

Helsinki 1977-02-17

No 92/77  
Viite Maa- ja metsätalousminis-  
teriön kirje 2.2.1977 №  
5342/61 MMM 1977Maa- ja metsätalousministeriö  
Kalastus- ja metsästysosastoAsia Kemijoen kalakantojen hoi-  
tovelvoitteet

Pohjolan Voima Oy:n korkeimmalle hallinto-oikeudelle osoitetun, Kemijoen kalakannan säilyttämistä koskevan Pohjois-Suomen vesioikeuden 17.11.1976 antaman päätöksen johdosta esitetyn valituskirjelmän liitteinä olevien professori Arne Lindrothin, tohtori Lars Österdahlin ja dipl. ins. Alpo Ahoniemen lausuntojen johdosta riista ja kalatalouden tutkimuslaitos esittää maa- ja metsätalousministeriön pyytämän lausuntona kunnioittavasti seuraavan.

Kemijoen patoamisesta johtuva lohen ja meritaimenen vaelluspoikasten istutustarve voidaan määrittää mm. muiden Perämeren jokien poikastiheyksistä laskettujen vaelluspoikasmäärien, saalistilastojen ja muissa joissa istutuksista saatujen tulosten perusteella.

Vaelluspoikasmäärien arviointi poikastiheyksien perusteella

Karlström (1972) on suorittanut laajan tutkimuksen lohen ja taimenen poikastiheyksistä Pohjois-Ruotsin lohijoissa. Hän esitti 11.2.1977 käydyssä keskustelussa laskelman lohen vaelluspoikastuotannosta edellä mainittuihin poikastiheystutkimuksiinsa perustuen. Keskimääräiseksi poikastiheydeksi Tornionjoessa ja Kainuunjoessa laskee Karlström 5,3 kpl/100 m<sup>2</sup>, joista noin 30 % l. 1,55 kpl/100 m<sup>2</sup> on 3-kesäisiä poikasia ja joista 1,32 kpl/100 m<sup>2</sup> lasketaan seuraavana keväänä lähtevän vaellukselle. Karlström laskee siis pohjoisten jokien tuotannoksi 132 lohen vaelluspoikasta hehtaarilta vuodessa. Laskelmallaan hän osoitti, että Lindroth ja myös mm. Österdahl ja Lehmusluoto ovat käyttäessään hänen tiheysarvojaan erehtyneet

RKIL

teoreettisten laskelmiensa perusteella päätymään liian pieniin vaelluspoikastuotantoarvoihin. Kysymyksessä olevien luonnon vaelluspoikasten lukumäärä on kerrottava kahdella, jotta viljellyillä poikasilla päästään samaan tulokseen. Tämä on osoitettu mm. Rickleåjoella suoritetuissa merkinnöissä (ks. Toivonen 1974 taulukko 5). Lindroth toteaa, että korjauskerrointa tulee käyttää, mutta esittää, että se olisi alle 2 siksi, että tässä Rickleåjoen merkintäsarjassa viljeltyjen poikasten tulos paranee vuodesta 1961 vuoteen 1966 tultaessa. Mitään yleistä tulosten paranemista viljellyillä poikasilla vuosijaksolla 1954-1970 Ruotsin lohenviljelylaitoksen merkinnöissä ei kuitenkaan ole todettavissa (liite 1). Rickleåjoen keskimääräistä paremmat tulokset viljellyillä poikasilla vuosilta 1963, 1964 ja 1966 voivat johtua esim. istutusmateriaalin valinnasta vertailuistutuksiin.

Tässä yhteydessä on syytä mainita, että Rickleåjoen poikastiheysluvut ja vaelluspoikasmäärät ovat mahdollisesti joen tuotantokykyä alhaisempia, sillä Karlströmin antamien tietojen mukaan joen lohikanta tuhoutui 1960-luvulla raskasmetallien aiheuttaman pilaantumisen seurauksena siten, että vuonna 1967 saatiin poikaspyydyksestä enää 500 lohen vaelluspoikasta. Likaantumisen vahingollinen vaikutus lohikantaan on tuntunut ilmeisesti jo aikaisemmin mm. lohenpoikasten ravintoeläinten tuhoutumisen muodossa. Karlströmin laskelma vaelluspoikastuotannosta Tornionjoella ja Kainuunjoella todettujen lohen ja taimenen poikastiheyksien perusteella antaa Kemijoella 556.512 vaelluspoikasta (132 x 4216 ha). Tästä vaellustappio (5 %/100 km ks. Toivonen 1974) huomioon ottaen päädytään 506.426 mereen tulevaan lohen ja meritaimenen vaelluspoikaseen, josta lohen osuus (90 %) on 455.783 poikasta ja edelleen kerrottuna kahdella vastaamaan viljeltyjä lohen vaelluspoikasia saadaan Kemijoen lohen kompensatiotarpeeksi 911.566 vaelluspoikasta.

Lohikannoissa on tunnetusti suuria kannanvaihteluita ja istutusmääriä suunniteltaessa tulisi pyrkiä pitkän aikavälin keskimääräiselle tasolle. Tätä seikkaa korostaa Lindroth lausunnossaan. Aikaisemmin on lohitutkijoiden keskuudessa ollut yleinen käsitys, että suhteel-

lisen pienikin emokalamäärä riittää joen täysitehoiseen poikastuotantoon. Viimeaikaiset tutkimustulokset Kanadan itäosien joissa, missä on sama lohilaji kuin meillä osoittavat kuitenkin, että kutevan kalamäärän ja poikastiheyksien välillä on selvä riippuvuus-suhde (Turner 1974 ja Turnerin antamat suulliset tiedot). Vuonna 1972 kiellettiin lohen kaupallinen kalastus Kanadan itäosien lohi-joissa. Emokalamäärät kasvoivat ja samassa suhteessa kasvoivat myös poikastiheydet. Esimerkiksi Miramichijoessa ovat poikastiheydet nousseet vuodesta 1972 vuoteen 1975 siten, että vuonna 1972 oli ensimmäistä ikäryhmää (0+) keskimäärin 5 kpl/100 m<sup>2</sup> ja vuonna 1975 31,6 kpl/100 m<sup>2</sup>. Vastaavasti nousivat ikäryhmien 1+ luvut 4:stä 14,6 kpl/100 m<sup>2</sup> ja ikäryhmän 2+ 2:sta 4 kpl/100 m<sup>2</sup>.

Karlström suoritti sähkökalastustutkimuksensa vuosina 1963-1970. Perämeren luonnonvaraisissa lohikannoissa on 1960-luvulla ollut syvä laskukausi. Tornionjoen Ruotsin puolen keskimääräinen lohisaa-lis vuosilta 1963-1970 on vain 6.6 tonnia (LFI, Medd 5/1976), kun pitkäaikainen keskiarvo vuosilta 1915-1974 osoittaa 22 tonnin saa-lista. Poikastiheystutkimusten aikana oli lohisaa-lis vain 30 % pitkäaikaisesta keskiarvosta. Edellä selostettujen kanadalaisten kokemusten perusteella on erittäin todennäköistä, että tutkimusjak-sen poikastiheydet Tornionjoessa eivät edusta täyttä tiheyttä ja niiden perusteella tehdyt laskelmat vaelluspoikasten istutustarpees-ta antavat liian alhaisia arvoja. Poikastiheyksiä tulisi voida tutkia myös kannanvaihtelun huippukauden aikana.

#### Vaelluspoikasmäärän arviointi saaliiden perusteella

Lindroth selostaa lausunnossaan, että Ruotsissa istutusmääriä las-kettaessa on lähdetty periaatteesta, että yksi joesta saatu lohi vastaa 100 viljeltyä vaelluspoikasta, kun kalojen keskipaino on noin 10 kg, mikä on tosiasia Kemijoella mm. Järven (1938) laajan aineis-ton perusteella. Kemijoen saaliista on Lindroth saanut Pohjolan Voima Oy:ltä käyttöönsä vain U.V. Halosen lausunnon (1961), jonka Halonen teki Pohjolan Voima Oy:n toimeksiannosta. Halosen lausunnos-sa esitetyt saalisluvut aliarvioivat selvästi Kemijoen saaliit. Tä-mä käy ilmi mm. siitä, että vuosina 1921-1932, jolloin Korvan, Kön-kään ja Muurolan lohipadoista on saalistiedot, on pelkästään niiden

yhteissaalis ollut useimpina vuosina suurempi kuin Halosen mielivaltaisten olettamusten pohjalta laskema "Kemijoen lohisaalis" (ks. Toivonen 1964 s.8). Lindroth ihmettelee, etteivät 1940-luvun korkeat saalisluvut näy Halosen tilastossa. Lindroth käyttää Kemijoella Halosen mukaista keskimääräistä saalista 29,7 tonnia ja vertaa sitä Luulajanjoen ja Ångermanjoen saalistilastoihin ja istutusmääriin päätyen Kemijoelle suuruusluokaltaan 460.000 lohen ja taimenen vaelluspoikasen istutustarpeeseen. Kemijoen kompensatiokatselmuksen toimitusmiesten lausunnossa on päädytty vuosijaksolla 1915-1948 keskimääräiseen 100 tonnin jokisaaliiseen, joka on kolminkertainen Halosen lausuntoon nähden.

Kemijoen lohen istutustarpeen arvioiminen voidaan suorittaa Lindrothin esittämällä tavalla. Jokien vertailussa tulee kuitenkin ottaa huomioon myös jokisuun läheisen rannikon saalis. Eräissä joissa kutemaan pyrkivistä lohista kalastetaan suurin osa jo rannikolla ja jokeen jää vähemmän pyydystettäviä kaloja. Tällainen joki on esimerkiksi Tornionjoki. Esimerkkinä joesta, jossa jokisaalis on suuri suhteessa jokisuun läheisen saaliisiin on Luulajanjoki. Ottamalla huomioon sekä joki- että jokisuun läheisen rannikon saaliin vuosijaksolta 1915-48 muodostuu Kemijoen (saalis toimitusmiesten lausunnon mukaan), Luulajanjoen ja Ångermanjoen (saalis LFI, Medd 5/1976 mukaan) vertailu seuraavaksi:

	Lohisaalis tn 1915-1948	Istutus- velvoite	Kemijoen vertai- lulukku lohen vaelluspoikasia
Kemijoki joki	100,0	) sisältää ) taimenen	
rannikko yht.	<u>70,3</u> 170,3		
Luulajanjoki joki	53,7	(sisältää osan taimenista)	
rannikko yht.	<u>17,7</u> 71,4	540.000	1.287.983
Ångermanjoki joki	16,5		
rannikko yht.	<u>30,5</u> 47,0	300.000	1.087.021

Yllä olevan perusteella näyttää siltä, että Kemijoen lohen istutusvelvoitteeksi määrätty 700.000 vaelluspoikasta on selvästi liian

pieni ja Lindroth päätyy saamansa yksipuolisen aineiston johdosta aliarvioimaan Kemijoen lohen vaelluspoikasten istutustarpeen.

Istutustarpeen arviointi istutuksista saatujen tulosten perusteella

Lindroth käsittelee lausunnossaan mm. istutusten vaikutusta Ångermanjoen lohisaaliisiin todeten, että suurin piirtein vuodesta 1970 lähtien joki on ollut kokonaan istutuspoikasten varassa ja tulokset istutuksista ovat olleet hyvät. Lindrothin (1974) julkaisemien tietojen mukaan Ångermanjoen patoamisen vaikutus lohisaaliisiin alkoi tuntua vuonna 1950, istutukset alkoivat vuonna 1952. 100.000 istutetun poikasen taso saavutettiin vuonna 1958 ja täysi velvoitteen edellyttämä määrä (300.000 poikasta) vuonna 1968. Ångermanjoen lohisaalis luonnontilaisilta vuosilta 1914-1949 on keskimäärin 17,2 tn/v. (LFI. Medd 5/1976) ja vuosilta 1970-1974, jolloin lohikanta on ollut kokonaan istutusten varassa keskimäärin 16,5 tonnia. Jokisaalis on siis pystytty istutuksilla pitämään lähes luonnontilan aikaisella tasolla.

Ahoniemi suorittaa lausunnossaan Ångermanjoen saalistietojen vertailun harhaanjohtavalla tavalla siten, että hän valitsee luonnontilan aikaisiksi vertailuvuosiksi alhaisten saaliiden vuodet 1920-1939 ja käyttää istutusten aikaisina vertailuvuosina vuosia 1955-1974, vaikka istutus pääsi täysitehoiseksi vasta vuonna 1968. Vuosijaksolla 1950-1970 saalis oli suurelta osin peräisin luonnontuotannosta ja padon yli siirrettyjen lohien aiheuttamasta tuotannosta joen yläosassa.

Lindroth korostaa lausunnossaan lohikannoille ominaisten suurten kannanvaihteluiden huomioon ottamista istutusmäärien suunnittelussa. Istutusten tulee olla määrältään sellaiset, että niistä saatava saalis vastaa keskimääräistä saalistasoa. Luonnontilaisissa Kainuunjoessa ja Tornionjoessa on 1960- ja 1970-luvulla ollut syvä lasku-kaus. Näiden jokien alhaisten saaliiden perusteella ei Kemijoella tule määrittää alhaisia istutuslukuja, mihin seikkaan on kiinnitetty huomiota edellä lohen poikastiheyksien yhteydessä. Istuttamalla velvoitteena vuosittain sama määrä vaelluspoikasia tasoittuvat saalismäärien vaihtelut suuresti ja tästä johtuu, että viljelyllä yllä-

pidettyjen lohikantojen saaliit näyttävät nyt korkeilta luonnontilaisiin jokiin verrattuna. Ruotsin kalaviranomaiset ovat eri mieltä Lindrothin kanssa lohikantojen ylikompensoinnista.

#### Lohijokien vertailu vesimäärien, energiatuotannon ja koskien pinta-alojen perusteella

Vesimäärä ja energiatuotanto sopivat huonosti jokien poikastuotannon vertailuun. Ahoniemi ei ole ottanut huomioon, että Ruotsin lohijoet esim. Luulajanjoki, Skelleftejoki, Ångermanjoki ja Indaljoki alkavat korkealta vuoristosta, virtaavat ahtaissa jokilaaksoissa ja muodostavat putouksia, joista lohi ei ole koskaan pystynyt nousemaan. Lohenpoikasten kasvu on tapahtunut niissä vain joen alaosissa, kun taas Suomen lohijoissa noususteitä ei ole ja jokilaakset ovat avaria tarjoten laajoja koskialueita lohenpoikasten kasvupaikoiksi. Ruotsin jokien energiatuotannosta tulee suuri osa lohen nousurajan yläpuolelle rakennetuista voimalaitoksista. Tästä syystä ei energiatuotantoa eikä myöskään vesimäärää voida käyttää vertailupohjana. Sensijaan koskien ja lohenpoikasten kasvuun sopivien virtojen pinta-ala lohen nousualueella antaa hyvän vertailumahdollisuuden. Kemijoen lohen ja taimenen poikastuotantoalueeksi on Toivonen (1974) laskenut 4216 ha. Lindroth hyväksyy tämän 4200 hehtaarina. Tornionjoen tuotantoalueeksi on Lindroth (ks. Toivonen 1962) määrittänyt 4399 ha ja Kainuunjoen tuotantoalueeksi 1937 ha. Kun Ahoniemi mainitsee Kainuunjoen tuotantoalueeksi 3200 ha täytyy kysymyksessä olla väärinkäsitys, jossa mukaan on otettu myös hiekkapohjaisia virtoja, jotka eivät ole lohenpoikasten kasvualueita. Luulajanjoen poikastuotantoalueista mainitsee Karlström (suullinen tieto), että jos lohen ja taimenen istutusvelvoite (600.000 vaelluspoikasta) jaetaan hehtaarimäärällä päästään 600 poikasen tuotantoon/ha 1. poikastuotantoalueiden pinta-ala on noin 1000 ha. Tällöin erehtyy Å. Doktor perusteellisesti 22.5.1976 antamassaan todistajalausunnossa väittäessään Luulajanjoen tuotantoalueita suuremmiksi kuin Kemijoen.

#### Itämeren kalastussopimuksen merkitys

Ahoniemi käsittelee Itämeren kalastussopimuksen perusteella Suomen osalle tulevaa lohen vaelluspoikasten istutusvelvoitetta tavalla, johon riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ei voi yhtyä. Tutkimus-

laitoksen (Sjöblom et al 1974) mielestä Itämeren kalastussopimuksen periaatteen mukaisesti koko vaelluspoikastuotannon vähenemä on pyrittävä kompensoimaan.

Ahoniemen mukaan Suomen jokien smolttituotanto ja lohi-istutukset ovat nykyään 600.000 kpl/v. Lausunnossaan Ahoniemi ei mainitse miten hän on tämän luvun laskenut. Tutkimuslaitos pitää sitä liian suurena. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen työryhmä (Sjöblom et al.1974) on selvityksessään päätenyt seuraaviin lukuihin:

Tornionjoki (Suomen puoli)	250.000	vaelluspoikasta/v
Simojoki	40.000	"-
Kiiminkijoki	20.000	"-
Muut joet yhteensä	40.000	"-
Montan kalanviljelylaitos	100.000	"-
Muonion, Lautiosaaren ja muut kalanviljelylaitokset yht. noin	20.000	"-
Yhteensä	470.000	vaelluspoikasta/v

Edellä esitettyyn 470.000 lohen vaelluspoikaseen pääsemiseksi joudutaan hyväksymään mm. Tornionjoen Suomen puolen tuotannoksi 250.000 vaelluspoikasta, joka on jo sinänsä suurempi kuin Ahoniemen muissa yhteyksissä esittämä koko Tornionjoen vaelluspoikastuotanto. Suomen osuus Tornionjoen kokonaistuotannosta on noin 1/3 (Toivonen 1962). Useissa yhteyksissä on Lindroth (mm. 1956 ja 1974) esittänyt Tornionjoen lohen ja meritaimenen poikastuotannoksi 1.000.000 vaelluspoikasta ja Ruotsin osuudeksi tästä 675.000 poikasta.

Tutkimuslaitoksen johtaja, prof.

*Veikko Sjöblom*  
Veikko Sjöblom

Tutkija

*Jorma Toivonen*  
Jorma Toivonen

LIITTEITÄ

Liite 1. Yhdistelmä Ruotsin lohentutkimuslaitoksen vuosina  
1951-1972 suorittamien lohimerkintöjen tuloksista.  
Laxforskningsinstitutet, Information 1/1974.

F  
alla år

Översikt över samtliga märkningsförsök (utförda på våren), alla år

År	Antal uts.	Antal åter		Vikt åter		Återfångsprocent i de enskilda älvarna									
		n	%	kg	kg/1000	04	09	20	24	28	38	Indels-älven 42	48	53	
1951	1127	73	6.47	309	274	Kalix älv	Lule älv	Skellefte älv	Rickleån	Ume älv	Ångermanälven	Ljungan	Ljusnan	Dalälven	
1952	5995	133	2.22	459	77						1.38	2.60			
1953	6401	475	7.42	1901	297		7.80			6.62	7.99				
1954	14142	1471	10.40	7104	502					9.05	11.47				
1955	23495	2798	11.91	11978	510					9.37	12.62	16.39			
1956	46152	2768	6.00	11218	243		3.56	15.65	1.74	2.56	6.65	19.23			
1957	82759	9281	11.21	43461	525		10.41	19.97	8.37	13.53	8.10	20.50		17.89	
1958	63390	6303	9.94	25222	398		8.75		11.89	10.71	7.79	22.36	14.94	14.77	
1959	92355	18477	20.01	78204	847		8.75		28.92	23.97	23.33	22.34	26.74	24.52	
1960	78166	12408	15.87	45879	590	14.93	23.04	17.30	12.53	19.67	12.94	18.12	12.99	24.64	
1961	109542	12104	11.05	46882	428	8.32	13.05	8.80	7.10	7.91	11.26	2.40	7.55	15.87	
1962	72434	6377	8.80	25563	353	7.72	10.76	9.50	14.16	11.39	6.67	4.60	6.65	9.25	
1963	44296	4147	9.36	15122	351		6.12	19.65	18.65	16.01	9.79	4.20	3.70	17.40	
1964	48832	4525	9.27	15428	316		8.05	9.90	6.80	12.63	11.19	2.30	3.31	19.89	
1965	43298	3085	7.13	10750	248	6.30	4.48	9.82	10.60	11.78	6.77		9.15	17.75	
1966	60730	8688	14.31	30524	503		12.25	13.65	26.80	17.60	16.87		18.24	28.23	
1967	110334	13151	11.92	46965	426		9.95	18.51	8.60	19.18	14.54		18.80	17.82	
1968	58868	5769	9.80	20354	346		7.85	13.13		10.41	19.79	3.73	13.88	4.60	
1969	58461	5463	9.34	20026	343		9.59	6.60	6.10	11.20	13.58		12.13	6.90	
1970	58748	6645	11.31	23509	400		10.53	6.77	16.93	10.84	16.91		19.45	14.83	
1971	83325	4341	5.21	13422	161		3.22	8.78	10.45	7.25	12.74		4.91	6.83	
1972	49031	402	0.82												

x Rickleån rinnakksmärkningsförsök användes endast vid viljeltyg vaeliuspoikasia



Kirjallisuus:

- Halonen, U.V. 1961: Isohaaran voimalaitoksen rakentaminen. Täydentävä katselmus. Kalastusvahinkoja koskeva lausunto. - Moniste.
- Järvi, T.H. 1938: Vaihtelut Itämeren lohikannassa (1921-1935). - Suomen Kalatalous 13.
- Karlström, Ö. 1972: Biotopval och besättningstäthet hos lax- och öringungar i Svenska Vattendrag. - Käsikirjoituksellinen Laxforskningsinstitutet 1974: Sammanställning över märkningsförsök på laxungar. Tabell F - Laxforskningsinstitutet Information 1/1974.
- Laxforskningsinstitutet 1976: Laxstatistiksserier för vissa norrlandsälvar och utanför liggande kustområden. Perioden 1914-1974. - Laxforskningsinstitutet. Meddelande 5.
- Lindroth, A. 1956: Laxodlingsprogrammet för det närmaste decenniet - Svenska Vattenkraftfören. publ.460.
- Lindroth, A. 1974: Appraisal of the artificial Salmon reproduction in Sweden. - Laxforskningsinstitutet. Meddelande 6.
- Sjöblom, V., Tuunainen, P., Toivonen, J., Westman, K., Sumari, O., Simola, O., & Salojärvi, K. 1974: Itämeren ja Belttien kalastusta ja elollisten luonnonvarojen säilyttämistä koskevan yleissopimuksen perusteella Suomen osalle tuleva lohenistutusvelvollisuus. - Tiedonantoja, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto 2.
- Toivonen, J. 1962: Kalastus Tornionjoki C 1:31. Imatran Voima Oy. - Moniste.
- Toivonen, J. 1964: Kemijoen merellisten vaelluskalakantojen hoitosuunnitelma. - Moniste.
- Toivonen, J. 1974: Kemijoen vaelluskalojen istutustarpeen laskenta-perusteista. - Tiedonantoja. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto 2.
- Turner, G.E. 1974: Recent changes in size and composition of the Miramichi River salmon run, New Brunswick, and resultant improvement in juvenile salmon populations following a commercial salmon fishing ban. - ICES C.M.1974/M:24.