Lausunto Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeen perusteista

Jorma Toivonen

1974

SISÄLLYS

	sivu
1. Johdanto	1
2. Lohen ja taimenen poikastuotantoalueiden rajaus	1
3. Lohen ja taimenen poikastiheydet ja laskettu vaelluspoikastuotanto pinta-alayksiköltä	2
4. Vesistön osien väliset erot	7
5. Vaellustappio	7
6. Kemijoen lohen ja taimenen vaelluspoikastuotanto	9
7. Kasvatettujen ja luonnon vaelluspoikasten erot	9
8. Lohi- ja taimenmerkintöjen perusteella laskettu tulos Kemijoen istutuksista	12
9. Yhteenveto	15
Kirjallisuusluettelo	17

Liitteitä 1 - 5

Liite 1. Taulukot Ruotsissa suoritetun sähkökalastustutkimuksen tuloksista.

Liite 2. Taulukot Simojoen sähkökalastusten tuloksista vuosina 1972 ja 1973.

Liite 3. Tornionjoella vuosina 1963, 1964 ja 1965 suoritettujen lohimerkintöjen tulokset.

Liite 4. Lohen luonnonpoikasten ja viljeltyjen poikasten väliset erot. (Jäljennös riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kirjeestä 27.11.1973 no 224/72/73).

Liite 5. Ruotsissa tehtyjen lohimerkintöjen tuloksia.

1. Johdanto

Maa- ja metsätalousministeriön tekemän, Kemijoen kalakannan säilyttämistä koskevan hakemuksen liitteenä olevan merellisten vaelluskalakantojen hoitosuunnitelman (Toivonen 1964) laatimisen jälkeen ovat mm. Halonen (1969), Seppovaara (1971) ja Tuunainen (1973) esittäneet laskelmia Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeesta. Tässä lausunnossa ko. istutustarvetta käsitellään viimeaikaisten tutkimustulosten perusteella, joihin kuuluvat mm. Ruotsin pohjoisissa lohijoissa suoritettujen sähkökalastustutkimusten tulokset (Karlström 1972; ks. liite 1), Simojoella vuosina 1972 ja 1973 suoritettujen sähkökalastusten tulokset (liite 2), Tornionjoella vuosina 1963, 1964 ja 1965 suoritettujen lohimerkintöjen tulokset (liite 3) sekä Ruotsin lohentutkimuslaitoksen (Laxforskningsinstitutet 1969) julkaisemat taulukot lohi- ja taimenmerkintöjen tuloksista (liite 4 ja 5).

2. Lohen ja taimenen poikastuotantoalueiden rajaus

Lohen ja meritaimenen vaelluspoikastuotanto on ensisijaisesti riippuvainen poikasten kasvuun soveltuvien koskien ja virtojen pinta-alojen laajuudesta. Ratkaiseva tekijä poikasten viihtymiselle on veden virtausnopeus. Karlströmin (1972) mukaan lohenpoikasia tavataan harvoin, kun veden nopeus on $< 0{,}1$ m/s, ja vähäisessä määrin, kun virtausnopeus on $< 0{,}5$ m/s, mutta runsaasti nopeuden ollessa $> 0{,}5$ m/s. Taimenia sensijaan tavataan usein virtausnopeudessa $< 0{,}1$ m/s ja toisaalta taimenta tavattiin Kainuunjoessa (Kalixälv) ja Rickleåssa erittäin vähän, kun veden nopeus ylitti 1,0 m/s. Lohenpoikaset vaativat siten nopeampaa virtaa kuin taimen ja toisaalta lohi on taimenta parempi

kilpailussa olinpaikoista nopeassa virrassa. Lohen ja taimenen välillä on myös muita eroja Karlströmin tutkimusten mukaan. Lohenpoikaset esiintyvät yleensä hienojakoisemmalla sora- ja kivikkopohjalla ja taimen puolestaan lisääntyvässä määrin korkeammalla pohjalla kivikossa ja louhikossa. Lisäksi tavataan taimenenpoikasia yleensä runsaammin matalalla lähellä rantaa ja lohta ulompana. Lohi ja taimen näyttävät siten eroavan toisistaan suuresti poikasten olinpaikkavaatimusten suhteen.

Toivosen (1964) suunnitelmassa otettiin poikastuotantoalueen alarajaksi saatujen kokemusten mukaan putousero 0,8 m/km. Toimitusmiesten asiantuntija Tuunainen (1973) on jakanut poikastuotantoalueen koskityyppiin ja muuhun virta-alueeseen. Selvitystä millä perusteella tämä jako on tehty ei ole esitetty.Lisäksi eräistä jokiosista (mm. Kemijoki Martista ylös, Ounasjoki Könkäästä ylöspäin ja Luiro Neitikoskesta ylöspäin) ei ole esitetty yksityiskohtaista laskelmaa pinta-aloista, vaikka esim. Ounasjoesta ja Luirosta on olemassa tarkka jokikartta ja siihen liittyvä pituusleikkaus pinta-alamittausten perustaksi.

Kemijoen kalakompensaation katselmuskirjan liitteen 3/II (1973) mukaan lohen ja taimenen leviämisalue Kemijoessa on laajempi kuin mitä aikaisempien tietojen mukaan (Toivonen 1964) on laskettu ja tämä on otettu huomioon laadittaessa tarkennettua laskelmaa Kemijoen lohen ja taimenen poikastuotannosta.

3. Lohen ja taimenen poikastiheydet ja laskettu vaelluspoikastuotanto pinta-alayksiköltä

Ruotsin lohijokien poikastiheydet Karlströmin (1972) sähkökalastustutkimuksesta esitetään taulukossa 1 ja liitteessä 1. Simojoen

poikastiheydet esitetään taulukossa 2 ja liitteessä 2. Sähkökalastuksessa ei saada pyydystetyksi kaikkia koealalla olevia kalanpoikasia. Ruotsin lohijokien poikastiheydet ovat korjattuja arvoja ja korjauskertoimet on saatu merkitsemällä ensimmäisellä kalastuskerralla saadut poikaset ja laskemalla toisesta kalastuskerrasta merkittyjen osuuden perusteella virhe. Simojoen tulokset on korjattu Karlströmin korjausarvoja käyttäen ja osittain ottaen huomioon nähtyjen, koealalta karanneiden lohenpoikasten runsaus.

Tornionjoen alajuoksulla on keskimääräiseksi lohen poikastiheydeksi saatu 6,4 kpl/100 m^2, Kainuunjoen (Kalix älv) alajuoksulla 4,4 kpl/100 m^2 ja yläjuoksulla 4,9 kpl/100 m^2 sekä Kainuunjoen lisäjoessa, Kaitumjoessa, 3,9 kpl/100 m^2 ja edelleen Rickleåssa 8,5 kpl/100 m^2. Näissä joenosissa olivat vastaavat taimentiheydet 0,13 - 0,12 - 0,19 - 2,1 - 0,85 kpl/100 m^2.

Etelä-Ruotsin lohijoissa ovat poikastiheydet Karlströmin tutkimusten mukaan selvästi suuremmat kuin Perämeren joissa. Esim. Mörrum-joessa lohi 79,9 kpl/100 m^2 ja taimen 26,7 kpl/100 m^2. Kemijoen vaelluspoikasarvio on siten ilmeisesti tehtävä pohjoisista joista saatujen tulosten perusteella.

Simojoella suoritetuissa sähkökalastuksissa (taulukko 2) on raivaamattomien koskien keskimääräiseksi lohen poikastiheydeksi saatu 7,6 kpl/100 m^2. Taimenta ei Simojoesta tavattu.

Joen poikastiheyden ja vaelluspoikastuotannon välisestä suhteesta on käytettävissä varsin vähän tietoja. Ainoat käyttökelpoiset luvut ovat Ruotsin Rickleåsta, joissa lohen poikastiheys on Karlströmin (1972) mukaan keskimäärin 8,5 kpl/100 m^2. Österdahlin

Taulukko 1. Kalatiheydet eräissä Ruotsin vesistöissä
(Karlström 1972, taulukko 41)

Joki	Lukumäärä 100 neliömetrillä						%	
	Lohi	Taimen	Simppu	Muut lajit	Lohi+taimen	Kaikki lajit	Lohi	Taimen
TORNE ÄLV								
Mynningen-Lainio älvs inflöde	6,4	0,13	11,1	1,6	6,5	19,2	98,0	2,0
Uppstr Lainio älvs inflöde	0,03	2,6	14,6	1,7	2,6	18,9	1,1	98,9
LAINIO ÄLV	2,5	0,15	ca 12	0,5	2,7	15,2	94,3	5,7
KALIX ÄLV								
Mynningen-Jokkfall	4,4	0,12	13,4	1,8	4,5	19,7	97,3	2,7
Grynnor	4,8	0	17,6					
Forsar	4,2	0,15						
Jokkfall-Tärendö älvs inflöde	0,25	0,49	7,5	0,3	0,74	8,5	33,8	66,2
Tärendö-Pahakurkio	2,8	0,83	10,4	1,6	3,6	15,6	77,1	22,9
Pahakurkio-Kaitum älvs inflöde	4,9	0,79	0	1,1	5,7	6,8	86,1	13,9
Grynnor	6,5	0,10	0					
Forsar	4,7	0,83						
Uppstr Kaitum älvs inflöde	1,4	1,7	0	-	3,1	-	45,2	54,8
KAITUM ÄLV								
Mynningen-Killingilinka	3,9	2,1	0	1,2	6,0	7,2	65,0	35,0
Uppstr Killingilinka	0	5,9	0	2,0	5,9	7,9	0,0	100,0
TÄRENDÖ ÄLV	1,0	1,3	32,8	0,7	2,3	35,8	40,0	60,0
ÄNGESÅN								
Mynningen-Vettasjoki	2,1	0,24	4,8	1,7	2,3	8,8	89,7	10,3
Vettasjoki, Hartijoki	0,22	6,3	6,6	1,0	6,5	14,1	3,4	96,6
Lina älv	0	1,3	18,5	-	1,3	21,1	0,0	100,0
RÅNE ÄLV								
Livas älv	0	0,36	6,9	0,3	0,36	7,6	0,0	100,0
PITE ÄLV	0,93	0,06	12,6	3,2	0,99	16,8	93,9	6,1
BYSKE ÄLV								
Mynningen-Fällfors	2,7	0,96	-	-	3,7	-	73,8	26,2
Uppstr Fällfors-Myrheden	2,1	0,41	12,3	1,6	2,5	16,4	83,7	16,3
Grynnor	5,8	0						
Forsar	2,0	0,50						
SICKLEÅN	8,5	0,85	57,0	5,1	9,4	71,5	90,9	9,1
GULLSPÅNGSÄLVEN	3,2	3,7	29,1	15,0	6,9	51,0	46,4	53,6
EMÅN								
Havet-Emsfors kraftv.	58,6	12,7	33,8	25,0	71,3	130,1	82,2	17,8
MÖRRUMSÅN								
Havet-Mariebergs kraftverk	79,9	26,7	0	7,4	107	114	75,0	25,0
Mariebergs kraftv.-Hovmansbygd	25,6	24,7	3,2	39,6	50,3	93,1	50,9	49,1
ÖRNSKILSÄLVEN								
Havet-Bräländsfallet	155	4,9	0	3,0	160	163	96,9	3,1
Brål.fallet-Kärnsjön	0	105	0	13,1	105	118	0,0	100,0

Taulukko 2. Sähkökalastuksen tulokset Simojoessa vuosina 1972 ja 1973 (koottu liitteen 2 taulukoista)

Koski	Ruutu	Pvm	Pinta-ala m^2	Virran nop. m/s	Lohi kpl/ 100 m^2	Muut kalat kpl/100 m^2
		1972				
Kattilakoski -	4/I	12.8	72	0,25-0,75	1,4	124
-"- -	4/II	-"-	52	0,30-0,50	3,8	52
Ruonakoski +	3/I	11,8	57	0,20-0,50	1,8	160
Iso Paju +	2/I	-"-	82	-	6,0	91
-"- +	2/II	-"-	124	0,10-0,25	1,6	138
-"- +	2/III	-"-	183	0,10-0,75	8,7	225
		1973				
Suukoski -	I/1	7.8	216	0,10-0,40	0,5	117
-"- -	I/2	-"-	324	-"-	-	24
-"- -	I/3	-"-	337	-"-	-	55
Tammakoski -	II/1	8.8	300	0,20-0,60	1,3	45
-"- -	II/2	-"-	176	0,10	-	161
Harrikoski +	III/1	-"-	100	0,30-0,70	14,0	47
Hirviniva -	IV/1	9.8	118	0,50-0,60	2,5	265
-"- -	IV/2	-"-	78	0,10-0,30	1,3	119
Ruonakoski +	V/1	-"-	140	0,50	2,1	141
Auralammen luusua +	VI/1	10.8	123	0,50	-	98

Yht. keskim. 3,75 kpl/100 m^2

+ 30 % = 4,95 -"-

Raivatut kosket keskim. 1,8 -"-

+ 30 % = 2,4 -"-

Luonnontilaiset kosket keskim. 5,7 -"-

+ 30 % = 7,6 -"-

\+ Luonnontilainen koski +

\- Raivattu -"- -

(1964) mukaan koskien pinta-ala on 21,1 ha. Rickleån suulla on vuosina 1961 ... 1965 ollut koko joen sulkenut alas vaeltavien lohenpoikasten pyyntipato. Tämän pyynnin tulosten perusteella on Österdahl (1969) laskenut joen vuotuiseksi lohen vaelluspoikastuotannoksi 4000 ... 5000 poikasta. Näistä luvuista voidaan vuotuiseksi vaelluspoikasten hehtaarituotannoksi laskea 190 ... 237 poikasta eli 22,3 ... 28,0 % koskien poikastiheydestä. Tuunainen (1973) on Karlströmin (1966) mukaan esittänyt Rickleån lohen vaelluspoikastuotannoksi 308 kpl/ha/v. Tällaista lukua ei Karlström ko. julkaisussa esitä, vaan mainitsee Österdahliin (1964) viitaten vaelluspoikastuotannoksi 190 kpl/ha/v.

Simojoessa suoritettiin mereen vaeltavien lohenpoikasten pyyntiä keväällä 1972 ja keväällä 1973. Kuitenkin vain pieni osa joen vaelluspoikasista saatiin pyydystetyksi, sillä rysäpato sulki vain osan joesta ja oli pyynnissä ainoastaan lohenpoikasten vaelluksen loppuajan. Saaduista tuloksista ei siten voida laskea koskien poikastiheyden ja vaelluspoikasten määrän välistä suhdetta.

Jos lasketaan Rickleån lukujen mukaisesti, että n. 25 % koskien poikastiheydestä vastaa vaelluspoikasten määrää, olisi Tornionjoen alaosan koskien tuotanto 640/4 = 160 vaelluspoikasta/ha/v. Kainuunjoen 110 kpl/ha/v ja Simojoen 190 kpl/ha/v. Nämä luvut ovat kuitenkin vain suuntaa antavia. Liitteistä 1 ja 2 käy ilmi, että vaihtelu eri koekalojen välisissä poikasten lukumäärissä on suuri ja luotettavien keskiarvojen saamiseksi olisi koekaloja oltava paljon. Kuitenkin on otettava huomioon, että Tornionjoessa, Kainuunjoessa ja Simojoessa sähkökalastukset voitiin suorittaa vain koskien reunoissa ja tällöin poikastiheyttä koskien keskellä ei tunneta. Simojoella tehtyjen havaintojen mukaan suuremmat, lähes vaelluskokoiset lohenpoikaset oleskelevat pääosaltaan kauempana

rannasta joen keskiosissa ja täten niiden osuus sähkökalastuksessa jää liian alhaiseksi. Tällöin on syytä Kemijoella käyttää keskimääräisenä lohen vaelluspoikastuotantona Rickleån havaintojen mukaista 200 kpl/ha/v.

4. Vesistön osien väliset erot

Sähkökalastustutkimukset mm. Kainuunjoessa ja Simojoessa (ks. taulukot 1 ja 2 sekä liite 1 ja 2) ovat osoittaneet, että poikastiheyksissä joen alaosien ja yläosien välillä ei ole systemaattisia eroja ts. pinta-alayksikkö joen eri osissa sisältää keskimäärin saman poikasmäärän. Tämä onkin luonnollista, sillä poikastiheys on riippuvainen suojapaikkojen runsaudesta. Erot koekalojen välillä johtuvat lähinnä pohjan laadusta (kivien raekoosta) ja veden virtausnopeudesta, kuten kohdassa 2 on esitetty. Edellä esitetty merkitsee, että kaikille Kemijoen vesistön osa-alueille pitää laskea sama vaelluspoikasten keskimääräinen lukumäärä hehtaarilta.

Lohella ja taimenella on sensijaan selvä ero vesistönosien välillä. Esim. Tornionjoessa ja Kainuunjoessa taimenta tavattiin (Karlström 1972; ks. liite 1) alaosassa erittäin vähän (0,13 ja 0,12 kpl/100 m^2), mutta sen määrä kasvoi tultaessa vesistön yläosaan kummassakin vesistössä. Tämä tukee vanhaa käsitystä, että meritaimenen poikastuotanto tulee pääasiassa sivujoista ja joen latvahaaroista.

5. Vaellustappio

Osa koskissa kasvaneista lohen- ja taimenenpoikasista tuhoutuu jokivaelluksen aikana ennen saapumista mereen. Mitä suuruusluokkaa

tämä vaellustappio saattaa olla antaa kuvan Tornionjoessa tehty lohimerkintä (liite 3), jossa Montan kalanviljelylaitoksella kasvatetut 2-vuotiaat poikaset istutettiin joen eri osiin vuosina 1963, 1964 ja 1965. Mäti näihin merkintöihin oli otettu Tornionjoesta.

Eri istutuseristä on laskettu saalis kg/1000 poikasta ja tästä on edelleen laskettu kuinka monta % eri osiin jokea tehtyjen istutusten tulokset poikkeavat jokisuun arvoista ja edelleen on laskettu kuinka suuri on tappio 100 jokikilometrin matkalla. Eri vuosien arvot vaihtelevat suuresti. Vuonna 1964 olivat poikaset varsin pieniä ja osa on saattanut jäädä kasvamaan jokeen ennen vaellusta mereen ja tämän vuoden tuloksia ei voida verrata kunnolla muihin. Vuosien 1963 ja 1965 tulokset yhdistettynä saadaan keskimääräiseksi vaellustappioksi 9,6 %/100 km.

Viljellyt poikaset ovat tottumattomia jokiolosuhteisiin. Ne eivät mm. osaa välttää petokaloja ja koskeloita samalla tavoin kuin koskissa kasvaneet poikaset. Lisäksi merkki ilmeisesti haittaa jokiolosuhteissa pieniä poikasia. Näistä syistä johtuen tappio luonnonpoikasilla ei ole yhtä suuri kuin viljellyillä laskettu 9,6 %. Viljellyn ja luonnonpoikasen yllämainituista eroista johtuen (ks. luku 7) voidaan tappion olettaa luonnonpoikasilla olevan korkeintaan 5 %/100 km. Kemijoen olosuhteissa on Kemijärvi ja sen yläpuolella oleva pitkä suvanto Pelkosenniemelle kuitenkin saattanut aiheuttaa keskimääräistä suuremman tappion mm. haukien runsaudesta johtuen Kitisestä, Luirosta ja Kemihaarasta laskeutuneiden lohen- ja taimenenpoikasten osalta.

6. Kemijoen lohen ja taimenen vaelluspoikastuotanto

Edellä luvuissa 2 ... 5 esitettyjen tutkimustulosten perusteella on laadittu taulukko 3, jossa esitetään Toivosen (1964) arviosta tarkistettu laskelma Kemijoen vaelluspoikastuotannosta. Jokialueille, joista ei ole olemassa yksityiskohtaisia jokikarttoja ja niihin liittyviä pituusleikkauksia esitetään jokiosien pituuden ja vesimäärien perusteella arvio poikastuotantoalueen pinta-alasta. Laskelma päätyy 4216 hehtaarin poikastuotantoalueeseen ja 843.000 vaelluspoikaseen, josta vaellustappio huomioon ottaen päädytään 766.000 mereen tulevien lohen ja meritaimenen vaelluspoikasen lukumäärään.

7. Kasvatettujen ja luonnon vaelluspoikasten erot

Suunniteltaessa voimalaitosrakentamisen aiheuttamien kalakantojen tuhoutumisen kompensoimista kalanviljelytoimenpiteillä on aikaisemmin lähdetty siitä, että yksi viljelty kalanpoikanen vastaa yhtä luonnossa kasvanutta poikasta. Lohella suoritetut vertailumerkinnät ovat kuitenkin osoittaneet, että tulos viljellyillä vaelluspoikasilla on selvästi huonompi kuin vastaavan kokoisilla luonnonpoikasilla.

Liitteeseen 4 on koottu saatavissa olevien vertailumerkintöjen tulokset. Ruotsin Rickleå-joen tutkimustuloksia on edellä luvussa 3 käytetty verrattaessa koskien poikastiheyksien ja joen vaelluspoikastuotannon suhdetta. Tässä joessa kasvaneita poikasia on käytetty vertailumerkintöihin vuosina 1961 ... 1966. Luonnonpoikasilla on saatu verrattain tasaisesti 901 ... 1049 kilon saaliita tuhannesta poikasesta. Tulokset viljellyillä poikasilla vaihtelevat 240 ... 787 kg/1000 poikasta. Merkkien palautus pyynti-

Taulukko 3. Lohen ja meritaimenen poikastuotannon jakautuminen Kemijoen eri vesistönosille

	Poikastuotanto-alueen pinta-ala ha	Poikastuotanto (á 200 kpl/ha/v)	Vaellus-tappio %	Mereen tulevien vaeluspoikasten lukumäärä
Ounasjoki				
Ounasjärvi-Kaukonen	336	67 200	15	57 120
Kaukonen-Rovaniemi	571	114 200	10	102 780
Lisäjoet: mm Näkkäläjoki, Pöyrisjoki, Käkkälöjoki, Tepasto, Loukinen, Kapsajoki, Aakenusjoki, Molkojoki ja Meltausjoki	(200)x	40 000	10	36 000
Kitinen	222	44 400	20	35 530
Lisäjoet: Tankajoki, Sattanen, Jeesiöjoki	(75)x	15 000	20	12 000
Luiro	292	58 400	20	46 720
Lisäjoet: Riestojoki, Kopsusjoki	(50)x	10 000	20	8 000
Kemihaara	(280)x	56 000	20	44 800
Lisäjoet: Kairijoki, Värriöjoki, Tenniöjoki, Naruskajoki, Maltiojoki ja Jumiskojoki	(200)x	40 000	20	32 000
Raudanjoki ja Vikajoki	(75)x	15 000	5	14 250
Kemijoki				
Kemijärvi-Rovaniemi	640	128 000	5	121 600
Rovaniemi-Perämeri	1275	255 000	-	255 000
	4216	843 200		765 790

x Arvio

kokoisilla lohilla oli luonnonpoikasilla 19,7 ... 29,41 % ja vastaavat luvut viljellyillä 6,1 ... 24,1 %. Kalojen keskikoossa on selvä ero luonnonpoikasten eduksi.

Keskiarvona vuosien 1961 ... 1966 merkinnöistä pitää viljeltyjen määrään lisätä 86 %, jotta päästään samaan saaliin yksilömäärään ja 110 %, jotta päästään samaan saaliin kilomäärään kuin luonnon vaelluspoikasilla. Norjalaisten merkintöjen mukaan (Rosseland 1969) pitää viljeltyjä lohen vaelluspoikasia olla 45,5 % enemmän, jotta päästään samaan saaliin yksilömäärään kuin luonnonpoikasilla.

Taimenen osalta ei vastaavia vertailumerkintöjä ole käytettävissä, joten ei tiedetä miten paljon viljeltyjen määrää olisi lisättävä, jotta päästäisiin samaan kilomääräiseen saaliiseen kuin luonnonpoikasilla.

Vesilain edellyttämä ""kalojen riittävän runsas istuttaminen" merkitsee lohen osalta edellä esitettyjen merkintätulosten mukaan, että istutusmäärien tulisi olla kaksinkertaisia luonnonpoikasiin nähden, jotta saalis olisi sama kuin Kemijoen luonnontilan aikana. Edellä, luvussa 5 on koskien pinta-alojen ja keskimääräisten vaelluspoikastuotantolukujen perusteella laskettu ja ottaen huomioon vaellustappion jokivaelluksen aikana Kemijoen vaelluspoikastuotannon olleen 766.000 lohen ja meritaimenen poikasta. Huomioiden viljeltyjen ja luonnonpoikasten eron tulisi istutusmäärän olla 1.531.580 lohen ja meritaimenen vaelluspoikasta. Meritaimenen osuus tästä tulisi olla n. 10 % eli 150.000 vaelluskokoista poikasta ja silloin lohen osuudeksi jäisi n. 1.400.000 vaelluspoikasta.

Mikäli luonnonpoikasten ja viljeltyjen poikasten vertailu tulevai-

suudessa osoittavat viljelysmenetelmien kehittyneen niin, että ero pienenee, voidaan istutusmäärää supistaa myös Kemijoen istutuksissa.

8. Lohi- ja taimenmerkintöjen perusteella laskettu tulos Kemijoen istutuksissa

Edellisessä luvussa on käsitelty viljeltyjen ja luonnon vaelluspoikasten välisiä eroja vertailumerkintöjen valossa. Tässä luvussa esitetään katsaus viljellyillä poikasilla tehtyjen merkintöjen tuloksiin, jotta saataisiin kuva mitä Kemijoen suunnitellut istutukset nykyolosuhteissa merkitsisivät kalastukselle.

Liitteeseen 5 on koottu Ruotsin lohentutkimuslaitoksen (Laxforskningsinstitutet 1969) julkaisemat tulokset lohimerkinnöistä eräissä Perämeren joissa (Kainuunjoki, Piitimenjoki ja Luulajanjoki) vuosina 1958 ... 1964 suoritetuista merkinnöistä. Tornionjoella tehtyjen merkintöjen tulokset esitetään liitteessä 3.

Luulajanjoen yhtenäisestä sarjasta nähdään, että eri vuosien välillä on saaliissa varsin suuria eroja siten, että pyyntikokoisten lohien palautusprosentti vaihtelee 6,0 ... 23,0 välillä ja saalis 230 ... 960 kg/1000 poikasta. Keskimääräinen tulos eri vuosilta ja eri joista on 10 % ja lähes 400 kg/1000 poikasta. Rickleån merkintäsarjassa (ks. liite 4) on viljeltyjen poikasten keskimääräinen saalis 473 kg/1000 poikasta. Kun otetaan huomioon merkintävirhe (irronneet merkit, palauttamattomat merkit ja merkin aiheuttama lisääntynyt kuolevuus), voidaan todelliseksi saaliiksi laskea n. 500 kg/1000 poikasta.

Kemijoen istutus - 1.400.000 lohen vaelluspoikasta - merkitsisi edellä olevan perusteella nykyisissä oloissa n. 700 tonnin keskimääräistä vuosisaalista. Miten tämä saalis jakautuisi joen, joen edustalla olevan rannikon ja meren osalle voidaan arvioida liitteen 5 perusteella (taulukko 1). Vuosien 1957 ... 1964 aineistot yhdistettynä saadaan saaliista jokipyyntinä 13,1 %, jokisuun läheiseltä rannikonosalta 11,8 %, Selkämereltä 13,1 % ja Itämereltä 62,0 %. Tilanne 1950-luvun lopulta 1960 loppupuoliskolle tultaessa on kuitenkin muuttunut selvästi niin, ettei keskiarvo anna oikeaa kuvaa nykytilanteesta. Liitteen 5 taulukkoa 1 tarkasteltaessa on huomattava, että esim. vuoden 1959 merkinnän merkkipalautukset on saatu vuosina 1960 ... 1965 ja vuoden 1964 merkinnän merkkipalautukset vuosina 1965 ... 1969. Joki- ja rannikkosaaliin osuus on tänä aikana alentunut Itämeren pääaltaan ja Selkämeren ajoverkkopyynnin tehostumisen johdosta. Nykyisissä oloissa voidaan jokisaaliin osuus laskea vain n. 7 prosentiksi ja rannikkosaalis ehkä 8 prosentiksi, Selkämeren pyynti n. 10 prosentiksi ja loppu 75 % Itämeren osuudeksi. Kemijoen istutuksissa tämä merkitsisi 1.400.000 vaelluspoikasen istutuksesta lasketusta 700 tonnin saaliista tulevan joen ja jokisuun osuudeksi n. 50 tonnia, rannikkopyynnin osuudeksi n. 55 tonnia ja loput eli vajaat 600 tonnia ajoverkko- ja siimapyynnin osuudeksi Itämerellä ja Selkämerellä.

Tornionjoen aineistossa (liite 3, taulukko 2) jokisaaliin osuus on vain 3,3 % ja Perämeren rannikkopyynnin osuus 7,2 % eli yhteensä 10,5 %. Tämä merkitsisi Kemijoen istutuksesta (1,4 milj. lohen vaelluspoikasta) jokisuun ja Perämeren pyynnissä n. 74 tonnin lohen vuosisaalista ja avomeripyynnissä Itämerellä ja Selkämerellä n. 630 tonnia.

Meritaimenia koskevien merkintätulosten perusteella (Toivonen 1971, Laxforskningsinstitutet 1969 B, Sormunen et al. 1973) voidaan laskea ottamalla huomioon merkinnän aiheuttamat virheet, että keskimäärin saadaan saaliiksi n. 200 kg/1000 poikasta. Saalis 150.000 poikasesta olisi siten luokkaa 30 tonnia ja tästä voidaan arvioida saatavan 20 km säteellä istutuspaikasta n. 65 % eli n. 20 tonnia ja Perämeren Ruotsin puolen saaliina n. 25 % eli 7,5 tonnia.

9. Yhteenveto

Perämeren lohijoissa suoritettujen sähkökalastustutkimusten mukaan lohen ja taimenen poikastuotantoalueiden rajaus Kemijoessa tulisi suorittaa veden virtausnopeuden mukaan siten, että poikastuotantoalueiksi voidaan katsoa kosket ja virrat, joissa virtausnopeus on yli 0,1 m/s.

Sähkökalastuksessa todettujen poikasmäärien ja tunnettujen lohen vaelluspoikasten määrien perusteella lasketaan Kemijoen keskimääräiseksi vaelluspoikastuotannoksi 200 kpl/ha/v.

Tornionjoen lohimerkintöjen perusteella on tappioksi jokivaelluksen aikana laskettu 5 %/100 km.

Edellä esitettyjen periaatteiden mukaan on taulukossa 3 päädytty 765.790 lohen ja meritaimenen vaelluspoikasen vuotuiseen tuotantoon Kemijoesta.

Viljellyillä ja luonnon vaelluspoikasilla tehdyt vertailuistutukset ovat osoittaneet, että viljeltyjä poikasia pitää istuttaa kaksinkertainen määrä luonnonpoikasiin verrattuna, jotta päästään samaan saaliin kilomääräiseen tulokseen. Tämä merkitsee, että Kemijoella pitäisi istuttaa 1.400.000 lohen vaelluspoikasta ja 150.000 meritaimenta, jotta istutus olisi riittävän runsas.

Kalamerkintöjen perusteella voidaan laskea, että lohisaalis em. istutuksesta olisi joessa ja Perämeren rannikolla n. 74 tonnia

ja Itämeren ja Selkämeren pyynnissä n. 630 tonnia.

Meritaimenistutuksesta (150.000 poikasta) voidaan laskea saatavan n. 30 tonnin saalis, josta jokisuun ja läheisen rannikon osan saalis olisi n. 20 tonnia.

Helsingissä 5.1.1974

Jorma Toivonen

KIRJALLISUUSLUETTELO

HALONEN, V.V., 1969: Lisäselvityksiä Kemijoen kalastusvahinkojen korvauskysymykseen. - Moniste.

KARLSTRÖM, Ö., 1966: Redogörelse över elfisken efter laxungar i Rickleån 1953 och 1964. - LFI Medd. 6/1966.

-"- 1972: Biotopval och besättningstäthet hos lax- och oringungar i svenska vattendrag. - Moniste.

Kemijoen kalakompensation katselmuskirja, liite 3/11 1973: Tiedustelulla selville saatu vaelluskalojen pääasiallinen leviämisalue. - Moniste.

Laxforskningsinstitutet 1969: Tabeller över resultat av märkningsförsök: Tabell NM, F 2, F 3, B, BO ja BL, - 5 monistetta.

ROSSELAND, L., 1969: Kort oversikt over noen resultater av smolt og parrmerkinger i årene 1963-1968. - Landsbruksdepartementet. St. meld. nr 76. (1969-70) Oslo.

SEPPOVAARA, O., 1972: Kemijoen rakennetun Isohaaran voimalaitoksen aiheuttamat kalataloudelliset vahingot. - Moniste.

SORMUNEN, T. - NAARMINEN, M. - KUMMU, P., 1973: Lausunto Kalatalous-säätiön Suomenlahteen suorittamien meritaimenmerkintöjen välituloksista. - Kalatalous-säätiön monist. julk. 49.

TOIVONEN, J., 1962: Kalastus; Tornionjoki 61:3. - Imatran Voima Osakeyhtiön moniste.

-"- 1964: Kemijoen merellisten vaelluskalakantojen hoitosuunnitelma. - Moniste.

-"- 1971: Meritaimenmerkintä Oulujoen suulle v. 1962. Riista- ja kalatalpuden tutkimuslaitoksen tiedonantoja 1971, 1: 1-5.

KIRJALLISUUSLUETTELO

HALONEN, V.V., 1969: Lisäselvityksiä Kemijoen kalastusvahinkojen korvauskysymykseen. - Moniste.

KARLSTRÖM, Ö., 1966: Redogörelse över elfisken efter laxungar i Rickleån 1953 och 1964. - LFI Medd. 6/1966.

-"- 1972: Biotopval och besättningstäthet hos lax- och oringungar i svenska vattendrag. - Moniste.

Kemijoen kalakompensation katselmuskirja, liite 3/11 1973: Tiedustelulla selville saatu vaelluskalojen pääasiallinen leviämisalue. - Moniste.

Laxforskningsinstitutet 1969: Tabeller över resultat av märkningsförsök: Tabell NM, F 2, F 3, B, BO ja BL, - 5 monistetta.

ROSSELAND, L., 1969: Kort oversikt over noen resultater av smolt og parrmerkinger i årene 1963-1968. - Landsbruksdepartementet. St. meld. nr 76. (1969-70) Oslo.

SEPPOVAARA, O., 1972: Kemijoen rakennetun Isohaaran voimalaitoksen aiheuttamat kalataloudelliset vahingot. - Moniste.

SORMUNEN, T. - NAARMINEN, M. - KUMMU, P., 1973: Lausunto Kalatalous säätiön Suomenlahteen suorittamien meritaimenmerkintöjen välituloksista. - Kalatalouss äätiön monist. julk. 49.

TOIVONEN, J., 1962: Kalastus; Tornionjoki 61:3. - Imatran Voima Osakeyhtiön moniste.

-"- 1964: Kemijoen merellisten vaelluskalakantojen hoitosuunnitelma. - Moniste.

-"- 1971: Meritaimenmerkintä Oulujoen suulle v. 1962. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tiedonantoja 1971, 1: 1-5.

TUUNAINEN, O., 1973: Kemijoen vaelluspoikastuotanto. Eräitä perusteita vaelluskalojen (lohi ja taimen) poikastuotannosta. - Moniste.

ÖSTERDAHL, L., 1964: Smolt investigation in the River Rickleån. LFI Medd. 8/1964.

-"- 1969: The smolt run of a small Swedish river. - LFI Medd. 8/1969.

Liite 1. Taulukot Ruotsissa suoritetun sähkökalastustutkimuksen tuloksista (Karlström 1972 taulukko 25)

Paikka	Koski-tyyppi x)	Vuosi	Kalastettu alue m^2	Veden nopeus m/s	Pohjan laatu xx)	Lukumäärä 100 m^2:llä lohi	taimen	simppu	muut	lohi+taimen	kaikki yht.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TORNE ÄLV											
Revonsaari 1	2	65-66	8900	2-(3)	St 1-2-Bl 1-2	1,9	0	6,5	1,8	1,9	10,2
-"- 2	2	64	750	2-3	- " -	3,9	0	-	-	3,9	-
-"- 2-4	2	65	3000	1-2	St 1-2-Bl 1-(2)	1,8	0	-	-	1,8	-
Lappeakoski, Nedre	2X	64-67, 70	5690	0,1-1,0	St(1)-2-Bl 1-2-(3)	8,3	0,2	15,5	1,8	8,5	25,8
Lappeakoski, Övre	2X	65-68, 70	5915	0,2-1,0	St 2-Bl 1-2	12,2	0,3	15,8	1,2	12,5	29,5
Kengisfors N. Ho	1	64	530	0,3-1,3	St(1)-2-Bl 1-2-3	11,7	0	-	-	11,7	-
-"- SH	1X	64	745	0,5-1,2	St(1)-2-Bl 1-2	8,8	0	-	-	8,8	-
Tornefors	1	64	675	2-3	(St 2-Bl 1)-2-3	0	3,1	18,3	1,5	3,1	22,9
Ojustankoski	1	juli -66	5400	0,1-0,8	St 2-Bl 1-2-3	0,1	0,5	12,4	1,1	0,6	14,1
Tervaskoski fl	2	64	1625	1-2-3	St - Bl	0	4,3	13,2	2,3	4,3	19,8
LAINIO ÄLV											
Liedakka-koski 1	2	64	1580	2-3	St(1)-2-Bl 1-(2)	4,4	0,2	c:a 0,2	-	4,6	
-"- 2	2	64	1900	1-2	(G)-St 1-2-(Bl 1)	1,8	0,1			1,9	
-"- Grynnor	2	64	2000	2	G-St 1	1,2	0	-	-	1,2	
MUONIO ÄLV											
Parkajoki Nedre	2	64	1425	2-3	(St)-Bl	0,5	2,4	3,3	0,2	2,9	6,4
- " - Övre	2	64	2400	2-3	St-(Bl)	0,1	0,7	-	-	0,8	-
Vajajoki	2	64	350	2	St - Bl	0	8,3	13,6	0,8	8,3	22,7
KALIX ÄLV											
Kamlunge-fors Nedre	1	70	1500	2-(3)	St(1)-2-Bl 1-2-(3)	0,4	0	5,1	1,8	0,4	7,3
-"- Övre	1	70	900	2-3	St(1)-2-Bl 1-2-3	2,1	0	6,5	1,5	2,1	10,1
Räktfors, Nedre	1	65,66	1200	0,4-1,2	St 2-Bl 1-(2)	4,2	0,3	14,1	3,8	4,5	
Övre	1	65,66	1125	0,5-1,7	St(2)-Bl 1-2-3	15,5	0,5			16,0	
Granholmen	1	70	600	2-(3)	S-St 1-2-Bl 1-2	1,6	0	9,8	3,9	1,6	15,3
Vinnäs-grynnorna Nedre	2	63,64	4125	2-(3)	S-G-St 1-(2)	1,2	0	8,7	0	1,2	9,9
- " - Övre	2X	63,64, 66	9330	0,2-1,0	G-St 1-2-(Bl 1)	4,3	0,1	20,4	1,6	4,4	25,4
- " - Strand-omr	2	63,64	3175	2-(3)	St(1)-2-Bl 1-(2)	4,5	0	23,2	0,8	4,5	28,5

x) ja xx) merkkien selitykset lopussa

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Orrfors Grynnor	2	64,65	1350	2-(3)	(G)-St 1-2	7,5	0	19,6	1,1	7,5	28,2
-"- V str	1	64,65	2235	2-3	St(1)-2-Bl 1--2	8,3	0,3	20,6	0	8,6	29,2
-"- H str	1	65,66, 70	4285	0,2-1,4	St(1)-2-Bl 1--2-(3)	7,6	0,4	-	-	8,0	-
Ansvarsforsen	1	63	2575	2-3	St 1-2-Bl 1--(2-3)	3,3	0,1	10,6	0,8	3,4	14,8
Ansvarsholmen Grynnor	2	63,70	2670	2-(3)	G-St 1-(2)	2,5	0	17,7	0,9	2,5	21,1
-"- Strandomr	2	63,70	3390	2-(3)	St 1-2-Bl 1-(2)	4,3	0	14,9	2,0	4,3	21,2
Teuraniva m fl	2	70	4460	1-2-(3)	St 1-2-Bl 1--2-3	0,3	0,5	7,5	0,3	0,8	8,6
TÄRENDÖ ÄLV											
Uppstr Tärendö	2	70	675	1-2	St 1-2-Bl 1--(2)	0	0,8	30,5	1,0	0,8	32,3
Lautakoski	2	70	1275	2-3	St(1)-2-Bl 1--(2)	1,6	1,7	35,1	0,3	3,3	38,7
KALIX ÄLV(forts)											
Männikkö	2	70	3070	2	G-St 1-2-(Bl 1)	2,3	0	7,9	1,5	2,3	11,7
Tiankikoski	1	70	840	2-3	St 2-Bl 1-(2)	3,2	0	8,4	0	3,2	11,6
Trappukoski	1	70	1700	2-(3)	St 2-Bl 1-2-3	2,1	2,5	14,9	1,6	4,.	21,1
Mustisuando Nedre	2	64,65, 70	3670	1-2	S-G-St 1	3,6	0,1	0	0,3	3,7	4,0
-"- Övre	2	64,65, 70	6120	2-(3)	G-St 1-2	8,1	0,1	0	0,6	8,2	8,8
Mustikoski	1	64,65	2625	2-3	St(1)-2-Bl 1--(2)	7,0	0,4	0	1,9	7,4	9,3
Nurmikoski Nedre	1	65,66, 70	9795	2-3	St(1)-2-Bl 1--2-(3)	3,9	1,6	0	0,8	5,5	6,3
-"- Mellerstu 1X		65,70	2690	2-(3)	(St 1)-2-Bl 1--2-3	2,8	2,1	0	0,6	4,9	5,5
-"- Övre	1	64,65, 70	6780	2-(3)	St 1-2-Bl 1--2	4,8	0,8	0	1,8	5,6	7,4
Nurmisuando	2	70	2000	2-3	(S)-G-St 1-2-(Bl 1)	6,0	0,6	0	1,6	6,6	8,2
Pahtakoski	1	70	1440	1-2-3	St 2-Bl 1-2--(3)	5,9	1,6	0	1,6	7,5	9,1
Vinkakoski	1	70	2475	1-2-3	St(1)-2-Bl 1-(2)	3,2	0,2	0	1,4	3,4	4,8
Pilikurkio	1	70	1680	2-3	St 1-2-Bl 1-2	2,5	1,1	0	0,4	3,6	4,0
Kalix älvgrenen Tervaskoski	1	65	2820	0,1-1,2	St 2-Bl 1-2--3	1,4	1,7	0	-	3,1	-
KAITUM ÄLV											
Saarikoski	1	66	1690	0,2-1,0	St(1)-2-Bl 1--2-(3)	1,7	0,8	0	-	2,5	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
uspakoski. Nedre	1	65,66, 70	7860	0,4-1,3	St 2-Bl 1-2--(3)	5,8	1,9	0	1,8	7,7	9,5
"- Kellersta	1	66,70	1630	0,1-0,8	St(2)-Bl 1-2--3	2,3	1,1	0	2,8	3,4	6,2
"- Övre	1	65,66, 70	3135	0,2-1,6	(G)-St 1-2-Bl 1-(2)	5,3	0,6	0	1,4	5,9	7,3
uppokoski. Grynnor	2	65	1800	0,3-1,0	G-St 1-2	0,9	2,4	0	-	3,3	-
"- Nedre 1	1	65	750	0,2-1,0	(G)-St 1-2-(Bl 1)	1,7	1,4	0	0,8	3,1	3,9
"- -"- 2	1	65	650	0,2-1,0	St(1)-2-Bl 1--2-(3)	0,8	4,2	0	0	5,0	5,0
"- Övre	1	70	1275	1-2-3	(G)-St 1-2-Bl 1-2-(3)	7,2	9,1	0	0	16,3	16,3
kalkoski	2	70	1925	2-3	St 1-2-(Bl 1--2)	7,1	1,5	0	0	8,6	8,6
ors strax nedtröms Killingiinka	1	70	1825	2-3	St(2)-Bl 1-2--3	0	0,8	0	1,5	0,8	2,3
ors strax uppströms Killingiinka	2	70	1375	2	St 1-2-Bl 1	0	4,0	0	5,8	4,0	9,8
askoski	1	70	1200	2-3	St(1)-2-Bl 1-(2)	0	6,6	0	1,4	6,6	8,0
attokuolka	1	70	825	2-3	Bl 1-2-3	0	2,1	0	2,8	2,1	4,9
aggekirka	2	70	825	1-2-(3)	St 1-2-Bl 1	0	8,4	0	0,4	8,4	8,8
ietikkåbba	2	70	1800	(1)-2-(3)	St 2-Bl 1-2	0	8,8	0	0,8	8,8	9,6
ietikkoski V	1X	70	1100	2-(3)	St 2-Bl 1-2-(3)	0	9,7	0	1,5	9,7	11,2
" - H	1	70	1970	2	St(1)-2-Bl 1--2	0	6,2	0	1,4	6,2	7,6
UGESÅN											
istkostforsen	2	65	1050			0,3	0,5	2,3	0,5	0,8	3,6
ors vid Satter	2	66	4450	0,6-1,0	(G)-St 1-2-Bl 1	3,2	0,1	4,7	0,9	3,3	8,9
ors vid Ullatti	2	66	480			3,5	0	5,0	3,0	3,5	11,5
ilivara, Fors	2	64,65, 66	9105	0,4-1,3	St(1)-2-Bl 1-(2)	2,2	0,6	4,9	1,7	2,8	9,4
-"- Grynnor	2	65	1000	2	(S)-G-St 1	1,5	0	7,1	2,6	1,5	11,2
Vettasjoki, Nedre	2	64,65	4440	2-3	St(1)-2-Bl 1	0,6	0,3	3,4	0,1	0,9	4,4
-"- Övre	2	65	800	2-(3)	G-St 1-2	0	13,2	1,8	0,4	13,2	15,4
Hartijoki, Nedre	2	65	700	2	(S)-G-St 1-(2)	0	0	7,5	0	0	7,5
-"- Övre 1	2	64,65	1995	2	G-St 1-2-(Bl 1)	0,4	4,3	11,8	0,5	4,7	17,0
-"- Övre 2	2	65	480	2	G-St 1-2	0	13,2	11,9	3,0	13,2	28,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RÅNE ÄLV											
Valpo-Skaite-Vuoddasforsarna	2	64	3900	2-3	St(1)-2-Bl 1--2-(3)	0	0,5	7,9	0,3	0,5	8,7
PITE ÄLV											
Sikfors	1	65	2800	2-3	St 2-Bl 1-2	0,9	0,1	12,6	3,2	1,0	16,8
BYSKE ÄLV											
Ytterstfors	2	juni 64	500			0	0	14,3	22,9	0	37,2
Treholmsfors	1	apr 64	800	2-3	St-Bl	2,9	0	6,0	0,4	2,9	
Fors Selet											
Nedre	2	64,65	5775	2-(3)	G-St 1-2-Bl 1--2	2,1	0,4	5,7	0,2	2,5	8,4
-"- Sido-gren	2	65	720	2	St 2-Bl 1-2-3	2,5	4,4	-	-	6,9	-
-"- Övre	2	64,65	2100	2-3	St 2-Bl 1-2	3,3	0,3	4,8	0,9	3,6	9,3
Stryckfors	2	mars 64	600			2,1	0,6	4,0	1,0	2,7	
Ribbfors, Grynnor	2	64	1100	2-3	G-St 1-2	5,8	0	10,0	2,1	5,8	
Blankselet	2	64	1600	2	S-G-(St 1)	0,5	0,2	20,8	1,6	0,7	
Myrheden	2	64	500	2-(3)	St 1-2-Bl 1-(2)	0	0	14,3	23,4	0	
LICKLEÅN											
Nättingforsen	1	63,64,65	1800	0,2-1,4	St(1)-2-Bl 1-2	11,7	1,5	-	-		
- " -	1	69	600	0,2-1,4	St(1)-2-Bl 1-2	6,3	1,5	11,9	14,5		
Laxbacksforsen											
Nedre H	1	63,64,65	3080	0,1-1,5	St(1)-2-Bl 1-(2)	7,7	0,3	79,2	3,4		
-"- -"- V	1	63,64,65	9680	0,1-1,5	St(1)-2-Bl 1-(2)	6,2	0,3	78,0	5,2		
-"- Övre H	1	63	840		St 2-Bl 1-2	11,5	0,4	45,4	2,7		
-"- -"- V	1	63,64,65	6000	0,2-1,7	St 2-Bl 1-2	11,1	0,8	25,5	9,0		
-"- Nedre H + V	1	66	2795	Se ovan	Se ovan	1,2	0,3	61,3	1,8		
-"- Övre V	1	66	1000	-"-	-"-	0	1,1	13,3	0,9		
-"- Övre+ Nedre V	1 1	69	2290	-"-	-"-	0	0,7	27,2	7,0		
Kryddgårdsforsen	1	65	2025	0,4-1,6	St 2-Bl 1-2	2,8	1,8	-	-		
-"-	1	69	1150	0,4-1,6	St 2-Bl 1-2	0,4	0,4	37,7	4,0		
GULLSPÅNGSÄLVEN											
Nedre Årås-strömmen	X	66	2200	0,1-1,2	G-St 1-2-Bl 1	4,6	0,6	43,0	14,2	5,2	62,4
1.	X	67	1800			2,1	2,9	69,5	4,2	5,0	78,7
2.		67	1200	1-(2)	G-St 1-2-Bl 1	4,0	8,6	-	-	12,6	
Övre Årås-strömmen	X	66	890	0,1-0,8	G-St 1-2-Bl 1	3,2	1,9	1,1	32,5	5,1	38,7
	X	67	900			2,2	4,6	2,8	9,0	6,8	18,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ÖREKILSÄLVEN											
Fors E-6 bron		69	247		G-St 1-2	233	12,2	0	17,4	245	263
Skäret	X	69	366	0,3-0,6	St 1-2-Bl 1	178	1,4	0	6,3	179	186
Bråland, Nedre		69	380		St 2-Bl 1-2	72,4	2,6	0	5,3	75,0	80,3
Bråland, Övre	X	69	523	0,3-0,8	St(1)-2-Bl 1-(2)	195	5,4	0	24,7	200	225
Klåvehagen		69	326	0,3-1,0	St 1-2-(Bl 1)	0,8	181	0	1,7	182	183
Borgmästare-bruket		69	265		(St 2)-Bl 1-2-(3)	0	47,9	0	4,3	47,9	52,2
Munkedalsälven, Nedre		69	317	0,5-1,0	St 2-(Bl 1)	34,1	0	0	43,2	34,1	127
-"- Övre		69	378	0,5-1,0	St 2-Bl 1-(2)	15,6	0,5	0	19,6	16,1	35,7
ELÅN											
Emsforsen H	X	67	255	0,7-1,2	St(1)-2-Bl 1	104	12,5	17,6	15,7	117	150
-"- V		67	270	0,2-1,0	St 2-Bl 1-(2)	63,5	12,2	-	-	75,7	
Fors E-15 bron	X	67	209	0,4-1,0	St(1)-2-(Bl 1)	40,0	1,0	35,9	27,8	41,0	105
Fors Lanafisket	X	67	266	0,3-1,3	St(1)-2-Bl 1-2	26,7	25,2	48,1	31,6	51,9	132
Fors Klämman		67	500	(2)-3	(St 2)-Bl 1-2	0	1,9			1,9	
Fliseryds-kvillen 1	X	67	253	0,5-0,9	St 1-2	0	23,7	271	9,5	23,7	304
-"- 2	X	67	345	0,4-0,8	St 2-Bl 1-(2)	0	20,6	154	15,7	20,6	170
HÖRRUMSÅN											
Persakvarn	X	67	220	0,7-1,0	St 1-2-(Bl 1)	89,1	17,3	0,5	5,9	106	113
-"-	X	68	400	0,7-1,0	St 1-2-(Bl 1)	46,3	5,3	0	7,5	51,6	59,1
Vittskövle V	X	66	270	0,6-1,0	St(1)-2-Bl 1	54,8	28,9	0	14,4	83,7	98,1
-"-	X	67	290	0,6-1,0	St(1)-2-Bl 1	153	63,8	0	3,1	217	220
-"-	X	68	240	0,6-1,0	St(1)-2-Bl 1	86,3	21,3	0	6,7	108	114
-"- H		66	800	0,8-1,6	G-St 1-2-Bl 1	34,1	13,8	-	-	47,9	-
Åkeholm Nedre V	X	66	360	0,6-1,0	St 2-Bl 1-(2)	17,2	17,2	10,0	52,8	34,4	97,2
Åkeholm Nedre H		66	650	0,2-1,6	St 1-2-Bl 1-2	28,7	24,8	-	-	53,5	-
-"-		68	790			25,5	13,2	-	-	38,7	-
Åkeholm Övre	X	66	1000	0,3-1,1	S-G-St 1-(2) Slät botten	6,0	7,4	0,6	21,5	13,4	35,5
Knaggalid Nedre 1	X	66	308	0,5-1,1	St(1)-2-Bl 1	3,9	55,5	2,9	25,0	59,4	87,3
-"- -"-	X	67	360	0,5-1,1	St(1)-2-Bl 1	40,8	68,1	1,4	11,1	109	121
-"- -"-	X	68	425	0,5-1,1	St(1)-2-Bl 1	13,2	25,2	-	-	38,4	
-"- Nedre 2		66	300	0,4-1,6	St 2-Bl 1-2	3,9	39,3	-	-	43,2	
Knaggalid Övre		66	500	0,4-1,6	St 2-Bl 1	25,8	17,0	-	-	42,8	
-"- -"-		68	500	0,4-1,6	St 2-Bl 1	5,8	8,7	-	-	14,5	
Angölsmåla, Nedre	X	67	315	0,4-0,8	(S)-St 1-2-Bl 1-(2)	31,4	17,5	1,3	62,5	48,9	113
-"- -"-		68	315	0,4-0,8	(S)-St 1-2-	0	5,1	1,3	10,8	5,1	17,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ängölsmåla, Övre	X	67	360	0,4-0,7	St 1-2-Bl 1		72,5	0,8	37,8	72,5	111
-"- -"-		68	325	0,4-0,7	St 1-2-Bl 1	1,2	6,5	-	-	7,7	
Fors 1,5 nedströms Hovmansbygd		68	520			0	0	0	0	0	0
Hovmansbygd	X	67	300	0,6-1,2	St 1-2	46,7	13,0	0	45,0	59,7	105
		68	340	0,6-1,2	Rel slät St 1-2	0	0,3	0,3	1,2	0,3	1,3

x Koskityyppi:

1. Suhteellisen voimakasvirtainen koski, paikoittain verrattain syviä ja suurikivisiä kohtia, jotka ovat vaikeasti kalastettavia
2. Heikkovirtainen koski; pohja-aines hienorakeisempaa ja karikkoa. Helposti kalastettava

xx Pohjan laatu:

S = hiekka; raekoko 0,02-0,2 cm
G = sora; -"- 0,2-2 "
St1 = kivikko; -"- 2-10 "
St2 = karkea kivikko; raekoko 10-20 cm
Bl 1 = louhikko -"- 20-30 "
Bl 2 = -"- -"- 30-40 "
Bl 3 = -"- -"- yli 40 cm

Liite 2

Taulukot Simojoen sähkökalastusten tuloksista

vuosina 1972 ja 1973

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1972

Kattilakoski 12.8.1972 ruutu 4/I pinta-ala 72 m^2, virran nop. 0,25-0,75 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	1	7	3,1	1,4	10
Mutu	69	65	29,0	95,8	90
Made	1	100	44,6	1,4	139
Kivennuoliainen	13	38	17,0	18,0	53
Simppu	6	14	6,2	8,3	19
	90	224		125,0	311

Kattilakoski 12.8.1972 ruutu 4/II pinta-ala 52 m^2, virran nop. 0,3-0,5 m/s

Lohi	2	24	18,6	3,8	46
Mutu	19	20	15,5	36,5	39
Made	1	44	34,1	1,9	85
Kivennuoliainen	6	40	31,0	11,5	77
Simppu	1	1	0,8	1,9	2
	29	129		55,8	248

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1972

Ruonakoski 11.8.1972 ruutu 3/I pinta-ala 57 m^2, virran nop. 0.2-0.5 m/s

Kalalaji	Saalis		Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2	
	kpl	g		kpl	g
Lohi	1	2	0,5	1,8	4
Mutu	61	52	13,3	107,0	91
Made	1	200	51,3	1,8	350
Kivennuoliainen	8	46	11,8	14,0	81
Simppu	19	63	16,2	33,3	111
Hauki	1	23	5,9	1,8	40
Kiiski	1	4	1,0	1,8	7
	92	390		161,4	684

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1972

Iso Paju 11.8.1972 ruutu 2/I pinta-ala 82 m^2, virran nop. -

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	5	44	8,1	6,0	54
Mutu	33	34	6,3	40,2	42
Made	2	124	22,8	2,4	151
Kivennuoliainen	32	231	42,5	39,0	282
Simppu	6	15	2,8	7,3	18
Harjus	2	95	17,5	2,4	116
	80	543		97,6	662

Iso Paju 11.8.1972 ruutu 2/II pinta-ala 124 m^2, virran nop. 0,1-0,25 m/s

Lohi	2	4	1,6	1,6	3
Mutu	144	124	50,0	116,1	100
Kivennuoliainen	16	95	38,3	12,9	77
Simppu	11	25	10,0	8,9	20
	173	248		140,0	200

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1972

Iso Paju 11.8.1972 ruutu 2/III pinta-ala 183 m^2, virran nop. 0,1-0,75 m/s

Kalalaji	Saalis		Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2	
	kpl	g		kpl	g
Lohi	16	145	13,3	8,7	79
Mutu	331	298	27,2	180,0	163
Made	4	163	14,9	2,1	89
Kivennuoliainen	37	352	32,2	20,2	192
Simppu	40	91	8,3	21,9	5
Hauki	1	45	4,1	0,5	25
	429	1094		234,4	598

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1973

Suukoski 7.8.1973 ruutu I/1 pinta-ala 216 m^2, virran nop. 0,1-0,4 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	1	23,0	11,6	0,5	11
Mutu	222	110,0	56,0	102,8	51
Kivennuoliainen	4	20,0	10,1	1,9	9
Simppu	8	14,0	7,1	3,7	7
Ahven	2	28,0	14,2	0,9	13
Kolmipiikki	18	2,0	1,0	8,3	1
	255	197,0		118,0	91

Suukoski 7.8.1973 ruutu I/2 pinta-ala 324 m^2, virran nop. 0,1-0,4 m/s

Mutu	67	53,0	13,1	20,7	16
Kivennuoliainen	5	12,0	2,9	1,5	4
Simppu	3	6,0	1,4	0,9	2
Harjus	1	26,0	6,3	0,3	8
Hauki	1	310,0	76,4	0,3	96
Kolmipiikki	1				
	78	407,0		24,0	126

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1973

Suukoski 7.8.1973 ruutu I/3 pinta-ala 337 m^2, virran nop. 0,1-0,4 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Mutu	167	67	46,7	49,6	20
Kivennuoliainen	6	22	16,3	1,8	7
Simppu	5	5	3,9	1,5	2
Ahven	2	44	32,5	0,6	13
Kolmipiikki	7	1		2,0	1
	187	139		55,0	41

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1973

Tammakoski 8.8.1973 ruutu II/1 pinta-ala 300 m^2, virran nop. 0,2-0,6 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	4	36	17,7	1,3	12
Mutu	110	98	48,2	37,0	32
Kivennuoliainen	17	58	28,6	5,6	19
Simppu	6	9	4,4	2,0	3
Siika	1	2	1,0	0,3	1
	138	203		46,0	67

Tammakoski 8.8.1973 ruutu II/2 pinta-ala 176 m^2, virran nop. 0,1 m/s

Mutu	223	186	32,5	126,7	1o5
Kivennuoliainen	50	150	26,2	28,4	85
Simppu	7	17	2,9	4,0	10
Made	2	220	38,4	1,1	125
Kolmipiikki	1		0,0	0,6	0
	283	573		160,8	325

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1973

Harrikoski 9.8.1973 ruutu III/1 pinta-ala 100 m^2, virran nop. 0,3-0,7 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	14	142	61,7 %	14,0	142
Mutu	36	31	13,5	36,0	31
Simppu	10	17	7,3	10,0	17
Hauki	1	40	17,4	1,0	40
	61	230		61,0	230

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1973

Ylimmäinen Hirviniva 9.8.1973 ruutu IV/1 pinta-ala 118 m^2, virran nop. 0,6-0.7 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	3	22	3,0	2,5	19
Mutu	256	350	47,0	217,0	297
Kivennuoliainen	34	248	33,3	29,0	210
Simppu	16	28	3,7	13,5	21
Hauki	1	82	11,0	0,8	70
Harri	6	14	1,9	5,0	12
Rapu	1				
	317	744		268	630

Ylimmäinen Hirviniva 9.8.1973 ruutu IV/2 pinta-ala 78 m^2, virran nop. 0,1-0,3 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	1	7	2,0	1,3	9
Mutu	42	69	20,0	54,0	89
Kivennuoliainen	28	163	47,3	35,9	209
Simppu	22	48	14,0	28,2	62
Harri	1	57	16,7	1,3	73
	94	344		120	441

S I M O J O K I Sähkökalastuksen saalis 1973

Ruonakoski 9.8.1973 ruutu V/1 pinta-ala 140 m^2, virran nop. 0,5 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Lohi	3	32	5,3	2,1	23
Mutu	117	118	19,7	83,6	84
Made	1	183	30,6	0,7	130
Kivennuoliainen	52	185	30,9	37,1	132
Simppu	23	46	7,7	16,4	33
Harri	4	33	5,5	2,9	23
Siika	1	2	0,3	0,7	1
	201	599		143,6	427

Auralampi 10.8.1973 ruutu VI/1 pinta-ala 123 m^2, virran nop. 0,5 m/s

Kalalaji	Saalis kpl	Saalis g	Lajin % osuus kok. saaliista painon muk.	Laskettu kalatiheys/100 m^2 kpl	Laskettu kalatiheys/100 m^2 g
Mutu	11	30	2,2	8,9	24
Made	22	932	69,2	17,9	758
Simppu	86	375	27,9	69,9	304
Hauki	2	10	0,7	1,6	8
	121	1347		98,4	1095

Liite 3

Tornionjoella vuosina 1963, 1964 ja 1965 suoritettujen lohimerkintöjen tulokset

KTO

Liite 3

Taulukko 1. Tulokset vuosina 1963, 1964 ja 1965 Tornionjoella suoritetuista lohimerkinnöistä

Istutuspaikka	Istutus pvm	Istutus kpl	Istutus pituus keskim.cm	Merkkipalautukset kpl	Merkkipalautukset pyynti-kokoiset %	Merkkipalautukset kaikki (%)	Saalis kg/1000 istukasta	% jokisuun arvosta	joki-vaellus km	Laskettu tappio joki-vaell.aik. %/100 km
1963					1964					
Kaaresuvanto	14.5	696	15.0	12	1.3	(1.7)	42.5	72.9	375	7.2
Lappea	14.5	979	51.4	22	1.5	(2.2)	55.1	94.5	160	3.4
Karunki	13.5	5979	14.9	114	1.7	(1.9)	58.3	100	30	-
1964					1965					
Kaaresuvanto	11.5	1000	13.3	7	0.3	(0.7)	6.8	24.8	375	20.0
Kukkolankoski	11.5	1000	13.3	13	1.2	(1.3)	45.3	164.7	20	-
Tornionjokisuu	11.5	11759	13.6	129	0.9	(1.1)	27.5	100	0	
1965					1966					
Kaaresuvanto	10.5	1000	15.2	13	1.2	(1.3)	33.2	61.4	375	10.3
Kolari	10.5	1000	15.0	14	1.2	(1.4)	35.1	64.8	200	17.6
Tornionjokisuu	10.5	5500	15.3	99	1.6	(1.8)	54.1	100	0	-

Taulukko 2. Tornionjoen lohimerkinnän merkkipalautusten alueellinen jakautuminen

	Joki	Jokisuu	Selkämeri	Itämeri	Yht.
1963 (merkkipalautukset 1964..1966)					
Karesuvanto	-	1	3	5	9
Lappea	1	1	1	12	15
Karunki	3	4	5	83	95
1964 (merkkipalautukset 1965..1969)					
Karesuvanto	-	-	-	4	4
Kukkolankoski	-	1	-	8	9
Tornio	4	12	6	79	101
1965 (merkkipalautukset 1966..1968)					
Karesuvanto	-	-	1	11	12
Kolari	-	-	-	10	10
Tornio	3	5	3	68	79
Kaikki yht.	11	24	19	280	334
%	3,3	7,2	5,7	83,8	100,0

Taulukko 3. Tornionjoen lohimerkinnän merkkipalautusten jakautuminen kansallisuuksittain

1963

	suomal. kpl	suomal. kg	ruotsal. kpl	ruotsal. kg	tanskal. kpl	tanskal. kg	saksal. kpl	saksal. kg	muut kpl	muut kg
1963	15	0,5	12	0,5	-	-	-	-	-	-
1964	7	11,3	19	48,6	24	71,3	3	6,9	-	-
1965	5	17,2	12	53,3	42	150,3	6	26,2	1	4,8
1966	3	17,1	1	5,2	3	14,8	-	-	-	-
Yht.	30	46,1	44	107,6	69	236,4	9	33,1	1	4,8
%	19,6	10,8	28,8	25,1	45,1	55,2	5,9	7,7	0,7	1,1

1964

1964	16	0,1	9	0,3	-	-	-	-	-	-
1965	4	4,9	9	14,8	23	46	1	2,2	-	-
1966	10	19,6	9	31,0	28	60,3	1	-	-	-
1967	1	5,2	4	20,4	1	7,7	-	-	-	-
1968	-	-	1	3,0	-	-	-	-	-	-
1969	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yht.	32	29,8	33	69,5	52	114	2	2,2	-	-
%	26,9	13,8	27,7	32,3	43,7	52,9	1,7	1,0	-	-

KTO

1965

1965	16	0,1	6	0,3	-	-	-	-	-	-
1966	4	4,1	3	2,6	1	2,0	1	6,8	-	-
1967	5	9,1	43	152,2	19	75,0	2	10,0	-	-
1968	-	-	3	8,6	3	9,2	-	-	-	-
Yht.	25	13,3	55	163,7	23	86,2	3	16,8	-	-
%	23,6	4,8	51,9	58,5	21,7	30,8	2,8	6,0	-	-
Kaikki yht.	87	89,2	132	340,8	144	436,6	14	52,1	-	-
%	23,1	9,7	35,0	37,1	38,2	47,5	3,7	5,7	-	-

Liite 4

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS
KALANTUTKIMUSOSASTO

Helsinki 27.11.1973

No 224/72/73
Viite Puhelinkeskustelu
Hakala/Toivonen

Maa- ja metsätalousministeriö,
Kalastus- ja metsästysosasto

Asia Lohen luonnonpoikasten ja viljeltyjen poikasten erot

Kalastus- ja metsästysosaston pyynnöstä on kalantutkimusosasto selvitellyt lohen vaelluspoikasten istutustulosten eroja käytettäessä luonnonpoikasia ja toisaalta viljeltyjä poikasia.

Ruotsin Rickleåssa suoritetun kokeilusarjan (liite) mukaan pitää viljeltyjä poikasia istuttaa keskimäärin 86 % enemmän kuin luonnonpoikasia, jotta päästään samaan saaliin yksilömäärään ja vastaavasti 110 % enemmän, jotta päästään samaan saaliin kilomäärään.

Norjassa vuosina 1963..1968 suoritettujen vertailumerkintöjen mukaan, jossa aineisto sisältää 12 042 luonnon vaelluspoikasta ja 73 441 viljeltyä vaelluspoikasta on viljeltyjen määrään lisättävä 45,5 %, että päästään samaan saaliin yksilömäärään.

Muita käyttökelpoisia vertailuaineistoja ei ole käytettävissä.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Simojoella vuosina 1972 ja 1973 suorittamien vertailumerkintöjen tuloksia ei vielä voida käyttää kysymyksen selvittämiseen.

Tutkimuslaitoksen johtaja,
prof.

Veikko Sjöblom

JT/kh

Osoite
Pitkänsillanranta 1
00530 Helsinki 53 Finland

Puhelin
(90-) 765122

8604—73/26

Liite 5. Ruotsissa tehtyjen lohimerkintöjen tuloksia

Liite

RICKLEAN LOHEN LUONNON VAELLUSPOIKASTEN JA LAITOKSESSA KASVATETTUJEN VAELLUSPOIKASTEN RINNAKKAIS-MERKINTÄKOKEIDEN TULOKSET (LAXFORSKNINGSINSTITUTET 1969)

Alkuperä	Istutus vuosi	Istutettu kpl	Keskipit. mm	Takaisin kpl pieniä	Takaisin kpl suuria	Takaisin kg kg	Takaisin kg kg/1000	Isoja kaloja takaisin %	Isoja kaloja takaisin keskivirhe	Isojen kalojen keskipaino kg
laitospoik.	1961	1000	159	5	88	335	335	8,80	0,90	3,807
luonnonpoik.	1961	2937	152	10	664	3085	1049	22,61	0,77	4,646
laitospoik.	1962	826	165	4	50	198	240	6,05	0,83	3,960
luonnonpoik.	1962	2498	155	7	493	2252	901	19,74	0,80	4,568
laitospoik.	1963	984	162	1	133	469	476	13,51	1,09	3,526
luonnonpoik.	1963	1352	161	6	324	1355	1002	23,96	1,16	4,182
laitospoik.	1964	1000	160	7	134	528	528	13,40	1,08	3,940
luonnonpoik.	1964	1131	160	7	302	1182	1045	26,70	1,32	3,914
laitospoik.	1966	444	-	1	107	350	787	24,09	2,02	3,271
luonnonpoik.	1966	459	-	3	135	446	971	29,41	2,13	3,304

	Yht. istutettu merkittyinä kpl	Yht. takaisin kpl	Yht. takaisin kpl/1000	Yht. takaisin kg	Yht. takaisin kg/1000	Isoja kaloja tak. keskim. %	Laitospoikasia on istutettava enemmän % (kpl)	Laitospoikasia on istutettava enemmän % (kg)
laitospoikaset	4254	530	124,6	1880	473,2	13,17	86	110
luonnonpoikaset	8377	1951	232,9	8320	993,6	24,48		

Taulukko 1. Palautukset alueittain (kpl) vuosien 1957-64 Ruotsin lohentutkimuslaitoksen merkinnöistä (LFI 1969, tab. N 11); merkkipalautukset helmik. 1969 mennessä

vuosi		joki	rannikko	Selkämeri	Itämeri	yht.
1957	kpl	1274	799	443	6762	9278
	%	13,73	8,61	4,77	72,88	
1958	kpl	901	676	524	4196	6297
	%	14,31	10,74	8,32	66,63	
1959	kpl	3078	2662	4097	8638	18475
	%	16,66	14,41	22,18	46,76	
1960	kpl	2059	1399	1408	7528	12394
	%	16,61	11,29	11,36	60,74	
1961	kpl	1241	1871	1729	7227	12068
	%	10,28	15,50	14,33	59,89	
1962	kpl	389	619	595	4738	6341
	%	6,13	9,76	9,38	74,72	
1963	kpl	379	320	493	2866	4058
	%	9,34	7,89	12,15	70,63	
1964	kpl	299	296	337	3509	4441
	%	6,73	6,67	7,59	79,01	
yht. 1957-1964	kpl	9620	8642	9626	45464	73352
	%	13,1	11,8	13,1	62,0	

Taulukko 2. Luulajanjoella tehtyjen merkintöjen tuloksia (Laxforskningsinstitutet 1969, taulukot F 2 ja F 3)

Istutus-vuosi	Ist. kpl	Takaisin pieniä[x]	suuria	% tak. suuria	Paino tak. suuria kok.kg	kg/1000 ist.	keski-paino kg
kev.-58	9976	47	1039	10,41	4051	406	3,90
kev.-59	21765	121	1906	8,75	7589	349	3,98
kev.-60	9699	104	2235	23,04	9309	960	4,16
kev.-61	23300	193	3032	13,01	11727	503	3,87
kev.-62	21971	124	2354	10,71	9794	446	4,16
kev.-63	24109	94	1454	6,03	5537	230	3,81
kev.-64	27574	103	2183	7,91	7587	275	3,48
58-64	138394	786	14203	10,26	55594	402	3,91

x Merkkipalautukset istutusvuoden aikana

Taulukko 3. Piitimenjoella (Piteå) tehtyjen lohimerkintöjen tuloksia (Laxforskningsinstitutet 1969, taulukot F 2 ja F 3)

Istutus-vuosi	Ist. kpl	Takaisin pieniä	Takaisin suuria	% tak. suuria	Paino tak. suuria kok.kg	Paino tak. suuria kg/1000 ist.	keski-paino kg
kev.-59	2098	5	69	3,28	301	144	4,36
kev.-63	399	1	64	16,04	236	590	3,68
kev.-64	600	2	130	21,66	390	650	3,00
59-64	3097	8	263	8,49	927	299	3,52

KTO

Taulukko 4. Kainuunjoella (Kalixälv) tehtyjen lohimerkintöjen tuloksia (Laxforskningsintitutet 1969, taulukot F 2 ja F 3)

Istutus-vuosi	Ist. kpl	Takaisin pieniä	Takaisin suuria	% tak. suuria	Paino tak. suuria kok.kg	Paino tak. suuria kg/1000 ist.	keski-paino kg
kev.-60	8026	66	1199	14,93	4691	584	3,91
kev.-61	15530	111	1272	8,28	5022	327	3,95
kev.-62	13944	118	1071	7,72	4488	322	4,17
60-62	37500	295	3542	10,23	14201	379	4,01

KTO

Taulukko 5. Yhdistelmä Kainuunjoella, Luulajanjoella ja Piitimenjoella tehdyistä lohimerkinnöstä (Laxforskningsinstitutet 1969, taulukot F 2 ja F 3)

Joki	Ist. kpl	Takaisin pieniä	Takaisin suuria	% tak. suuria	Takaisin paino suuria kok.kg	Takaisin paino suuria kg/1000 ist.	keski-paino kg
Kainuun-joki	37500	295	3542	10,23	14201	379	4,01
Luulajan-joki	138394	786	14203	10,26	55594	402	3,91
Piitimen-joki	3097	8	263	8,49	927	299	3,52
	178991	1089	18008	10,06	70722	395	3,93

KTO

Norjan pohjoisissa joissa suoritetussa tutkimuksessa (Power 1973) on lohen keskimääräinen poikastiheys ollut Komagelvassa 2,9 kpl/100 m^2, Storelvassa 5,8 kpl/100 m^2, Russelvassa 5,3 kpl/ 100 m^2, Breivikelvassa 0,7 kpl/100 m^2 ja Leirskarelvassa 4,2 kpl/100 m^2 kpl Täten lohen poikastiheys näyttää olevan samaa suuruusluokkaa Jäämereen laskevissa joissa kuin Perämeren lohijoissa.