

Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja n:o 30.

ALUSTAVA LAUSUNTO KUUSINKIJOEN MYLLYKOSKEEN
RAKENNETUN VESIVOIMALAITOKSEN VAIKUTUKSESTA
KUUSINKIJOEN JA SEN VAIKUTUSALUEEN KALATA-
LOUTEEN.

Kalataloussäätiössä 31.3.1969

Tapani Sormunen

Olli Tuunainen

Alpo Tuikkala

Sisällysluettelo

Sivu

I.	JOHDANTO	1
II.	VESISTÖALUETTA JA SÄÄNNÖSTELYÄ KOSKEVIA TIETOJA	2
	A. Kuusinkijoen vesistö	2
	1. Säännöstely	2
	B. Pistojoen vesistö	3
	C. Veden laatu	4
III.	KALASTO JA SAALIIDEN MUUTOKSET	10
	A. Muikku	10
	1. Muikun kasvu	10
	2. Muikun pyynti	12
	B. Siika	12
	1. Siian kasvu	12
	2. Siian pyynti	14
	3. Siikasaaliiden muuttuminen 1953-1965	15
	C. Järvitaimen	16
	1. Saaliit	16
	Järvialue	16
	Kuusinkijoki	17
	Yhdistelmä	18
	2. Kasvu	18
	D. Harjus	18
	E. Hauki, ahven ja made	18
	F. Järvien nykyinen hehtaarisaaalis	19
	G. Kalastusoikeuden omistajien saaliin rahallisen arvon väheneminen bifurkaatiokanavan alapuolisilla järvillä ja Kuusinkijoella	19
	1. Ala-Vuotunkijärven ja Vuotunkijärven siika	20
	2. Järvitaimen	20
	Järvisaaliit	20
	Kuusinkijoen saaliit	21
	Yhdistelmä	21
	3. Kuusinkijoen tammukka	21
	4. Kuusinkijoen ja Ala-Vuotunkijärven harjus	22



Majaväsuo

Ruostesuo

HONKANGAS

RUUSALO

Puutteenkylä

Purnunsuo

Toranki

Torankijärvi

Salmajärvi

Lakkisjärvi

253

Kulasranta

Särkikangas

Oijusluoma

304

Särkikangas

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

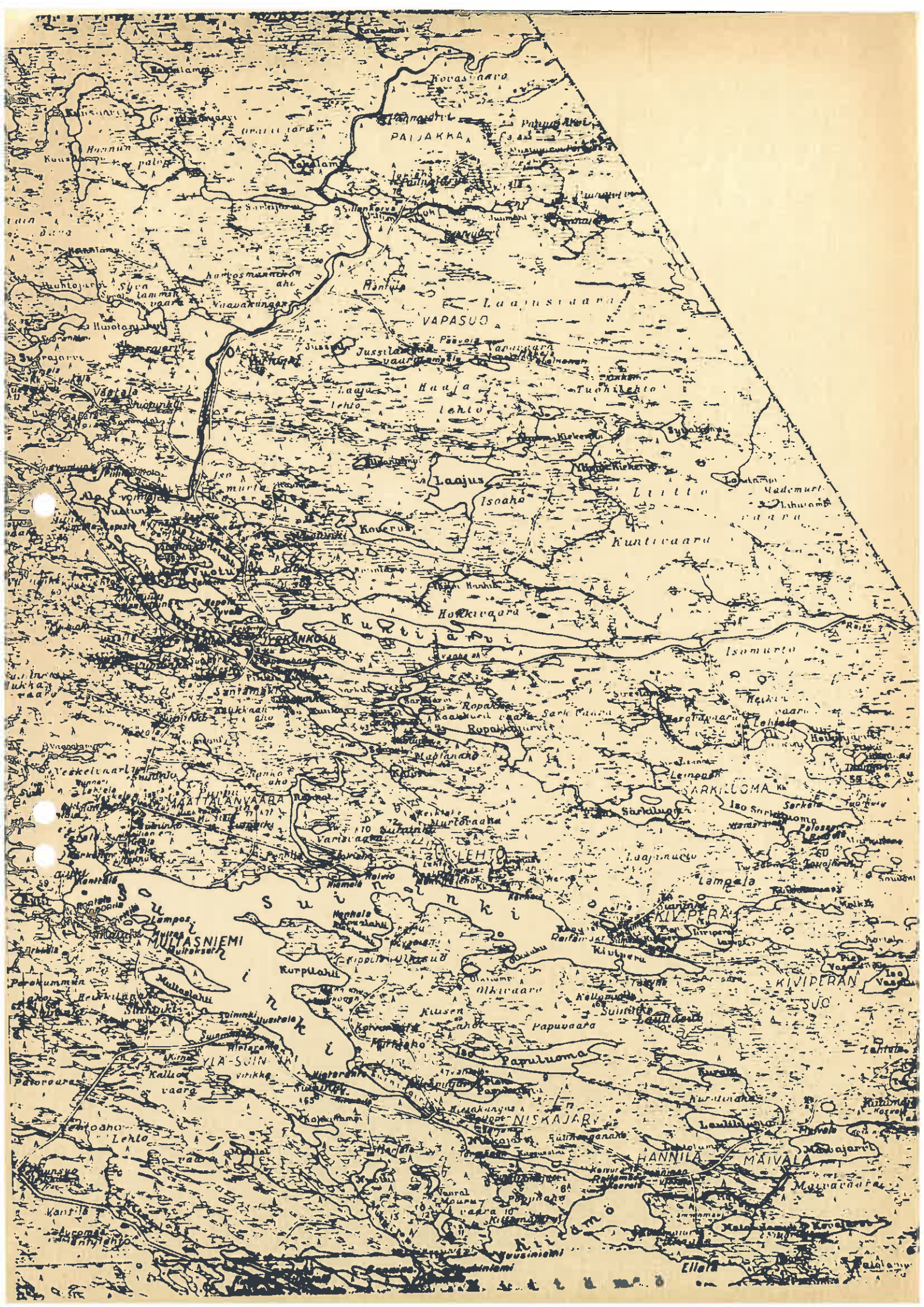
Särkijärvi

Särkijärvi

Särkijärvi

1:100000

1cm = 1km



Korvasaari

PAIJAKKA

Lausilahti

Manhua

VAPASUO

Lausilahti

Laajus

Isoaha

Koverus

Kurtiaari

Hoikkaara

Isomurto

Sankkilahti

VAATILANVAARA

LEHTO

Suunanki

MULLASNIEMI

Kurpilahti

YLA-SUINNI

Papuluoma

NISKAJARI

HANNILA

MAIVALA

Ellola

Maavajari

Maavajari

Maavajari

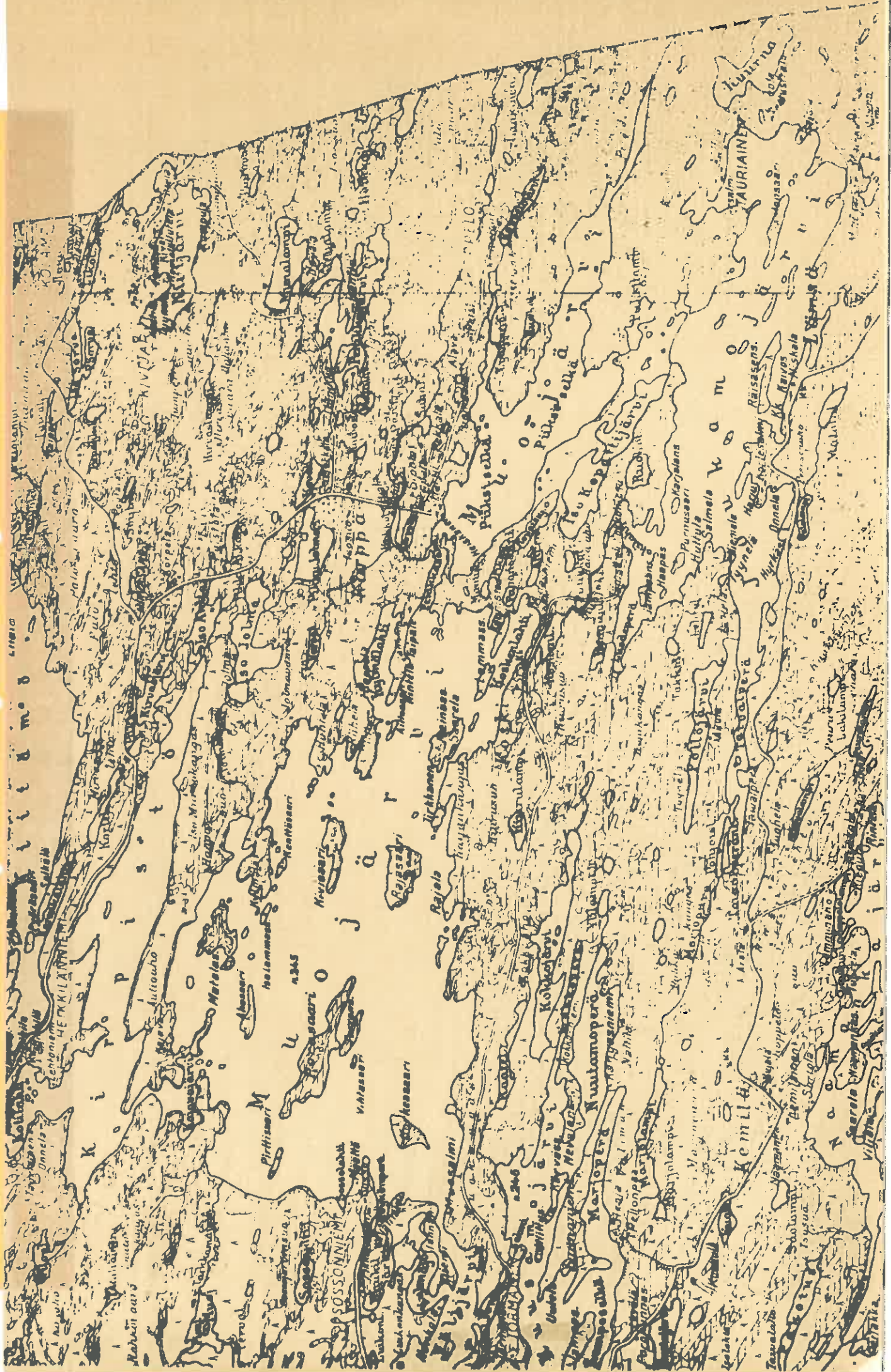
Maavajari

Maavajari

Maavajari

Maavajari

Maavajari



	Sivu
5. Yhdistelmä	22
Saaliin arvon väheneminen kalalajeittain	22
Saaliin arvon väheneminen alueittain	23
6. Saaliin arvon vähenemisen osuus kalastusvahingoista	23
H. Kalansaaliin heikkeneminen Kirpistöellä, Muojärvellä, Joukamojärvellä ja Kuusamojärvellä	24
IV. LISÄÄNTYMISALUEET	25
A. Kuusinkijoki	25
1. Järvitaimen, purotaimen ja harjus	25
Järvitaimen	26
Järvitaimenen istutustarve	26
Tammukka	26
Harjus	26
2. Siika	27
B. Muut joki- ja virta-alueet	27
V. KALASTUKSEN HARJOITTAJAT JA PYYDYKSET	29
VI. KALATALOUDELLINEN VAHINKO	30
A. Määrittämistapa	30
B. Väliaikainen vahinkoarvio	31
VII. TUTKIMUKSEN TARVE	32
VIII. VELVOITTEITA KOSKEVAT ESITYKSET	34

I. JOHDANTO.

Kalataloussäätiö suorittaa maataloushallituksen toimeksiannosta ns. Iijokisuunnitelmaan kuuluvien joki- ja järvesien kalataloudellista tutkimusta Kuusamon ja Posion kunnissa. Tarkoituksena on selvittää kalastusolot ja kalasto luonnon-tilan aikana, todeta luonnon-tilan muutosten vaikutukset sekä laatia kalakantojen hoitosuunnitelmat.

Tutkimus on toistaiseksi ollut rahoituksen puuttumisen vuoksi yleispiirteittäinen. Suurta työmenekkiä edellyttäviä ohjelmia ei ole voitu toteuttaa. Kun osa aineistosta koskee Kuusinkijoen vesistöaluetta, säätiö on laatinut maataloushallituksen kalatalousosaston pyynnöstä tämän alustavan lausunnon, missä käsitellään Myllykosken voimalaitoksen vaikutusalueena olevaa vesistöä.

Vaikutusalue ulottuu myötävirtaan Kuusinkijoelta Oulankajoelle sekä edelleen Neuvostoliiton alueella olevaan vesistön osaan. Myllykosken voimalaitoksesta vastavirtaan ovat Ala-Vuotunkijärvi (1,3 km²), Välijoki, Vuotunkijärvi (2,0 km²), Varisjoki, Suininkijärvi (20,8 km²), Suininginjoki ja Kiitämöjärvi (18,2 km²). Kiitämöjärveen johtaa bifurkaatiokanava Neuvostoliiton puolelle laskevan Pistojoen vesistöön kuuluvasta Kirpistöjärvestä (12,9 km²). Samaan vesistöön ja kalataloudellisesti myös Kuusinkijoen vesistöön kuuluvat lisäksi tämän kalatalskuisen vesistön suurimmat järvet Muojärvi (59 km²), Kuusamojärvi (43,4 km²) ja Joukamojärvi (23,3 km²). Se vesistön osa, joka alunperin on kuulunut Pistojoen vesistöön, käsitellään seuraavassa vesistön kuvauksen yhteydessä Pistojoen vesistöön kuuluvana ja muut edellä nimetyt vesistön osat Kuusinkijoen vesistön osina.

Tässä yhteydessä on huomautettava siitä, että lausuntoa laadittaessa ei ole tarkkaa tietoa Pistojoen kalantuotannosta eikä siitä, mitä vesistön luonnontilaa muuttavia hankkeita Pistojoen-Kemijoen vesistössä on toteutettu Neuvostoliiton puolella. Näiden ja Myllykosken voimalaitoksen aiheuttamien kalastusvahinkojen suuruuden ositusta Kirpistöjärvellä ja sen yläpuolisella vesistön osalla ei siten ole voitu toistaiseksi tarkoin suorittaa.

II. VESISTÖALUETTA JA SÄÄNNÖSTELYÄ KOSKEVIA TietoJA.

A. Kuusinkijoen vesistö.

1. Säännöstely.

Kuusinkijoen valuma-alue on kokonaisuudessaan 1074 km^2 , mistä Neuvostoliiton puolella on 245 km^2 . Myllykosken voimalaitoksen kohdalla valuma-alue on 786 km^2 ja järvien pinta-ala $104,2 \text{ km}^2$ eli 13,2 %.

Kuusinkijoen vesistön koskialue alkaa Suininginjärvestä, mistä joki virtaa Rahkolammen ja Saunakosken kautta Saunalampeen. Siitä vesireitti jatkuu Jyrkänkosen kautta Vuotunki- ja Ala-Vuotunkijärveen. Ala-Vuotunkijärvestä lähtevä Kuusinkijoki laskee jyrkkänä n. 19,5 km (Suomen alueella) matkan päättyen Oulankajokeen Neuvostoliiton puolella.

Myllykosken voimalan kohdalla vallitseviksi luonnontilaisiksi virtaamiksi on arvioitu seuraavat arvot:

HQ	=	65	m^3/s
MHQ	=	33	"
MQ	=	9	"
MNQ	=	1,5	"
NQ	=	0,4	"

Ala-Vuotunkijärven luonnontilaisiksi vedenkorkeuksiksi on arvioitu:

$$\begin{aligned} \text{HW} &= \text{NN} + 244,70 \text{ m} \\ \text{MW} &= \text{NN} + 244,15 \text{ ''} \\ \text{NW} &= \text{NN} + 243,60 \text{ ''} \end{aligned}$$

Vuotunkijärven luonnontilaiset vedenkorkeudet on arvioitu seuraavasti:

$$\begin{aligned} \text{HW} &= \text{NN} + 245,85 \text{ m} \\ \text{MW} &= \text{NN} + 244,85 \text{ ''} \\ \text{NW} &= \text{NN} + 244,50 \text{ ''} \end{aligned}$$

Myllykosken voimalan koneasema ja säännöstelypato on rakennettu Kuusinkijoen pääuomaan Ala-Vuotunkijärven alapuolelle, missä joki on jakautuneena kahteen osaan. Alakanava on perattu noin 1,8 km suunnilleen vanhaa jokiuomaa noudattaen. Perkauksia on suoritettu myös ylakanavassa sekä Ala-Vuotunkijärven ja Vuotunkijärven välisellä Välijoella. Kuusinkijoen sivuväylä, Piilijoki suljettiin koneaseman ja säännöstelypadon valmistumisen jälkeen maapadolla.

Vesistötoimikunnan 31.3.1962 antaman väliaikaisen lupapäätöksen mukaan Ala-Vuotunkijärveä saadaan säännöstellä siten, että ylin sallittu vedenkorkeus on NN + 244,65 m ja alin NN + 243,60 m. Siten säännöstelyn ylä- ja alaraja vastaavat suunnilleen luonnontilaista ylintä ja alinta vedenkorkeutta.

Ala-Vuotunkijärven ja koneaseman välistä joenuomaa on perattu siten, että se pystyy purkamaan vesimäärän $Q = 65 \text{ m}^3/\text{s}$ ja samoin on tulva-aukot mitoitettu siten, että ne pystyvät täysin avattuina purkamaan saman vesimäärän, kun vedenkorkeus padolla on NN + 244,25 m.

Voimalaitoksen tai tulva-aukkojen kautta on juoksutettava vettä läpi vuoden aikana vähintään $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

B. Pistojoen vesistö.

Pistojoen vesistön pääaltaat ovat Muojärvi (59 km^2), Kuusamojärvi ($43,4 \text{ km}^2$) ja Joukamojärvi ($23,3 \text{ km}^2$). Kuten edellä mainittiin Heikkilänkanava on bifurkaatioaluetta ja siksi esim. Kirpistö ($12,9 \text{ km}^2$) saattaa virrata joko Kuusinkijoen

vesistöön Kiitämöjärveen tai Kajavasalmen kautta Pistojoen vesistöön kuuluvaan Muojärveen. Lännestä laskee Kuusamojärvi Virransalmen ja Välijärven kautta Muojärveen. Siitä vedet virtaavat Koskenlammen ja Muojoen kautta Joukamojärveen. Joukamojärvestä reitti jatkuu Syväjoen, Vuolajärven, Multikosken ja Multijärven kautta Pistojokeen, mistä vedet virtaavat Neuvostoliiton alueella Kiimaisjärven kautta Pistojärveen.

C. Veden laatu.

Seuraavilla sivuilla esitetään Oulun maanviljelysinsinööripiirin suorittamien vesianalyysien tuloksia. Vaikka näyteasemat ovat pääosin Pistojoen vesistöalueella, ne antavat hyvän kuvan molempien vesistöjen veden laadusta.

Vesi on erittäin kirkasta - väri 20-30 mg Pt/l - ja elektrolyyttiköyhää. Sensijaan alkaliniteettiarvot ovat korkeat ja pH yleensä yli 7,0 (7,0-7,6). Vesistöt ovat kalkkiperäisellä alueella, mistä em. korkeat pH arvot sekä melko korkea alkaliniteetti aiheutuvat. Happitilanne on erittäin hyvä myös kevättalvella. Pohjan läheisissä vesikerroksissa on analyysien mukaan huonoimpinakin aikoina happea yli 70 % kyllästysarvosta.

Syv. m	°C	mg/l	O ₂ %	pH	κ ₁₈ μS	Väri mg Pt/l	KMnO ₄ - kulutus mg/l	Coliforms Endo NKS kpl/100 ml	Kok.-N mg/l	P mg/l
74-Kiitämö- järvi	1	13,0	10,7	104	7,6	33	21	0	0,3	0,01
	4	13,0	10,7	104	6,7	37	23		0,8	0,02
24.8.1966	8	13,0	12,7	124	7,6	34	22		0,6	0,01
	11	13,0	9,4	92	7,5	33	25		0,4	0,03
Kirpistö- järvi	1	13,0	9,4	92	7,5	36	17	0	0,2	0,01
	3	13,0	9,4	92	7,5	59	17		1,7	0,01
23.8.1966	6	13,0	9,5	93	7,6	33	17		1,4	0
	9	13,0	9,5	93	7,6	34	19		1,1	0,02
Muojärvi	1	0,2	14,6	102	7,6	47,1	5	9,1		
29.3.1962	2	0,6	13,9	97,5	7,4	49,9	10	15,5		
	4	1,2	12,3	88	7,5	49,5	15	18,9		
	6	1,7	11,5	84,5	7,3	48,4	10	18,6		
	7,5	2,2	9,8	73,3	7,3	49,2	10	15,2		

(1 m BHK₅ mg/l 0,4)

Havaintopaikka N:o 143

Muojärvi

Ottoaika 27 03 68

Veden korkeus Asteikko + 63 cm

(Hydr.tsto:n ast. N:o)

(ennen + 83 cm)

Syvyys m		1	5	6,5
Lämpötila	°C	0,3	1,1	1,6
Happi	O ₂ mg/l	14,4	11,8	11,3
O ₂ -kyll.	%	102	86	84
Hiilidioks.	CO ₂ mg/l	8,09	12,70	13,14
Sameus	abs.yks. 10 ³			
Haihd.jäännös	mg/l			
Hehk.jäännös	mg/l			
κ ₁₈	μS	44	43	43
Alkalinit.	mval/l	0,36	0,39	0,38
Kok.kov.	°dH		1,14	
pH		7,2	7,0	7,0
Väri	Pt mg/l	10	15	15
KMnO ₄	mg/l	17	18	20
K ₂ Cr ₂ O ₇	O ₂ mg/l			
Kok. N	N mg/l	0,4	0,4	0,3
Kok. P	P mg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Kok. S	S mg/l			
Kalium	K mg/l			
Kalsium	Ca mg/l			
Natrium	Na mg/l			
Kloridi	Cl mg/l	1,63	1,63	1,51
Rauta	Fe mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Mangaani	Mn mg/l		<0,05	
Alumiini	Al mg/l			
Haju		hajuton	hajuton	hajuton
Ulkonäkö		väritön kirkas	väritön kirkas	väritön kirkas
Kiintoaines	mg/l	0	0,6	0,4

Havaintopaikka N:o 143

jatkoa

Syv. m	t °C	O ₂ mg/l	O ₂ -kyll. %	κ ₁₈ μS	pH	Väri Pt mg/l
2	0,5	13,1	94	44	7,1	10
3	0,7	12,4	89	44	7,2	15
4	0,9	11,8	86	43	7,1	15
7,3	1,6	10,7	79			
pohja 7,5						

Havaintopaikka N:o 143 N = 65°55'50" E = 29°33'05"

8.

Ottoaika 13 04 1966 Muojärvi
 Veden korkeus + 78 (Hydr.tsto:n ast. N:o)
 Mustaniemen asteikko

Syvyys m		1	5	8
Lämpötila	°C	0,5	1,5	2,8
Happi	O ₂ mg/l	13,2	8,6	2,4
O ₂ -kyll.	%	95	64	18,5
Hilidioks.	CO ₂ mg/l		6,32	11,75
Sameus	abs.yks. 10 ³			
Haihd.jäännös	mg/l			
Hek.jäännös	mg/l			
n ₁₈	µS	46	43	54
Alkalinit.	mval/l	0,42	0,39	0,49
Kok.kov.	°dH		1,06	
pH		7,2	6,8	6,7
Väri	Pt mg/l	20	20	15
KMnO ₄	mg/l	22	21	16
K ₂ Cr ₂ O ₇	O ₂ mg/l			
Kok. N	N mg/l	0,33	0,23	0,25
Kok. P	P mg/l	0,012	0,006	0,007
Kok. S	S mg/l			
Kalium	K mg/l			
Kalsium	Ca mg/l			
Natrium	Na mg/l			
Kloridi	Cl mg/l	1,71	1,62	1,81
Rauta	Fe mg/l	0,11	0,11	0,12
Mangaani	Mn mg/l		0	
Alumiini	Al mg/l			
Haju		hajuton	hajuton	hajuton
Kiintoaines	mg/l	0	0	2

Havaintopaikka N:o 143

jatkoa

Syv. m	t °C	O ₂ mg/l	O ₂ -kyl. %	u ₁₈ µS	pH	Väri Pt mg/l
3	1,0	11,2	81	43	6,9	20
4	1,2	11,0	80	43	6,9	20
7	2,0	9,4	70	44	6,8	15
8,8	3,3	2,4	18,5			

III. KALASTO JA SAALIIDEN MUUTOKSET.

A. Muikku.

Sekä Kuusinki- että Pistojoen vesistöjen taloudellisesti merkittävin kala on muikku. Sen saaliit olivat vv. 1964-65 eräillä järvillä jo annettujen saalisilmoitusten mukaan yli 10 kg/ha. Seuraavassa taulukossa on esitetty tiedusteluvastausten mukaiset saaliit eri järvistä:

	1964		1965	
	kg	kg/ha	kg	kg/ha
Ala-Vuotunkijärvi	75	0,6	163	1,3
Vuotunkijärvi	493	2,5	575	2,9
Suininki	11'001	5,3	10'844	5,2
Kiitämöjärvi	9'235	5,1	7'716	4,3
Kirpistö	14'502	11,2	17'240	13,4
Muojärvi	29'623	5,0	38'211	6,5
Kuusamojärvi	33'770	7,8	39'482	9,0

1. Muikun kasvu.

Reittien eri osista koottujen aineistojen mukaan muikkukantojen kasvu ja ikäluokkakoostumus vaihtelivat melkoisesti. Syksyllä 1966 hankittiin muikkunäytteitä sekä nuottasaaliista että verkoista:

Suininki (nuottasaaliista) 13.10.1966.

ikä v.	kpl.	♂	♀	pituus mm	keskipi- tuus \bar{x} mm	yhteis- pituus Σx mm
0+	71	-	-	94-114	98,7	7005
1+	49	32	17	107-125	116,5	5707
2+	10	6	4	118-130	122,2	1222
3+	<u>1</u>	-	1	145	(145)	145
	131					

Kiitämä (verkkosaaliista valikoitu) 13.10.1966.

0+	-	-	-	-	-	-
1+	22	11	11	112-145	123,5	2715
2+	<u>128</u>	79	49	111-149	123,8	15850
	150					

Kirpistö (verkkosaaliista valikoitu) 13.10.1966.

1+	-	-	-	-	-	-
2+	3	-	3	143-156	147	441
3+	6	-	6	142-163	151,5	909
4+	7	-	7	155-242	194,8	1364
5+	1	-	1	189	(189)	
9+	<u>1</u>	-	1	255	(255)	
	18					

Kuusemojärvi (nuottasaaliista) 4.10.1966.
Kantonselkä

0+	57	-	-	76-103	92,1	5248
1+	4	-	3	123-136	129,8	519
2+	<u>89</u>	67	22	121-175	130,8	11645
	150					

Muojärvi (nuottasaaliista) 11.10.1966.

0+	120	-	-	73-110	83,4	10005
1+	8	6	2	102-113	107,2	858
2+	18	10	8	105-138	115,1	2071
3+	<u>4</u>	4	-	111-119	114,0	456
	150					

Yleensä pääosan näytteissä muodostivat 1+ ja 2+ ikäiset muikut. Kuusamo- ja Muojärvien nuottasaaliissa oli runsaasti myös 0+ ikäluokkaa.

2. Muikun pyynti.

Muikun kalastus tapahtuu pääasiassa nuotalla. Nuottauksen lisäksi on verkkokalastus eräillä alueilla melko intensiivistä. Esim. Muojärven muikku on pienikokoinen; osa saaliista pääsee karkaamaan 10 mm perän läpi ja osa takertuu havakseen silmiin. Kuusamojärven muikku on hiukan kookkaampi. Sille sopiva verkkoko on 12-13 mm.

Muikun kalastus kehittyi ja tehostui 1950- ja 1960-luvuilla voimakkaasti. Yleisen kalastuksen tehostumisen lisäksi siika- ja taimenkantojen heikkeneminen aiheutti muikunpyynnin tehostumisen. Silti saaliit eivät vielä yllä lähellekään muikun saaliskapasiteettia.

B. Siika.

Tutkimusalueen kalaston taloudellisesti toiseksi tärkein laji on siika. Virtakutuisen siian saaliissa tapahtui jyrkkä heikkeneminen Kuusinkijoen sulkeutumisen jälkeen, mutta vielä luonnontilassa olevien vaikkakin entiseen verrattuna vähäisten lisääntymisalueiden - joki- ja virta-alueiden - takia sen kanta ei ole päässyt tuhoutumaan.

1. Siian kasvu.

Eri järivistä ja joista koottiin aineistoa kasvun, ikäluokkakoostumuksen ja ravinnonkäytön selvittämiseksi:

Varisjoki 20.10.1966.

ikä v.	kpl.	♂	♀	pituus mm	keskipi- tuus \bar{x} mm	siivilähampaat kpl.	\bar{x}
3+	2	1	1	243-256	249,5	29-33	31
4+	11	7	4	245-267	253,9	31-35	34
5+	6	4	2	251-276	262	30-38	32,7
6+	5	3	2	240-282	263,2	30-36	32,8
7+	<u>2</u>	2	-	263-297	280	<u>30</u>	<u>30</u>
	26					29-38	32,9

Suininki 13.10.1966.

ikä v.	kpl.	♂	♀	pituus mm	keskipi- tuus \bar{x} mm	siivilähampaat kpl.	\bar{x}
0+	1	-	-	110	(110)	38	(38)
1+	3	-	-	162-165	163	25-34	30
2+	33	-	(1)	165-216	184,2	16-38	29,7
3+	5	-	5	214-225	216,8	21-23	22,2
4+	2	1	1	219-240	229,5	25-32	28,5
5+	3	1	2	230-243	238,0	17-32	26,3
6+	<u>1</u>	-	1	252	(252)	<u>29</u>	<u>(29)</u>
	48					16-38	28,8

Kiitämä 17.10.1966. (30 mm verkko)

3+	1	1	-	264	(264)	25	(25)
5+	<u>4</u>	2	2	264-268	277,5	<u>16-20</u>	<u>18</u>
	5					16-25	19,8

Kirpistö 13.10.1966.

2+	1	-	-	176	(176)	22	(22)
3+	1	1	-	265	(265)	31	(31)
4+	11	6	5	231-270	247	18-36	23,8
5+	15	3	12	227-265	247	17-26	21,6
6+	<u>4</u>	1	3	241-290	260,5	<u>21-25</u>	<u>22,8</u>
	32					17-36	22,8

Kuusamojärvi, Kantoselkä 5.10.1966. (nuottasaaliista)

2+	4	-	(1)	182-195	190	20-25	22,8
3+	25	(5)	(19)	196-236	212,5	16-27	22,8
4+	16	4	12	209-263	232,7	18-29	22,4
5+	4	2	2	220-254	238,0	19-22	20,7
6+	3	1	2	238-311	269	19-32	23,3
7+	<u>1</u>	1	-	264	264	<u>28</u>	<u>(28)</u>
	53					16-32	22,7

Virransalmi 5.10.1966.

ikä v.	kpl.	♂	♀	pituus mm	keskipi- tuus \bar{x} mm	siivilähampaat kpl.	\bar{x}
2+	5	5	-	210-265	232,6	23-27	24,8
3+	6	6	-	227-267	239,7	24-33	27,5
4+	16	13	3	234-283	259,2	25-31	28,3
5+	9	5	4	253-305	283,1	23-33	27,8
6+	5	3	2	259-301	279,0	24-30	27,2
7+	<u>2</u>	2	-	287-310	298,5	<u>26-29</u>	<u>27,5</u>
	43					23-33	27,5

Muojärvi 4.10.1966.

2+	8	5	3	193-219	209,9	22-28	24,8
3+	17	8	9	209-247	224,1	21-28	24,4
4+	<u>15</u>	7	8	225-270	243,6	<u>20-28</u>	<u>24,3</u>
	40					20-28	24,4

Kiduskaaren siivilähampaiden lukumäärien keskiarvot (\bar{x}) vaihtelivat 19,8-32,9. Korkein arvo 32,9 kpl. oli Varisjoesta pyydetyillä siioilla ja alhaisin 19,8 kpl. Kiitämöjärven näytteissä. Em. lukujen perusteella voidaan lähes kaikkien siikojen katsoa kuuluvan tyypillisiin pohjaeläinsyöjiin, joiden ravinnonkäyttö häiriytyy suuresti säännöstelyn tuhotessa pohjaeläimistöä litoraalivyöhykkeessä. Siivilähampaiden lukumäärien perusteella vaikuttaa siltä, että tässä vesistössä esiintyy nykyisin sekava kanta, jossa on mukana pohjasiikaa, karisiikaa ja lava-retus-tyyppiä sekä oletettavasti näiden risteytymiä. Myös ns. järvisiikatyyppejä, jonka siivilähampaiden lukumäärä on n. 40 esiintyy. Kantojen suuruusuh-teita ei ole päästy selvittämään.

2. Siian pyynti.

Vv. 1964-65 siikasaaliit olivat tiedusteluvastausten perusteella seuraavat:

	1964		1965	
	kg	kg/ha	kg	kg/ha
Ala-Vuotunkijärvi	181	1,4	82	0,6
Vuotunkijärvi	835	4,2	658	3,3
Suininki	2'553	1,2	2'219	1,0
Kiitämöjärvi	1'622	0,9	1'116	0,6
Kirpistö	2'581	2,0	2'113	1,6
Muojärvi	13'517	2,3	13'402	2,3
Kuusamojärvi	3'830	0,9	3'757	0,9

Kuusinkijoen vesistön luonnontilan aikaisia saaliita ei aineistoja hankittaessa päästy keräämään yhtä täydellisinä koko vesistöllä. Reitin alaosaan kiinnitettiin suurin huomio saalistietoja tiedusteltaessa.

3. Siikasaaliiden muuttuminen 1953-1965.

Ala-Vuotunki- ja Vuotunkijärvien siikasaaliin heikkenemiseen vaikuttivat sekä vedenkorkeuden säännöstely että Myllykosken voimalaitoksen rakentamisesta aiheutunut lisääntymisalueiden pieneneminen. Seuraavassa taulukossa esitetään siikasaaliiden muuttuminen vv. 1953-1965 välisenä aikana:

	siikasaalis kg				
	1953	1954	1955	1964	1965
Ala-Vuotunkijärvi	-	1'985	125	181	82
Vuotunkijärvi	-	1'840	1'063	835	658
Kiitämö (Heikkilänkylän kalastuskunta)	430	300	280	525	355
Yht.	(430)	4'125	1'468	1'541	1'095

Ala-Vuotunki- ja Vuotunkijärvien siikasaalis väheni huomattavasti (n. 3'000 kg) em. jaksona, mutta Kiitämöjärven saalis Heikkilänkylän kalastuskunnan alueella kesti ilmoitusten mukaan suunnilleen ennallaan.

Kuusinkijoen sulkeutuminen ja Vuotunkijärvien säännöstely vaikuttivat voimakkaimmin juuri reitin alaosaan, Vuotunkijärveen ja Ala-Vuotunkijärveen. Kutualueiden ruoppaaminen Myllykosken yläpuolisilla virtaavilla osilla vähensi sekin vuotuis- ta poikastuotantoa. Myös vaikeutunut ravinnonsaanti ja sen aiheuttama kasvun hidastuminen aiheuttivat osaltaan Vuotunkijärvien siikasaaliin heikkenemisen.

C. Järvitaimen.

Kuusinkijoen vesistön taimenkanta oli erittäin voimakas luonnontilan aikana. Paikallisten kantojen lisäksi oli runsaasti taimenia, jotka suorittivat syönnösvaeluksia Kuusinkijoelta aina Pistojoen vesistön alueelle, mm. Kirpistöjärveen. Tästä on todistusaineistoa Heikkilänkanavan lähiympäristön taimensaalista koske- vissa tiedoissa.

Järvitaimenen tärkein lisääntymis- ja poikastuotantoalue oli Kuusinkijoki. Useil- le järvitaimenkannoille on yleensäkin tyypillistä laskeutuminen kudulle vesistön alaosassa oleville koskialueille. Nousua tapahtui myös alhaaltapäin Oulankajoes- ta Kuusinkijokeen. Tämä nousu jatkuu edelleenkin. Kun joki sulkeutui yläosas- taan Myllykosken kohdalla, taimenille jäi lyhyeksi ajaksi edelleen mahdollisuus laskeutua ylävesistä kudulle jokeen, mutta laskeutuneet kalat ja niiden poikaset eivät voineet palata takaisin. Näin kookas taimen hävisi lähes kokonsaan yläpuo- lisesta vesistöstä. Kun lisäksi Kuusinkijoen perkaus sekä vesimäärien luonnonti- lasta poikkeava vaihtelu ja välillä lähes kuivuminen pienensivät ja huononsivat poikasten kasvualuetta, myös Kuusinkijokeen Oulankajoesta lisääntymään nousevan taimenkannan elinmahdollisuudet heikkenivät.

1. Saaliit.

Järvialue.

Kalastuskuntien ilmoitusten mukaan heidän omat taimensaaliinsa olivat järvialu- eella vv. 1954-1965 seuraavat:

	saalis kg			
	1954	1955	1964	1965
Ala-Vuotunkijärvi	29	0	0	0
Vuotunkijärvi	66	30	26	0
Suininkijärvi	197	53	15	2
Kiitämöjärvi	342	78	4	2
Yht.	634	161	45	4
Kirpistö	79	44	2	3
Yht.	713	205	47	7

Saalistietojen mukaan taimensaalis väheni vuoden 1954 aikaisesta 713 kg:sta keskim. 27 kg:aan Kuusinkijoen vesistön luettelossa mainituilla järvillä ja Kirpistöllä, mutta ottamalla huomioon koko Pistojoen vesistöön kuuluva vaikutusalue vahinko on huomattavasti suurempi. Lisäksi kalastuskuntien ilmoittama saalis oli vain osa järvitaimenen kokonaissealiista, sillä paikkakunnan ulkopuolelta saapuneet kalastajat pyydystivät huomattavia määriä taimenta verkoilla, siimoilla ja uistimilla. Järvialueen kokonaissealiin väheneminen pitkälti yli 1'000 kg:lla vuodessa tapahtui vuosien 1955 ja 1957 välisenä aikana. Tämän alueen saaliin vähenemiseksi arvioidaan tässä 1'300 kg/v.

Kuusinkijoki.

Kalastuskunnan arvion mukaan saadaan Kuusinkijoesta nykyisin vuosittain noin 400 kpl 0,5-3 kg painoisia taimenia, yhteensä 400 kg/v. Luonnontilan aikaiset saaliit olivat n. 4-5-kertaiset nykyisiin verrattuina. Luonnontilan aikaisen saaliin määrän tarkka arvioiminen on vaikeaa, koska salakalastus oli erittäin voimakasta ja tehokasta. Tiedusteluvastausten perusteella ja ottamalla huomioon sen seikan, että nykyisinkin ongitaan taimenpoikasia ja tammukoita (alle 0,5 kg) vuosittain noin 7'000-8'000 kpl, voidaan arvioida, että Kuusinkijoesta saatiin luonnontilan aikana vuosittain 0,5-4 kg painoisia taimenia noin 1'300 kg. Tämänkokoisien taimenen saaliin väheneminen luonnontilan aikaisesta on n. 900 kg/v. Lisäksi luonnontilan aikana saatiin suuria määriä juuri ja juuri alamitan täyttäviä sekä alimittaisia taimenia, joita ei tässä arviossa ole otettu huomioon.

Yhdistelmä.

Yli 0,5 kg painoisten järvitaimenten saaliin pieneneminen on edellä arvioitu ni-metyillä vesistön osilla seuraavasti.

Saaliin pieneneminen kg/v.

Ala-Vuotunkijärvi,	
Vuotunkijärvi, Sui-	
ninki ja Kiitämö	1'300
Kuusinkijoki	<u>900</u>
	2'200

2. Kasvu.

Kuusinkijoen taimenkantojen kasvututkimuksia ei ole suoritettu. Kalataloussäätiöllä ei ole ollut varoja edes näytemateriaalin hankintaan. Pieni tähän mennessä saatu materiaali on toistaiseksi tutkimatta.

D. Harjus.

Kuusinkijoen harjuskanta oli luonnontilan aikana erittäin vahva. Joen harjussaa-lis (omistajien ja virkistyskalastajien yhteissaalis) oli n. 1'000 kg. V. 1965 se oli enää 300 kg. Kuusinkijoella tapahtui omistajien kalastuksessa seuraava harjussaaliin muutos:

	1954	1955	1964	1965
Kuusinkijoki kg	712	520	211	242

E. Hauki, ahven ja made.

Hauen, ahvenen ja mateen taloudellinen merkitys oli luonnontilan aikana huomatta-vasti pienempi kuin nykyisin. Siika oli (muikun ohella) talouskalana siinä mää-rin tärkeä, että sitä vähempiarvoisten kalojen kalastus ja käyttö ruokataloudes-sa jäi vähäiseksi. Vielä 1950-luvun alussa ahven ja hauki katsottiin yleensä lä-hes arvottomiksi saaliskaloiksi siika-, taimen- ja muikkuvesillä.

Kuusinkijoen sulkeuduttua vähempiarvoisten kalalajien merkitys kasvoi, kun entisen arvokalaston väheneminen jouduttiin kompensoimaan siirtymällä kalastamaan myös ennen hyljeksittyjä lajeja. Nykyisin hauki, ahven ja jossakin määrin myös made ovat tärkeitä saaliskaloja. Näiden lajien luonnontilan aikaisista saaliista ei toistaiseksi ole käsiteltyä aineistoa. Vuosina 1964 ja 1965 kalastusoikeuden omistajat ilmoittivat seuraavassa esitettävät saalisluvut.

Hauen, ahvenen ja mateen yhteissaalis kg		
	1964	1965
Ala-Vuotunkijärvi	334	145
Vuotunkijärvi	1'808	1'440
Suininkijärvi	5'649	5'260
Kiitämöjärvi	6'346	4'921
Kirpistö	7'214	7'244
Muojärvi	25'104	27'024
Kuusamojärvi	24'320	26'813
Yht.	70'775	72'847

F. Järvien nykyinen hehtaarisaaalis.

Ala-Vuotunkijärven, Vuotunkijärven, Suininkijärven, Kiitämön, Kirpistön, Muojärven ja Kuusamojärven hehtaarisaaalis oli vuosina 1964-65 edellä käsitellyn aineiston mukaan keskimäärin n. 11 kg/ha/v.

G. Kalastusoikeuden omistajien saaliin rahallisen arvon väheneminen bifurkaatio-
kanavan alapuolisilla järvillä ja Kuusinkijoella.

Seuraavassa on saaliiden arvon muutoksia käsiteltäessä annettu sekä luonnontilan aikaiselle että nykyiselle saaliille sama nettohinta, joten pyyntikustannusten kohoamista saaliskapasiteetin huononemisen seurauksena ei ole otettu huomioon. Pyyntikustannusten kohoamisen selvitykset ovat kesken.

1. Ala-Vuotunkijärven ja Vuotunkijärven siika.

Myllykosken rakentamisesta ja käytöstä sekä Ala-Vuotunkijärven säännöstelystä on toistaiseksi aiheutunut seuraava vuosisaaliin arvon pieneneminen.

	Saalis kg		Vuosisaaliin arvon väheneminen	
	1953	1964-65	kg	mk (à 2:-) netto
Ala-Vuotunkijärvi	1'985	132	1'853	3'706:-
Vuotunkijärvi	1'840	747	1'093	2'186:-
Yht.	3'825	879	2'946	5'892:-

Siikasaaliin pieneneminen 2'946 kg vuodessa aikana 1956-68 vastaa tältä osin 76'596 markan suuruista vahinkoa.

2. Järvitaimen.

Järvitaimenen lisääntymisalueen menetyksen seurauksena tapahtunut saaliin pieneneminen on arvioitu seuraavasti:

Järvisaaliit.

	Saalis kg		Vuosisaaliin arvon väheneminen	
	1954	1964-65	kg	mk (à 6:-) netto
Ala-Vuotunkijärvi	29	0	29	174:-
Vuotunkijärvi	66	13	53	318:-
Suininkijärvi	197	9	188	1'128:-
Kiitämöjärvi	342	3	339	2'034:-
Kirpistö	79	3	76	456:-
Yht.	713	28	685	4'110:-

Järvitaimenen järvisaaliin pieneneminen vastaa tältä osin aikana 1956-68 53'430 markan suuruista menetystä.

Kuusinkijoen saaliit.

Nykyisen arvion ja tiedusteluvastausten mukaan Kuusinkijosta saadaan vuosittain n. 400 kpl 0,5-4 kg painoisia taimenia eli 1 kg keskipainon mukaan noin 400 kg/v. Näiden lisäksi koskialueelta kalastetaan vuosittain 7'000-8'000 kpl alle 0,5 kg painoisia purotaimienia ja järvitaimenen poikasia.

Kuusinkijoen luonnontilan aikainen taimensaalis oli kookkaan taimenen (0,5-4 kg) osalta varovaisen arvion mukaan vuosittain noin 1'300 kg. Kalojen keskipaino oli tuolloin suurempi (1,5-2 kg) kuin nykyisten "isojen" taimenten (1 kg). Luonnontilan aikana alle 0,5 kg kokoisten kalojen kalastus oli suhteellisesti vähäisempää; yksilösaalis oli samaa luokkaa kuin nykyisinkin. Saaliin pieneneminen 900 kg:lla vuodessa vastaa tältä osin 5'400 mk vuosittaista vahinkoa eli yht. mk 70'200 vuosina 1956-68.

Yhdistelmä.

Vuotuinen järvitaimensaaliin menetys on edellä arvioitu seuraavasti:

	Saalis kg		Vuosisaaliin arvon väheneminen	
	1954	1964-65	kg	mk (à 6:-) netto
Kuusinkijoki	1'300	400	900	5'400:-
Järvialue	713	28	685	4'110:-
Yht. 2'013		428	1'585	9'510:-

3. Kuusinkijoen tammukka.

Tammukan kasvu- ja lisääntymisalueiden tuhoutumisen seurauksena oli saaliin vuotuinen heikkeneminen 400-500 yksilöllä à 150 g eli 60-75 kg. Nettohinnan 3 mk/kg mukaan saaliin arvo on siten heikentynyt n. 200 mk:lla/v. eli vuosina 1956-68 yht. 2'600 mk.

4. Kuusinkijoen ja Ala-Vuotunkijärven harjus.

Kuusinkijoen harjussaalis pieneni järviolueella ja joessa tiedustelutulosten mukaan jo vuosina 1955-56. Kanta ei tuhoutunut kokonaan sillä lisääntymistä tapahtuu koskialueilla edelleen. Sensijaan järvistä Kuusinkijoen yläosaan kudulle laskeutunut harjuskanta hävisi lähes kokonaan voimalaitoksen valmistuttua.

Kuusinkijoen harjussaaliin heikkeneminen 389 kg:lla vuodessa on aiheuttanut nettohinnan 2 mk/kg mukaan yhteensä 778 mk suuruisen vuotuisen saaliin arvon vähene-
misen eli yht. vuosina 1956-68 10'114 mk.

5. Yhdistelmä.

Saaliin arvon väheneminen Myllykosken voimalaitoksen rakentamisen ja Ala-Vuotunkijärven säännöstelyn seurauksena on edellä arvioitu seuraavasti:

Saaliin arvon väheneminen kalalajeittain.

Kalavesi	Kalalaji	Saaliin arvon väheneminen	
		mk/v.	mk/v. 1956-68
Ala-Vuotunkijärvi	Siika	3'706:-	48'178:-
Vuotunkijärvi	- " -	2'186:-	28'418:-
Ala-Vuotunkijärvi	Järvitaimen	174:-	2'262:-
Vuotunkijärvi	- " -	318:-	4'134:-
Suininki	- " -	1'128:-	14'664:-
Kiitämö	- " -	2'034:-	26'442:-
Kirpistö	- " -	456:-	5'928:-
Kuusinkijoki (Suomen alue)	- " -	5'400:-	70'200:-
Kuusinkijoki (Suomen alue)	Tammukka	200:-	2'600:-
Kuusinkijoki (Suomen alue, 400 kg)	Harjus	778:-	10'114:-
		<hr/> 16'380:-	<hr/> 252'940:-

Saaliin arvon väheneminen alueittain.

Edellisessä luettelossa mainitut luvut vastaavat nimetyillä vesillä seuraavaa saaliin arvon vähenemistä.

Kalavesi	Saaliin arvon väheneminen	
	mk/v.	mk/v. 1956-68
Kuusinkijoki	6'378:-	82'914:-
Ala-Vuotunkijärvi	3'880:-	50'440:-
Vuotunkijärvi	2'504:-	72'552:-
Suininki	1'128:-	14'664:-
Kiitämö	2'034:-	26'442:-
Kirpistö	456:-	5'928:-
	<hr/> 16'380:-	<hr/> 252'940:-

6. Saaliin arvon vähenemisen osuus kalastusvahingoista.

Edellä kohdassa 5 lueteltuihin lukuihin nähden on huomautettava, että asiaa on päästy toistaiseksi tutkimaan vain alustavasti. Varsinaisesti Pistojoen vesistöön kuuluvilta järviltä ei ole käytettävissä muuta aineistoa kuin Kirpistön järvitaimensaaliin heikkenemistä edellä ilmoitettu alustava arvio. Myös Kiitämön ja sen alapuolisten vesien tilannetta koskeva aineisto on puutteellinen, eikä tähän reittiin laskevien pienempien reittien tilannetta ole päästy lainkaan käsittelemään.

Saaliin arvon väheneminen on edellä arvioitu käyttämällä samaa nettoarvoa sekä luonnontilan aikaisesta että viime vuosien saaliista. Pyyntikustannusten jyrkkä kohoaminen kalastuksen kohteena olevan kalaston tiheyden ja saaliskapasiteetin pienentyessä, pyynnin vaikeutuessa tai muista vastaavanlaisista syistä aiheuttaa kuitenkin yhdessä saaliin vähenemisen kanssa jo saaliin arvon osalta vahingon, joka on paljon suurempi kuin kiinteän nettohinnan mukaan laskettu saaliin arvon väheneminen osoittaa. Siten edellä luetellut saaliin vähenemistä kuvaavat luvut ilmentävät vain osaa saaliin arvon ja samalla kalastuksen kannattavuuden vähenemisen aiheuttamasta vahingosta.

Jos oletetaan, että kalastaja luonnontilan vallitessa (saalis 100 %) kalastaa 100 mk myyntihintaa vastaavan saaliin 35 % pyyntikustannuksin, saaliin pieneneminen tasolle 95 % vaikuttaa vielä kutakuinkin suoraviivaisesti nettotuloksen pienenemiseen. Jos taas saalis samaa pyyntikustannusta ja työmäärää kohti pienenee 50 %:ksi, joudutaan seuraavanlaiseen tilanteeseen:

	Saalis 100 %	Saalis 50 %
Saalis brutto	100:-	50:-
<u>Pyyntikulut</u>	<u>35:-</u>	<u>35:-</u>
Saalis netto	65:-	15:-

Kalastuksen kannattavuusraja on usein varsin lähellä siitä saatavia tuloja; taulukossa esitettyssä tilanteessa esim. noin 50 mk suuruisen neton kohdalla. Siten saaliin arvon heikkeneminen ei kuvaa edes saaliin liha-arvon pienentymisestä aiheutuvaa vahinkoa. Todellinen vahinko on tältäkin osin huomattavasti suurempi. Vaikka virkistysarvo ja siihen liittyvät tekijät jätettäisiin tässä yhteydessä kokonaan huomiottakin, kysymys on saaliin arvon muutoksia huomattavasti laajemmasta vahingosta, haitasta ja edunmenetyksestä, jonka aiheuttajana on "omaisuuden vahingoittuminen ja huononeminen, omaisuuden käytön estyminen tai vaikeutuminen sekä sen tuoton vähentyminen". Kuusamon olosuhteissa ja nyt käsiteltävänä olevan vesistön luonnonkauneuden sekä luonnontilan aikaisen kalaston koostumuksen huomiota ottaen suurin alueellinen ja kalavesikohtainen vahinko on vuodesta 1955 lähtien kohdistunut kuitenkin virkistyskalastusmahdollisuuksiin, jotka ainakin aivan lähitulevaisuudessa ovat omistajankin kannalta suurempi "omistusoikeuteen perustuva muu varallisuusarvoinen etu" kuin kaikki samojen kalalajien saaliin liha-arvoon liittyvät edut yhteensä.

H. Kalansaaliin heikkeneminen Kirpistöllä, Muojärvellä, Joukamojärvellä ja Kuusamojärvellä.

Tutkimuksen suorittaminen otsikossa mainituilla vesillä on vielä siinä määrin kesken, että saaliin heikkenemisestä ei ole esitettävissä arvioita. Varsinkin järvi-taimensaalis on pienentynyt - erityisesti Muojärvellä - mutta toistaiseksi ei ole vielä tietoja siitä, miten saaliin väheneminen on ositettava Kuusinkijoen Myllykosken voimalaitoksen ja Pistojoella tapahtuneen luonnontilan muuttamisen kesken. Samoin ei ole voitu selvittää saaliiden muutoksia työmenekin suuruuteen verrattuna.

IV. LISÄÄNTYMISALUEET.

A. Kuusinkijoki.

1. Järvitaimen, purotaimen ja harjus.

Luonnontilan vallitessa Kuusinkijoki oli tärkein tämän vesistön taimenten ja harjusten lisääntymis-, poikastuotanto- ja kasvualue. Kuusinkijoen pituus Myllykosken voimalaitoksesta Neuvostoliiton rajalle on noin 18 km ja keskileveys 45-50 m. Putousta tällä matkalla on 98 m.

Kuusinkijoen kalalajit olivat luonnontilaisessa tärkeysjärjestyksessä taimen, harjus, tammukka ja siika. Harjusta lukuunottamatta kevätkutuinten kalojen osuus oli vähäinen. Luonnontilainen koskipinta-ala oli Suomen puoleisessa Kuusinkijoessa n. 80 ha. Luonnontilaista Kuusinkijokea on pidettävä erittäin edullisena lohikalajien poikastuotantoalueena (veden laatu, joen kaltevuus, pohja, suojapaikkojen runsaus, ravintotekijät, kilpailu muiden lajien kanssa jne.). Luonnontilan aikana kalastajat tekivät tuulastuksen yhteydessä havaintoja poikasten määristä ja pohjan laadusta. Parhailla alueilla oli heidän ilmoitustensa mukaan taimenenpoikasia ja tammukoita 5-8 kpl jokimetrillä. Koko alue (80 ha) huomioon ottaen joessa oli näköhavaintojen mukaan keskimäärin 3-5 poikasta jokimetrillä. Koska joessa oli myös mutuja ja harjuksia, näissä arvioissa on käytetty vain 10 cm pituisia ja sitä suurempia lohikalajia 25 cm asti (= keskimääräinen vaelluskoko). Edellä esitetyn perusteella (keskimäärin 4 kpl 10-25 cm mittaisia tammukoita ja taimenia jokimetrillä) näiden kokonaismääräksi saadaan n. 850 kpl/ha eli koko Kuusinkijoen osalta n. 68'000 kpl. Nämä näköhavainnot vastaavat sattumalta suurin piirtein niitä tietoja, joita järviolueiden koskien vuosittaisesta taimensmolttituotannosta on käytävissä.

Viime vuosina tehtyjen näköhavaintojen mukaan vaelluskokoisia taimenenpoikasia ja tammukoita on kalastajien ilmoituksen mukaan todettu 2-4 kpl jokimetrillä eli n. 640 kpl hehtaarilla. Havainnot viittaavat nimenomaan smolttituotantokapasiteetin heikkenemiseen, sillä kutua varten tarvittava järvitaimenten määrä on Myllykosken voimalaitoksen rakentamisen jälkeen päässyt nousemaan Oulankajoesta Kuusinkijokeen.

Järvitaimen.

Myllykosken voimalaitosalue peitti 6 ha luonnontilaisesta smolttituotantoalueesta, 80 ha:sta. Tässä lausunnossa Kuusinkijoen luonnontilaisten smolttituotantoalueiden smolttituotannoksi arvioidaan 800 kpl/ha/v. Tämän arvion mukaan menetettyt 6 ha vastaavat 4'800 järvitaimensmolttin menetystä vuosittain. Kuusinkijoen yläosan perkauksen ja virtaamien säännöstelyn arvioidaan vähentäneen taimensmolttituotantoa 40 %:lla tällä 74 ha laajuisella alueella. Siten järvitaimenen smolttituotannon arvioidaan pienentyneen Myllykosken voimalaitoksen rakentamisen ja toiminnan seurauksena yhteensä määrällä n. 28'500 järvitaimensmolttia vuodessa.

Kuusinkijoen järvitaimensmolttien tuotanto palvelee vuodesta 1955 lähtien yksinomaan Myllykosken alapuolista vesistöä. Tuotantokyvyn heikkeneminen 28'500:lla taimensmolttilla vuodessa on nykyoloissa jaettava nousevan taimenen poikastuotannon edelleen jatkuessa siten, että n. 20 % vahingosta (= 5'700 smolttia/v.) koskee Oulankajoesta nousevaa taimenta ja n. 80 % (= 22'800 smolttia/v.) Myllykosken yläpuolella olevan vesistön taimenkantaa.

Järvitaimenen istutustarve.

Edellä esitetyin perustein järvitaimenen vaelluskokoisten poikasten istutustarpeeksi vuosittain saadaan seuraava arvio:

	kpl/v.
- Kuusinkijokeen ja sen alapuoliseen vesistöön	5'700
- Myllykosken yläpuoliseen vesistön osaan	22'800

Tammukka.

Tammukan lisääntymismahdollisuudet ovat pienentyneet Kuusinkijossa suunnilleen samoin kuin järvitaimenen.

Harjus.

Kuusinkijoen harjuskannan heikkeneminen ei aiheutune niinkään lisääntymisedellytysten kuin kasvumahdollisuuksien huononemisesta. Kuusinkijoen yläpuolisessa vesistön osassa Ala-Vuotunkijärven harjuskanta on heikentynyt Kuusinkijoen patoamisen sekä myös Ala-Vuotunkijärven ja Vuotunkijärven välisen Välijoen perkauksen ja Ala-Vuotunkijärven säännöstelyn vuoksi. Tämän lisääntymisalueen huononemista ja Vuotunkijärven sekä vesistön ylempien osien tilannetta ei ole toistaiseksi selvitetty.

2. Siika.

Keskeneräisten selvitysten tuloksien perusteella tiedetään, että siika laskeutui Ala-Vuotunkijärvestä kudulle Piilijokeen alueelle, joka on nykyisen voimalaitoksen yläpuolella (Putkosen lampare ja Mutalampi). Kutualueita tuhoutui voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä (100 %) 5 ha. Siikasaaliin romahtaminen viittaa kuitenkin huomattavasti laajempien lisääntymisalueiden menetykseen.

B. Muut joki- ja virta-alueet.

Kuusinkijoen vesistöalueella Kuusinkijoki ja Varisjoki olivat luonnontilan aikana järvitaimenen tärkeimmät lisääntymisalueet. Varisjoki oli huomattavasti epäedullisempi monessa suhteessa, joten sen poikastuotanto hehtaaria kohti oli vähäisempi kuin Kuusinkijoen. Varisjoessa on koskia ja virta-alueita n. 10 ha, mutta vain puolta siitä eli 5 ha voidaan pitää taimenen lisääntymisalueena. Sensijaan koko 10 ha on hyvää siian ja harjuksen sekä osittain myös tammukan lisääntymis- ja kasvualuetta.

Varisjoessa aikoinaan lisääntynyt järvitaimen on kärsinyt voimalaitoksen rakentamisen jälkeen säännöstelyn hättäväikutuksista, mutta Varisjoen lisääntymisalueet ovat olleet ennallaan. Tiedusteluvastausten mukaan saalis on Varisjoen alueella vähentynyt huomattavasti, joten on pidettävä selvänä, että pääosa Varisjoesta luonnontilan aikana saaduista taimenista oli Kuusinkijoen ja yläpuolisten järvien välillä vaeltavia kaloja.

Ala-Vuotunkijärven ja Vuotunkijärven välinen Välijoki ruopattiin rakennustöiden aikana, jolloin joen siiankutualue heikentyi. Kun vedenpinta saattaa säännöstelyn takia olla syksyisin samalla tasolla Vuotunki- ja Ala-Vuotunkijärvessä, tästä ilmeisesti aiheutuu haittaa virtakutuisen siian lisääntymiselle.

Varisjoen vuotuinen järvitaimenen vaelluskokoisten poikasten tuotanto lienee nykyisin 400-500 kpl/ha eli yhteensä 2'000-2'500 kpl. Koska nykyinen kalastus Varisjoen pienillä koskialueilla on erittäin tehokasta, noin puolet taimenista (1'000-1'200 kpl/v.) joutuu jo poikasvaiheessa saaliiksi.

Varisjoessa on hyviä siiankutualueita. Vielä nykyisinkin siian lisääntyminen on melko voimakasta; varsinkin kun kutupyynti on kielletty. Tammukka- ja harjuskanat eivät ole vahvoja, sillä tehokas kalastus kohdistuu myös pieniin yksilöihin.

Kiitämö- ja Suininkijärvien välinen Suininkijoki on melko heikkovirtainen; koski-alueetta on vain 0,5 ha. Suininkijoen virta-alueet ovat nykyisin siian lisääntymisalueetta, ja kutuvaellusta tapahtuu sekä Suininki- että Kiitämöjärvestä.

Heikkilän kanava on n. 250-300 m pituinen ja 4-7 m levyinen. Syvyyttä on matalimmalla alueilla noin 0,5 m. Virtauksen suunta on normaalisti Kirpistöstä Kiitämöjärveen, mutta se voi kovilla itä- ja koillismyrskyillä olla päinvastainenkin. Kanava on tunnettu siiankutupaikka.

Tässä lausunnossa käsitellään myös Pistojoen vesistön eräitä järviä, koska Kuusinkijoen taimen vaelsi Heikkilän kanavan kautta ainakin Kirpistöön ja Muojärveen. Heikkilänkylän kalastuskunnan kalastajien käsitykset tukevat voimakkaasti edellä esitettyä Kirpistössä ja Muojärvessä kalastaneiden käsitystä taimenen vaelluksesta. Heikkilän kanavan molemmilta sulilta ja suualueilta saatiin Kuusinkijoen luonnontilan aikana usein vain muutamien päivien aikana nuotalla ja verkoilla 20-30 taimenta, ja verkkosaaliskin oli vielä 1950-luvun alkupuolella usein 3-4 taimenta koentakerralla. Vuoden 1954 jälkeen alueelta on tavattu taimenta vain satunnaisesti. Kuusinkijoen järvitaimenen syönnösvaellukset ulottuivat siis huomattavan etäälle varsinaiselta lisääntymisalueelta eli Kuusinkijoelta. Heikkilän kanava ei ole voinut toimia merkittävänä taimenen lisääntymisalueena.

Kuusinkijoen vesistön pikkupuroissa ja joissa ei järvitaimenen kutua ainakaan suuressa määrin ole tapahtunut. Sensijaan useimmissa niistä on voimakas paikallinen tammukkakanta, ja useat purot ovat sekä siian että harjuksen lisääntymisalueita. Näistä joista ja puroista mainittakoon Suolapuro, Piskamojoki, Pukarinjoki, Mäivajoki, Nuottajoki ja Hiisijoki sekä Eksymäjärven vesialueen purot Lauttajoki, Kellojoki ja Nivajoki.

V. KALASTUKSEN HARJOITTAJAT JA PYYDYKSET.

Kalataloussäätiö suoritti v. 1966 kalastustiedustelun Kuusinki- ja Pistojoen vesistöalueella. Tällöin kerättiin tietoja sekä luonnontilan aikaisesta että nykyisestä kalansaaliista, pyynnistä ja pyyntivälineistä. Lisäksi paikalliset kalatalousneuvojat suorittivat tiedusteluja. Kalastuskunnat ovat aktiivisesti lähettäneet saalis- ym. tietoja useiden vuosien aikana. Seuraavassa esitettävät tiedot koskevat vuotta 1966.

Vuotungin kalastuskunta: Vuotunkijärvi, Ala-Vuotunkijärvi ja Kuusinkijoki.

Ruokakuntien henkilöluku	nuotat	muikku- verkot	muut verkot	katiskat	pitkät- siimat	rysät
66	7	100	427	49	-	8

Suininginkylän kalastuskunta: Suininkijärvi, Varisjoen vesistö.

53	6	297	317	29	-	15
----	---	-----	-----	----	---	----

Kiitämöjärven kalastuskunta: Kiitämöjärvi

74	4	313	477	56	3/450	6
----	---	-----	-----	----	-------	---

Heikkilänkylän kalastuskunta: Kiitämöjärvi, Kirpistö, Muojärvi ja Suininkijärvi.

49	13	347	494	91	4/950	-
Yht. 242	30	1057	1713	225	7/1400	29

Koko tutkimusalueella oli v. 1966 kalastajien ilmoitusten mukaan kalastuskäytössä n. 200 moottorivenettä, joista noin puolet bifurkaatiokanavan ja Myllykosken välisellä osalla eli Kuusinkijoen varsinaisella vesistöalueella.

Muikkuverkkojen lukumäärä oli huomattavan suuri ja myös nuotista (30 kpl) pääosa oli muikkunuottia.

Edellä esitetyt kalastaja- ja pyydysluvut koskevat vain paikallista, kotitarve- ja ammattikalastusta harjoitettavaa väestöä. Vieraspaiikkakuntalaisten harjoittama virkistys- ja urheilukalastus on suhteellisen runsasta. Esim. v. 1965 Vuotungin kalastuskunta myi Kuusinkijoelle 490 lupaa à 4-16 mk ja metsähallitus 210 lupaa eli lupia myytiin yhteensä 700 kpl/v. Kuusinkijoen vesistön virkistyskalastus-

arvo (virkistyskalastuskapasiteetti) on yhäkin varsin korkea erityisesti arvokkaan kalaston mutta myös luonnonkauniin ympäristön vuoksi. Tilanne on sama myös Pistojoen vesistöalueella.

VI. KALATALOUDELLINEN VAHINKO.

A. Määrittämistapa.

Kalansaaliin suuruus riippuu määräävästi pyynnin kohteena olevan arvokalakannan tiheydestä. Kalaveden tuotannollisen arvon suuruus määritetäänkin nykyisin yleisesti saaliskapasiteettina, millä tarkoitetaan suurinta saalista mikä kalavedestä voidaan jatkuvasti ottaa arvokalakantoja ja seuraavien vuosien saman suuruisen saaliin saantimahdollisuutta vaarantamatta.

Tämän lisäksi kalavedellä on virkistyskalastusarvo, mikä määritetään virkistyskalastuskapasiteettina. Saaliskapasiteetin ja virkistyskalastuskapasiteetin summaa, joka ilmoittaa kalastuksen koko arvon, nimitetään kalastuskapasiteetiksi. Tällä tarkoitetaan suurinta saalista, mikä kalavedestä voidaan vuositain ottaa saaliiksi arvokalakantoja ja lähivuosien saaliita vaarantamatta sekä laajinta virkistyskalastusta, mille kalavesi kalalajistonsa ja saaliskapasiteettinsa perusteella tarjoaa mahdollisuudet. Näiden kolmen suureen arvo määritetään myös rahassa. Virkistyskalastuskapasiteetin rahalliseen arvoon ei sisälly saaliin arvo, joten virkistyskalastuskapasiteetin rahallinen arvo on sama siitä riippumatta, saako virkistyskalastaja saaliin itselleen vai luovuttaako hän sen kalaveden omistajalle tai ammattikalastajalle (SORMUNEN, T., 1965: Vesistön kalastuksen arvo. - Suomen Kalastuslehti, 9.).

Myllykosken voimalaitoksen rakentamisen aiheuttamaa kalastusvahinkoa ei voida arvioida menetettyjen saaliiden perusteella, vaan vahingon määrittämisen perusteeksi on otettava kalastuksen koko arvo. Tämä on arvioitavissa kalastuskapasiteetin (saaliskapasiteetin ja virkistyskalastuskapasiteetin summan) pienenemisen perusteella.

Vesistöillä ei kuitenkaan ole suoritettu riittävän laajoja tutkimuksia, jotta kalastuskapasiteetin nykyinen ja entinen arvo voitaisiin riittävällä tarkkuudella määrittää. Siksi vahinko voidaan tässä vaiheessa määrittää vain osittain ja väliaikaisesti saaliin arvon heikkenemisen sekä Kuusinkijoella lisäksi virkistyskalastusluvista saatavien tulojen arvioidun pienenemisen perusteella.

Virkistyskalastuslupia myytiin Suomen puoleisella Kuusinkijoella v. 1968 730 kpl. Näiden myyntitulot 6'200 mk jakautui omistajien kesken seuraavasti:

- Vuotungin kalastuskunta (50 %)	3'100:-
- Metsähallitus (30 %)	1'860:-
- Kuusamon yhteismetsä (20 %)	1'240:-

Luonnontilassa virkistyskalastuslupien myynnin tuotto olisi arviolta ainakin kolminkertainen, mihin arvoon se olisi luonnontilan jatkuessa noussut noin vuoteen 1960 mennessä.

Saaliin arvon heikkenemisestä edellä vakionettohinnan perusteella lasketut markamääräiset arvot on toistaiseksi vahinkoa arvioitaessa kerrottava 2:lla, kunnes yksityiskohtaisemmat tiedot kalastuksen intensiteetin sekä työmenekin ja pyyntikustannusten muutoksista saadaan selville.

B. Väliaikainen vahinkoarvio.

Kohdassa A esitetyin perustein Kuusinkijoen Myllykoskeen rakennetun voimalaitoksen sekä Ala-Vuotunkijärven säännöstelyn on alustavasti katsottava aiheuttaneen seuraavansuuruisen vahingon, kun virkistyskalastuksesta koituvat tulot otetaan huomioon vain Kuusinkijoen osalta, ja täälläkin vain virkistyskalastuslupien myyntitulojen pienenemisenä. Kuusinkijoen virkistyskalastustulot olisivat nykyisin n. 18'600 mk/v, jos luonnontila vielä jatkuisi. Seuraavassa arviossa aika 1956-68 on jaettu siten, että 5 vuoden aikana vahingosta (18'600-6'200 = 12'400 mk) on otettu mukaan 50 % ja vuodesta 1961 lähtien 100 %.

	Kalastusvahinko	
	mk/v.	mk/v. 1956-68
- Kuusinkijoki		
virkistyskalastusvahinko vuosina		
1956-60 6'200:-/v.; vuosina		
1961-68 12'400:-/v.		
saalisvahinko 12'756:-/v.	25'156:-	296'028:-
- Ala-Vuotunkijärvi; siian ja järvi-		
taiminen saalisvahinko	7'760:-	100'880:-
- Vuotunkijärvi; siian ja järvitaime-		
nen saalisvahinko	5'008:-	65'104:-
- Suininki; järvitaiminen saalisvahinko	2'256:-	29'328:-
- Kiitämä; järvitaiminen saalisvahinko	4'068:-	52'884:-
- Kirpistö; järvitaiminen saalisvahinko	912:-	11'856:-
- Nykyinen vahinko/v.	45'160:-	
- Kokonaisvahinko vuosina 1956-68		556'080:-

VII. TUTKIMUKSEN TARVE.

Kalataloussäätiö on suorittanut Kuusinkijoella tutkimuksia omalla kustannuksellaan epävarmoja tulevaisuudessa määrättäviä maksuvelvoitteita vastaan. Niiden toimenpiteiden seurauksena, mitkä valtion taholta on kohdistettu säätiön talvella 1968-69 säätiö joutuu lopettamaan omalla kustannuksella suoritettavat vesistökohtaiset luonnontilan muuttamista koskevat kalataloudelliset tutkimukset, mm. keskeneräisen Kuusamon vesistöjen tutkimuksen. Viimeksi mainituista Kuusinkijoen vesistö on tärkein, jos ns. Iijokisuunnitelmaa ei toteuteta.

Vaikka vesilain toteuttamisessa olisikin käytännössä mahdollista jättää kalastusvahingot ja vahinkojen estämistoimenpiteiden perusteet selvittämättä ja kalakan-
nat hoitamatta, näiden laiminlyöntimahdollisuuksien ei sentään pitäisi toteutua
niin ensiarvoisen tärkeillä kalavesillä kuin Kuusamon vedet ovat. Tässä lausun-
nossa lueteltujen järvien pinta-ala on jo yli 18'000 ha, minkä lisäksi vesistöön
kuuluvat joet on (luonnontilaisina) katsottava Suomen parhaisiin kalastusjokiin
kuuluviksi. Luonnontilan muutosten ja vahinkojen selvittämisen lisäksi olisi
kyettävä tutkimaan, millä menetelmillä vahinkoja voidaan tehokkaimmin estää tai
vähentää.

Kuusinkijoen vesistöllä ja siihen liittyvällä Pistojoen vesistön osalla olisi
suoritettava normaali kalataloudellinen katselmustutkimus, minkä kestoajaksi on
arvioitava 3 vuotta ja vuosikustannuksiksi n. 25'000 mk.

VIII. VELVOITTEITA KOSKEVAT ESITYKSET.

Ottaen huomioon sen, mitä edellä on sanottu tutkimuksen keskeneräisyydestä Kalataloussäätiö esittää seuraavia velvoitteita.

1. Hakijan on kustannettava kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla suoritettavan, hankkeen kalataloudellista vaikutusta sekä kalataloudellisten vahinkojen estämis- ja vähentämistoimenpiteitä koskevan tutkimuksen suorittaminen kolmen vuoden aikana 25'000 markan suuruisin vuosikustannuksin sekä maksettava Kalataloussäätiölle säätiön suorittaman tutkimuksen kulut, mitkä 31.3.1969 mennessä ovat noin 15'470:- mk. Tutkimus koskee Kuusinkijoen vesistöä sekä Kirpistöjärveä ja Muojärveä ja tarvittavilta osin myös Kuusamojärveä ja Joukamojärveä.

2. Hakijan on kustannettava kalatalousviranomaisen määräämällä tavalla suoritettava kalakantojen hoito, jonka on teholtaan vastattava vuosittain seuraavia istutuksia:

- Myllykosken alapuoliseen vesistön osaan 5'700 vaelluskokoista järvitäminen poikasta.
- Myllykosken yläpuoliseen vesistön osaan 22'800 vaelluskokoista järvitäminen poikasta sekä yhteensä 150'000 normaalikokoista 1-kesäistä siian- ja harjuksenpoikasta.

Siinä tapauksessa, että kalatalousviranomainen ja hakija eivät pääse sopimukseen istutusohjelman toteuttamisesta halvemmin kustannuksin, hakijan on maksettava kalatalousviranomaiselle kalakannan hoitoa varten kertakaikkisena maksuna 275'500 mk ja vuosimaksuna 40'650 mk.

(Maksuvelvoite on laskettu seuraavin perustein:

	Perustamis- maksu mk	Vuotuis- maksu mk	Perustamis- maksu yht. mk	Vuotuis- maksu yht. mk
28'500 vaelluskok. järvitäimäntä	8:-/kpl.	0,90/kpl.	228'000:-	25'650:-
150'000 1-kes.siikaa ja harjusta luonnon- ravintoviljelyllä 8'000 kpl./ 1 ha lam- mikkaa. Lammikkotarve 19 ha	2'500:-/ha	0,10/kpl.	47'500:-	15'000:-
			275'500:-	40'650:-)

3. Hakijan on maksettava kalastusoikeuden omistajille heidän omistussuhteidensa mukaan ositeltuna kalastukselle koituneista vahingoista, haitoista ja muista edunmenetyksistä vuosilta 1956-68 sekä, kunnes uusi päätös saa lainvoiman vuoden 1969 alusta lukien seuraavat korvaukset, joista vähennetään jo maksetut korvaukset.

	Taannehtiva korvaus vuosilta 1956-68	Vuotuinen korvaus vuodesta 1969 al- kaen
Kuusinkijoki	296'028:-	25'156:-
Ala-Vuotunkijärvi	100'880:-	7'760:-
Vuotunkijärvi	65'104:-	5'008:-
Suininkijärvi	29'328:-	2'256:-
Kiitämöjärvi	52'884:-	4'068:-
Kirpistöjärvi	11'856:-	912:-

4. Hakijan tulee jättää kolmen vuoden kuluessa tämän päätöksen antamisesta vesioikeudelle hakemus kalataloutta koskevien velvoitteiden määräämistä varten.

5. Myllykosken padosta on keskeytyksettä juoksutettava vettä siten, että virtaama ei satunnaisestikaan alita määrää $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Hakijan on kuuden kuukauden kuluessa tämän päätöksen antamisesta jätettävä vesioikeudelle hakemus Myllykosken voimalaitoksen vedenjuoksutusta koskevan uuden päätöksen antamista varten.

6. Jos asia palautetaan vesioikeudelle uudelleen käsiteltäväksi, edellä lueteltuja vastaavien velvoitteiden määrääminen olemaan voimassa siksi kunnes uusi päätös saa lainvoiman estäisi uudesta lykkäytymisestä aiheutuvia haittoja.