

P. Heinimaa

K. Juntunen

A. Pasanen

DNO 522

PAANAJÄRVEN PUMPPUVOIMALAHANKETTA  
EDELTVÄ KOUTAJOEN VESISTÖALUEEN  
YLÄOSAN BIOLOGIS-KALATALOUEDELLINEN  
SELVITYS

TUTKIMUSSUUNNITELMA

Ari Huusko

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Oulun toimipiste, OULU  
1988

## Sisälllys

1.	JOHDANTO.....	1
2.	TUTKIMUSALUE.....	3
3.	KOUTAJOEN VESISTÖALUEEN KALAKANTOJA KÄSITTELEVÄT AIKAISEMMAT SELVITYKSET.....	3
4.	TUTKIMUSSUUNNITELMA.....	4
4.1.	Koutajoen vesistön Suomen puoleisessa osassa tehtävät selvitykset.....	4
4.1.1.	Järvi­taimen.....	4
4.1.2.	Siika.....	6
4.1.3.	Harjus.....	7
4.1.4.	Muut kalalajit.....	7
4.2.	Koutajoen vesistöalueen Neuvostoliiton puoleisella alueella tehtävät selvitykset.....	8
4.2.1.	Järvi­taimen.....	8
4.2.2.	Siika.....	10
4.2.3.	Harjus.....	11
4.2.4.	Muut kalalajit.....	12
4.2.5.	Muut selvitykset.....	13
5.	KUSTANNUKSET.....	13
	LIITTEET	

## 1. JOHDANTO

Koutajoen vesistöalueella Neuvostoliitossa sijaitsevalle Paanajärvelle, johon Suomen puolelta laskevat Kuusinki-, Kitka- ja Oulankajoet, on suunniteltu rakennettavan pumppuvoimala sähkön tuottoa varten. Mahdollisesti rakennettavan pumppuvoimalan käytöstä aiheutuva Paanajärven lyhytaikaissäännöstely vaikuttaa aikaisemmista järvisäännöstelyhankkeista olemassa olevien tietojen perusteella (KINNUNEN 1981, PLOSKEY 1983, FAK 1986, ALASAARELA ET AL. 1988) haitallisesti Paanajärven ja sen vaikutuspiirissä olevaan tai sitä muutoin hyödyntävään kalastoon. Säännöstelyn myötä järven litoraalien eliöyhteisöissä tapahtuu muutoksia, jotka heijastuvat mm. kalojen kasvuun ja ravinnonkäyttöön. Säännöstelypadot (pohjapadot) voivat olla vaelluskaloille nousuesteitä ja veden korkeuden ja virtaaman lyhytjaksoinen vaihtelu vaikuttavat kalojen vaelluskäyttäytymiseen ja haittaavat tai jopa estävät järvikutuisten lajien lisääntymistä. Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset järven eliöstöön ovat kokonaisuutena selvästi voimakkaammat kuin tavallisemmin käytetyssä vuoden jaksossa tapahtuvassa säännöstelyssä.

Mahdollisesti rakennettavan pumppuvoimalan käytöstä aiheutuvan Paanajärven lyhytaikaissäännöstelyn vaikutusten arvioimiseksi tulee selvittää Paanajärven ja sen vaikutuspiirissä olevan tai sitä muutoin hyödyntävän kalaston nykytila. Selvitysten tarpeellisuutta korostaa Kuusinki-, Kitka- ja Oulankajoissa esiintyvät Suomen huomattavimmat luonnonvaraiset järvitaimenkannat. Em. joet ovat taimenen lisääntymisalueita kasvualueiden sijaitessa Paanajärnessä ja Pääjärnessä. Myös jokialueella tavattava siika ja ajoittain harjus va-

eltavat Paanajärveen. Lisäksi Koutajoen vesistön Suomen puoleinen osa kuuluu kansainväliseen Project Aqua -ohjelmaan, vesivoimatalousrakentaminen alueella on Suomen laissa kielletty ja huomattava osa alueesta lukeutuu Oulangan kansallispuistoon.

Tässä kirjoituksessa esitellään Koutajoen vesistöalueen yläosan (Pääjärvestä ylöspäin) kalakantojen nykytilan selvittämiseksi tarvittavat tutkimukset ja niiden kustannusarviot. Tutkimuksista kerrotaan pääpiirteet, kullekin erilliselle tutkimukselle on olemassa alustava tarkempi työohjelma. Käytännössä tutkimukset pitävät sisällään tutkimusalueella esiintyvien tärkeimpien kalalajien, erityisesti vaelluskalojen, elämänvaiheiden ja niihin vaikuttavien tekijöiden selvittämisen. Tutkimukset ovat laajoja ja edellyttävät kestoaltaan monivuotisia selvityksiä. Tutkimusten tehokas toteuttaminen edellyttää samanaikaisia selvityksiä sekä Suomessa että Neuvostoliitossa.

Tämä tutkimussuunnitelma kattaa vuodet 1988-1995. Vuoden 1989 loppuun mennessä saadaan selville alustavia tuloksia vaelluskalojen liikkuma-alueista, vaellusten ajoittumista ja viitteitä kalakantojen populaatiorakenteesta. Vuoteen 1995 mennessä tutkimuksen tavoitteena on saada mahdollisimman tarkka käsitys Paanajärveä hyödyntävien vaelluskalojen elämänvaiheista ja alueista, missä ne kunkin vaiheen viettävät. Nämä tiedot yhdessä Paanajärven paikalliskalaston biologiasta kertyvien tietojen kanssa antavat perustaa tehdä laskelmia mahdollisen Paanajärven säännöstelyn haittavaikutuksista ja myös niiden kompensointimahdollisuuksista.

## 2. TUTKIMUSALUE

Suomen puoleisella alueella Paanajärven rakentamisen vaikutukset voivat heijastua Oulankajoen Kiutakönkään putouksen alapuoleiselle osalle, Kitkajoen Jyrävän putouksen alapuolisille vesialueille ja Kuusinkijoen Myllykosken voimalaitoksen alapuoliselle alueelle. Näissä joissa esiintyvän kalaston vaellusalueeseen lukeutuvat NL:n puoleiset Paanajärvi ja Pääjärvi, jotka muodostavat tutkimusalueen järvet. Tutkimusalueeseen on liitettävä mukaan Neuvostoliitossa sijaitsevat Paanajärveen laskevat joet ja Paanajärven ja Pääjärven välinen jokiosuus.

## 3. KOUTAJOEN VESISTÖALUEEN KALAKANTOJA KÄSITTELEVÄT AIKAISEMMAT SELVITYKSET

Koutajoen vesistön kalakantojen tutkimus on ollut melko vähäistä, mm. vaelluskalojen (järvitaimen, harjus, siika) vaellusten laajuudesta ja ajoittumisesta on vain vähän täsmällistä tietoa saatavilla kirjallisuudesta. Suomen puoleisella vesistön osalla ovat järvitaimen- ja harjustutkimuksia tehneet mm. KERÄNEN 1978, KERÄNEN ET AL. 1974, TOIVONEN 1979, TOIVONEN & HEIKINHEIMO-SCHMID 1979, SORMUNEN 1969, MYLLYLÄ 1982 ja HYYTINEN 1985. Neuvostoliiton puoleista vesistön osaa ja sen kalakantoja ovat kuvanneet mm. MEL'YANTSEV 1951, ALEKSANDROV & NOVIKOV 1959 ja KHALTURIN 1971. Vastikään HUUSKO &

van der MEER (1988 a, 1988 b) ovat laatineet kirjallisuuteen perustuvat artikkelit koko Koutajoen vesistöalueen taimenkantojen elämäntietomalleista ja taimenten vaellusalueista vesistöalueen yläosassa (Pääjärvestä ylöspäin). Lisäksi tutkimusalueelta on olemassa Käylän kalanviljelylaitoksen (Kuusamo) pääasiassa julkaisemattomia järvitaimenen ja siian mädinhankintatilastoja sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen merkintätilastoja ja käsittelemättömiä kalastustiedustelujen tuloksia. Osa edellämainituista tiedoista sisältyy HUUSKOn & van der MEERin (1988 a, 1988 b) kirjoituksiin.

#### 4. TUTKIMUSSUUNNITELMA

##### 4.1. Koutajoen vesistön Suomen puoleisessa osassa tehtävät selvitykset

###### 4.1.1. Järvitaimen

Järvitaimenen vaelluskäyttäytymisen ja vaellusalueen sekä populaatiokoon arvioimiseksi tehdään sekä jokipoikas- että vaelluspoikasvaiheessa ja kutuvaelluksella olevien kalojen merkintöjä. Kalanviljelylaitoksessa kasvatettuja Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijokien kantaan olevia 1-4 v. poikasia merkitään sekä kuonomerkeillä että Carlin-kalamerkeillä. Merkityt kalat istutetaan jokiin, jossa niiden kehittymistä, vaelluksia ja säilyvyyttä seurataan sähkökalastuksien ja muiden koekalastuksien avulla.

Järvitaimenen poikasten joesta järveen tapahtuvan vaelluksen ajankohdan kartoittamiseksi, vaelluspoikasten koon, iän ja ainakin suhteellisen runsauden arvioimiseksi ja luonnosta peräisin olevien poikasten merkitsemiseksi Carlin-kalamerkein suoritetaan vaelluspoikasten pyyntiä keväällä ja mahdollisesti myös syksyllä rysillä Kuusinki- ja Kitkajoissa. Samalla kaikista pyydystetyistä kaloista otetaan kalakantanäytteet populaatiotutkimuksia varten. Smoltti-koolla, -iällä ja smolttien vaellusajankohdalla on merkitystä arvioidessa vaelluspoikasten menestymismahdollisuuksia Paanajärvässä.

Nykyisen käsityksen mukaan taimenet palaavat Koutajoen vesistöalueella syönnösalueiltaan ensimmäistä kertaa kudulle 2-5 vuotta smolttiutumisen jälkeen. Kutuvaelluksella olevien kalojen pyynnin, merkitsemisen (Carlin-merkki) ja aikaisempien merkintöjen kontrolloinnin ja kalakantanäytteiden avulla selvitetään kutunousun ajankohdtaa, kutunousijoiden kotijokiuskollisuutta ja kutupopulaation rakennetta. Merkintöjen avulla arvioidaan, mikä osuus merkityistä vaelluspoikasista säilyy ensimmäiseen kutunousuun saakka ja kuinka suuri kutupopulaatio on eri joissa.

Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijokien järvitaimenen kutualueet ja poikastuotantoalueet inventoidaan käyttäen soveltuvin osin hyväksi pohjoisamerikkalaisten tutkijoiden (BINNS 1982, BOVEE 1982) tähän tarkoitukseen kehittämiä menetelmiä. Samanaikaisesti eri tyyppisiltä alueilta tehtävien sähkökalastuksien avulla arvioidaan eri ikäisten poikasten populaatiotiheydet jokien eri osissa ja koko joissa vuosittaisen vaelluspoikasmäärän arvioimiseksi ja vuosien välisen poikastiheyserojen toteamiseksi. Voimakkaat muutokset poi-

kastiheyksissä heijastavat myös kutukannassa tapahtuneita muutoksia.

Koutajoen vesistön Suomen puoleisissa joissa järvitaimeneen kohdistuvaa kalastuspainetta arvioidaan kalastustiedustelujen, saaliskirjanpidon ja kalakantanäytteiden avulla. Samassa yhteydessä kerätään kalastajilta tietoja urheilu- ja vapaa-ajankalastuksen arvon määrittämiseksi.

#### 4.1.2. Siika

Siian tiedetään nousevan Paanajärvestä Suomen puoleisiin jokiin kurdille. Kutuvaelluksella olevia kaloja tulee koekalastaa ja merkitä (Carlin-kalamerkki) eri joissa vaellusalueiden ja vaellusajankohdan arvioimiseksi. Koekalastusten yhteydessä kerätään myös siikakantanäytteitä eri jokien siikapopulaatioiden rakenteen selvittämiseksi ja kontrolloidaan aikaisemmin tehtyjä siikamerkintöjä.

Kalastustiedustelujen ja kalastajien suorittaman saaliskirjanpidon avulla arvioidaan jokialueiden siikasaalis ja siikaan kohdistuvaa kalastuspainetta.



#### 4.1.3. Harjus

Jokialueilla tehtävät harjustutkimukset nivoutuvat tiiviisti järvi-taimentutkimuksiin. Harjuksen poikastuotantoalueiden inventointi ja sähkökalastukset poikastiheyksien arvioimiseksi tehdään samalla tavalla ja samalla kertaa kuin järvitaimenenkin osalta.

Harjusten vaellusten selvittämiseksi koekalastetaan harjuksia eri joista merkintää ja aikaisempien merkintöjen kontrollointia varten. Merkinä käytetään Carlin-kalamerkkiä. Koekalastusten yhteydessä kerätään myös harjuskantanäytteitä.

Kalastustiedustelujen, kalastajien tekemän saaliskirjanpidon ja kalakantanäytteiden avulla arvioidaan kokonaissaaliit ja harjukseen kohdistuvaa kalastuspainetta.

#### 4.1.4. Muut kalalajit

Muiden kalalajien osalta tehdään koekalastuksissa ja kalastustiedusteluissa kertyvän materiaalin perusteella populaatioiden arviointi.

## 4.2. Koutajoen vesistöalueen Neuvostoliiton puoleisella alueella tehtävät selvitykset

### 4.2.1. Järvitaimen

Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijoista ja NL:n puoleisesta Tervajoesta Paanajärveen tulevien vaelluspoikasten järveen tulon ajankohdan, vaeltajien iän ja koon ja suhteellisen runsauden selvittämiseksi ja Suomen puolella tehtyjen merkintöjen kontrolloimiseksi sekä kalakantanäytteiden keräämiseksi koekalastetaan Paanajärven länsipäässä Oulankajoen suistossa rysillä ja verkoilla jäiden lähdöstä ainakin kesäkuun loppuun saakka ja toinen jakso syksyllä syys-lokakuussa syystulvan aikana. Koekalastuksilla varmistetaan Kitka- ja Kuusinkijoessa tapahtuvaa vaelluspoikasten rysäpyyntiä, jonka onnistumismahdollisuudet ovat heikommät kuin jokisuistossa tapahtuvalla verko- ja rysäpyynnillä. Osa saaliista merkitään Carlin-merkein ennen vapautusta, jotta vaellusalueiden kartoittamiseksi saadaan kokoon riittävä merkittyjen kalojen joukko.

Aikaisempien merkintöjen mukaan Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijoista järvitaimenet ovat vaeltaneet syönnökselle sekä Paanajärveen että Pääjärveen. Tämän takia pitää edellä kuvatun kaltainen koekalastus järjestää myös Paanajärven itäpäähän Paanajärvestä Pääjärveen suuntautuvan vaelluspoikasten vaelluksen ja sen ajoittumisen selvittämiseksi, merkintöjen kontrolloimiseksi ja kalakantanäytteiden keräämiseksi. Tällä koekalastuksella saadaan tietää, mikä osuus vaelluspoikasista ja milloin vaeltaa Paanajärvestä vesistöä alas-päin Pääjärveen.

Pääjärvestä kutuvaellukselle lähteviä järvitaimenia tulee koekalastaa esimerkiksi Kivakkakönkällä merkintää, aikaisempien merkintöjen kontrollointia ja kalakantanäytteiden keruuta varten koko avovesikauden ajan. Samalla saadaan selville kutuvaelluksen ajankohta ja vaeltavan kannan koko sekä luodaan perusta tutkimuksille, joilla selvitetään mihin Suomen puoleisiin jokiin Pääjärven taimenet nousevat kudulle.

Samanaikaisesti Kivakkakönkään ja myös Suomen puoleisissa joissa tapahtuvan kutuvaelluksella olevien taimenten koepyyntiin kanssa tulee tehdä vastaavaa koekalastusta loukuilla myös Paanajärven länsipäässä Oulankajoen suistossa. Koekalastuksessa kontrolloidaan aikaisempia merkintöjä, merkitsemättömät kalat merkitään ja otetaan kalakantanäytteitä. Tällöin on mahdollista saada selville Pääjärvestä tulleiden, Kivakassa merkittyjen taimenten suhteellinen osuus Suomen puoleisiin jokiin nousevassa kutupopulaatiossa. Lisäksi saadaan tietoja taimenten kutuvaellusajankohdasta ja vaellusnopeudesta sekä vahvennetaan perustaa eri jokiin nousevan taimenpopulaation koon arvioimiseksi merkintöjen perusteella.

Taimenmerkintöjen tehokas kontrollointi edellyttää ympärivuotista seurantaa, jota varten Pääjärvellä ja Paanajärvellä tapahtuvan paikallisväestön kalastuksen seuraaminen saaliskaloissa mahdollisesti esiintyvien merkkien kontrolloimiseksi, saaliiden tilastoinniseksi ja kalakantanäytteiden keräämiseksi tulee aloittaa vuoden 1989 aikana.

Paanajärven litoraalien eliöyhteisöjen rakenteen voidaan ennustaa muuttuvan huomattavasti negatiiviseen suuntaan säännöstelyn alettua. Nämä muutokset heijastuvat järvitaimenen vaelluspoikasten ja järvessä asuvien nuorten taimenten ravinnonkäyttöön. Paanajärven taimenten nykyinen ravinnonkäyttö selvitetään ottamalla koekalastuksen taimensaaliista ravintonäytteitä. Osa koekalastuksista joudutaan kohdistamaan tähän tarkoitukseen.

Paanajärveen laskevien NL:n puoleisten jokien taimenen poikastiheyksien arvioimiseksi tehdään näissä joissa sähkökalastuksia. Vertaamalla tuloksia Suomen puoleisten jokien tuloksiin saadaan käsitys eri kokoisten ja eri voimakkuudella kalastettujen, mutta samalla alueella olevien jokien poikastiheyksistä. Sähkökalastuksin on syytä myös varmistaa Paanajärven ja Pääjärven välisellä jokiosuudella esiintyvät taimentiheydet ja poikastuotanto.

#### 4.2.2. Siika

Paanajärven siikapopulaation rakenteen ja vaellusten selvittämiseksi tehdään järvellä koekalastuksia verkoilla ja rysillä. Koekalastusten saaliista otetaan kalakantanäytteitä ja kontrolloidaan aikaisemmin tehtyjä merkintöjä. Osa saaliista merkitään Carlin-merkeillä ennen vapauttamista. Näytteenoton tulee sisältää myös siikojen ravintotutkimuksia ravinnonkäytön selvittämiseksi eri siikamuo-

doilla. Koekalastuksilla pyritään selvittämään myös mahdollisesti järvikutuisten siikojen kutualueet, kutusyvytydet ja kutuajat.

Paanajärvellä kalastavan paikallisväestön kalastus kartoitetaan siikasaaliiden määrän selvittämiseksi ja kalakantanäytteiden keräämiseksi. Myös Pääjärvellä kalastavaa paikallisväestöä tulee informoida siikamerkinnoistä saaliiden kontrolloimiseksi.

#### 4.2.3. Harjus

Paanajärnessä esiintyvän harjuskannan arvioimiseksi ja vaellusten selvittämiseksi tehdään koekalastuksia rysillä ja verkoilla harjusten merkintää ja aikaisempien merkintöjen kontrollointia varten. Samalla kerätään harjuskantanäytteitä. Merkintöjen avulla saadaan kuva harjusten vaelluksesta Paanajärvestä mm. Suomen puoleisiin jokiin. Kalakantanäytteet saattavat antaa jo viitteitä siitä, vaeltaako harjus Paanajärvestä jokiin ja takaisin. Koekalastussaaliiden harjuksista otetaan otokset harjuksen ravintonselvityksiä varten.

Paanajärvellä kalastavan paikallisväestön kalastus kartoitetaan harjussaaliiden määrän selvittämiseksi ja kalakantanäytteiden keräämiseksi.

#### 4.2.4. Muut kalalajit (muikku, kuore, nieriä, hauki, ahven)

Paanajärnessä esiintyvistä muista kuin edellä mainituista kaloista tarvitaan tietoja, jotta voidaan arvioida kalaston pysyvyyttä jär-  
vessä ja riittävyttä mm. petokalojen ravintovaroina. Eri kalalajien  
vuorovaikutukset täytyy tietää, jotta mahdollisen säännöstelyn  
myötä tapahtuvat mm. litoraalin pohjaeläimistön ja virtaamien  
muutoksien vaikutuksia voitaisiin ennustaa.

Eri kalalajien kalakantanäytteiden keräämiseksi tehdään Paanajär-  
vellä koekalastuksia verkoilla, rysillä ja nuotalla. Kalakantanäyt-  
teiden avulla arvioidaan eri lajien populaatioiden rakennetta ja  
populaatioparametrejä. Ravintoanalyysien avulla luodaan käsitys eri  
lajien ravinnonkäytöstä. Koekalastuksilla kartoitetaan myös eri la-  
jien tärkeimpiä lisääntymisalueita.

Paanajärven pelagisten kalojen määrän arvioimiseksi tehdään kaiku-  
luotaus, joka toistetaan kolme kertaa ensimmäisen tutkimusvuoden  
aikana.

Paanajärvellä kalastavan paikallisen väestön saaliit kartoitetaan  
kokonaissaaliiden ja pyydyskohtaisten yksikkösaaliiden selvittämi-  
seksi. Kalastajilta pyritään saamaan myös kalakantanäytteitä.

#### 4.2.5. Muut selvitykset

Säännöstelyn vaikutukset kohdistuvat voimakkaana järven ravintovyöhykkeeseen, etenkin pohjaeläimistö ja kasvillisuus kärsivät. Vaikutukset heijastuvat viiveellä myös kalastoon. Paanajärven litoraalien pohjaeläimistön koostumus ja määrä selvitetään ennen säännöstelyn aloittamista. Samalla saadaan kuva kaloille tarjolla olevasta pohjaeläinravinnosta.

Koko Koutajoen vesistöalueen kalataloudesta tulee laatia kokoomakirjoitus, johon sisällytetään sekä Suomessa että Neuvostoliitossa tällä vesialueella tehtyjen tutkimuksien tulokset. Kirjoituksessa tulee huomioida ainakin luonnonympäristö, vesirakentaminen, kalastus, saaliit ja tiedot eri lajien esiintymisestä ja tärkeimmistä populaatioparametreista vesistön eri osissa.

## 5. KUSTANNUKSET

Liiteissä 1-4 on esitetty kaksi erillistä kustannusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa A on oletuksena, että suomalaiset tekevät myös NL:n puolella tutkimuksia. Vaihtoehdossa B suomalaiset osallistuvat NL:n puolella tehtäviin selvityksiin tarkkailijoina antaen ohjeita kuo-

nomerkkien etsimiseen yms. tehtäviin, joihin vaikuttaa Suomen puolella tehtävät tutkimukset. Jälkimmäisessä vaihtoehdossa Suomen puolella tehtävien tutkimusten kustannustaso kohoaa, koska tällöin on näissä vesissä panostettava enemmän mm. kuonumerkkien etsintään kutunousulla olevista kaloista ja nousevan kannan koon arviointiin.

Kustannusten laskennassa on käytetty nykyisin voimassa olevien työehtosopimusten mukaisia palkkoja hieman ylöspäin pyöristäen. Matkakulut perustuvat arvioihin tarvittavien maastotyöpäivien ja työmatkojen määrästä. NL:n puolelle suuntautuvat tutkimusmatkat on arvioitu tehtäväksi Kuusamon kohdalta (rajanylitys). Materiaalikulut ovat arvioituja alustavasti tehtyjen hintatiedustelujen mukaan.

Eri vuosille lasketuissa kustannuksissa ei ole huomioitu inflaatiosta, palkkojen korotuksista yms. aiheutuvia lisäkustannuksia vaan kaikki kustannukset perustuvat vuoden 1988 puolivälin hintatasoon. Kustannustason nousua on pikäلتi ensi vuosikymmenelle ulottuvalle ajanjaksolle vaikea laskea. Lopullisia kustannuksia arvioitaessa kustannustason nousu on huomioitava!



LIITE 1.

Kustannusarvio A a) Suomen puolella tehtävät tutkimukset. Luvut ovat tuhansia markkoja vuoden 1988 hintatasossa.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>PALKAT</b>								
Tutkija I	14 (1 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	168(12 kk)
Tutkija II	-	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)
Tutkija III	-	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)
Tutkimusmestari I	-	100(12 kk)	100(12 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)
Tutkimusavustaja I (2 kpl)	-	55 (8 kk)	-	-	-	-	-	-
Tutkimusavustaja II (3 kpl)	-	76(12 kk)	76(12 kk)	-	-	-	-	-
Tutkimusavustaja III	-	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>14</b>	<b>527</b>	<b>472</b>	<b>346</b>	<b>346</b>	<b>346</b>	<b>346</b>	<b>374</b>
<b>MATRAKULUT</b>								
Päivärahat	1	50	50	40	40	40	40	40
Matkakorvaukset	1	40	40	40	40	40	40	40
Majoittuminen		5	5	5	5	5	5	5
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
<b>TUTKIMUSKULUT</b>								
Carllin-merkit	-	42	32	10	10	10	10	10
Kuonomerkit	-	30	15	-	-	-	-	-
Kuonomerkkidetektorit	-	50	-	-	-	-	-	-
Sähkökalastuslaitte	-	12	-	-	-	12	-	-
Kahluuhousut	-	4	-	-	-	4	-	-
Vaaka	5	-	-	-	-	-	-	-

Jatkoa liitteeseen 1.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Vaelluspoikaspöydäykset	-	25	-	-	-	-	-	-
Koekalastusvälineet	7	5	-	-	-	-	-	-
Kalankäsittelyvälineet	2	-	-	-	-	-	-	-
Virtausmittari	-	2	-	-	-	-	-	-
Kalastusiedustelun teko	12	12	12	-	12	-	12	-
Kalastusiedustelun käsittely	20	20	20	-	20	-	20	-
ATK-laitteisto ja ohjelmointi	28	10	10	-	10	-	10	10
Toimistotarvikkeet	-	5	5	5	5	5	5	5
Toimistovuokrat + puhelin	-	30	30	30	30	30	30	30
Muut kulut	1	7	7	7	7	7	7	7
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>75</b>	<b>254</b>	<b>131</b>	<b>52</b>	<b>94</b>	<b>68</b>	<b>94</b>	<b>62</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>91</b>	<b>876</b>	<b>698</b>	<b>483</b>	<b>525</b>	<b>499</b>	<b>525</b>	<b>521</b>

LIITE 2.

Kustannusarvio A b) Neuvostoliiton puolella tehtävät selvitykset pääasiassa suomalaisten tekemänä. Luvut ovat tuhansia markkoja vuoden 1988 hintatasossa.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>PALKAT</b>							
Tutkija I	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)
Tutkija II	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)	66 (6 kk)
Tutkija III	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)
Tutkija IV	88 (8 kk)	-	-	-	-	-	-
Tutkimusmestari I	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)	50 (6 kk)
Tutkimusavustaja III	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)	40 (6 kk)
Tutkimusavustaja IV (3 kpl)	152(24 kk)	152(24 kk)	152(24 kk)	152(24 kk)	152(24 kk)	152(24 kk)	152(24 kk)
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>474</b>	<b>386</b>	<b>386</b>	<b>386</b>	<b>386</b>	<b>386</b>	<b>386</b>
<b>MAITAKULUJUT</b>							
Päivärahat	110	80	80	80	80	80	80
Matkakorvaukset	40	35	35	35	35	35	35
Majoittuminen	20	20	20	20	20	20	20
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>170</b>	<b>235</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	<b>135</b>
<b>TUTKIMUSKULUT</b>							
Carlin-merkit	24	16	10	10	10	10	10
Kuonamerkkidetektorit	50	-	-	-	-	-	-
Kalankäsittelyvälineet	8	-	-	-	-	-	-
Koekalastusvälineet (verkot)	20	-	-	20	-	-	-
Koekalastusvälineet (rysäät)	30	-	-	30	-	-	-
Kaikuluotusvälineet	2	-	-	-	-	-	-

Jatkoa liitteeseen 2.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Vene + moottori	25	-	-	-	-	-	-
Pohjaläinnäytteenottovälineet	3	-	-	-	-	-	-
Pieni luotain koekalastuksiin	7	-	-	-	-	-	-
Välinevuokrat	10	10	10	10	10	10	10
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>179</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>70</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>823</b>	<b>547</b>	<b>541</b>	<b>591</b>	<b>541</b>	<b>541</b>	<b>541</b>

LIITE 3.

Kustannusarvio B a) Suomen puolella tehtävät tutkimukset. Luvut ovat tuhansia markkoja vuoden 1988 hintatasossa.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>PALKAT</b>								
Tutkija I	14 (1 kk) 140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	140(10 kk)	168(12 kk)
Tutkija II	-	132(12 kk)	132(12 kk)	132(12 kk)	132(12 kk)	132(12 kk)	132(12 kk)	132(12 kk)
Tutkija III	-	66 (6 kk)	-	-	-	-	-	-
Tutkimusmestari I	-	100(12 kk)	100(12 kk)	100(12 kk)	100(12 kk)	100(12 kk)	100(12 kk)	100(12 kk)
Tutkimusavustaja I (2 kpl)	-	55 (8 kk)	-	-	-	-	-	-
Tutkimusavustaja II (2 kpl)	-	76(12 kk)	76(12 kk)	76(12 kk)	76(12 kk)	76(12 kk)	76(12 kk)	76(12 kk)
Tutkimusavustaja III	-	80(12 kk)	80(12 kk)	80(12 kk)	80(12 kk)	80(12 kk)	80(12 kk)	80(12 kk)
<b>YHTEENSÄ</b>	14	649	528	528	528	528	528	556
<b>MATKAKULUT</b>								
Päivärahat	1	50	50	50	50	50	50	50
Matkakorvaukset	1	50	50	50	50	50	50	50
Majoittuminen	-	5	5	5	5	5	5	5
<b>YHTEENSÄ</b>	2	105	105	105	105	105	105	105
<b>TUTKIMUSKULUT</b>								
Carl-in-merkit	-	42	32	10	10	10	10	10
Kuonumerkit	-	30	15	-	-	-	-	-
Kuonumerkkidetektorit	-	50	-	-	-	-	-	-
Sähkökalastuslaite	-	12	-	-	-	-	12	-
Kahluuhousut	-	4	-	-	-	-	4	-
Vaaka	5	-	-	-	-	-	-	-

Jatkoa liitteeseen 3.

	1988	1989	1990	1991	199	1993	1994	1995
Vaelluspolkasperäykset	-	25	-	-	-	-	-	-
Virtausmittari	-	2	-	-	-	-	-	-
Kalankäsittelyvälineet	2	-	-	-	-	-	-	-
Koekalastustarvikkeet	-	10	5	5	5	5	5	5
Kalastustiedustelun teko	12	12	12	-	12	-	12	-
Kalastustiedustelun käsittely	25	25	25	-	25	-	25	-
ATK-laitteisto ja ohjelmointi	28	10	10	-	10	-	10	10
Toimistotarvikkeet	-	5	5	5	5	5	5	10
Toimistovuokrat + puhelin	-	30	30	30	30	30	30	30
Muut kulut	-	7	7	7	7	7	7	7
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>72</b>	<b>264</b>	<b>141</b>	<b>57</b>	<b>104</b>	<b>73</b>	<b>104</b>	<b>72</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>88</b>	<b>1018</b>	<b>774</b>	<b>690</b>	<b>737</b>	<b>706</b>	<b>737</b>	<b>705</b>

LIITE 4.

Kustannusarvio B b) Suomalaisen osallistuminen Neuvostoliitossa tehtäviin selvityksiin. Luvut ovat tuhansia markkoja vuoden 1988 hintatasossa.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>PALKKAT</b>							
Tutkija I	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)	28 (2 kk)
<b>YHTEENSÄ</b>	28	28	28	28	28	28	28
<b>MATKAKULUT</b>							
Päivärahat + matkat	40	40	40	40	40	40	40
<b>YHTEENSÄ</b>	40	40	40	40	40	40	40
<b>TUOTTEIDEN KULUT</b>							
Carlin-merkit	32	16	10	10	10	10	10
Kuonamerkkidetektorit	50	-	-	-	-	-	-
Muut tarvikkeet	10	10	10	10	10	10	10
<b>YHTEENSÄ</b>	92	26	20	20	20	20	20
<b>YHTEENSÄ</b>	160	94	88	88	88	88	88