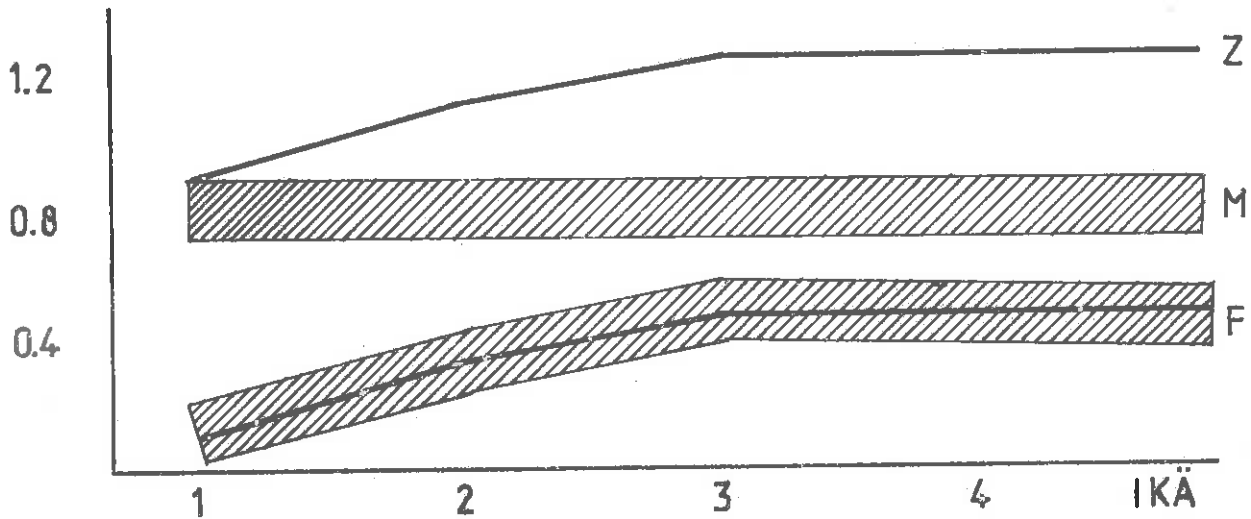
2.6.3 Muikku

Muikun rekrytointi vaihtelee erittäin suuresti. Eräissä järvisä kannanvaihtelu on säännöllistä (LIND 1976). Oulujoen vesistön muikkukannoista ei ole pitkäaikaisia havaintosarjoja kannanvaihtelun säännöllisyyden toteamiseksi. Rekryyttien määrissä voi kuitenkin olla jopa moninkertaisia eroja (kuva 30).



Kuva 30. Muikun vuosiluokkien koko Lentual-la vv. 1973-1976 nuottasaaliitten perusteella.

Rekrytointi-ikä riippuu kasvusta ja käytetyistä pyydyksistä. Verkkokalastuksen kohteeksi muikku tulee eräillä alueilla täysin vasta 3-vuotiaana (kuva 20). Nuotalla saadaan jo 1-kesäisiä kaloja, mutta täydellinen rekrytointi tapahtuu yleensä vasta 2- tai 3-vuotiaana (kuva 31).



Kuva 31. Muikun hetkellinen kuolevuus. Z = hetkellinen kokonaiskuolevuus, F = hetkellinen kalastuskuolevuus ja M = hetkellinen luonnollinen kuolevuus.

Muikun kasvu on ensimmäisenä kasvukautena nopeaa. Tämän jälkeen kasvu hidastuu (taulukko 45). Kasvu vaihtelee kannan tiheyden ja ravintotilanteen mukaan (JÄRVI 1950).

Taulukko 45. Oulujoen vesistön muikun kasvu ja ikäryhmäkoostumus.

ikä	Oulujärvi				Lentua				Kiantajärvi					
	verkko		ruotta		verkko		ruotta		verkko		ruotta			
	1973	1975	1973	1975	1973	1975	1973	1974	1975	1976	1975	1973	1974	1975
1 keskipituus	kpl				16		410	42		36		11	5	
%					14.8		63.8	10.3		24.5		4.4	6.4	
mm					123		98	86		112		132	142	
keskipaino	g				13		6			6		17	22	
2 keskipituus	kpl	40	1	52	37	58	2	148	325	42		59	14	5
%	75.5	1.6	37.4	8.6	53.7	2.4	23.0	79.5	7.1			237	17.9	0.8
mm	145	156	138	148	134	129	121	120	129			136	150	135
keskipaino	g	25	28	17	18	18	14	12	12	12		19	26	13
3 keskipituus	kpl	10	9	50	72	16	26	42	28	496	15	59	37	125
%	18.9	14.3	36.0	16.6	14.8	31.7	6.5	6.8	83.6	10.2		39.8	47.4	18.7
mm	154	156	154	152	145	151	136	139	133	154		139	153	149
keskipaino	g	31	27	23	20	22	25	18	18	13	19	19	27	20
4 keskipituus	kpl	3	18	26	295	12	24	30	12	42	86	68	16	426
%	5.7	28.6	18.7	68.1	11.1	29.3	4.7	2.9	7.1	59.5	18.3	27.3	20.5	63.8
mm	160	166	157	160	148	157	141	146	143	157	165	144	156	153
keskipaino	g	35	33	25	22	23	38	20	17	16	21	36	21	21
5 keskipituus	kpl		20	11	26	5	13	9	2	11	9	28	10	102
%		31.8	7.9	6.0	4.6	15.9	1.4	0.5	1.8	6.1	39.4	4.1	5.1	15.3
mm		178	161	169	149	175	143	148	159	168	170	145	158	158
keskipaino	g		42	26	27	24	38	21	17	21	25	22	32	23
6 keskipituus	kpl		9	3	1	15	2	2	2	1	25	1	2	10
%		14.3		0.7	0.9	18.3	0.3		0.3	0.7	39.2	0.5	2.6	1.5
mm		190		188	156	202	134		164	182	175	152	168	171
keskipaino	g		53		37	27	51	15		23	30	42	37	26
7 keskipituus	kpl													
%							2.4	0.2				7.1		
mm							217	141				181		
keskipaino	g						76	19				46		

Muikun kuolevuuden määrittämiseen tarvitaan tiedot ikäjakautumasta ja yksikkösaaliista usealta vuodelta, koska rekrytointi on hyvin epätasaista. Oulujoen vesistöalueella muikkunäytteet ja yksikkösaalistiedot on kerätty samoilta kalastajilta. Kokonaiskuolevuus on määriteltä Luntuassa seuraamalla vuonna 1973 täysin rekrytoineiden ikäluokkien esiintymistä seuraavien vuosien saaliissa. Muikun vuotuinen kokonaiskuolevuus Luntuassa on 70 % ja luonnollinen kuolevuus 40-50 % (kuva 31), joten täysin rekrytoineiden kalojen vuotuinen kalastuskuolevuus on 20-30 %.

Rekrytoinnin epätasaisuudesta johtuen muikun tuottolaskelmia ei voida tehdä menetelmillä, joissa tuotto lasketaan tiettyä rekryyttiä kohti (MSY/R). Näin saatuja tuottoarvioita ei kuitenkaan voitaisi soveltaa kalastuksen järjestelyssä. Muikkukantojen turvaaminen ja edullisimman kalastustehon määrittäminen edellyttää kannan vaihtelun ja sen syiden tuntemista. Vaihtelun syistä ei vielä tunneta, vaikka monia teorioita onkin esitetty (NORDQVIST, O. 1903, HAKALA 1910, JÄRVI 1919, 1943, NORDQVIST, H. 1944, JÄRNEFELT 1954, SVÄRDSON 1956, AASS 1972, NISSINEN 1972, LIND 1976). Eräillä järvillä muikkukantojen voimakkuus vaihtelee säännöllisesti. Kalastajat tuntevat vaihtelun rytmiikan. Näidenkään vaihtelujen syitä ei ole osattu yleisesti selittää.

Lentuan muikkukannan vaihtelua tarkasteltiin populaatiomallin avulla. Mallin mukaan rekryyttien määrään vaikuttaa sääolosuhteiden lisäksi kutupopulaation suuruus (AUVINEN 1977). Luonnontilan muutosten (padot, perkaukset) ja kalastuksen johdosta petojen määrä on vähentynyt (taimen ja kuha). Muikun kalastuksessa on siirrytty nuottauksesta verkkopyyntiin. Näin ollen muikun kuolevuus on alentunut ja muikun kutupopulaatio suurentunut. Voimakkaan muikkukannan kudusta syntyvä poikasmäärä on suuri. Näytteiden mukaan poikaset oleskelevat rannassa kutualueiden läheisyydessä. Koska kutualueiden pinta-ala on rajallinen (kuva 21, 22), poikastiheys rantavyöhykkeellä kasvaa liian suureksi ravintovaroihin nähden. Tällöin poikaskuolevuus nousee jyrkästi ravintokilpailun tai muiden tiheydestä riippuvien tekijöiden vaikutuksesta. Tämä voi aiheuttaa lähes täydellisen rekrytoinnin epäonnistumisen,

mikä myöhemmin näkyy kutupopulaation pienuutena. Tästä joh-
tuu kannan voimakkuuden vaihtelu.

Teorian mukaan muikkukannan voimakkuuden vaihtelua voidaan pienentää estämällä liian suurien kutupopulaatioiden synty. Populaatioanalyysin avulla laskettiin saalistavoite, jolla tähän voidaan päästä. Mallin mukaan nuottakalastusta on voimakkaasti lisättävä. Kannan voimistuessa tehokas muikun-
kalastus on aloitettava riittävän ajoissa. Nuottakalastuk-
sen lisääminen kohdistuu muikun poikasten kanssa ravinnosta kilpaileviin lajeihin (särki, ahven) ja muikun predaattoreihin. Tämän johdosta muikun poikasten selviytyminen kesänvanhoiksi paranee ja luonnollinen kuolevuus alenee. Näin ollen muikku-
saalis lisääntyy (taulukko 46).

Taulukko 46. Populaatioanalyysillä lasketut muikun saalis-
tavoitteet ja käytetyt parametrit.

M = hetkellinen luonnollinen kuolevuus

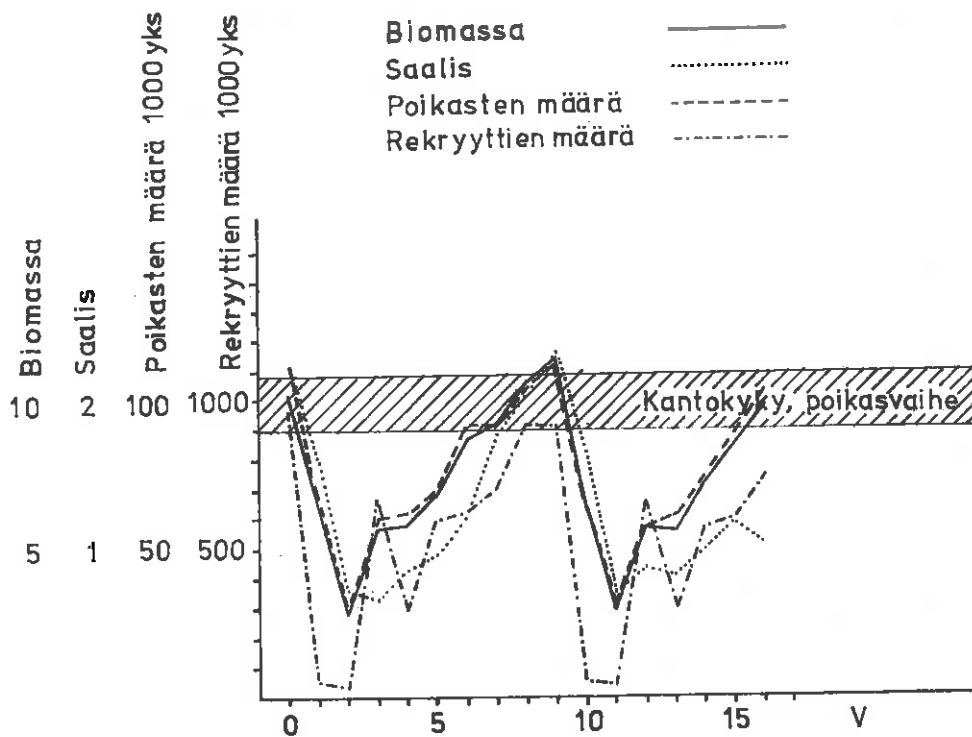
F_1 = 1-vuotiaiden hetkellinen kalastuskuolevuus

F_{2-7} = 2-7-vuotiaiden hetkellinen kalastuskuolevuus

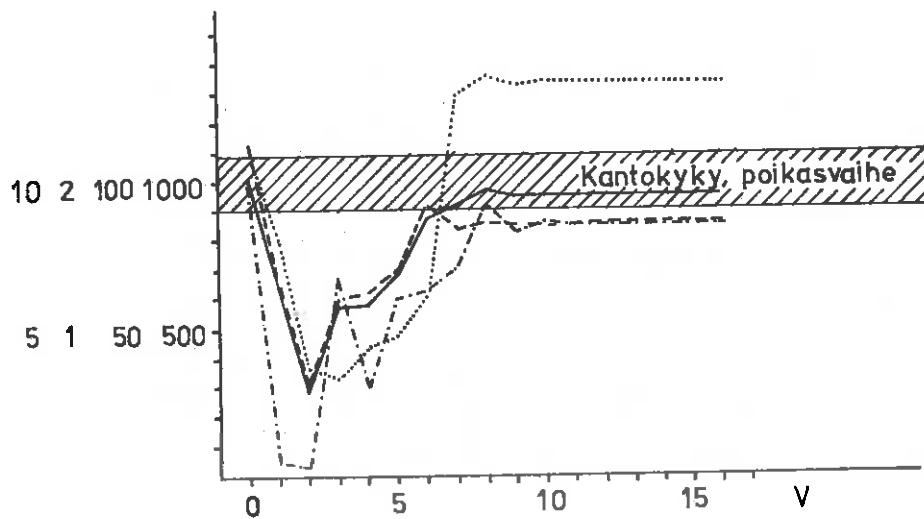
S_0 = poikasten selviytymisprosentti 1-vuotiaiksi

aika	M	F_1	F_{2-7}	S_0	saalis kg/ha
0	0.7	0.7	0.8	1	3.9
1	0.7	0.7	0.8	1	4.2
2	0.7	0.8	0.9	1.05	4.4
3	0.6	0.8	1.0	1.2	4.8
4	0.6	0.9	1.0	1.25	5.0
5	0.6	0.9	1.0	1.3	5.4
6	0.55	1.0	1.1	1.3	5.9
7	0.5	1.0	1.1	1.3	6.5
8	0.45	1.1	1.2	1.5	7.2
9	0.4	1.1	1.2	1.5	7.9
10	0.4	1.1	1.3	1.5	9.6
11	0.4	1.1	1.3	1.6	10.5
12	0.4	1.1	1.3	1.6	11.8
13	0.4	1.2	1.4	1.6	14.1
14	0.4	1.2	1.4	1.6	15.7

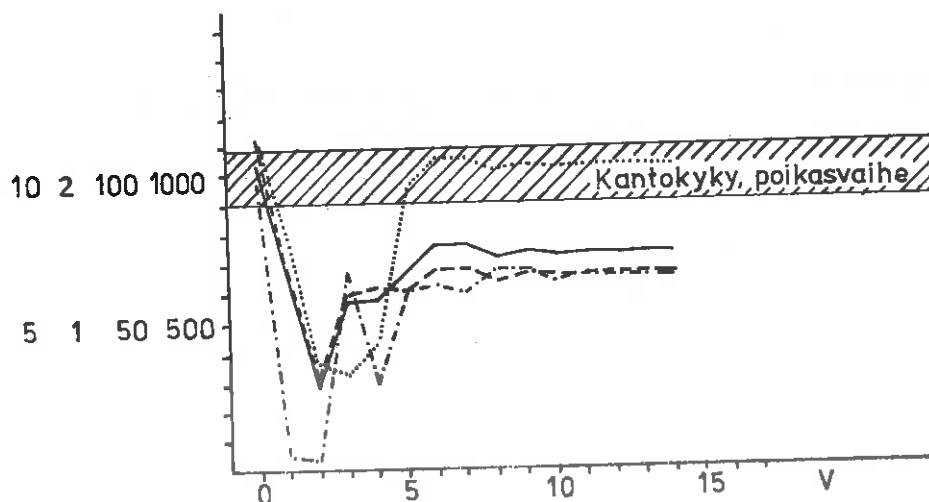
(poikasmäärä ylittää
entisen maksimiarvon)



a) Lentuan muikkukannan kehitys mikäli kalastus pysyy nykyisellään



b) Lentuan muikkukannan kehitys mikäli tehokas nuoriin ikäluokkiin kohdistuva kalastus ajoitetaan oikein



c) Lentuan muikkukannan kehitys mikäli tehokas nuoriin ikäluokkiin kohdistuva kalastus aloitetaan liian varhain

Kuva 32. Lentuan muikkukannan kehitys populaatiomallin mukaan.

Suurin mahdollinen muikkusaalis tietyllä järvellä muodostuu kutualueiden pinta-alan ja määrän sekä järven biologisen tuotantokyvyn mukaan.

Teoria on kehitetty seuraamalla Lentuan muikkukantojen tilaa. Mikäli kalastus Lentuassa pysyy nykyisellä tasolla on muikkukannan heikkeneminen odotettavissa 1980-luvun alkupuolella (kuva 32a). Mikäli kalastusta järjestellään oikein, niin muikkukannan voimakkuuden vaihtelu vähenee (kuva 32b). Mikäli tehokas, nuoriin ikäryhmiin kohdistuva kalastus aloitetaan liian aikaisin, saalis jää pienemmäksi (kuva 32c). Kuvissa ei ole otettu huomioon sääolojen vaikutuksia. Malli on teoreettinen. Se osoittaa ainoastaan tarvittavien toimenpiteiden suunnan. Mallin tarkentaminen ja toteutumisen seuraaminen edellyttää seurantaa.

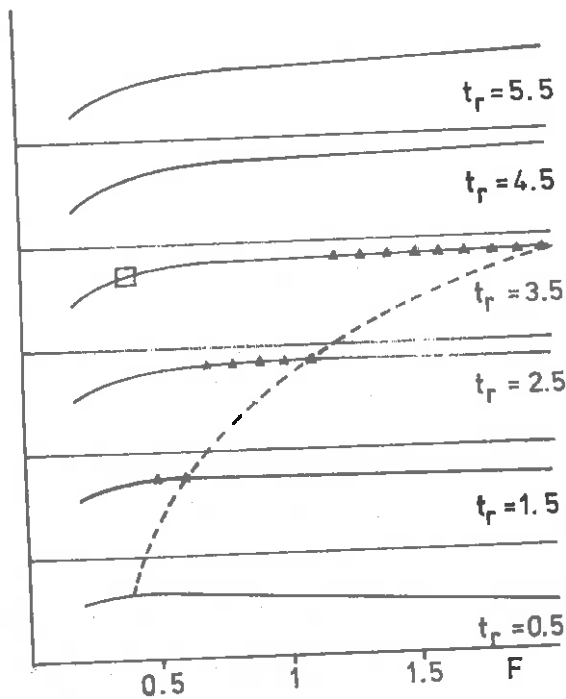
2.6.4 Hauki

Hauen rekryyttien määrää on voitu arvioida saalis- ja kuolevuustietojen perusteella. Koska saalis on pysynyt useita vuosia samana, rekrytointi on ollut tasaista. Saaliin ja kuolevuustietojen mukaan rekryyttien määrä on noin 900 000 vuodessa. Kalastettavaan osakantaan liittyy vuodessa kymmentä rantametriä kohti yksi kaksivuotias hauki.

Kasvu on määritetty saaliista otettujen näytteiden avulla (HAKOKÖNGÄS 1971, NISSINEN 1971).

Kokonaiskuolevuus on laskettu saaliin ikäjakautuman perusteella. Se on jaettu kalastuskuolevuuteen ja luonnolliseen kuolevuuteen merkintöjen perusteella. Kuolevuus- ja kasvulaskelmat perustuvat suppeisiin aineistoihin, joten niiden luotettavuus on kyseenalainen.

Kalastuksen järjestelyä varten on laskettu hauen tuotto Jonesin muuntamalla Bevertonin ja Holtin menetelmällä (kuva 33).



Kuva 33. Hauen tuotto. Selitys
kuten kuvassa 25.
 $M = 0.3$, $k = 0.0525$,
 $t_r = 3.5$, $t_o = -3.0177$,
 $t_r = 12$, $W_{\infty} = 18.116$ ja
 $b = 2.57089$

Nykyinen keskimääräinen rekrytointi-ikä on sopiva, eikä kalastustehon lisääminen merkittävästi nosta saalista.

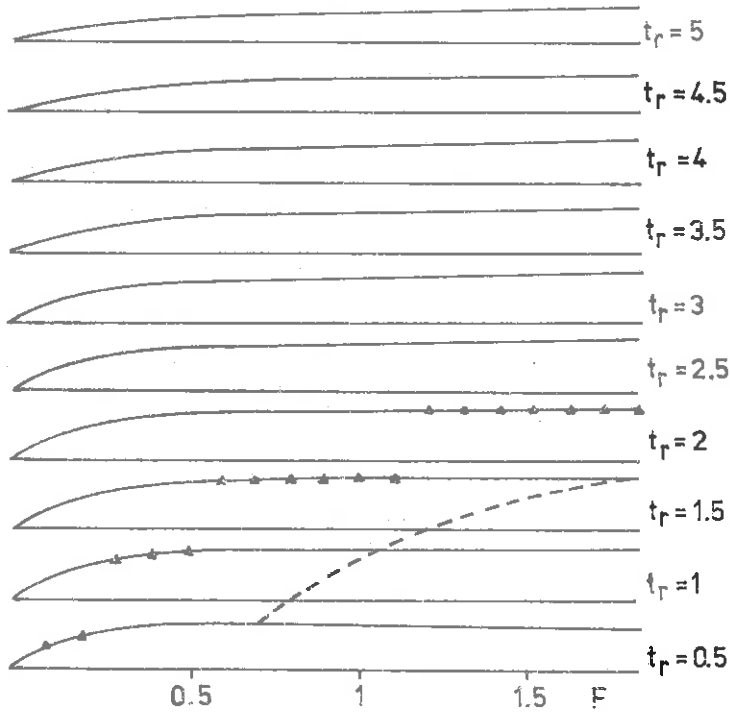
2.6.5 Ahven

Ahvenen rekrytointia ei ole selvitetty. Saalistietojen perusteella rekrytoinnissa ei ole suuria vaihteluita. Jaksottaisuutta ei ole havaittu.

Ahvenen kasvu on määritetty saaliista otettujen näytteiden avulla.

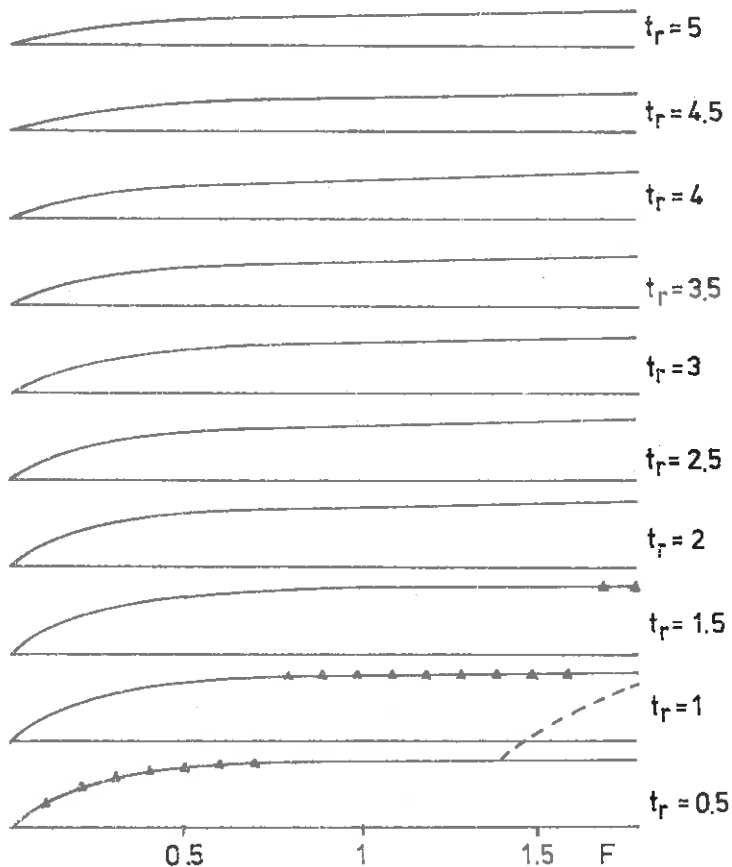
Kuolevuusarviot perustuvat NISSISEN (1975) Oulujärven ahvenmerkkintöihin. Niiden mukaan ahvenen eloonjääminen on Oulujärvestä noin 30-40 %. Luonnollinen kuolevuus arvioitiin 40-50 %:ksi.

Ahvenen kalastusta voidaan tehostaa ja rekrytointi-ikää alentaa (kuvat 34, 35 ja 36).



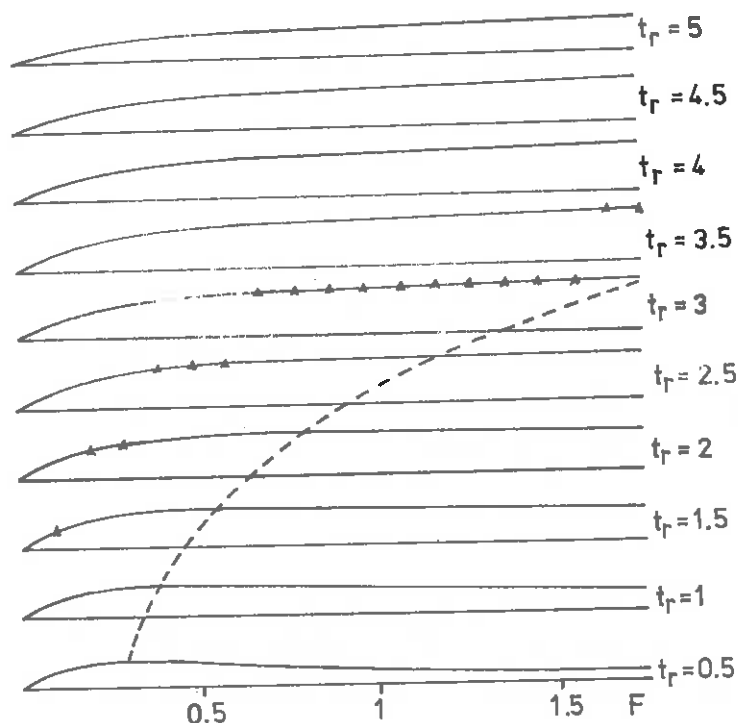
Kuva 34. Niskanselän ahvenen tuotto. Selitys kuten kuvassa 25.

$M = 0.56$, $k = 0.121$,
 $t_r = 3$, $t_0 = -1.6792$,
 $t_n = 13$, $W_\infty = 195$ ja
 $b = 3$



Kuva 35. Lentuan ahvenen tuotto. Selitys kuten kuvassa 25.

$M = 0.56$, $k = 0.0771$,
 $t_r = 3$, $t_0 = -2.7692$,
 $t_n = 13$, $W_\infty = 395$ ja
 $b = 3$



Kuva 36. Kiantajärven ahvenen tuotto. Selitys kuten kuvassa 25.

$M = 0.56$, $k = 0.2072$,
 $t_r = 3$, $t_o = 0.1363$,
 $t_p = 13$, $W_\infty = 156$ ja
 $b = 3$

Suosittelava pyyntimuoto on esim. pilkkiminen. Se kohdistuu nuoriin kaloihin. Mikäli pilkkiminen on tehokasta, rekrytointi-ikä alenee. Liikakalastuksen vaara on ahvenen osalta vähäinen.

2.6.6 Tuottoarvioiden tarkastelu kalastuksen järjestelyä varten

Tuottoarvioiden soveltaminen kalastuksen järjestelyyn kalayhteisöissä, joissa on useita kalastettavia lajeja, on osoittautunut vaikeaksi (WELCOMME & HENDERSON 1976, LARKIN 1977). Vaikeutena on varsinkin kutupopulaation koon ja rekryyttien määrän suhteiden selvittäminen, eri lajien vaikutukset toisiinsa ja luonnonolojen vaihtely (GULLAND 1977).

Toimeksianto edellytti velvoitehoidon tulosten selvittämisen. Velvoitehoito on ollut pääasiassa siian ja lohensukuisien petokalojen poikasten istuttamista, joten aineiston keruu keskitettiin näihin lajeihin. Tässä yhteydessä saatiin aineistoa myös muista lajeista. Tuottoarviot tehtiin planktonsiiasta, järvisiiasta, muikusta, hauesta ja ahvenesta. Muiden lajien kalastuksen järjestelyä voidaan arvioida yksikösaalis- ja kalastustietojen avulla.

Tuottoarvioiden luotettavuutta heikentää ennen kaikkea tutkimuksen lyhyt kesto, samoin kuin se, että kalastus tapahtuu saaliinsa eri tavalla valikoivilla pyydyksillä. Lisäksi luonnollisen kuolevuuden määrittäminen on epävarmaa, koska merkintämenetelmä antaa virheellisen tuloksen.

Kalastuksen järjestelyä varten voidaan esittää tuottoarvioiden perusteella järvisiiian, muikun ja ahvenen kalastuksen lisäämistä. Hauen kalastuksen tulee pysyä nykyisellä tasolla ja planktonsiiian kalastusta tulee rajoittaa. Särjen ja kuoreen kalastusta suositellaan lisäävän, koska särkikala-valtaisuus on lisääntynyt ja nämä lajit ovat arvokkaampien lajien kilpailijoita. Lahna- ja kuhakannat ovat uhanalaisia, joten niiden kalastusta tulee rajoittaa. Kalastuksen järjestelyssä on vaikeutena vain tiettyä lajia kalastavien pyydysten puuttuminen, joten jonkin lajin kalastuksen tehostaminen vaikuttaa myös muihin lajeihin.

2.7 Teuraskalan kasvatus

Teuraskalaa kasvattavat laitokset tuottavat pääasiassa kolmivuotiaasta kirjolohta. Myös ns. annoskirjoloihen kasvattamisesta on oltu kiinnostuneita vientimarkkinoita silmällä pitäen.

Vuonna 1974 tehdyn tiedustelun mukaan Kainuun alueella toimi 69 kalankasvatuslaitosta. Laitoksista pääosa oli pieniä alle 1 000 kg vuodessa tuottavia kotitarvelaitoksia (taulukko 47).

Taulukko 47. Kainuun kalankasvatuslaitokset ja niiden kirjolohen vuosituotanto kunnittain vuonna 1974 (Kainuun seutu-kaavaliitto 1976).

	laitoksia kpl			yhteensä	tuotanto t/v
	alle 1 000 kg	1 000 - 5 000 kg	yli 5 000 kg		
Vaala	2	2		4	2.3
Vuolijoki	5			5	0.6
Kajaanin mlk		1		1	1
Sotkamo	11			11	4.4
Kuhmo	2	2		4	3
Paltamo	8	4		12	12.8
Puolanka	12	2	2	16	24.9
Ristijärvi	6			6	1.0
Hyrynsalmi	3			3	0.3
Suomussalmi	3	4		7	9.9
yhteensä	52	15	2	69	60.2

Puolangan, Paltamon ja Suomussalmen alueella toimivat kirjolohilaitokset (35 kpl) tuottivat vuonna 1975 noin 84 % Kainuun teuraskalan tuotannosta (taulukko 48).

Taulukko 48. Kainuun kalankasvatuslaitosten arvioitu kirjolohen tuotanto vuonna 1975 (KÄHKÖNEN 1975).

kunta	laitoksia kpl	tuotanto t/v
Vaala	5	2.5
Vuolijoki	6	0.5
Kajaanin mlk	2	1.0
Sotkamo	11	4.4
Kuhmo	4	3.0
Paltamo	12	13.0
Puolanka	16	30.0
Ristijärvi	6	1.0
Hyrynsalmi	5	0.5
Suomussalmi	7	22.5
yhteensä	74	78.4

Vuoden 1975 jälkeen alueelle on tullut muutamia keskisuuria laitoksia lisää, joten nykyisen tuotannon arvioidaan olevan yli 100 t/v. Vuonna 1974 toiminnassa olleiden kalankasvatuslaitosten teuraskalan tuotantosunnitelmat olivat yhteensä 150 t/v (Kainuun seutukaavaliitto 1976). Lisäksi Suomussalmella on valmistumassa 50 t:n ja Kuhmoon 40 t:n laitos, joten Kainuun alueen teuraskalan tuotanto ylittää 200 t:n rajan vuosikymmenen vaihteen tienoilla.

2.8 Kalan keräily, jalostus ja markkinointi

Sisävesialueella ei ole järjestetty säännöllistä kalan keräilyä. Satunnaisesti vähittäiskauppiaat tai tukkukauppiaat ovat järjestäneet kalojen keräilyä kalastajalta tai kalojen kasvattajalta kauppaan.

Kalan jalostus Oulujoen vesistöalueella on vähäistä. Tavallisimmat jalostusmuodot ovat perkaus, suolaus ja jossain määrin savustus. Kalan purkitukseen on mahdollisuuksia Suomussalmella sijaitsevassa laitoksessa.

Lähimmät teollisuuslaitokset, jotka jalostavat kalaa säilykepurkkiasteelle, sijaitsevat Kuusamossa. Ne jalostavat kirjolohta, muikkua ja särkeä. Raaka-aine tulee pääasiassa Kuusamosta. Kuusamon jalostuslaitokset jalostivat kirjolohta vuonna 1974 370 t (KÄHKÖNEN 1975). Myös eineskeittiöt voivat käyttää kalaa raaka-aineena. Einesvalmistusta on Kajaanissa Valjus Oy:llä ja Elos-Hallilla.

Oulujoen vesistöalueella kalan markkinoi kalastaja tai teuraskalan tuottaja joko suoraan tai kaupan eri portaisiin. Kalakauppaan erikoistuneita tukkuliikkeitä on vain yksi (T:mi P. Nevalainen, Kajaani). Keskusliikkeet markkinoivat kalaa vähittäismyyntiketjujensa välityksellä. Alueella toimii myös muutamia kiertäviä kalakauppiaita, jotka harjoittavat sekä tukku- että vähittäismyyntiä. Tuorekalan myynti neljän suurimman kauppaketjun välityksellä oli Kainuussa noin 127 t vuonna 1975 (taulukko 49).

Taulukko 49. Kalan arvioitu myynti neljän suurimman kauppaketjun (Kainuun Osuusliike, Kesko Oy, Osuuskauppa Maakunta Sokos ja Saastamoinen Oy) välityksellä Kainuussa 1975 (KÄHKÖNEN 1975).

kirjolohisäilykkeet,	
purkitukset	8 450 - 10 000 kg
tuore kirjolohi	12 100 kg
tuorekala yhteensä	127 000 kg
kalavalmisteet ja kalaeinekset,	
varsinkin savukala	27 300 kg
kalasäilykkeet	73 000 kg
kalapakasteet	144 000 kg

Vain muutamissa vähittäismyymälöissä on mahdollisuus tuorekalan myyntiin. Muissa vähittäismyymälöissä myydään erilaisia kalajalosteita. Neljän suurimman kaupparyhmittymän 207 myymälässä on vain 37:ssä kalanmyyntikalusteet (KÄHKÖNEN 1975).

Oulun merialueelta tulevan kalan keräily on riittämättömästi järjestetty (KLAPURI 1973). Kalakauppa keskittyy Ouluun. Ihmisravinnoksi käytettävän kulutuskalan keräilyä hoitaa pääasiassa kolme tukkuliikettä. Keski-Pohjanmaalla toimivat turkistarhaajat hoitavat pääasiassa rehukalan keräilyä. Kalaa savustaa tai hiillostaa vain pari yritystä. Kalanjalostusalueella on vähäistä. Jonkin verran kalaa menee jalostettavaksi Kuivaniemelle ja Kemiin.

Merialueelta tulevan kalan kauppa keskittyy Ouluun. Markkinoinnin ongelmia ovat mm. kaupan hajanaisuus ja kalan laatu (KLAPURI 1973). Menekkiongelmia kalalla ei tällä hetkellä kuitenkaan ole, ellei ongelmaksi katsota silakan käyttöä rehuksi.

2.9 Kalakantojen hoito

Kalakantojen hoito kuuluu Suomessa kalastusoikeuden haltijalle. Kalastuslain 53 §:n 1 momentin mukaan "kalastusoikeuden haltija on velvollinen niin järjestämään kalavetensä hoidon ja kalastuksensa, että kala- ja rapukannan säilyminen on turvattu". Sama periaate on ulotettu myös valtion kalastusoikeuksiin ja kalavesiin kalastuslain 54 §:n 2 momentissa. Kalakantoja hoidetaan myös vesituomioistuinten kalataloutta sivuavien päätösten perusteella. Vesituomioistuinten päätöksiin perustuvaa kalakantojen hoitoa valvoo maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto (aikaisemmin maataloushallitus). Maa- ja metsätalousministeriö on pyrkinyt tämän ns. velvoitehoidon keskittämiseen Oulujoen vesistössä tekemällä kalakantojen hoitoa koskevia sopimuksia. Montan kalanviljelylaitoksen rakentamiseen johtanut maatalousministeriön ja Oulujoki Osakeyhtiön 22.12.1954 tekemä sopimus on niistä vanhin. Vastaava sopimus on tehty maataloushallituksen ja Oulujoki Osakeyhtiön välillä 8.11.1965 koskien Emäjoen vesistön voimalaitos- ja säännöstelyhankkeista aiheutuvien kalataloudellisten velvoitusten täyttämistä. Sotkamon reitin kalanhoitovelvoitteista on tehty sopimus maataloushallituksen, Kajaani Oy:n ja Oulujoki Osakeyhtiön kesken 8.5.1970. Näiden sopimusten ulkopuolelle jäävät mm. jätevesien laskuun ja uittoon liittyvät velvoitteet.

2.9.1 Kalastuskuntien toteuttama hoito

Kalastuskuntien KL 53 §:n perusteella toteuttaman hoidon selvittämiseksi lähetettiin kaikille tutkimusalueen kalastuskunnille vuonna 1975 kysely. Vastauksia saatiin 56.4 %. Seuraavassa yhdistelmässä on mainittu ne hoitotoimenpiteet, joita tiedusteluun vastanneet kalastuskunnat ilmoittivat tehneensä.

hoitotoimenpide	kalastuskuntien määrä kpl
- kalastuksen järjestely	5
- rauhoitukset (ajat ja alueet)	16
- valvonta	2
- häirtakalojen pyynti	5
- koskien entisöinti	1
- kututurot	6
- hauen mädin laatikkohaudonta	4
- kala- ja rapuistutukset	
- siika	30
- muikku	1
- taimen	26
- harjus	1
- kirjolohi	2
- hauki	34
- lahna	5
- kuha	4
- rapu	9
- ei hoitotoimenpiteitä	5

Kalastuksen järjestelyn tulee olla keskeisellä sijalla kalastuskuntien toiminnassa. Tästä huolimatta vain 5 kalastuskuntaa vastanneista ilmoitti järjestelevänsä kalastusta. Tähän on voinut vaikuttaa myös se, että kalastuksen järjestelyä ei yleisesti pidetä kalakantojen hoitokeinona. Kalastuksen järjestely on käytännössä ilmeisen vaikeaa, koska järjestelyn perusteita ei ole ollut tiedossa. Kalatalousneuvonnan on syytä kiinnittää huomiota kalastuksen järjestelyyn.

Rauhoitukset ovat yleisiä. Rauhoituksin pyritään turvaamaan arvokkaimpien lajien lisääntyminen. Laaja, yhtenäinen rauhoitus on toteutettu Kuhmossa, jossa siika on rauhoitettu kalastuskuntien ja metsähallituksen vesialueilla 20.10 - 30.11. Alueellisista rauhoituksista ovat hyviä esimerkkejä useat koskialueet, jotka on rauhoitettu kaikelta kalastukselta taimenen ja siian kutuaikaan. Osa koskista on rauhoitettu ympäri vuoden onginnalta.

Valvontaa ilmoittaa harjoittavansa vain kaksi kalastuskuntaa. Useimmat kalastuskunnat kuitenkin harjoittavat valvontaa, mutta sitä ei pidetä kalakantojen hoitona.

Haittakalan pyynti on tehostumassa. Etenkin särki nähdään arvokkaampien lajien kilpailijana. Kalastuskunnat ovat pyytäneet haittakaloja nuotilla ja katiskoilla. Oulujärvessä on Nimisjoen suusta pyydetty lippoamalla kiiskiä. Haittakalan pyynnissä on ongelmana saaliin käytön järjestäminen.

Yksi kalastuskunta ilmoitti harjoittaneensa vähäistä kosken entisöintiä. Yleensä koskien entisöinti ei kuitenkaan voi korkeiden kustannusten vuoksi tapahtua kalastuskuntien toimesta.

Kututuroilla ja hauen mädin laatikkohaudonnalla pyritään hauen lisääntymisen turvaamiseen.

Kalastuskuntien vastausten perusteella kala- ja rapuistutukset ovat yleisin hoitotoimenpide. Istutukset kohdistuvat hakeen, siikaan ja taimeneen. Muita lajeja istutetaan harvoin. Vain muutama kalastuskunta on ilmoittanut istuttaneensa rapua. Todennäköisesti huomattava osa varhaisemmista rapuistutuksista on tehty yksityisten henkilöiden toimesta. Suurin osa kalanpoikasista on kuitenkin ostettu Kainuun maatalouskeskuksen hallitseman ja käyttämän Hakasuon kalanviljelylaitoksen kautta. Näin ollen Hakasuon kalanviljelylaitoksen ilmoittamat eri lajien istutusmäärät vastaavat suunnilleen kalastuskuntien suorittamia istutuksia (taulukko 50).

Taulukko 50. Kainuun maatalouskeskuksen Oulujoen vesistöalueella suorittamat istutukset.

kalalaji	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
siika	6 000 000	5 850 000	4 600 000	5 400 000	2 650 000	4 940 000	5 472 240	2 421 012
planktonsiika								
peledsiika								
muikku	27 000	4 100	5 345	16 116	12 250	19 900	4 620	5 968
taimen								
spleiknieriä								
harjus								
hauki			450 000	200 000	90 000	30 000	360 000	588 000
lahna	200						500	456
(emokaloja)			60					
kuha	20							
(emokaloja)								
kalalaji	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	
siika	2 290 000		310 000	599 500	510 000	370 000	20 407	
planktonsiika						14 060		
peledsiika	10 000							
muikku	190 000					24 760	18 798	
taimen	6 476		9 710	32 600	34 310			
spleiknieriä					3 000			
harjus				800				
hauki	910 000		960 000	1 625 000	825 000	590 000	50 000	
lahna						140	81	
(emokaloja)								
kuha								
(emokaloja)								

Kainuun maatalouskeskus on istuttanut kalastuskorttivaroin ostettuja 1-kesäisiä siianpoikasia seuraavasti:

istutuspaikka	vuosi	kalalaji/kanta	määrä kpl
Lentua	1976	planktonsiika/Vuoksen vesistö	6 000
Sotkamon järvet	1976	peledsiika	45 000
Ontojärvi	1977	planktonsiika/Sotkamon reitti	5 000
Lammasjärvi	1977	planktonsiika/Sotkamon reitti	18 000
Kivesjärvi	1977	planktonsiika/Sotkamon reitti	15 000

Lisäksi istutettiin vuonna 1977 Rautalammin reitin järvitaimenta 2-kesäisenä Iso-Tipasjärveen (700 kpl), Pesiöjärveen (700 kpl) ja Lentuaan (2 000 kpl).

2.9.2 Metsähallituksen toteuttama hoito

Suurin osa Oulujoen vesistöalueen valtion vesialueista kuuluu metsähallituksen hallintaan ja hoitoon. Merkittävin poikkeus on Oulujärven laaja yleisvesi, jonka hoitoa ja kalastusta järjestelee yleisveden hoitokunta.

Metsähallitus järjestelee valtion vesillä tapahtuvaa kalastusta kalastuslupien myynnillä. Kalastusluvut ovat aluekohtaisia. Yhdelle luvan hakijalle myydään enintään 15 pyydyksen luvat (yli 500 hehtaarin vesissä). 500 hehtaaria pienemmissä vesissä lupia myydään porrastetusti enintään 2-6 pyydykselle. Kalastuksen keskittämiseen ja kalastusmahdollisuuksien monipuolistamiseen pyritään urheilukalastus- ja retkeilyalueilla. Kalastusta on rajoitettu siten, että rajavyöhykkeen sisällä oleviin vesiin ei myydä kalastuslupia, alle 10 hehtaarin vesiin myönnetään vain katiskalupia, 10-29 hehtaarin vesissä on verkkopyynti kielletty toukokuussa ja Kuhmon kunnan alueella on siika rauhoitettu 20.10.-30.11. välisenä aikana. Valtion vesillä tapahtuvaa kalastusta valvovat erävaltiot ja metsähallituksen muu henkilökunta.

Metsähallitus on toteuttanut eräitä uittosääntöjen kumoamiseen liittyviä uittolaitteiden poistamisia ja koskien kiveämisiä mm. Kalliojoen Kalastonkoski (PS VEO 25.11.71 ja KHO 26.10.72) ja Lietejoen 5 alinta koskea (PS VEO 24.8.73). Näissä kohteissa kiveämistyöt on jo tehty.

Kalan poikasten tuottamiseksi istutuksiin metsähallitus on rakentanut pieniä luonnonravintolammikoita. Valmiit käytössä olevat lammikot on esitetty seuraavassa yhdistelmässä.

luonnonravinto- lammikko	kunta	hoitoalue	pinta-ala ha	kasvatettava laji
Koljatti	Suomussalmi	Suomussalmi	0.3	järvitaimen
Valkeinen	"	Kianta	0.3	"
Iso-Palonen	Kuhmo	Kuhmo	0.5	"
Roukonpuro	"	"	0.1	"
Peurajärvi	"	"	0.3	"
Kutujoki	Vaala	Vaala	0.3	"

Luonnonravintolammikoiden keskimääräinen tuotto on ollut:

Koljatti 750 kpl 2-vuotiaita, Valkeinen 1 500 kpl, Iso-Palonen 300-400 kpl, Roukonpuro 1 500 - 2 000 kpl, Peurajärvi 300 kpl ja Kutujoki 400 kpl 2-kesäisiä järvitaimenen poikasia. Uusia luonnonravintolammikkosuunnitelmia on useita.

Metsähallitus on istuttanut Oulujoen vesistöalueelle vuosina 1970-1975 eri lajien poikasia seuraavasti:

	järvitaimen	siika	nieriä	hauki
1970	7 200 1-kes. 7 230 2-kes. 1 650 2-vuot.	1 790 000 0-vuot. 18 577 1-kes.		100 000 0-vuot.
1971	4 000 1-kes. 10 000 2-kes. 7 750 2-vuot.	700 000 0-vuot. 11 000 1-kes.		
1972	3 250 1-kes. 6 189 2-kes.	1 300 000 0-vuot. 16 600 1-kes.		
1973	4 500 1-vuot. 12 005 2-vuot.	300 000 0-vuot. 9 000 1-kes.		
1974	1 446 1-vuot. 80 2-vuot. 8 400 2-vuot.	300 000 0-vuot.		
1975	3 000 1-vuot. 1 750 2-kes. 14 000 2-vuot. 1 780 3-vuot.	200 000 0-vuot. 16 694 1-kes.	84 000 0-vuot. 400 2-vuot. 250 4-vuot. 1 300 2-vuot. 560 3-vuot.	

2.9.3 Oulun kaupungin Merikosken siikahautomon toiminta

Vesistötoimikunnan 17.9.1957 antaman päätöksen kohdan 13 mukaan vesilaitoksen omistaja on velvollinen Oulujoen kalakannan säilyttämiseksi ja lisäämiseksi suorittamaan vuosittain maataloushallitukselle kalatalousosaston määräämän rahamäärän. Päätöksen on korkein hallinto-oikeus vahvistanut 19.10.1960. Päätökseen perustuen on maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosasto velvoittanut Oulun kaupungin vuoden 1977 alusta lukien toistaiseksi suorittamaan maa- ja metsätalousministeriölle 175 000 mk vuosittain käytettäväksi ministeriön toimesta Oulujoen kalakannan säilyttämiseksi ja lisäämiseksi. Oulun kaupunki valitti päätöksestä korkeimpaan hallinto-oikeuteen 14.3.1977. Korkein hallinto-oikeus kumosi myöhemmin maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosaston päätöksen. Oulun kaupunki katsoo, että Merikosken voimalaitoksen yhteydessä oleva siikahautomo kompensoi aiheutuneet vahingot. Tietävästi ei kuitenkaan ole olemassa asiakirjoja, joiden mukaan rahavelvoite olisi muutettu toimenpidevelvoitteeksi. Oulun kaupunki omistaa Oulun edustalla huomattavia vesialueita, joille se myy kalastuslupia. Näin ollen Merikosken siikahautomon toiminta voisi myös kuulua kalastuslain 53 §:n edellyttämiin toimenpiteisiin.

Merikosken siikahautomolta on vuosina 1952-1977 istutettu vuosittain keskimäärin 23 miljoonaa vastakuoriutunutta siian poikasta (taulukko 51). Mäti on hankittu Oulujokisuun mädinhankinnalla. Kaikkia vastakuoriutuneita poikasia ei ole istutettu Oulujokisuun alueelle. Vuosina 1960-1974 Oulujokisuulle istutettiin Merikosken siikahautomosta vuosittain keskimäärin noin 13 miljoonaa vaellussiian poikasta. Merialueelle tehtyjen siikaistutusten tuloksellisuudesta ei ole luotettavia selvityksiä. Tulosten selvittämiseksi pitäisi tuntea Oulujokisuussa Merikosken voimalaitoksen alapuolella tapahtuva luontainen lisääntyminen.

Taulukko 51. Merikosken siikahautomossa haudottu vaellussiian mäti ja siitä syntyneiden poikasten istutukset.

syksy-kevät	mätiiä l	poikasia kpl	istutuspaikat
1951 - 1952		22.0 milj.	Oulujoki välille Montta-Merikoski, Oulujoen suisto, Siika- ja Kiiminkijoki
52 - 53	450 l		
53 - 54	1 040 "	25.0 "	Oulu-, Siika-, Lamu-, Kiiminki-, Ii- ja Kuivajoki
54 - 55	930 "	22.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski
55 - 56	630 "	30.0 "	Oulujoki, Oulun läänin Talousseuralle 4.9 milj.
56 - 57	786 "	35.4 "	Oulujoki, Iijoki, Oulun läänin Talousseuralle 6.2 milj.
57 - 58	706 "	32.5 "	Oulujoki, Iijoki, Oulun läänin Talousseuralle 4.0 milj.
58 - 59	860 "	38.0 "	Oulujoki, Iijoki, Oulun läänin Talousseuralle 10.5 milj.
59 - 60	900 "	25.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Oulun läänin Talousseuralle 14.0 milj.
60 - 61	790 "	28.3 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Oulujoen suisto, Oulun läänin Talousseuralle 10.0 milj.
61 - 62	711 "	37.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski Oulun läänin Talousseuralle 10.0 milj.
62 - 63	1 022 "	30.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Iijoki, Oulun läänin Talousseuralle 15.0 milj.
63 - 64	810 "	20.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Siika-, Pyhä-, Ii- ja Kuivajoki, Parkkimajärvi

Taulukko 51. (jatk.)

syksy-kevät	mätää l	poikasia kpl	istutuspaikat
64 - 65	971 l	21.0 milj.	Oulujoki Montta-Merikoski, Pyhä-, Siika-, Ii- ja Kuiva- joki
65 - 66	820 "	24.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Pyhä-, Siika-, Ii- ja Kuiva- joki
66 - 67	1 066 "	22.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Pyhä-, Siika- ja Kiiminkijoki
67 - 68	759 "	24.0 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Pyhä-, Siika- ja Kiiminkijoki
68 - 69	398 "	11.2 "	Oulujoki Montta-Merikoski, Pyhä-, Siika- ja Kuivajoki
69 - 70	217 "	9.0 "	Siika-, Temmes-, Kiiminkijoki ja Kuivajoki
70 - 71	380 "	9.0	Taivalkosken eri vesistöt, Oulujoki, Oulu-, Kiiminki- ja Temmesjoen suistot, Limingan- lahti
71 - 72	797 "	20.4 "	Oulujoen, Kiiminkijoen ja Temmesjoen suistot
72 - 73	761 "	20.0 "	Limminganlahti, Kempeleenlahti, Oulujoen suisto
73 - 74	856 "	22.4 "	Limminganlahti, Kempeleenlahti, Oulujoen suisto
74 - 75	1 087 "	24.8 "	Oulunlahti, Liminganlahti, Oulujoen suisto
75 - 76	909 "	22.2 "	Oulujoen suisto
76 - 77	300 "	9.6 "	Oulujoen suisto
77 - 78	291 "		

2.9.4 Montan kalanviljelylaitoksen rakentamisesta ja ylläpitämisestä Oulujokea ja Oulujärveä varten 22.12.1954 tehty sopimus

Oulujoessa ja Oulujärvessä voimalaitosrakentamisen ja vedenkorkeuden säännöstelyn kalakannoille aiheuttamia haittoja ja vahinkoja on pyritty kompensoimaan maatalousministeriön ja Oulujoki Osakeyhtiön 22.12.1954 vahvistaman sopimuskirjan mukaisesti. Asia on käsitelty myös valtioneuvostossa. Sopimuskirjan kohdan 8 mukaan "Oulujoki Osakeyhtiön katsotaan täyttävän ne Oulujoen ja Oulujärven kalakannan ylläpitämiseksi ja lisäämiseksi tarkoitetut velvoitukset, jotka on asetettu helmikuun 11 päivänä 1942 annetussa Pyhäkosken voimalaitoksen toimilupaa koskevassa korkeimman hallinto-oikeuden päätöksessä ja heinäkuun 18 päivänä 1951 annetussa Jylhämän voimalaitoksen rakentamisesta ja Oulujärven vedenjuoksun säännöstelyä koskevassa vesistötoimikunnan väliaikaisessa päätöksessä rakentajalle ja vesistön säännöstelijälle sekä niiden määräsuuruisten maksujen suorittamista ja muut velvoitukset Oulujoen ja Oulujärven kalakannan säilyttämiseksi, jotka Pällin, Nuojuan, Montan ja Utasen voimalaitosten toimilupaehdoissa sekä Jylhämän voimalaitoksen ja Oulujärven säännöstelyn lopullisissa toimilupaehdoissa tullaan määräämään vesivoimalaitosten rakentajalle ja vesistön säännöstelijälle. Maatalousministeriö huolehtii siitä, että tämä sopimuksen sisältö saatetaan asianmukaisesti vesistötoimikunnan tietoon huomioonotettavaksi edellä lueteltuja toimilupaehdoja määrättäessä" (liite 4). Pohjois-Suomen vesioikeus on Jylhämän voimalaitosta koskevassa päätöksessään 18.2.1969 määrännyt em. sopimusta noudatettavaksi. Niinikään tätä sopimusta on noudatettava Pohjois-Suomen vesioikeuden 17.7.1970 antaman ja korkeimman hallinto-oikeuden 29.3.1973 vahvistaman Utasen ja Ala-Utoksen voimalaitoksia koskevan lupapäätöksen mukaan. Sen sijaan Pohjois-Suomen vesioikeuden 5.12.1974 antama ja korkeimman hallinto-oikeuden 16.12.1976 vahvistama ja muuttama Oulujärven säännöstelyä koskeva lupapäätös poikkeaa selvästi maatalousministeriön ja Oulujoki Osakeyhtiön 22.12.1954 tekemästä sopimuksesta. Toistaiseksi on selvittämättä, miten ko. päätöksen ja sopimuksen ero hoidetaan. Niinikään on lähemmin selvittämättä, voidaanko maatalousministeriön ja Oulujoki Osakeyhtiön

22.12.1954 tekemää sopimusta tarkistaa. Sen purkamista on vaadittu (Oulujokivarren kalastushoitoyhtymän kantelu eduskunnan oikeusasiamiehelle 20.4.1974).

Maatalousministeriön ja Oulujoki Osakeyhtiön 22.12.1954 tekemän sopimuksen mukaan Oulujoki Osakeyhtiö on rakentanut Montan kalanviljelylaitoksen. Montan kalanviljelylaitoksessa on pääpaino lohen kasvatuksessa. Pyrkimyksenä on noin 100 000:n vaellusvalmiin lohen istuttaminen Merikosken voimalaitoksen alapuolelle. "Siikaa pyritään saamaan haudotuksi 14 milj. kpl, jotka istutetaan vastasyntyneinä poikasina sekä Oulujärveen (12 milj. kpl) että voimalaitosten välisiin suvantoihin (2 milj. kpl)." "Harjasta toivotaan voitavan hautoa 1 milj. kpl, jotka myös istutetaan pikkupoikasina suvantoihin ja Oulujärveen." "Myöskin järvitaimenen poikaset, joita saataneen 500 000 kpl, istutetaan pääasiassa pikkupoikasina, lähinnä Oulujärveen. Mikäli havaitaan lahna- tai muikkukannan huomattavaa vähentymistä, voidaan myös nämä kalalajit ottaa kalanviljelyksen piiriin." Varsinaisen sopimuksen kohdan 7 mukaan "Maataloushallitus voi tarvittaessa antaa kalanviljelystä ja kalanpoikasten istuttamista koskevia yksityiskohtaisempia määräyksiä".

Maatalousministeriön ja Oulujoki Osakeyhtiön 22.12.1954 tekemän sopimuksen mukaisesti Montan kalanviljelylaitos on istuttanut kalanpoikasia merialueelle, Oulujoen alueelle ja Oulujärveen. Seuraavassa tarkastellaan näille alueille istutettuja kalanpoikasmääriä ja niistä saatua saalista lajeittain.

Oulun merialue

Montan kalanviljelylaitos on Oulujoki Osakeyhtiön ilmoituksen mukaan istuttanut Oulun edustan merialueelle lohen 2-3 vuotiaita poikasia seuraavasti:

vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl
1959	57 728	1964	165 102	1969	39 899	1974	108 089
1960	85 682	1965	178 071	1970	51 860	1975	68 450
1961	137 139	1966	110 577	1971	80 382	1976	20 134
1962	102 462	1967	144 717	1972	106 154	1977	68 167
1963	42 321	1968	73 595	1973	82 659		

Montan kalanviljelylaitos on em. mukaisesti istuttanut vuosina 1959-1977 keskimäärin 91 000 lohen 2-3-vuotiasta poikasta vuodessa. Istutusmäärä on lähes Montan sopimuksen mukainen. Poikasten tuottamiseen tarvittu mätä on vuosina 1962-1963 hankittu Oulu-, Ii- ja Tornionjokien suualueilta. Vuosina 1964-1968 poikaset oli tuotettu pääasiassa Ruotsista hankitusta mädistä. Vuodesta 1969 lähtien lähes kaikki mätä on ollut peräisin Montan kalanviljelylaitoksen omista emokaloista (taulukko 52).

Taulukko 52. Montan kalanviljelylaitoksen vuosina 1962-1974 hautoamat eri kalalajien ja -kantojen mätimäärät litroina.

vuosi	lohi						merilainen					järvilainen		
	Oulu-joki	Tornion-joki	Iijoki	Ruotsi	PSKKVL	Monta	Oulu-joki	Iijoki	Lehti-joki	Porla	Monta	Oulu-joki	Oulu-järvi, Kouvola	Monta
1962	20.0	16.0	13.0					1.3		10.0				36.1
1963	4.5		20.1					3.4		8.0		1.5		80.4
1964	19.6													126.2
1965	5			40			17						7.0	84.0
1966	1.6			40			22.7				25		0.7	190.0
1967	7			40			12.5				29			84
1968	6.4			40			4.3				42			140
1969	4.1					28.8	5.5	15.0	1.0		23.6			130.4
1970	8.9					31.7	4.6				21.0			131.0
1971	1.8					33.5	8.7				28.4			83.6
1972	0.7					26.4					20.3			102.3
1973	1.5					9.6					15.2			58.0
1974	10.5				12.8	35.0					14.9			104.0

vuosi	harma- nteriä	puro- nteriä	veellusliika					peled- siika	plank- ton- siika	plank- tonsiika x peled- siika	peled- siika x veellus- siika
			Oulu- joki	Siika- joki	Siika- joki meri- alue	Iijoki	Rokua				
1962			944.1	60.1	31.1	34.0					
1963			798.1	90.0	45.2	13.5					
1964			949.3	82.8	53.0	126.0					
1965			893.0	73	61		10				
1966			1025.0	102		78	0				
1967			634.0	224	27			52			
1968			398.3	113.5	17			19			
1969	0.2		459.8	317.5	27.2			11		0.5	0.5
1970	3.0		405.4	219.0				11			
1971	3.5		877.5	254.8			4	7			
1972			484	233							
1973		1.0	943.4	81				29	0.5		
1974		1.5	920.5	230				80	1.0		

Montan kalanviljelylaitoksen lohi-istutusten saalis jakaantuu merkintöjen perusteella osa-alueittain ja kansallisuuksittain taulukon 53 mukaan.

Taulukko 53. Montan kalanviljelylaitoksen lohi-istutusten saaliin jakaantuminen vuosittain merkintöjen mukaan osa-alueittain suomalaisten ja muiden maiden kalastajien kesken. Taulukko perustuu vuosien 1961, 1963, 1965 ja 1968 lohimerkintöihin.

merkintää seuraavat vuodet	Oulu-			Suomi	muut
	Itämeri	Pohjanlahti	jokisuu		
I vuosi	76 %	10 %	14 %	20 %	80 %
II vuosi	84 %	8 %	8 %	12 %	88 %
III vuosi	65 %	5 %	30 %	43 %	57 %
IV vuosi	57 %	-	43 %	43 %	57 %

Taulukon tietojen perusteella Montan kalanviljelylaitoksen istutuksista on saatu vuotta kohti keskimäärin 22 t saalista (taulukko 54).

Taulukko 54. Montan kalanviljelylaitoksen lohi-istutuksista eri vuosina saatu saalis ja sen jakaantuminen osa-alueittain ja kansallisuuksittain. Kokonaissaaliit on laskettu vuotuisten merkintöjen ja istutusmäärien perusteella.

vuosi	kokonais- saalis kg	Itämeren saalis kg	Pohjanlah- den saa- lis kg	Oulujoki- suun saalis kg	Suomenlahden ja Itämeren ulkop. alueen saalis kg	suomalaisten kalastajien saalis kg	ulkomaalais- ten kalasta- jien saalis kg
1960	8 024	5 952	1 082	999	-	1 317	6 708
1961	17 553	13 851	3 691	1 482	-	2 439	15 971
1962	31 943	23 190	4 775	4 318	-	6 370	25 591
1963	21 505	14 499	3 589	3 429	-	5 643	15 862
1964	10 850	5 190	185	5 485	-	7 074	3 786
1965	4 074	2 418	192	1 468	-	1 894	2 183
1966	8 308	5 886	281	2 122	36	2 353	5 970
1967	21 177	17 902	689	2 721	22	3 413	17 746
1968	19 455	16 871	387	2 168	29	2 555	16 900
1969	28 667	25 142	1 328	2 181	-	3 534	25 119
1970	24 205	21 348	697	2 161	-	2 928	21 277
1971	15 682	12 982	1 122	1 579	-	2 626	13 056
1972	24 906	19 689	2 449	2 769	-	4 265	20 642
1973	46 754	36 374	4 346	6 036	-	8 697	38 058
1974	48 257	39 153	3 906	5 199	-	7 551	40 706
1975	39 332	29 286	2 836	6 874	-	9 598	29 735
1976	26 110	19 375	1 451	5 280	-	6 512	19 608
1977	2 342	1 439	65	838	-	1 007	1 335

Merkintöjen mukaan laskettu saalis on todellista pienempi. SHEARER (1977) on todennut vuosina 1968-1976 tehtyjen lohi-merkintöjen perusteella merkeistä irtoavan 8-79 %.

Meritaimenia on Oulujoki Osakeyhtiön mukaan istutettu Oulun edustan merialueelle Montan kalanviljelylaitokselta 2-3-vuotiaina seuraavasti:

vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl
1962	12 999	1966	17 683	1970	72 500	1974	140 268
1963	-	1967	-	1971	61 050	1975	161 949
1964	-	1968	86 382	1972	103 802	1976	51 609
1965	-	1969	73 198	1973	142 526	1977	100 000

Vuonna 1977 istutettiin 101 450 2-kesäistä meritaimenta. Meritaimenten 2-3-vuotiaiden poikasten tuottamiseen tarvittu mätä on suurimmaksi osaksi peräisin Montan kalanviljelylaitoksen omista emokaloista. Mätä on kuitenkin jatkuvasti hankittu myös Oulujokisuun mädinhankinnalla. Eräinä vuosina mätä on saatu myös Ii- ja Lestijoilta (taulukko 52).

Oulun merialueella vuosina 1972-1973 tehtyjen merkintöjen perusteella on meritaimenistutuksista saatu saalista keskimäärin 194 kg 1 000 istutettua taimenta kohti (taulukko 55).

Taulukko 55. Meritaimenistutuksista 1 000 istutettua poikasta kohden merkintöjen mukaan saatu saalis.

0 = saalis istutusvuonna
1 = saalis istutusta seuraavana kalenterivuonna jne.

istutusvuosi ja istutuspaikka	merkittyjen määrä kpl	keskipituus mm	palautus %	0		1		2		3		4		yhteensä	
				kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	l	kg
1972 Haukipudas	1 000	190	30.9	164	50.2	85	72.6	40	47.3	16	37.0	4	15.8	309	222.9
1972 Oulunsalo	1 000	193	24.0	111	34.9	90	54.6	27	36.1	12	27.8	10	21.9	240	175.3
1972 Siikajoki	500	189	18.0	72	18.5	64	49.5	16	50.0	4	20.9	1	5.6	178	144.5
1972 Hailuoto	500	196	20.8	90	25.7	68	57.0	32	46.4	12	19.1	6	18.1	208	166.3
1973 Oulunsalo	1 000	178	18.0	69	23.9	46	35.6	46	69.1	19	56.8			180	185.4
1973 Haukipudas	1 000	192	19.4	87	27.1	41	27.8	42	56.6	24	69.6			194	181.1
1974 Oulunsalo	1 000	181	9.9	55	14.5	29	13.7	15	23.0					99	50.9
1975 Oulujärvi	250	194	3.2	36	4.4	8	1.5							32	6.1
1975 Oulujärvi	250	215	5.6	13	8.3	1	2.8							56	11.1
1975 Etajärvi	250	192	7.2	48	10.4	24	8.8							72	19.2
1975 Etajärvi	250	216	8.0	64	18.8	16	10.4							80	29.2
1975 Oulunsalo	250	194	14.4	76	24.5	68	38.2							144	56.7
1975 Oulunsalo	250	215	14.4	96	29.3	48	42.0							144	71.3
1975 Oulu	250	191	9.2	64	19.2	28	19.2							92	38.4
1975 Oulu	250	215	15.2	112	38.5	40	36.6							152	75.1

Merkintöjen mukaan 80 % Oulun merialueelle istutetuista taimenista saadaan tilastoruutujen 6, 7, 11 ja 12 alueelta. Näiden tilastoruutujen alueella meritaimenensaalis oli vuonna 1976 saalistilaston mukaan 27 t. Merkintöjen mukaan tältä alueelta olisi pitänyt saada saalista vain 20 t. Saalis on lähes 7 t pie-

nempi kuin kokonaissaalis. Ero johtuu suurelta osin merkin-
tään liittyvistä virhetekijöistä. Merkkipalautusten mukaan
ruotsalaisten kalastajien osuus kokonaissaaliista on noin
9 %. Eri vuosina istutuksista saatu saalis on merkintöjen mu-
kaan ollut seuraava:

vuosi	kokonaissaalis kg	suomalaisten saalis, kg	ruotsalaisten saalis, kg
1962	416	379	37
1963	650	591	59
1964	663	603	60
1965	546	497	49
1966	813	740	73
1967	884	804	80
1968	3 666	3 336	330
1969	7 404	6 738	666
1970	10 721	9 756	965
1971	12 940	11 775	1 165
1972	14 788	13 457	1 331
1973	17 301	15 744	1 557
1974	20 851	18 974	1 877
1975	25 402	23 116	2 286
1976	25 622	23 347	2 275
1977	20 274	18 449	1 825

Jos keskimääräistä rekrytointi-ikää nostetaan, istutuksista
saatava saalis kasvaa.

Montan kalanviljelylaitos on muutamina vuosina istuttanut 0-
vuotiaita haukia Oulun edustalle seuraavasti:

vuosi	kpl	vuosi	kpl
1969	40 000	1971	60 000
1970	150 000	1972	90 000

Vastakuoriutuneiden hauen poikasten istutuksin ei ole voitu lisätä haukisaalista (SUMARI & WESTMAN 1969). Oulun merialueelle tehdyt 0-vuotiaiden haukien istutukset ovat olleet merkityksettömiä varsinkin, kun haulle sopivia kutualueita on runsaasti (Liminganlahti).

Lisäksi Montan kalanviljelylaitos istutti vuonna 1977 poikkeuksellisesti 22 000 järvitaimenta Oulun edustalle.

Vuonna 1977 istutettiin kaikki lohensukuiset petokalat Montan kalanviljelylaitoksen alapuolisiin vesiin maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintöosaston päätöksellä Itämeressä esiintyvän UDN-tyyppisen kalasairauden johdosta.

Oulujoen alue

Oulujoen alueeseen kuuluvat voimalaitosten patoaltaat ja niihin laskevat vesistöt.

Vaellussiikoja on vuosittain istutettu vastakuoriutuneina seuraavasti:

vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl
1958	12 600 000	1965	6 500 000	1972	800 000
1959	8 560 000	1966	4 200 000	1973	2 500 000
1960	10 600 000	1967	4 200 000	1974	4 300 000
1961	14 000 000	1968	3 700 000	1975	4 000 000
1962	8 500 000	1969	-	1976	5 090 000
1963	5 500 000	1970	5 000 000	1977	2 000 000
1964	5 000 000	1971	4 500 000		

Vuosittain on istutettu keskimäärin 6 milj. vaellussiian vastakuoriutunutta poikasta. Tämä ylittää Montan sopimuksessa edellytetyn istutusmäärän. Kesänvanhoja poikasia istutettiin vuonna 1967 560 kpl.

Peledsiian istutukset aloitettiin vuonna 1965. Alueelle on eri vuosina istutettu peledsiikaa seuraavasti:

vuosi	0-vuotiaita kpl	1-kesäisiä kpl	vuosi	0-vuotiaita kpl	1-kesäisiä kpl
1965	5 793	-	1972	-	44 724
1966	-	-	1973	-	20 884
1967	-	74 ¹⁾	1974	102 900	-
1968	250 000	-	1975	1 228 000	7 050 ²⁾ 150 ²⁾
1969	490 000	5 272	1976	4 120 000	16 400
1970	150 000	27 187	1977	2 320 000	371 ³⁾
1971	80 000	24 200	1) 3-kesäisiä 2) 2-3 vuotiaita 3) 3-5 vuotiaita		

Vuoksen vesistön 1-kesäisiä planktonsiikoja on istutettu Montan kalanviljelylaitoksen toimesta Oulujoen patoaltaisiin (Sotkajärvi ja Utajärvi) vuonna 1973 13 212 kpl ja muualle Oulujoen alueelle vuonna 1977 11 650 kpl.

Siikaistutusten tuloksellisuus on laskettu kohdassa 2.6.1 esitetyillä perusteilla. Siikaistutuksista on saatu saalista seuraavasti:

vuosi	saalis, kg	vuosi	saalis, kg
1960	40	1969	1 130
1961	160	1970	970
1962	210	1971	1 090
1963	440	1972	1 360
1964	850	1973	1 660
1965	1 250	1974	1 590
1966	1 240	1975	2 440
1967	960	1976	3 980
1968	1 400	1977	2 590

Siikaistutuksista Oulujoen alueella laskettu saalis on vuosilta 1960-1977 yhteensä noin 23 000 kg. Vuotta kohden on saatu keskimäärin 1 300 kg koko aikana. Istutukset vaikuttivat täysitehoisesti vasta 1960-luvun puolivälistä saakka. Näin ollen istutusten tehoa kuvaa parhaiten vuosina 1965-1977 saatu keskimääräinen saalis, joka on 1 700 kg/vuosi. Eräiden tietojen mukaan siianpoikasten kuolevuus olisi voimalaitosten patoaltais-

sa alempi kuin varsinaisella järvialueella (BACKIEL & LE CREN 1967). Istutuksista saatu saalis on siten voinut todellisuudessa olla jopa suurempi kuin Oulujoen vesistön eräiden järvien siikakantojen kuolevuuksilla laskettu saalis.

Kalastustiedustelujen mukaan Oulujoen alueen siikasaalis on vain noin 1 000 kg/v. Tästä määrästä vain pieni osa voi olla peräisin alueelle tehdyistä istutuksista, sillä siikoja kaskeutuu Oulujokeen myös Oulujärvestä. Eräissä alueen järvissä on myös heikkoja paikallisia kantoja. Oulujoen alueelle tehdyt siikaistutukset ovat olleet näin ollen jokseenkin tuloksettomia.

Oulujoen alueelle istutettiin järvitaimenia seuraavasti:

vuosi	0-vuotiaita kpl	1-vuotiaita kpl	2-kesäisiä kpl	2-vuotiaita kpl	yli 2-vuotiaita kpl
1959	25 000	500			
1960	19 000	1 000			
1961	7 500	2 000			
1962					
1963	125				
1964	25 300				
1965	47 000		3 600		
1966	50 500		8 300		
1967	38 149				
1968	31 900				
1969	25 000				
1970	32 947				
1971	35 400				
1972	53 600			1 500	
1973	55 000			1 799	
1974	69 800			5 000	
1975	35 000			1 000	28
1976				2 550	
1977	90 000			20 070	2 570

Istutetut järvitaimenen poikaset ovat peräisin Montan kalanviljelylaitoksen emokaloista saadusta mädistä (taulukko 52). Saalis on laskettu 2-kesäisten ja sitä vanhempien järvitaimenten istutusmäärien perusteella. Nuorempien kalojen istutuksesta saatua saalista ei ole arvioitu.

Oulujoen alueella suoritetuista järvitaimenen istutuksista saatu saalis on seuraava:

vuosi	saalis kg
1965	54
1966	157
1967	122
1968	126
1969	42
1970	-
1971	-
1972	6
1973	16
1974	42
1975	46
1976	39
1977	10

Saalislaskelma perustuu suunnittelualueella tehtyihin merkintöihin (taulukko 56).

Taulukko 56. Järvitaimenistutuksista 1 000 istutettua poikasta kohti saatu saalis merkintöjen mukaan.

0 = saalis istutusvuonna

1 = saalis istutusta seuraavana kalenterivuonna jne.

istutusvuosi ja istutuspaikka	merkittyjen määrä kpl	keskipituus mm	palautus %	0		1		2		3-5		yhteensä	
				kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg
1961 Oulujärvi	200	229	9.0	80	32.0	10	11.0					90	43.6
1962 Oulujärvi	100	181	4.0	20	2.0	20	13.0					40	15.0
1963 Oulujärvi	150	157	2.6	13	0.4	13	1.3					26	1.7
1963 Oulujärvi	150	288	26.7	174	47.3	87	27.3	7	28.0			268	102.6
1964 Oulujärvi	500	179	2.6	6	1.6	12	2.6	4	0.8	2	3.4	24	8.4
1965 Kajaanjoki	99	482	11.1	100	160.0	-	-	10	31.3			110	191.3
1965 Rehjanjärvi	300	186	7.0	30	3.3	20	4.7	16	10.0	3	4.7	69	22.7
1965 Kivesjärvi	45	142	6.6	44	2.2	22	2.2					66	4.4
1966 Oulujärvi	250	571	31.6	96	196.6	204	427.4	4	6.0	4	14.8	308	644.8
1967 Pohja-, Aitto- Kies-, Heini- ja Melaajoki	500	155	9.2	-	-	40	4.0	36	7.6	14	4.8	90	16.4
1967 Oulujärvi	100	636	65.0	50	116.2	110	319.6	20	97.0			180	532.8
1969 Särkinen	100	158	1.0	10	0.7							10	0.7
1969 Vioksioki	100	165	12.0	-	-	60	8.9	20	8.0			80	16.9
1969 Oulujärvi	37	601	48.5	-	-	432	918.9	54	97.3			486	1016.2
1970 Vuokkijärvi	500	170	1.4	14	0.8							14	0.8
1970 Kiantajärvi	500	169	3.0	30	2.0							30	2.0
1971 Oulujärvi	1 000	170	7.7	45	5.7	27	7.8	5	6.6			77	19.7
1972 Kiantajärvi	500	182	6.0	49	4.0	8	1.7	2	0.5	1	0.5	60	6.7
1972 Oulujärvi	1 000	182	1.8	12	1.7	2	3.2	-	-	4	1.8	18	6.7
1973 Kiantajärvi	500	179	3.2	30	3.2	-	-	-	-	2	1.2	32	4.4
1973 Oulujärvi	500	181	1.0	6	0.3	-	-	-	-	2	5.0	8	5.3
1973 Kivesjärvi	500	180	4.2	42	4.2							42	4.2
1973 Hossaajärvi	500	190	5.6	56	7.0	6	1.2	4	6.0			66	14.2
1974 Piispanjärvi	500	202	1.8	10	1.3	8	5.3					18	6.6
1974 Piispanjoensuu	500	203	3.0	24	3.9	4	0.7					28	4.6
1974 Pesijärvi	500	206	4.2	26	2.9	10	2.0	6	2.2			42	7.1
1974 Pesijoensoo	500	215	23.2	76	6.6	150	51.6	6	1.8			232	60.0
1974 Oulujärvi	500	227	4.8	34	4.3	14	6.0					48	10.3
1975 Hossaajoki	1 000	180	3.0	29	3.5							29	3.5
1975 Hossaajoki	250	192	5.2	52	9.1							52	9.1
1975 Hossaajoki	250	193	15.2	152	18.4							152	18.4
1975 Oulujärvi	500	173	0.4	4	0.4							4	0.4
1975 Kongasjärvi	250	177	3.5	28	6.1	8	2.0					36	8.1
1975 Varisjoki	500	194	16.2	142	21.7	20	5.7					162	27.4
1975 Varisjoki	500	189	12.6	108	12.6	16	7.0					124	19.6
1975 Varisjoki	250	176	20.0	192	17.4							192	17.4
1975 Varisjoki	250	180	22.4	216	22.2	8	2.6					224	24.8
1975 Varisjoki	250	184	14.4	144	13.7							144	13.7
1975 Hossaajoki	33	180	3.0	-	-	30	4.5					30	4.5
1975 Ontojärvi	500	203	1.0	6	0.5	4	0.6					10	1.1

Inarinnieriöitä on istutettu Oulujoen patoaltaisiin vuosina 1959 (800 kpl) ja 1960 (700 kpl). Istutuksia voidaan pitää tuloksettomina.

Harmaanieriöitä on istutettu Oulujoen patoaltaisiin 1-vuotiaina 1 200 kpl vuonna 1965. Istutukset ovat olleet tuloksettomia. Vuonna 1975 istutettiin patoaltaisiin 62 kpl 4-vuotiaita harmaanieriöitä.

Puronieriöitä on istutettu Oulujoen alueelle seuraavasti:

vuosi	1-vuotiaita kpl
1971	3 000
1972	4 000
1974	700
1975	2 000
1976	8 400
	1 300 (1-kesäisiä)

Eräissä pienehköissä järvissä on istutuksista saatu hyviä tuloksia (HUUSKONEN, suullinen tiedonanto).

Kirjolohia on istutettu vuosina 1963 (1 200 kpl 1-2-vuotiaita) ja 1966 (13 465 kpl 0-vuotiaita). Istutukset ovat olleet tuloksettomia.

Harjuksia on istutettu seuraavasti:

vuosi	0-vuotiaita kpl	1-kesäisiä kpl	1-vuotiaita kpl	2-vuotiaita kpl
1967		6 000		
1972			2 600	260
1973		25 042	2 500	
1974	150 000	12 623		
1975	58 678			
1976	220 000	8 500		
1977	200 000			

Harjusistutusten tuloksista ei ole tietoja. Saalistiedusteluissa harjus ei ole tullut esille.

Kuhia on istutettu vastakuoriutuneena vuosina 1959 (300 000 kpl) ja 1963 (75 000 kpl). Saalis on vuosittain muutamia kymmeniä kiloja. Ei kuitenkaan ole pystytty selvittämään ovatko nämä peräisin istutuksista. Kuha ei Oulujoessa ole uusi laji. Onkin mahdollista, että Oulujärvestä laskeutuneet kuhat ovat muodostaneet eräisiin patoaltaisiin kantoja.

Haukia on istutettu vastakuoriutuneena vuodesta 1966 lähtien seuraavasti:

vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl
1966	43 000	1969	121 000	1972	340 000	1975	220 000
1967	255 500	1970	225 000	1973	750 000	1976	80 000
1968	72 000	1971	290 000	1974	20 000	1977	685 000

Hauki on tärkeimpiä saaliskaloja. Istutusten ei voida osoittaa lisänneen saalista. Hauki-istutukset eivät kuitenkaan ole täysin perusteettomia, sillä voimalaitosten patoaltaiden voimakas vuorokausisäännöstely voi tuhota mädin.

Ankeriaita on istutettu vuosina 1964 (1 100 kpl välille Montta-Pälli), 1965 (1 550 kpl Oulujoen patoaltaisiin) ja 1967 (7 950 kpl Oulujoen patoaltaisiin). Ankeriaita on saatu ajoittain muun pyynnin yhteydessä.

Oulujärven alue

Montan kalanviljelylaitos on istuttanut vastakuoriutuneita vaellussiiian poikasia Oulujärveen vuosittain seuraavasti:

vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl
1958	16 200 000	1965	16 500 000	1972	23 500 000
1959	12 545 000	1966	15 500 000	1973	15 800 000
1960	20 875 000	1967	15 500 000	1974	18 800 000
1961	25 000 000	1968	12 100 000	1975	19 500 000
1962	16 500 000	1969	9 300 000	1976	24 130 000
1963	14 500 000	1970	15 000 000	1977	20 600 000
1964	14 000 000	1971	11 500 000		

Vuosittain on istutettu keskimäärin 16 milj. vastakuoriutunutta vaellussiiian poikasta. Tämä ylittää Montan sopimuksen edellyttämän määrän.

Peledsiikaistutukset aloitettiin Oulujärveen vuonna 1965.
Istutusmäärät ovat olleet seuraavat:

vuosi	0-vuotiaita kpl	1-kesäisiä kpl	vuosi	0-vuotiaita kpl	1-kesäisiä kpl
1965	3 900	-	1972	-	41 000
1966	-	-	1973	80 000	33 760
1967	-	190	1974	800 000	40 200 ¹⁾
1968	500 000	-	1975	1 220 000	60 080
1969	750 000	3 923	1976	6 000 000	56 135
1970	430 000	38 295	1977	2 985 000	4 500
1971	400 000	23 000			

¹⁾ lisäksi 403 kpl 2-3-vuotiaita.

Vuoksen vesistön planktonsiikaa on istutettu Oulujärveen kesän-
vanhoina vuonna 1974 2 500 kpl ja vuonna 1977 77 300 kpl.

Oulujärven siikaistutuksista on kohdassa 2.6.1 esitetyillä kuo-
levuuksilla laskien saatu saalista seuraavasti:

vuosi	saalis, kg	vuosi	saalis, kg
1960	55	1969	2 600
1961	190	1970	2 360
1962	370	1971	2 320
1963	940	1972	2 530
1964	1 410	1973	3 180
1965	2 600	1974	2 910
1966	3 000	1975	3 580
1967	3 830	1976	3 610
1968	3 070	1977	3 850

Istutuksista peräisin oleva siikasaalis on vuosina 1960-1977
ollut yhteensä 42 400 kg. Istutukset ovat vaikuttaneet täysite-
hoisesti siikasaaliiseen noin vuodesta 1965 lähtien. Tämän jäl-
keen istutuksista on saatu saalista noin 3 000 kg/vuosi. Yli 90 %
ko. saaliista on peräisin vastakuoriutuneiden siianpoikasten
istutuksista. Saalistiedustelujen perusteella Oulujärven alueen
siikasaaliista oli vuonna 1973 noin 17 % ja vuonna 1976 noin
14 % peräisin Montan kalanviljelylaitoksen istutuksista.

Montan kalanviljelylaitoksen Oulujärven alueelle tekemät
järvitaimenistutukset esitetään seuraavassa:

vuosi	0-vuotiaita	1-kesäisiä	1-vuotiaita	2-kesäisiä	2-vuotiaita	yli 2-vuotiaita
1958	40 000					
1959	17 700		2 840		560	
1960	21 350		1 500			
1961	27 000		5 000			
1962			4 400			
1963		10 000				465
1964	55 000		2 900		628	
1965	48 500		2 000			
1966	85 000		10 000			250
1967		85 260				134
1968	14 800	21 100		8 000	3 072	
1969	35 000			8 000		37
1970		31 650			5 650	
1971		41 600			7 000	
1972		22 000			28 000	
1973		80 000			9 840	70
1974	55 000				28 584	
1975	40 000				27 500	34
1976	42 000				21 200	48
1977						

Montan sopimuksen voidaan katsoa toteutuneen, koska huomattava osa poikasista on kasvatettu laitoksessa ennen istutusta.

Montan kalanviljelylaitoksen Oulujärven alueelle tekemistä järvitaimenistutuksista on saatu saalista seuraavasti:

vuosi	saalis, kg
1959	8
1960	5
1961	7
1962	3
1963	7
1964	4
1965	6
1966	6
1967	4
1968	50
1969	31
1970	64
1971	77
1972	194
1973	267
1974	383
1975	297
1976	220
1977	57

Saaliin laskentaperusteet on esitetty Oulujoen alueen istutus-tietojen yhteydessä.

Merkintöjen mukainen saalis on todellista pienempi johtuen mm. merkkien irtoamisesta ja palauttamatta jättämisestä.

Järvilohia on istutettu Montan kalanviljelylaitoksen toimesta Oulujärveen vuosina 1972 (2 500 kpl 2-vuotiaita), 1973 (2 817 kpl 2-vuotiaita), 1974 (4 976 kpl 2-vuotiaita), 1975 (2 011 kpl 2-vuotiaita) ja 1976 (6 300 kpl 2-kesäisiä).

Oulujärveen tehdyistä järvilohi-istutuksista on laskettu saadun saalista seuraavasti:

vuosi	saalis kg
1972	12
1973	13
1974	1
1975	1

Saalis on laskettu taulukossa 57 esitettävien merkintätulosten perusteella.

Taulukko 57. Järvilohi-istutuksista 1 000 istutettua poikasta kohden merkintöjen mukaan saatu saalis.

0 = istutusvuoden saalis

1 = istutusta seuraavan kalenterivuoden saalis jne.

istutusvuosi ja istutuspaikka	merkittyjen määrä kpl	keskipituus mm	palautus %	0		1		2		3		yhteensä	
				kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg
1972 Kiantajärvi	500	181	4.6	46	4.0							46	4.0
1972 Oulujärvi	1 000	182	3.1	26	5.6	3	1.9			2	0.9	31	8.4
1973 Kiantajärvi	1 500	183	2.9	28	3.3	1	0.1					29	3.4
1973 Oulujärvi	1 500	183	2.7	25	4.6	1	0.1	1	0.3			27	5.0
1975 Piispajärvi	500	188	1.8	16	2.0	2	2.8					18	4.8
1975 Hossaajärvi	500	189	2.2	20	7.4	2	1.0					22	8.4
1975 Kivenjärvi	500	183	7.2	64	11.6	8	3.0					72	14.6

Harmaanieriöitä on istutettu pieniä koe-eriä vuosina 1965 (1 600 kpl 1-vuotiaita) ja 1966 (500 kpl 1-2-vuotiaita). Puronieriöitä on istutettu vuosina 1971 (1 000 kpl 1-vuotiaita) ja vuonna 1972 (700 kpl 1-vuotiaita). Oulujärveen tehdyt nieriiäistutukset eivät ole lisänneet saalista (taulukko 58).

Taulukko 58. Harmaanieriäistutuksista 1 000 istutettua poikasta kohden merkintöjen mukaan saatu saalis.

0 = istutusvuoden saalis

1 = istutusta seuraavan kalenterivuoden saalis

istutusvuosi ja istutuspaikka	merkintöjen määrä, kpl	keskipituus mm	palautus %	0		1		yhteensä	
				kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg
1965 Oulujärvi	500	131	1.4	14	0.4			14	0.4
1965 Kiantajärvi	500	199	2.4	12	0.4	6	0.3	18	0.7
1966 Kiantajärvi	500	211	4.2	40	4.5	2	0.4	42	4.9
1968 Kiantajärvi	100	452	30.0	190	190.0	110	71.5	300	180.5
1969 Kiantajärvi	242	484	39.2	74	74.9	318	304.8	392	379.7
1974 Kiantajärvi	89	193	1.2	-	-	12	-	12	-

Kirjolohia on istutettu vuosina 1963 (100 kpl 1-2-vuotiaita) ja 1964 (1-kesäisiä 4 000 kpl ja 2-kesäisiä 500 kpl). Istutukset ovat olleet tuloksettomia.

Harjuksia on istutettu Oulujärven alueelle vuonna 1967 (1-kesäisiä 2 431 kpl). Vuoden 1976 kalastustiedustelun mukaan alueen harjussaalis oli yli 700 kg. Istutusten vähäisyyden ja ajankohdan perusteella on kuitenkin selvä, että tämä ei ole peräisin Montan kalanviljelylaitoksen istutuksista.

Kuhan poikasia on istutettu vastakuoriutuneina vuonna 1963 (75 000 kpl) Oulujärveen. Määrä on niin vähäinen, että siitä ei ole voinut olla hyötyä kalastukselle.

Hauen vastakuoriutuneita poikasia on istutettu vuodesta 1966 lähtien seuraavasti:

vuosi	kpl	vuosi	kpl	vuosi	kpl
1966	690	1970	380 000	1974	30 000
1967	88 500	1971	60 000	1975	250 000
1968	70 000	1972	160 000	1976	400 000
1969	160 000	1973	675 000	1977	340 000

Istutetut määrät ovat vähäisiä ja Oulujärven haukikanta on voimakas. Vastakuoriutuneiden haukien istutukset ovat yleensä tuloksettomia (SUMARI & WESTMAN 1969).

Ankeriasta on istutettu Oulujärveen vuonna 1967 (47 700 kpl). Vuoden 1976 kalastustiedustelun mukaan Oulujärvestä saatiin ankeriasta 29 kg. Pääosa saaliista on saatu aikaisemmin. Ankeriasta saadaan muun kalan pyynnin yhteydessä.

2.9.5 Montan kalanviljelylaitoksen käyttämisestä Emäjoen vesistön kalataloudellisten velvoitusten täyttämiseksi tehty sopimus

Maataloushallitus ja Oulujoki Osakeyhtiö ovat 8.11.1965 tehneet sopimuksen Montan kalanviljelylaitoksen käyttämisestä Emäjoen vesistön voimalaitos- ja säännöstelyhankkeista aiheutuvien kalataloudellisten velvoitusten täyttämiseksi (liite 5). Sopimuksen kohdan 5 mukaan "Maataloushallitus katsoo Oulujoki Osakeyhtiön tällä sopimuksella täyttävän ne kalakannan säilyttämiseksi käytettävien maksujen suorittamisvelvollisuudet, jotka on toimiluvan hakijalle asetettu Kiantajärven, Vuokkijärven ja Iso Pyhännän säännöstelyhankkeiden lupapäätöksissä. Oulujoki Osakeyhtiön suorittaessa tässä sopimuksessa edellytetyt toimenpiteet maataloushallitus, pitäen näitä toimenpiteitä myös Emäjoen Ämmän, Aittokosken, Seitenoikean ja Leppikosken vireillä olevien voimalaitoshankkeiden sekä niihin liittyvien perkausten ja muiden vesistöön vaikuttavien toimenpiteiden osalta tarkoituksenmukaisina, ei tule näiltä osin esittämään toimiluvan hakijalle määrättäviksi muita toimenpiteitä, velvoitteita tai maksuja kalakannan säilyttämistä varten." Sopimuksen sisältö on saatettu vesituomioistuinten tietoon. Pohjois-Suomen vesioikeus onkin määrännyt sopimuksen noudatettavaksi Seitenoikean, Aittokosken ja Ämmän voimalaitosten lupaehdoissa. Muissa Emäjoen vesistön lupapäätöksissä sitä ei ole mainittu, vaan niissä on määrätty suoritettavaksi maataloushallitukselle maksu käytettäväksi kalanistutuksiin ja muihin kalakannan säilyttämistä tarkoittaviin toimenpiteisiin. Emäjoen vesistön osalta näitä maksuja on määrätty yhteensä 39 100 mk. Tämä summa käytetään 600 mk lukuunottamatta Montan kalanviljelylaitoksen toimintaan.

Maataloushallituksen ja Oulujoki Osakeyhtiön välisen, 8.11. 1965 tehdyn sopimuksen mukaan Emäjoen osalta kalanviljelyn pääpaino tuli olla syyskutuisissa lajeissa. "Syyskutuisista kaloista tulevat ensisijaisesti kysymykseen nopeakasvuiset koti- ja ulkomaiset siikalajit, järvitaimen ja purotaimen, iso- ja kanadannieriä sekä tarvittaessa muikku. Kevätkutuisista ja muista kaloista tulevat kysymykseen harjus, hauki, kuha sekä ankerias. Maataloushallitus voi hyväksyä tarvittaessa myös muiden tässä mainitsemattomien kalojen istutuksen Emäjoen vesistöön." Sopimuksen kalanhoitosuunnitelmassa Emäjoen vesistö on jaettu kolmeen vyöhykkeeseen. Eri lajien 0- ja 1-vuotisten poikasten vuotuisissa istutuksissa on sopimuksen mukaan pyrittävä siihen, että nämä suoritetaan täyslaajuisina vuoron perään kunkin eri vyöhykkeen vesialueille. Kalanhoitosuunnitelman mukaan on pyrittävä vuosittain istuttamaan 10 000 kpl 2-vuotista järvi- tai purotaimenen poikasta, 10 000 kpl 2-vuotista nieriän (iso- tai kanadannieriän) poikasta, 250 litrasta siianmätiä syntyvät poikaset (arviolta 10 milj. kpl) ja muita lajeja lähinnä koetoimintana. Oulujoki Osakeyhtiön tuli lisäksi tehokkaasti seurata suunnitelmassa mainittujen toimenpiteiden tuloksia.

Emäjoen sopimuksen kalanhoitosuunnitelman mukaisesti vaellussiiian vastakuoriutuneet poikaset on istutettu pääsääntöisesti vuorovuosina kolmelle eri vyöhykkeelle. Vyöhykkeeseen 1 a kuuluu Emäjoen vesistön alaosa Seitenoikean voimalaitokselle asti. Vyöhyke 1 b käsittää Juntusrannan-Hossan alueen Kiantajärven pohjoispuolella. Vyöhykkeille 1 a ja 1 b istutukset tehdään samoina vuosina. Vyöhyke 2 muodostuu Emäjoen vesistön keskiosasta. Se ulottuu Seitenoikean voimalaitoksen Ämmän voimalaitokselle ja siihen kuuluvat mm. Luvanjoen ja Vuokin vesistöalueet. Vyöhykkeeseen 3 kuuluu Kiantajärvi ympäristöineen. Seuraavaan yhdistelmään on koottu eri vuosina eri vyöhykkeille tehtyt vaellussiiian vastakuoriutuneiden poikasten istutukset.

vuosi	vyöhyke 1a kpl	vyöhyke 1b kpl	vyöhyke 2 kpl	vyöhyke 3 kpl
1958			2 100 000	3 000 000
1959	200 000		1 370 000	1 400 000
1960		1 650 000	4 825 000	1 650 000
1961		1 800 000	7 200 000	2 200 000
1962		1 500 000	5 500 000	4 000 000
1963	2 000 000	2 000 000	7 000 000	4 000 000
1964	2 000 000	2 000 000	6 500 000	3 500 000
1965	2 000 000	2 000 000	6 500 000	4 000 000
1966			15 000 000	3 300 000
1967	825 000	825 000	1 650 000	15 000 000
1968	6 000 000	6 000 000	750 000	750 000
1969	1 100 000	750 000	10 100 000	750 000
1970	600 000		4 400 000	12 200 000
1971	5 900 000	3 000 000		1 100 000
1972	1 500 000	1 500 000	13 500 000	1 500 000
1973	1 800 000	800 000	3 600 000	9 500 000
1974	6 700 000	6 800 000	7 400 000	1 150 000
1975	1 000 000	5 000 000	12 000 000	
1976	2 100 000	4 000 000	2 100 000	12 000 000
1977	6 800 000			1 500 000

Montan kalanviljelylaitos on vuosina 1958-1977 istuttanut vyöhykkeelle 1a keskimäärin 2 miljoonaa, vyöhykkeelle 1b 2 miljoonaa, vyöhykkeelle 2 5.5 miljoonaa ja vyöhykkeelle 3 4 miljoonaa vaellussiian poikasta. Koko Emäjoen vesistöalueelle on Emäjoen kalanhoitosopimuksen perusteella istutettu vuosittain keskimäärin 13.7 miljoonaa vaellussiian vastakuoriutunutta poikasta. Tämä määrä ylittää Emäjoen kalanhoitosopimuksessa asetetun tavoitteen. Kesänvanhoja vaellussiian poikasia on istutettu vuonna 1967 Ii-, Risti- ja Hyrynjärviin 994 kpl.

Vastakuoriutuneita peledsiian poikasia on istutettu vuonna 1968 Ii-, Risti- ja Hyrynjärviin 350 000 kpl ja Kianta- ja Vuokkijärviin ja Iso Pyhäntään sekä Hossan alueelle 400 000 kpl. Vuonna 1969 vastakuoriutuneita peledsiian poikasia istutettiin Emäjoen vesistön kalanhoitosopimuksen vyöhykkeelle 2 yhteensä 250 000 kpl. Vuoden 1970 aikana istutukset tehtiin vastaavasti

vyöhykkeelle 3 (300 000 kpl peledsiian poikasia). Vuonna 1975 siikoja istutettiin 2-3-vuotiaina Vuokkijärveen 150 kpl ja Alanteenjärveen ja Parvajärveen vastakuoriutuneina 1 544 000 kpl. Vuonna 1976 istutettiin vastakuoriutuneita peledsiian poikasia Vuokin vesistöön yhteensä 3.5 milj. kpl (Alanteenjärvi 1.5 milj. ja Vuokkijärvi ympäristöineen 2 milj. kpl). Vuonna 1977 vastakuoriutuneita peledsiian poikasia istutettiin Emäjoen vesistöön 2.6 milj. kpl (Hyrynjärvi 0.4 milj., Alanteenjärvi 0.6 milj., Parvajärvi 0.4 milj. ja Vuokkijärvi 1.2 milj.).

Kesänvanhoja peledsiian poikasia on Oulujoki Osakeyhtiön ilmoituksen mukaan istutettu seuraavasti:

vuosi	istutusmäärä kpl	istutusalue
1967	860	Ii-, Risti- ja Hyrynjärvi
1970	9 400	Emäjokeen Leppikosken ja Ämmän voimalaitosten väliselle alueelle
1970	1 250	Iso Pyhäntä
1970	8 600	Kiantajärvi ympäristöineen
1970	2 500	Vuokkijärvi
1971	15 200	Emäjokeen välille Leppikoski-Ämmä
1971	2 000	Kiantajärvi
1971	1 100	Vuokkijärvi
1973	10 800	Emäjokeen välille Leppikoski-Ämmä
1974	6 000	Alanteenjärvi
1974	6 000	Vuokkijärvi
1975	4 000	Alanteenjärvi
1976	15 000	Alanteenjärvi

Peledsiika kuuluu Emäjoen kalanhoitosopimuksen piiriin, sillä sopimuksen mukaisesti se on syyskutuinen, nopeakasvuinen ja ulkomainen siikalaji. Sen istutusmäärille ei kuitenkaan ole asetettu tavoitteita.

Vuoksen vesistön planktonsiikaa on Montan kalanviljelylaitoksen toimesta istutettu vuonna 1973 kesänvanhoina Ristijärveen (5 000 kpl) ja Hyrynjärveen (5 000 kpl). Vuosien 1975 ja 1976 kalanistutussuunnitelmien mukaan oli lisäksi tarkoitus istuttaa planktonsiian kesänvanhoja poikasia Ii- ja Ristijärviin.

Montan kalanviljelylaitoksen Emäjoen eri vyöhykkeille istut-
tamista siioista on saatu saalista seuraavasti:

vuosi	vyöhyke 1a saalis kg	vyöhyke 1b saalis kg	vyöhyke 2 saalis kg	vyöhyke 3 saalis kg
1959			11	15
1960	1		42	57
1961	3	8	78	75
1962	3	37	187	131
1963	5	61	323	219
1964	17	101	473	319
1965	51	166	641	333
1966	74	233	831	401
1967	111	245	966	482
1968	151	233	1 055	596
1969	237	265	996	721
1970	280	291	1 033	647
1971	233	227	1 121	776
1972	264	234	981	951
1973	397	332	657	870
1974	207	336	843	606
1975	351	231	877	764
1976	452	333	828	735
1977	467	403	973	521

Saalis on laskettu kohdassa 2.6.1 esitetyillä perusteilla.

Montan kalanviljelylaitoksen Emäjoen vesistöalueelle tekemistä siikaistutuksista on saatu vuosina 1959-1977 saalista yhteensä noin 30 tonnia. Tästä määrästä noin 1 000 kg on peledsiian ke-
sänvanhojen poikasten istutuksista. Istutuksista peräisin ole-
vien siikojen osuus Emäjoen vesistön kokonaissiikasaaliista oli
noin 14 % vuosina 1973 ja 1976.

Montan kalanviljelylaitos on istuttanut Emäjoen alueelle järvi-
taimenia seuraavasti:

vuosi	vyöhyke	0-vuotiaita	1-kesäisiä	1-vuotiaita	2-kesäisiä	2-vuotiaita
1958	1 a	35 000				
1959	1 a	500				
	2			200		
	3	5 000		500		
1960	1 a	4 000				
	1 b	4 000				
	2	3 000				
	3	4 000				
1961	1a-3			3 000		
	1 b	3 500				
	2	4 500				
	3	4 000				
1962	3				3 300	
1963	1 a		5 000			
	1 b		15 000			
	2		10 000			
	3		15 000			
1964	1a-3	72 000		2 817		
	3					600
1965	1 a	25 000				
	2	25 000				
	3		14 600			
	2-3	50 000				
1967	1 a	15 000				
	2	102 500	40 100			

(jatk.)

142

vuosi	vyöhyke	0-vuotiaita	1-kesäisiä	1-vuotiaita	2-kesäisiä	2-vuotiaita
1967	1 a		24 200			1 660
	2					6 640
	3	128 300				10 500
1968	1 a	15 000	7 300			3 629
	1 b	7 200	8 000			3 060
	2	3 000	6 000		1 963	6 129
	3				3 000	2 970
1969	1 a	20 000				
	1 b	20 000				
	2	20 000				
	3	35 000				
	1a-3					10 861
1970	1 a		13 100			8 100
	1 b		10 000			3 000
	2		4 500			15 000
	3		37 750			15 500
1971	1 a	15 000				6 450
	1 b	15 000				6 000
	2	55 000				9 628
	3	23 595				5 500
1972	1 a					4 500
	1 b					3 000
	2	7 500				9 600
	3					13 800
1973	1 a	35 000				2 799
	1 b	75 000				2 000
	2	80 000				4 665
	3	86 000				10 836
1974	1 a					4 100
	1 b	32 000				3 000
	2	85 000				6 100
	3					21 000
1975	1a-3	66 500				25 000
1976	1a-3	50 000				26 000
1977	1a-3					

Montan kalanviljelylaitos on istuttanut keskimäärin 23 000

2- vuotiasta järvitäimenen poikasta vuodessa. Sopimus on yleensä ylitetty.

Istutetuista järvitaimenista on saatu saalista seuraavasti:

vuosi	vyöhyke 1a saalis kg	vyöhyke 1b saalis kg	vyöhyke 2 saalis kg	vyöhyke 3 saalis kg
1962				50
1963				30
1964				52
1965				22
1966				8
1967	25		100	158
1968	94	46	181	185
1969	233	28	159	191
1970	224	58	228	224
1971	230	60	143	110
1972	124	45	133	147
1973	58	42	102	139
1974	53	39	90	80
1975	25	18	42	47
1976	15	11	23	11
1977	4	3	6	

Saaliin laskemisperusteet on esitetty Oulujoen järvitaimenistutusten yhteydessä ja taulukossa 56.

Järvilohia on istutettu Emäjoen vesistön säännöstelyaltaisiin koeluontoisesti seuraavasti:

vuosi	vyöhyke	2-vuotiaita kpl	vuosi	vyöhyke	2-vuotiaita kpl
1972	3	2 400	1975	3	3 500
1973	3	2 700	1976	3	4 000
1974	3	2 000			

Kaikki järvilohet on istutettu Emäjoen vesistössä Kiantajärveen.

Kiantajärveen istutetuista järvilohista on saatu saalista seuraavasti:

vuosi	saalis kg
1972	10
1973	10
1974	8
1975	14
1976	16

Saaliin laskentaperusteet on esitetty taulukossa 57.

Harmaanieriöitä on istutettu vuosina 1965 (1 300 kpl 1-vuotiaita Kiantajärveen), 1966 (4 054 kpl 1-2-vuotiaita Kiantajärveen), 1968 (100 kpl 5-vuotiaita emokaloja Kiantajärveen) ja 1969 (242 kpl 5-vuotiaita emokaloja Kiantajärveen). Puronieriöitä on istutettu vuonna 1972 Emäjoen vesistön vyöhykkeelle 2 (6 700 kpl 1-vuotiaita). Nieriän istutustavoitteeseen ei ole päästy. Nieriäistutuksista saatu saalis on vähäinen (taulukko 58).

Kirjolohia Montan kalanviljelylaitos on istuttanut Emäjoen vesistöön vuosina 1963 (2 000 kpl 1-2-vuotiaita) ja 1964 (2 500 kpl 1-kesäisiä ja 310 kpl 2-kesäisiä). Istutukset ovat olleet tuloksettomia.

Vastakuoriutuneita haukia on istutettu seuraavasti:

vuosi	vyöhyke	kpl	vuosi	vyöhyke	kpl
1966	1 b	21 000	1970	2	140 000
1967	-	-	1971	1 a	120 000
1968	1 a	100 000	1972	1 a	340 000
1969	1 a	135 000	1973	1 a	325 000
1970	1 a	220 000	1975	1 a	150 000

Vastakuoriutuneiden haukien istutus perustuu Emäjoen kalanhoitosopimukseen. Istutusten hyöty on jäänyt vähäiseksi.

Montan kalanviljelylaitos istutti Ranskasta tuotuja lasiankeriaita vuonna 1967 Emäjoen patoaltaisiin 33 390 kpl ja Kiantajärven alueelle 22 260 kpl.

2.9.6 Sotkamon reitin säännöstely- ja voimalaitoshankkeista aiheutuvien kalataloudellisten velvoitusten täyttämiseksi tehty sopimus

Sotkamon reitin säännöstely- ja voimalaitoshankkeista aiheutuvien kalataloudellisten velvoitusten täyttämiseksi maataloushallitus, Kajaani Oy ja Oulujoki Osakeyhtiö ovat tehneet 9.5.1970 sopimuksen (liite 6). Sopimuksen mukaan "Kajaani Oy suorittaa vuosittain maataloushallitukselle kaksikymmentätuhatta (20 000 mk) markkaa käytettäväksi kalojen istuttamiseen niihin vesialueisiin, joihin Koivukosken, Kallioisen ja Katerman voimalaitosten kalakantaa vahingoittavat vaikutukset ulottuvat, tai muuhun vesistötoimikunnan tai vesioikeuden mainittuja voimalaitoshankkeita koskevien lupapäätösten määräämään tarkoitukseen". Sopimuksen kohdan 2 mukaan Kajaani Oy ja Oulujoki Osakeyhtiö maksavat nykyisin kalakannan säilyttämiseksi tarkoitettavaa maksua yhteisvastuullisesti 34 000 mk vuosittain maataloushallitukselle. Maksu käytetään kalojen istuttamiseen niihin vesialueisiin, mihin Sotkamonjärvien ja Ontojärven säännöstelyhankkeen kalakantaa vahingoittava vaikutus ulottuu, tai muuhun vesistötoimikunnan antamassa säännöstelylupapäätöksessä määrättyyn tarkoitukseen. Näitä rahamääriä voidaan tarkistaa eri sopimuksella tai, ellei asiasta päästä sopimukseen, vesioikeuden päätöksellä, milloin se muuttuneiden olosuhteiden vuoksi osoittautuu ilmeisen tarpeelliseksi. Näiden maksujen tarkistamista rajoittaa ilmeisesti sopimuksen kohta 4,

jonka mukaan "maataloushallitus katsoo Kajaani Oy:n ja Oulujoki Osakeyhtiön tällä sopimuksella täyttävän kaikki 1 ja 2 kohdissa mainittujen voimalaitos- ja säännöstelylupapäätösten hakijoille kuuluvat kalakannan säilyttämistä ja lisäämistä tarkoittavat velvoitteet." Pohjois-Suomen vesioikeus on määrännyt tämän sopimuksen noudatettavaksi 4.6.1970 antamassaan Kallioisen voimalaitosta koskevassa päätöksessä.

Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen määrärahoilla on ostettu ja istutettu siikoja Onto- ja Nurmesjärvien alueille vuodesta 1970 lähtien 85 560 kpl (taulukko 59) ja Sotkamon järvien alueelle vuodesta 1971 lähtien yhteensä 196 300 kpl (taulukko 60).

Taulukko 59. Maataloushallituksen, Kajaani Oy:n ja Oulujoki Osakeyhtiön toukokuun 8 päivänä 1970 tekemän Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen perusteella Onto- ja Nurmesjärvien alueille tehdyt siikaistutukset.

vuosi	siikalaji	kanta	ikä	istutusmäärä	kasvatuspaikka
1970	Vaellussiika		1-vuotiaita	26 000	
1971	Vaellussiika		1-kesäisiä	24 000	Sallatunturin Kala
1973	Planktonsiika	Vuoksen	1-kesäisiä	2 060	Sakari Moisanen
1974	Planktonsiika	Vuoksen	1-kesäisiä	9 600	Sakari Moisanen
1975	Planktonsiika	Vuoksen	1-kesäisiä	9 000	Sakari Moisanen
1976	Planktonsiika	Vuoksen	1-kesäisiä	5 900	Paltamon kasvattajat
1977	Planktonsiika	Kuhmo	1-kesäisiä	9 000	Sallatunturin Kala

Taulukko 60. Maataloushallituksen, Kajaani Oy:n ja Oulujoki Osakeyhtiön toukokuun 8 päivänä 1970 tekemän Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen perusteella Sotkamon järvi-alueelle istutetut siiat.

vuosi	siikalaji	kanta	ikä	istutusmäärä	kasvatuspaikka
1971	planktonsiika		1-kesäisiä	85 000	Sallatunturin Kala
1973			1-kesäisiä	12 000	Sakari Moisanen
1974	planktonsiika		1-kesäisiä	10 800	Sakari Moisanen
1975			1-kesäisiä	21 500	Sakari Moisanen
1976			1-kesäisiä	7 000	Paltamon kasvattajat
1977	planktonsiika	Kuhmo	1-kesäisiä	60 000	Sallatunturin Kala

Onto- ja Nurmesjärvien siikaistutuksista saatiin vuoden 1976 loppuun mennessä saalista noin 1 250 kg ja Sotkamon järvien istutuksista vastaavasti noin 2 250 kg.

Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen perusteella Ontojärven ja Nurmesjärven (taulukko 61) sekä Sotkamon järvien (taulukko 62) alueille istutetuista järvitaimenista on saatu saalista seuraavasti:

Ontojärvi ja Nurmesjärvi		Sotkamon järvet	
vuosi	saalis kg	vuosi	saalis kg
1971	24	1971	54
1972	48	1972	159
1973	72	1973	225
1974	79	1974	213
1975	95	1975	192
1976	79	1976	165
1977	52	1977	101

Saaliin laskemisen perusteet esitetään Oulujoen järvitaimen-istutusten yhteydessä taulukossa 56.

Taulukko 61. Maataloushallituksen, Kajaani Oy:n ja Oulujoki Osa-keyhtiön toukokuun 8 päivänä 1970 tekemän Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen perusteella Onto- ja Nurmesjärvien alueille tehtyt järvitaimenistutukset. Taulukko perustuu Kainuun maatalouskeskuksen antamiin tietoihin. Kainuun maatalouskeskus on suorittanut istutukset.

istutuspaiikka	istutusaika	kanta	kpl	ikä	kasvatuspaikka
Ontojärvi	14.6.-71		3 000	2-vuotiaita	Savon Taimen Oy
"	31.8.-71		1 000	2-kesäisiä	Kontiolahden kvl
"	9.6.-72		4 000	2-vuotiaita	Kontiolahden kvl
"	26.9.-72		2 000	2-kesäisiä	Kainuun Lohi Oy
"	29.5.-73		5 000	2-vuotiaita	Kontiolahden kvl
"	2.10.-73	Oulujärven	2 000	2-kesäisiä	Kainuun Lohi Oy
"	7.6.-74	Vuoksen	2 000	2-vuotiaita	Kontiolahden kvl
"	11.6.-74	Vuoksen	1 500	2-vuotiaita	Kainuun Lohi Oy
"	26.9.-74	Oulujärven	2 500	2-kesäisiä	Kainuun Lohi Oy
"	-75		4 000	2-vuotiaita	
"	-75		2 600	2-kesäisiä	
"	-76		600	2-vuotiaita	
"	-76		5 000	2-kesäisiä	
"	-77		1 500	2-kesäisiä	

Taulukko 62. Maataloushallituksen, Kajaani Oy:n ja Oulujoki Osa-keyhtiön toukokuun 8 päivänä 1970 tekemän Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen perusteella Sotkamon järvien alueelle istutetut järvitaimenet. Taulukko perustuu Kainuun maatalouskeskuksen antamiin tietoihin. Kainuun maatalouskeskus on suorittanut istutukset.

istutusaika	kanta	kpl	ikä	kasvatuspaikka
14.6.-71		5 000	2-vuotiaita	Savon Taimen Oy
31.8.-71		1 000	2-kesäisiä	Kontiolahden kvl
9.6.-72		4 000	2-vuotiaita	"
12.6.-72		4 000	2-vuotiaita	"
16.6.-72		3 000	2-vuotiaita	"
25.9.-72		3 000	2-kesäisiä	Kainuun Lohi Oy
20-21.6.-73		10 000	2-vuotiaita	"
28.9. ja 2.10.-73	Oulujärven	4 000	2-kesäisiä	"
6.6.-74	Vuoksen	4 000	2-vuotiaita	Kontiolahden kvl
11.6.-74	Vuoksen	3 000	2-vuotiaita	Kainuun Lohi Oy
26.-27.9.-74	Oulujärven	5 000	2-kesäisiä	"
-75		6 000	2-vuotiaita	
-75		5 400	2-kesäisiä	
-76		1 200	2-vuotiaita	
-76		11 000	2-kesäisiä	
-77		3 000	2-kesäisiä	

Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen perusteella Ontojärven ja Nurmesjärven alueille istutetuista spleiknieriöistä (taulukko 63) on saatu saalista seuraavasti:

vuosi	saalis kg
1971	121
1972	66
1973	16
1974	5

Saaliin laskemisen perusteet esitetään taulukossa 64.

Taulukko 63. Maataloushallituksen, Kajaani Oy:n ja Oulujoki Osa-keyhtiön toukokuun 8 päivänä 1970 tekemän Sotkamon reitin kalanhoitosopimuksen perusteella Onto- ja Nurmesjärvien alueille istutetut spleiknieriät. Kainuun maatalouskeskus on suorittanut istutukset.

istutusaika	kanta	kpl	ikä	kasvatuspaikka
7.8.-70	Hatsina	80 000	4 kk	Hatsinan kvl
15.6.-71	"	1 000	2-v.	"
15.6.-71	"	3 000	1-v.	"
17.6.-71	"	7 000	1-v.	"
17.6.-72	"	5 000	2-v.	"

Taulukko 64. Spleiknieriäistutuksissa 1 000 istutettua poikasta kohden merkintöjen mukaan saatu saalis.

0 = saalis istutusvuonna

1 = saalis istutusta seuraavana kalenterivuonna jne.

istutusvuosi ja istutuspaikka	merkitettyjen määrä kpl	keskipituus mm	palautus %	0		1		2		yhteensä	
				kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg	kpl	kg
1973 Iso Pyhäntä	500	210	6.0	26	2.7	32	4.2	2	1.0	60	8.9
1973 Luvanjärvi	500	217	14.8	52	5.5	74	9.7	22	4.6	148	19.8
1974 Hyrynjärvi	500	219	8.8	78	10.8	6	0.9	4	0.8	88	12.5
1974 Iso Pyhäntä	500	218	8.8	70	7.0	14	3.4	4	0.8	88	13.5
1974 Luvanjärvi	400	221	14.3	85	14.5	55	20.3	3	0.4	143	35.2
1974 Vuokkijärvi	500	225	8.0	76	9.4	-	-	4	2.6	80	12.0
1974 Vuokkijärvi	500	171	1.2	10	0.6	-	-	2	0.8	12	1.4
1974 Iijärvi	500	227	11.0	104	14.2	6	1.4	-	-	110	15.6
1974 Kiantajärvi	500	224	10.0	88	14.3	10	2.4	2	0.7	100	17.4
1974 Kiantajärvi	500	169	3.2	22	1.8	6	1.4	4	1.2	32	4.4
1974 Iijärvi	500	168	6.0	58	4.6	2	0.4	-	-	60	5.0

2.9.7 Vesituomioistuinten päätöksiin perustuvat muut kalataloudelliset velvoitteet

Montan sopimus (22.12.54), Emäjoen sopimus (8.11.65) ja Sotkamon reitin kalanhoitosopimus (9.5.70) kattavat suurimman osan vesituomioistuinten antamista kalataloudellisista velvoitteista. Niiden asema on kuitenkin kiistanalainen, koska ne ovat saaneet lainvoiman vain eräiltä osin. Sopimusten ulkopuolelle on jäänyt huomattava määrä erilaisia lupapäätöksiä, joissa määrätään sekä raha- että toimenpidevelvoituksia. Ne on kaikki luetteloitu liitteessä 7. Kalakannan säilyttämiseksi suoritettava maksu on määrätty maksettavaksi Pyhännän voimalaitosta koskevassa lupapäätöksessä (PS VEO 8.11.62), Merikosken voimalaitosta koskevassa lupapäätöksessä (KHO 19.10.60), Kusianjärven säännöstelyä koskevassa lupapäätöksessä (PS VEO 2.9.63), Ryynäs- ja Saaresjärvien säännöstelyä koskevassa lupapäätöksessä (PS VEO 11.5.66) ja Kuhmon vesistön pääreittiä koskevassa lisäyksessä ja muutoksessa Oulujärveen laskevien vesistöjen lauttaussääntöön (KHO 21.1.38). Näiden lupapäätösten perusteella kertyy kalakannan säilyttämiseksi käytettävää maksua vuosittain yhteensä 1 600 mk. Maksu on jäänyt määrittämättä Merikosken voimalaitoksen ja uiton osalta. Vesiensuojelumaksu on määrätty Rautaruukki Oy:n Otanmäen kaivoksen ja asuntoalueen jätevesien johtamista Vimpelinjoen kautta Oulujärveen koskevassa lupapäätöksessä (KHO 22.11.73), Kajaanin kaupungin, Kajaanin maalaiskunnan ja Kajaani Oy:n jätevesien johtamista Kajaaninjokeen koskevassa lupapäätöksessä (KHO 11.6.74) ja Oulun kaupungin, Oulu Osakeyhtiön ja Toppila Oy:n (nykyisin Kajaani Oy:n) jätevesien johtamista koskevassa lupapäätöksessä (KHO 16.10.69)

Maa- ja metsätalousministeriölle maksettava osuus vesiensuojelumaksusta (yleensä puolet) on näistä hankkeista yhteensä 56 150 mk/vuosi. Suomen Talkki Oy:n Lahnaslammen kaivoksella on rahamääräinen kalanpoikasten istuttamisvelvoite (KHO 14.10.75). Erilaisia toimenpidevelvoitteita (kalan kulku, tutkimus, tarkkailu) on määrätty useissa lupapäätöksissä (liite 7).

Kainuun maatalouskeskus hoitaa maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta Pyhännän voimalaitoksen, Kusianjärven säännös-

Taulukko 65. Pyhännän voimalaitoksen, Kusianjärven säännöstelyn, Rynnäs- ja Saaresjärvien vedenoton ja Suomen Talkki Oy:n jätevesien laskun velvoitteet sekä Oulujärven vesiensuojelumaksuvaroin tehtävät istutukset. Lisäksi Kainuun maatalouskeskus on hoitanut Rautaruukki Oy:n vapaaehtoiseen toimintaan perustuvat istutukset vuonna 1977.

istutuspaikka			istutusmäärä kpl					
velvoite ja istutuspaikka	vuosi	kalalaji/alkuperä	0-v.	1-kes.	1-v.	2-kes.	2-v.	muut
<u>Iso Pyhäntä:</u>								
Iso Pyhäntä	1972	järvitaimen Hakasuo				600		
Hiisijärvi	1972	" "				600		
Hiisijoki	1972	" "				400		
Putkosenjoki	1972	" "				1000		
Iso Pyhäntä	1973	" "				500		
Iso Pyhäntä	1974	järvitaimen Kainuun Lohi				700		
Iso Pyhäntä	1977	" Rautalampi						
<u>Kusianjärven säännöstely:</u>								
Kusianjärvi	1972	järvitaimen Kainuun Lohi				1000		
Kusianjoki	1972	" "				500		
Kusianjärvi	1973	kuha Uudenmaan kalastuskuntien liitto			500			
Kusianjärvi	1973	järvitaimen Kainuun Lohi			700			
Kusianjoki	1973	" "			300			
Kusianjärvi	1974	järvitaimen Oulujärvi				298		
Kusianjärvi	1975	kuha Vanajavesi			500			
Kusianjärvi	1977	järvitaimen Rautalammin reitti				400		
Kusianjärvi	1977	muikku Korvuanjärvi						10 kg
<u>Rynnäs- ja Saaresjärvien</u>								
<u>vedenotto:</u>								
Rynnäsjärvi	1972	järvitaimen Kainuun Lohi				350		
Saaresjärvi	1972	" "				350		
Saaresjärvi	1973	lahna					140	
Rynnäsjärvi	1973	hauki Hakasuo	30000					
Rynnäsjärvi	1973	" "	20000					
Saaresjärvi	1974	lahna Oulujärvi					81	
Saaresjärvi	1975	hauki Hakasuo	40000					
Rynnäsjärvi	1975	" "	40000					
Rynnäsjärvi	1976	" "	15000					
Saaresjärvi	1976	" "	15000					
Saaresjärvi	1977	" "	50000					
Rynnäsjärvi	1977	" "	30000					
<u>Suomen Talkki Oy:n</u>								
<u>jätevesien lasku:</u>								
Nuasjärvi	1976	hauki Hakasuo	150000			600		
Jormasjoki	1976	järvitaimen						
Jormasjoki	1976	järvitaimen Rautalammin reitti			1000			
Nuasjärvi	1977	hauki Hakasuo	150000					
Jormasjoki + Jormasjokisuu Nuasjärvestä	1977	järvitaimen Rautalammin reitti			2000			
<u>Oulujärven vesiensuojelun maksu + Rautaruukki Oy:n vapaaehtoinen toiminta:</u>								
Oulujärvi, Varisjokisuu	1977	planktonsiika	50000					
Oulujärvi, Neuvosenniemi	1977	" "	50000					
Oulujärvi, Alasalmi-Vuottolahti	1977	peled- ja planktonsiika Otanmäen allas	158200 (4520 kg)					
<u>Oulujärven vesiensuojelun maksu + Rautaruukki Oy:n vapaaehtoinen toiminta</u>								
Niittylampi (emokalaajärvi)	1977	peled- ja planktonsiika Otanmäen allas	400 (11 kg)					
Rynnäsjärvi (emokalaajärvi)	1977	peled- ja planktonsiika Otanmäen allas	5250 (150 kg)					
Saaresjärvi (emokalaajärvi)	1977	peled- ja planktonsiika Otanmäen allas	3250 (150 kg)					
Kattilajärvi (emokalaajärvi)	1977	peled- ja planktonsiika Otanmäen allas	4275 (135 kg)					

nöstelyn, Ryyinä- ja Saaresjärvien vedenoton ja Suomen Talkki Oy:n jätevesien laskun velvoitteet sekä Oulujärven vesiensuojelumaksuvaroin tehtävät istutukset. Pohjanmaan kalastajaseurojen liitto käyttää vastaavasti Oulun edustan vesiensuojelumaksuvarat kalanpoikasten istutuksiin.

Kainuun maatalouskeskuksen kalakantojen hoitovelvoitteisiin liittyvät istutukset esitetään taulukossa 65. Huomattavimmat istutukset on tehty vuonna 1977 Rautaruukki Oy:n Otanmäen kaivoksen vapaaehtoisena toimintana. Tällöin Otanmäen kaivoksen jätevesialtaassa kasvatettuja peled- ja planktonsiikoja istutettiin Oulujärveen lähes 160 000 kpl. Samana vuonna ostettiin lisäksi Oulujärven vesiensuojelumaksuvaroilla 100 000 planktonsiikaa. Näistä kesänvanhojen siianpoikasten istutuksista ei kuitenkaan vielä ole saatu saalista.

Pohjanmaan kalastajaseurojen liitto on hoitanut Oulun edustan vesiensuojelumaksuvarojen käytön vuodesta 1974 lähtien. Vesiensuojelumaksuvaroilla istutettujen kalanpoikasten määrät esitetään taulukossa 66.

Taulukko 66. Oulun edustan vesiensuojelumaksuvaroilla suoritettut kalanpoikasistutukset, jotka Pohjanmaan kalastajaseurojen liitto on toteuttanut.

istutuspaikka	vuosi	kalalaji/kanta		ikä	määrä kpl
Virpiniemi (Haukipudas)	1977	meritaimen	Iijoki	2-v.	10 500
Marjaniemi (Hailuoto)	1976	"	Isojoki	2-kes.	15 000
Varjakka (Lumijoki)	1976	"	"	"	7 500
" (Oulunsalo)	1975	"	"	"	20 000
Jokisuu (Kuusisaari)	1975	vaellussiika	Oulujoki	1-v.	10 000
" "	1975	"	"	1-kes.	25 000
" "	1974	"	"	"	60 000
Lauttal. (Oulunsalo)	1974	"	"	"	90 000
Varjakka "	1974	meritaimen	Isojoki	2-kes.	6 500

Oulun edustan vesiensuojelumaksuvaroilla istutetuista meritaimenista on saatu saalista vuosittain seuraavasti:

vuosi	kokonaissaalis kg	suomalaisten		ruotsalaisten	
		saalis	kg	saalis	kg
1974	208	119		19	
1975	325	296		29	
1976	1 051	956		95	
1977	1 734	1 572		162	

Saaliin laskentaperusteet on esitetty Oulun merialueen meritaimenistutusten yhteydessä ja taulukossa 66.

3. LUONNONTILAN MUUTOSTEN AIHEUTTAMAT KALATALOUDELLISET TAPPIOT JA NIIDEN KOMPENSOINTIMAHDOLLISUUDET

3.1 Vesivoiman käytön aiheuttamat tappiot

Voimalaitosten rakentaminen on hävittänyt kaikki Oulujoen kosket, Hyrynsalmen reitin kosket Oulujärven ja Kiantajärven välillä sekä Sotkamon reitin kosket Oulujärven ja Ontojärven välillä.

Jokibiotoopista riippuvaiset kalakannat, vaellussiika, planktonsiika, lohi, meritaimen, järvitaimen, harjus sekä nahkiainen ja rapu ovat kärsineet rakennustoimenpiteistä. Voimalaitosten aiheuttamat haitat tehtyjen tutkimusten ja kirjallisuuden (MILLS 1971, EVERHART ym. 1975) perusteella ja mahdolliset toimenpiteet haittojen vähentämiseksi esitetään taulukossa 67.

Taulukko 67. Voimalaitosten aiheuttamat haitat ja toimenpiteet
haittojen vähentämiseksi

haitta	toimenpide
- voimalaitos tuhoaa kosken, johon se on rakennettu	- istutukset
- patoaltaan vedet peittävät yläpuolisista koskia	- istutukset
- voimalaitosten alakanavat on usein kaivettu muualle kuin entisen joen alueelle, jolloin entinen koski on jäänyt kuivaksi	- istutukset
- voimalaitosten rakentamisen seuraukset kalastoon, kaloihin ja rapuihin ovat seuraavat:	
- kutu- ja poikastuotantoalueet tuhoutuneet	- istutukset
- ylöspäinvaellus estynyt	- istutukset, ylisiirto ja kalaportaat
- alaspäinvaelluksessa turbiinitappiot	- kalojen vaellus turbiinin kautta estettävä järjestämällä esimerkiksi turbiinit ohittava kulkutie ja istutukset
- veden samentumisen ja liettymisen vuoksi kuluu lisääntyneet varsinakin rakennusaikana	- samentumisen ja liettymisen vähennettyä istutukset