

Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja n:o 46

Kalastusasiantuntijan lausunto Rikkihappo
Oy:n Oulun tehtaiden jätevesien johtamista
koskevaa katselmustoimitusta varten

Helsingissä 6.6.1972

Tapani Sormunen

Sisällys

	Sivu
1. JOHDANTO	1
2. VESISTÖN TILAN MUUTOKSET VUODEN 1963 JÄLKEEN	4
2.1. Ravinteet ja niiden vaikutus	4
2.2. Ruoppausten vaikutus ja hiukkasvaikutus	5
2.3. Kalojen makuvirheet	7
2.4. Kalataloudellisen vahingon perusteiden muuttuminen vuosien 1963-64 jälkeen	7
2.4.1. Vahinkojen perusteet vuosia 1963-64 koskeneessa tutkimuksessa	7
2.4.2. Vuosien 1969-71 tilanne	8
2.4.3. Kalataloudellisista vahingoista maksettavia korvauksia koskevien säännösten tulkinta	9
3. KALASTUS VAHINKOALUEELLA JA TÄHÄNASTISET KORVAUKSET	11
3.1. Ammatti- ja sivuammattikalastajien lukumäärä	11
3.2. Kalojen maku- ja hajuvirheitä koskeneet korvausvaatimukset	12
3.3. Muut kalataloudellisten vahinkojen korvaukset	12
3.4. Pyyntitavat ja saaliit	13
4. VAHINKOARVIO JA KORVAUKSIA KOSKEVAT EHDOTUKSET	14
4.1. Alueet	14
4.2. Vahingon sekä sen korvausvelvoitteen osittaminen vahingonaiheuttajien kesken	14
4.3. Vahinko aikana 1958-68	14
4.3.1. Vahinkoalue	14
4.3.2. Vahingon suuruus Arvio kalaveden omistajayhteisöjen Rikkihappo Oy:n jätevesien vuoksi vv. 1958-68 kärsimästä vahingosta	15
4.3.3. Korvausehdotus ajalle 1958-68	15
4.4. Vahinko v. 1969	16
4.4.1. Vahinkoalueet vuosina 1969-71	16
4.4.2. Vahinkoperusteiden muutos v. 1969 verrattuna aikaisempiin vuosiin	16
4.4.3. Kalaveden omistajayhteisöille aiheutuneen vahingon suuruus v. 1969 Arvio kalaveden omistajayhteisöjen Rikkihappo Oy:n jätevesien vuoksi v. 1969 kärsimästä vahingosta	17
4.4.4. Ehdotus kalaveden omistajayhteisöille vuoden 1969 kalastusvahingoista maksettavista korvauksista	18

4.5. Vahinko v. 1970	18
4.5.1. Vahinkoalue	18
4.5.2. Kalaveden omistajayhteisöille aiheutuneen vahingon suuruus v. 1970	18
Arvio kalaveden omistajayhteisöjen Rikkihappo Oy:n jä- tevesien vuoksi v. 1970 kärsimästä vahingosta	19
4.5.3. Ehdotus kalaveden omistajayhteisöille vuoden 1970 kalas- tusvahingoista maksettavista korvauksista	19
4.6. Ehdotus kalaveden omistajayhteisöille vuoden 1971 kalastusva- hingoista maksettavista korvauksista	19
4.7. Vahinko vuodesta 1972 lähtien	20
4.7.1. Kalakantojen hoidon vaikutus	20
4.7.2. Korvaukset ja niiden perusteiden selvitys	21
a. Kiinteä omistajakorvaus	21
b. Korvausperusteiden selvityselvoite	21
c. Omistajakorvaus poikkeuksellisten vahinkojen sattui- ssa sekä ammatti- ja sivuammattikalastajien vuo- sikorvaus	21
5. KALAKANTOJEN HOITO	23
5.1. Hoidon tarkoitus	23
5.2. Hoitovelvoite	24
6. TARVITTAVAT TUTKIMUKSET	25
6.1. Tutkimusohjelman laatiminen	25
6.2. Tutkimuksen rahoittaminen	26
6.3. Esitys selvityselvoitteeksi	27
7. YHDISTELMÄ	28
7.1. Ehdotukset Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevesien aiheuttamasta kalataloudellisesta vahingosta kalastus- oikeuden omistajayhteisöille maksettaviksi korvauksiksi	28
7.1.1. Vahinko aikana 1958-68	28
7.1.2. Vahinko vuonna 1969	28
7.1.3. Vahinko vuonna 1970	28
7.1.4. Vahinko vuonna 1971	28

7.1.5. Vahinko vuodesta 1972 lähtien	28
a. Selvitysvelvoite	28
b. Kiinteä omistajakorvaus vuodesta 1972 alkaen	28
c. Omistajakorvaus poikkeuksellisten vahinkojen sattuessa	29
7.1.6. Korvaussummien vähennykset	29
7.1.7. Omistajakorvausten vastaanottajat	29
7.2. Ehdotukset Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevesien aiheutta- masta kalataloudellisesta vahingosta ammatti- ja sivuammattikalas- tajille aiheutuneen ja aiheutuvan vahingon korvauskysymyksen hoi- tamiseksi	29
7.3. Elohopeavahinkojen korvauskysymys	30
7.4. Kalakantojen hoitovelvoitetta koskeva ehdotus	30
7.5. Selvitysvelvoitetta koskevat ehdotukset	30
7.6. Vahinkoalueet	31

1. JOHDANTO

Pohjois-Suomen Vesioikeus määräsi 7.9.1970 allekirjoittaneen kalastusasiantuntijaksi Typpi Oy:n teollisuusjätevesien johtamista Oulujokeen koskevassa katselmustoimituksessa, jossa on toimitusinsinöörinä DI Hannu Arola. Tehtävään ei liittynyt kenttä- eikä laboratoriotutkimusta, mutta lähes kaikki tiedossa olevat koskivesistön tilaa ja syyskesällä vuosina 1969 ja 1970 rannikkomerellä todettuja kalojen makuvirheitä sekä kesällä 1969 Oulujoen suualueella tapahtunutta kalakuolemaa koskevat valmiit aineistot saatiin käytettäväksi. Tämä lausunto ei siis ole tutkimuslausunto vaan perustuu katselmustoimituksen aikana eri yhteyksissä kertyneeseen materiaaliin.

Oulujoen suulla ja sen läheisellä merialueella esiintyi syyskesällä ja syksyllä 1969 vakava kalojen makuvirhe, jonka vaikutus ulottui Siikajoen suulta Iijoen suulle ja osittain vielä laajemmalle alueelle. Kesällä 1970 makuvirhe toistui suppeammalla alueella. Makuvirheet ovat (yhdessä elohopean kanssa) muodostuneet käsiteltävänä olevan alueen vakavimmaksi kalataloudelliseksi vahingoksi, jonka vaikutus kohdistuu kalan menekkiä tyrehdyttävänä tekijänä myös virheettömään saaliiseen. Siksi seuraavassa käsitellään myös eräitä sellaisia veden rehevöitymisen piirteitä, jotka ovat varteenotettavia Oulujoen suun läheisen merialueen kalatalouden kannalta, vaikka katselmustoimituksen aineistoon kuuluukin selvityksiä vesistön tilasta.

Tässä lausunnossa ei toisteta niitä fysikaalis-kemiallisia ja biologisia tuloksia ja niiden arviointeja, joita on kertynyt alueella viime vuosina suoritetuissa tutkimuksissa. Tällaista aineistoa, joka on hankittu usean eri tutkimusorganisaation toimesta, on yhteensä melko runsaasti. Se on kuitenkin varsin epäyhtenäistä ja osoittaa, että tutkimuskapasiteetin käyttö Oulun edustalla olisi organisoitavasiiten, että tutkimuksilla olisi yhteinen kokonaisuohjelma ja että ne voitaisiin ajoittaa tarvetta vastaavalla tavalla. Vuoden 1969 kokemusten perusteella tutkimuksien kokonaisuohjelmaan olisi liitettävä katastrofitilanteiden varalta oma ohjelmansa, jonka toteuttamisen organisaatio tulisi huolellisesti valmistella.

Oulun edustalla ei ole suoritettu kalataloudellista kokonais selvitystä Kalatalous-säätiön vuosina 1963-64 suorittaman tutkimuksen jälkeen. Kun vuosia 1967-1971 koskevat vesistön tilaa ja kalojen makuvahinkoja selvittävät aineistot oli saatu käytettäväksi, osoittautui, että yhtäkkinen muutos oli myös kalatalouden kannalta ollut varsin suuri vuodesta 1969 lähtien. Tilanne on huonontunut siinä määrin, että uuden kalataloudellisen tutkimuksen suorittaminen edellistä laajempaan ja

perusteellisempänä on välttämätöntä. Tällaisen tutkimuksen, jonka suorittaminen vie aikaa kolmisen vuotta, puuttuminen aiheuttaa sen, että nyt ei ole käytettävissä riittävästi aineistoja, joiden avulla voitaisiin laatia yksityiskohtainen selvitys alueen jätevesien vaikutuksesta kalatalouteen, kalataloudellisen vahingon suuruudesta alueittain, kalastajaryhmittäin, kalalajeittain ja vuodenajoittain sekä kalakantojen hoidon erilaisten menetelmien soveltamiskelpoisuudesta.

Tutkimusaineiston riittämättömyyden sekä eri kesien (vrt. 1969, 1970 ja 1971) eroavaisuuksien vuoksi tässä lausunnossa voidaan ehdottaa vain väliaikaisia kalataloudellisia velvoitteita. Suunnitellut Oulun kaupungin, Oulu Osakeyhtiön, Toppila Oy:n ja Rikkihappo Oy:n (ent. Typpi Oy) jätekuormituksen pienentämiseen tähtäävät toimenpiteet ilmeisesti parantavat myös kalatalouden tilaa vaikutusalueella. Tästäkin syystä vesistön tilaa koskevan jatkotutkimuksen lisäksi olisi suoritettava uusi, mahdollisimman pian aloitettava kalataloudellinen tutkimus, jota olisi jatkettava tarkkailututkimuksena jätevesikuormituksen pienenemisen yhteydessä.

Nykyinen tilanne on joka tapauksessa se, että kalataloudellisen, esim. vuosia 1968-71 koskevan perusteellisen tutkimusaineiston puuttuminen estää varmojen päätelmien teon siitä, miten kalataloudellinen vahinko on ositettava em. jätevesiä vesistöön johtavien laitosten kesken. Myöskään vahingon yksityiskohtaisia perusteita ei enää voida määrittää vuosina 1963-64 hankitun aineiston turvin. Kun lisäksi jätevesien vaikutus on eri vuosina erilainen, vaikka jätekuormitus pysyisi-kin samanlaisena, jää ainoaksi mahdollisuudeksi jakaa kalataloudellista korvausta koskeva velvoite vuodesta 1972 alkaen kaksivaiheiseksi. Toinen osa korvauksista olisi maksettava vuosittain vakiosummana ja toinen asiantuntijaselvitysten perusteella niiltä vuosilta, joiden aikana vahinko mahdollisesti on suurempi kuin joka vuodeksi määrättävä kiinteä korvaus edellyttää. Aikaisempia vuosia koskeva korvaus kalataloudellisesta vahingosta esitetään tässä toimitusinsinöörin kehoituksen mukaisesti taannehtivasti 10 vuotta hakemuksen jättämivuodesta (vuodesta 1968) alkaen, joten ensimmäinen korvattava vuosi on siis 1958.

Valtioneuvosto nimitti 6.4.1972 ns. kalavahinkokomitean selvittämään myrkyllisten ja muiden kalan käyttökelpoisuutta alentavien aineiden vaikutusta ammattikalastajien toimeentuloon. Komitea pohtii myös toimenpiteitä kalastajien toimeentulon turvaamiseksi ja selvittää tilannetta mm. Oulun edustan osalta. Komitean asettamisen vuoksi tämän lausunnon sisältöä on kirjoitusvaiheessa muutettu poistamalla siitä mm. ehdotukset valtion toimenpiteiksi elohopean ja kalojen makuvirheiden aiheuttaman vahingon torjumisessa.

Olen käsitellyt tämän lausunnon liitteessä n:o 1 eräitä ravinteiden talteenottoa ja jätevesien johtamista koskevia kysymyksiä, jotka tosin oletettavasti ovat muutenkin olleet harkittavina.

2. VESISTÖN TILAN MUUTOKSET VUODEN 1963 JÄLKEEN

2.1. Ravinteet ja niiden vaikutus

Kokonaistypen ja -fosforin määrät ovat vuodesta 1963 lähtien lisääntyneet Oulun edustalla noin kaksinkertaisiksi. Kesällä 1969, jolloin Oulujoen virtaama oli keskimäärin alle 60 % normaalista, levien massatuotannolle edullinen pitoisuus yli 0,02 mg/l P vallitsi laajalla alueella, samoin otollinen typpipitoisuus yli 0,3 mg/l N. Ammonium- ja nitraattitypen samanaikaiset korkeat pitoisuudet ylläpitävät mm. sini- ja viherlevien massatuotannon ravinne-edellytyksiä ja mahdollistavat näiden leväryhmien nopean lisääntymisprosessin. Typpi-fosforisuhde pysyttelee nykyisin kesällä sekä levien että bakteerien lisääntymisen ja toiminnan kannalta edullisella tasolla, yleensä välillä 10:1 - 20:1. Tärkeimpien ravinteiden osalta Oulun edustan jätekuormitus on siis sekä orgaanisen aineksen - levän - tuotannon että epäorgaanisen aineksen - jätteiden ja levämassan - hajotuksen kannalta edullinen. Jätteiden ja levämassan hajotus taas ylläpitää hiilidioksidin tuotantoa niin suurena, että tämä kolmas keskeinen ravinnekin esiintyy levien massatuotantoa ylläpitävinä pitoisuuksina.

Ravinteiden pitoisuuden suureneminen ei johda määrällisesti vastaavaan vaan tässä tapauksessa moninkertaisesti suurempaan levätuotannon runsastumiseen, mikä on todettavissa myös Oulujoen edustan planktontaulukoista. Kun fosforiravinteiden pitoisuus ylittää rajan 0,01-0,02 mg/l P ja typpimäärä rajan 0,3 mg/l N, levän massatuotanto alkaa, jos ulkoiset olosuhteet ovat edulliset. Pienemmissä pitoisuuksissa merkittävä osa ravinteista kuluu solun alkuliman ja entsyymituotannon ylläpitämiseen eli niinsanottuun endogeeniseen katabolismiin. Kun ravinteita on ympäristötekijäin ollessa samalla edulliset käytettävissä entiseen verrattuna (Oulun tapauksessa kesällä 1969) kaksinkertainen määrä, solujen lisääntymisaktiivisuus, joka vastaa puun tai eläimen kasvua, suurenee voimakkaasti.

Biomassan suuretessa myös kuolleiden solujen massa suurenee. Tämän hajotus kuluttaa happea, mutta tuottaa samalla hiilidioksidia uutta leväsynteesiä varten. Kuolleen solun hajotessa vapautuu hajotusprosessin väli- ja lopputuloksia ravinteiksi uuden biomassan synteesiin. Biomassaa hajottavien bakteerien hajoaminen niiden kuoltua tapahtuu ensin kuolleiden bakteerien omien autolyyttisten entsyymien ja sitten elävien bakteerien toimesta kesällä niin nopeasti, että pohjaan asti pääsee laskeutumaan vain pieni osa bakteerien kuolleesta kokonaisuudesta.

Oulun edustalla on vesistön likaantuminen saavuttanut ravinteiden osalta vaiheen, jossa rehevöitymiskynnys on ylitetty. Tarvitaan vain edulliset olosuhteet, jotka

kesällä 1969 vallitsivat (veden korkea lämpötila, pitkät tyynet ja lievä länsituulen kaudet, Oulujoen poikkeuksellisen pienestä virtaamasta johtuva "makean" veden kerroksen korkea N- ja P-pitoisuus ja sen säätekijöistä aiheutuva hidas sekoittuminen meriveteen, ruoppausten vaikutus), jotta levien massatuotanto alkaisi.

Syyskesän 1969 poikkeuksellisen voimakas levätuotanto ei siis primäärisesti aiheutunut poikkeuksellisista sääsuhteista vaan liian suurista ravinnemääristä. Ravinnekuormituksen vähentäminen on siten välttämätön edellytys tilanteen pysyvälle korjaamiselle.

2.2. Ruoppausten vaikutus ja hiukkasvaikutus

Oulujoen suualueelle jätevesiä johtavien laitosten osavaikutusten arvioiminen on vaikeutunut vuosina 1969-70 toteutettujen ruoppausten vuoksi. Ruoppauksia suoritettiin kesällä 1969 tietyvästi seuraavissa paikoissa:

- Eteläsataman (ns. syväsataman) ruoppaus n. 300'000 m³. Ruoppausmassaa siirrettiin pumppaamalla syväsataman alueesta penkereellä erotetulle kentälle sekä Vihreäsaaren luoteispuolelle.
- Oulu Osakeyhtiön satama-altaan ruoppaus. Määrä ei ole tiedossa. Massat siirrettiin Vihreäsaaren edustalle.
- Toppilansalmen ruoppaus n. 40'000 m³. Ruoppausmassat siirrettiin proomuilla Piispanleton edustalle.

Oy Keskuslaboratorion tutkimuksessa (SEPPOVAARA, O., 1971: Murtoveden planktonin massatuotannon vaikutus kaloihin.) todettiin ruoppausalueen läheltä paikassa, jossa syksyllä 1969 esiintyi voimakasta levätuotantoa, pohjanäytteissä runsaasti ravinteita. Vesifaasissa määrät olivat tyyppeä 6,4 - 27 mg/l ja fosforia 2,3 - 4,7 mg/l, lietefaasissa vastaavasti 140 - 780 mg/l N ja 360 - 1'000 mg/l P.

Pohja luovuttaa ravinteita veteen. Rehevöitymisen kannalta on usein vaarallisinta fosforin mobilisoituminen liuenneena pohjasta, kun se pelkistyy riittävän pitkälle. Ruoppauksessa ravinteiden mobilisoitumista tapahtuu aina; merkittävimmin silloin, kun pohjan läheinen vesimassa on hapeton tai muuttuu ruoppauksen vaikutuksesta hapettomaksi. Tämä ei kuitenkaan ole ruoppauksen ainoa rehevöittävä vaikutus, vaaraveteen joutuvilla elottomilla hiukkasilla on lisäksi orgaanisen aineksen hajotusta ja muuta bakteeritoimintaa eli käytännössä ravinteiden mobilisoitumista tehostava

vaikutus. Vaikka veteen joutuva ruoppausmassan pääosa vajoaakin heti pohjaan ja selvä samennusaluekin saattaa olla alaltaan pieni, pienimmät hiukkaset, joiden aiheuttama samennus on numerollisesti ilmaistuna vähäinen saattavat ajautua virtauksen mukana kauas.

Orgaanista ainesta hajoittavat bakteerisolut ovat negatiivisesti varautuneita ja tarttuvat positiivisesti varautuneille pinnoille. Pinta- eli vedessä samalla yleensä hiukkasvaikutus on merkityksellinen siksi, että bakteerien toiminta on paljon tehokkaampaa silloin kun ne ovat kiinni jossakin kappaleessa. Levien osalta tätä kysymystä on vähemmän tutkittu.

Jos hiukkanen ei ole myrkyllinen bakteerille tai jos sen myrkyllisyys liukenemisen tai hajotuksen seurauksena loppuu, sen oleminen vedessä lisää orgaanisen aineksen hajotusnopeutta ja käytännössä samalla bakteerien lisääntymisnopeutta. Vedessä oleva kuollut orgaaninen aine on suureksi osaksi kolloidaalisessa tilassa ja tarttuu hiukkasiin. Jos hiukkanen tästä syystä tai alun perin on bakteerien alustaksi sopiva, siihen tarttuu bakteereja, jotka hajottavat alustanaan olevaa hiukkasta tai veteen liuennutta ainesta tai molempia. Hiukkasvaikutus saattaa loppua merenrannikolla yhtäkkiä hiukkasten jouduttua virtauksen mukana riittävän suolapitoiseen veteen, jolloin kolloidaaliset aineet saostuvat ja bakteerit niiden ja hiukkasten mukana. Tämä tapahtuu suunnilleen samoilla alueilla, joilla planktonin koostumus vaihtuu suolapitoisuuden suurenemisen vuoksi.

Edellä mainittu hiukkasvaikutus on otettava huomioon nimenomaan Oulujoen suulla vallitsevissa oloissa, joissa hajotettavaa orgaanista ainesta, ravinteita, hajottajabakteereja ja sekä veteen päästettyjä että hajotustoiminnan tuloksena syntyviä ravinteita käyttäviä leviä on runsaasti. Ruoppausten vaikutus jätevesipitoisissa vesissä ei siis selviä pelkän silminnähtävän samennuksen tai kiintoainemäärityksen perusteella vaan se komplisoi rehevöitymishaitan määritys- ja osittamiskysymystä nimenomaan biologisia hajotustoimintoja edistävän, mutta numerollisesti vaikeasti ilmaistavan ominaisuutensa vuoksi.

Kun orgaanista ainetta hajottavat bakteerit ja uutta biomassaa syntetisoivat levät tarvitsevat samoja ravinteita, niiden keskeisen ravintokilpailun vaikutuksen taantuminen yhtyneenä hiukkasvaikutukseen on eräs syy siihen, että katastrofi-vaara nousee tietyissä edellä todetuissa ravinnepitoisuuksissa erittäin jyrkästi. Hiukkasvaikutus on poikkeuksellisesti esiintyvän ruoppausjätteen lisäksi myös sellaisilla myrkyttömällä hiukkasilla - esim. kuolleilla levillä - joita ravin-

nepitoisessa vedessä esiintyy runsaasti.

Hiukkasvaikutus yhdessä monien sattumanvaraisesti (kuten kesällä 1969) samaan aikaan levätuotantoon edullisesti vaikuttavien tekijöiden kanssa voi suuren ravinnekkuormituksen vallitessa johtaa uuteen katastrofiin Oulun edustalla minä vuotena hyvänsä. Siksi mahdollisia uusia ruoppauksia suunniteltaessa olisi syytä kiinnittää niiden ajoitukseen erityistä huomiota ainakin niin kauan kuin Oulun edustan jätekuormitus pysyy lähelläkään nykyistä tasoa.

2.3. Kalojen makuvirheet

Jäljentämättä tähän niitä havaintoja, jotka Oulun edustan ja lähialueiden kalojen makuvirheistä vuosina 1969-70 on tehty, on todettava, että makuvirheen tai -virheiden aiheuttajaa tai aiheuttajia ei saatu kiistattomasti selvitettyksi. Ei voida varmuudella osoittaa, että joku jätevesiä johtanut laitos olisi yksin tai ehdottomasti ratkaisevana aiheuttajana vastuussa tästä vahingosta. Vaikka tätäkin kysymystä on Oulun edustan osalta tutkittu, vaikeutena on ollut se, että makua antavia aineita ja niiden syntymismekanismia ei ole voitu kvalitatiivisestikaan osoittaa. Tämä puute on syytä korjata tulevaisuutta varten organisoimalla orgaanisen kemian tutkijan tai tutkijaryhmän toimesta suoritettava tutkimus. Tässä makuaineet on kvalitatiivisesti määritettävä ja niiden riittävän kvantitatiivista määritystä varten on kehitettävä menetelmät, joiden käyttö ei edellytä suurempaa analyttistä pätevyyttä kuin alalla on käytettävissä.

Yleisenä päätelmänä voidaan sanoa, että kalojen makuvirhe aiheutui ilmeisesti vuosina 1969-70 levän massatuotannosta. Vierasta makua antavien aineiden runsaasta veteen pääsystä ko. aikana ei ole esitetty tietoja. Kun lisäksi maku oli joidenkin havaintojen perusteella tullut kaloihin ravinnon kautta, ja kun maun esiintymisen alkamisaika ja kesto (v. 1969 lokakuulle saakka) viittaavat myös makuaineiden kulkeutumiseen ravintoketjun mukana, veden liiallista ravinnemäärää levien massatuotannolle poikkeuksellisen otollisissa ympäristötekijöissä on pidettävä makuvirheen ilmeisenä aiheuttajana. Ravinnemäärä (pitoisuus) on tässä käsiteltävä sekä jatkuvan kuormituksen että biomassaan sidottujen ravinteiden nopean mobilisaation yhteisvaikutuksena.

2.4. Kalataloudellisen vahingon perusteiden muuttuminen vuosien 1963-64 jälkeen

2.4.1. Vahinkojen perusteet vuosia 1963-64 koskeneessa tutkimuksessa

Oulujoen suulle ja sen läheiselle merialueelle johdettavien jätevesien aiheuttama kuormitus oli perusteena niille kalataloudellista vahinkoa koskeville arvioille,

jotka esitettiin Kalataloussäätiön tutkimuslausunnossa v. 1965 vuosina 1963-64 suoritettujen tutkimusten perusteella (DAHLSTRÖM, H. & T. SORMUNEN: Tutkimus Oulun edustan merialueen kalastusoloista ja kalastosta. - Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja 10.). Pyynnin estyminen ja sen kannattavuuden huonontuminen, kalojen karkottuminen, pyydysten likaantuminen ja pumpulipyydysten nopea lahoaminen, kalojen epämiellyttävä haju ja maku "samalla alueella kuin kuitujakin esiintyy", kuidut sekä kalojen ravintoeläimistön tuotannon estyminen ja taantuminen olivat vuosina 1963-64 todetut vahinkotekijät. Tuolloin kalojen paha haju ja maku todettiin voimakkaimmaksi Oulu Osakeyhtiön tehtaan läheisellä merialueella, mutta talvella todettiin lieviä kalojen makuvirheitä virtaussuunnassa 20-25 km päässä Oulujoen suulta. Silloinen jatkuvasti pahanmakuisien kalojen alue oli suunnilleen sama kuin karttapiirroksessa kohdassa 4.4.1. esitetty alue A.

Vuosina 1963-64 todettu kalataloudellinen vahinko ositettiin em. lausunnossa (Toppila Oy:n jäteliemen polttolaitoksen aloitettua toimintansa) seuraavasti:

- Oulun kaupungin viemärit (niihin laskettavat teollisuusjätevedet mukaanluettuina)	17 %
- Typpi Oy:n avoviemäri	3 %
- Toppila Oy	35 %
- Oulu Osakeyhtiö	45 %
	<hr/>
	100 %

Vuosina 1963-64 todettu kalataloudellinen vahinko oli pääasiassa jätevesien pitempään vaikutusta, samoin siis ilmeisesti silloisten vahinkojen perusteella määrättyjä korvaukset ja kalakantojen hoitomaksut (vesiensuojelumaksut).

2.4.2. Vuosien 1969-71 tilanne

Jätevesien sekundäärinen vaikutus oli Kalataloussäätiön selvityksen mukaan Oulun edustalla vuosina 1963-64 vielä suhteellisen vähäinen. Sama on todettavissa Oy Keskuslaboratorion tutkimuksista vuosina 1963 (SEPPOVAARA, O., 1963: Lausunto Oulun vesitutkimuksista. -Keskuslaboratorio, Helsinki) ja 1970 (MARTELIN, J.E., 1971: Oulun kaupungin ja teollisuuslaitosten jätevesien seuraamustutkimus 1970. -Keskuslaboratorio, Helsinki.). Martelin toteaa tutkimuksessaan, että näytteenottoaikana kesällä 1970 runsaasti esiintyneitä piileviä huomioimattakin merialueen planktonmäärä oli tuolloin monessa paikassa 4-5ertainen tai suurempikin kesään 1963 verrattuna.

Suoritetut kasviplanktonmääritykset osoittavat sitovasti sen edellä todetun seikan, että vuoden 1963 jälkeen on Oulun edustan rehevöityminen lisääntynyt 6-7 vuodessa moninkertaiseksi, vaikka ravinnekuormitus on suurentunut vain noin kaksinkertaiseksi. Eräillä näyteasemilla esiintyi lokakuun alussa 1969 eutrofiaa indikoivia sinileviä 10-15 kertaisina tiheyksinä verrattuna elokuuhun 1970. Silti makuvirhe vaikutti syyskesällä 1970 voimakkaana laajalla alueella, vaikkakaan ei niin vahingollisena kuin syyskesällä 1969.

Vuosien 1968-71 tutkimusaineisto osoittaa, että primäärisen vahinkoalueen pinta-ala on vuosista 1963-64 lähtien suurentunut, mutta sekundäärinen vaikutus - veden rehevöityminen - jossa eri vuosina voi esiintyä varsin suurta vaihtelua, on tullut tärkeämmäksi kuin vuosina 1963-64 todetut vahingot olivat. Lisäksi on tullut esiin uusi primäärinen vahinkotekijä - kalojen elohopeapitoisuus - jota ei tiedetty ottaa lainkaan lukuun vuosina 1963-64.

Oulujoen suulta on tehty kalojen elohopeamäärityksiä, jotka osoittavat erityisesti pohjaeläimiä ravintonaan käyttävien ja petokalojen lihan elohopeapitoisuuden olevan Oulun läheisellä rannikkoalueella yleisesti luokkaa 1-2 mg/l. Kaikkien suoritettujen tutkimusten tulokset eivät ole käytettävissä tätä lausuntoa laadittaessa eikä alueella ole tiettävästi vielä tehtykään yksityiskohtaista kalojen ja niiden ravintoeläimistön elohopeapitoisuuden tutkimusta. Julkisessa sanassa esitetyt analyysitulokset sekä yleiset ja Oulun aluetta koskevat suositukset elohopeamäärien raja-arvoista ovat kuitenkin jo tyrehtyttäneet kalan menekkiä ja luoneet epävarmuutta sekä kalastajien että kalan ostajien piirissä. Ostohaluttomuus on koskenut luonnollisesti myös sellaista kalaa, jossa elohopeamäärät ovat vähäisiä. Elohopealla on siten ollut sekä suoranaista vahingollista että kalan menekkiä laajemmaltikin vähentävää sekundääristä vaikutusta; osittain samaan tapaan kuin kalojen todetuilla haju- ja makuvirheillä.

Kun elohopeakysymyksen selvittäminen on kesken, tässä lausunnossa ei esitetä vahingonarvioita eikä korvausehdotuksia elohopeavahingoista. On edellytettävä, että koko vahinkoalueella suoritetaan yksityiskohtainen tutkimus, jossa selvitetään myös elohopeakysymys, ja että sen aiheuttama korvausvelvollisuus käsitellään sitten kun aineistoa on riittävästi käytettävissä.

2.4.3. Kalataloudellisista vahingoista maksettavia korvauksia koskevien säännösten tulkinta

Ne kalataloudellista vahinkoa koskevat korvaukset, jotka vesioikeus v. 1968 tekevänsä päätöksessä määräsi Oulun kaupungin, Oulu Osakeyhtiön ja Toppila Oy:n maksettaviksi, maksetaan jakokunnille eli vesialueen omistajille. Tilanne muuttui

sitten jo seuraavana vuonna sellaiseksi, että ammatti- ja sivuammattikalastajien kärsimät vahingot ylittivät moninkertaisesti ne summat, mitkä päätöksen mukaisesti maksetaan kalaveden omistajille. Kalastusammatin harjoittajien oikeusturvan takaaminen edellyttää, että heidän kärsimänsä vahinko korvataan. Käsitykseni mukaan omistajien ja kalastusammatin harjoittajien kärsimän vahingon korvaaminen voidaan perustaa seuraavaan tulkintaan:

- Kalastusoikeuden omistaja on vesilain 11 luvun 3 §.2 kohdan perusteella oikeutettu korvaukseen kalavetensä vahingoittumisesta tai huononemisesta, sen käytön estymisestä tai vaikeutumisesta, myyntiarvon alentumisesta sekä sen tuoton (kalanmyyntitulojen, vuokratulojen tai kalastuslupamaksujen) ja virkistys- ja kotitarvekalastuksen harjoittamismahdollisuuksien vähentymisestä tai menettämisestä.

- Ammatti- tai sivuammattikalastusta harjoittanut henkilö on em. pykälän 4 kohdan perusteella oikeutettu korvaukseen yksityisvesillä hankkimaansa kalastusoikeuteen sekä yleisvedellä kaikille kuuluvaan kalastusoikeuteen perustuvan kalastusammatin harjoittamisoikeutensa tai sen käytön menettämisestä, estymisestä tai vaikeutumisesta. Estyminen ja vaikeutuminen aiheutuvat tässä tapauksessa erityisesti myös siitä, että kalan menekki (paitsi alhaiseen reuhintaan) vähenee saaliin makuvirheiden vuoksi. Ammatti- ja sivuammatin harjoittajalle maksettavasta korvaussummasta on vähennettävä se summa, millä hänen kalavesivuokraansa on mahdollisesti alennettu samasta syystä kuin hän itse on joutunut kärsimään vahinkoa.

3. KALASTUS VAHINKOALUEELLA JA TÄHÄNASTISET KORVAUKSET

Oulun edustalla ei ole vuosien 1963-64 jälkeen suoritettu sellaista kalataloudellista tutkimusta, jonka tuloksena voitaisiin esittää yksityiskohtaiset tiedot kuluneina vuosina tapahtuneesta kehityksestä. Seuraavassa esitetään tietoja, jotka on saatu lähinnä vuosina 1969-70 esiintyneen kalojen makuvirheen selvittelyn yhteydessä sekä alueella toimivien kalastajaorganisaatioiden (Perämeren Kalastajain Keskusliitto ja Pohjanmaan Kalastajaseurojen Liitto) toiminnanjohtajilta Aarne Partaselta ja Johannes Pelkoselta.

3.1. Ammatti- ja sivuammattikalastajien lukumäärä

Tällä hetkellä ei ole käytettävissä yksityiskohtaisia tietoja kalastajamäärien muutoksista aikana 1963-71. Tietojen hataruus aiheutuu mm. siitä, että rajan veto kotitarve- ja sivuammattikalastajien kesken oli vuosina 1963-64 virallisessa tilastossa epäselvä. Varsinkin sivuammattikalastajia esiintyi ko. aineistossa muun ammatin harjoittajina - maanviljelijöinä, pienviljelijöinä jne. Lisäksi Kalataloussäätiön tutkimusalue vuosina 1963-64 oli huomattavasti suppeampi kuin vuosien 1969-70 vahinkoalue.

Kalataloussäätiön tutkimuksessa laskettiin silloisen suppean tiedustelualueen pää- ja sivuammattikalastajien ruokakuntien lukumääräksi v. 1963 108: Oulun edusta 4, Oulunsalo (pohjoisosa) 24, Kello 63 ja Hailuodon itäosa 17. Kalastuksen harjoittajia kuului näihin ruokakuntiin 122 ja jäseniä yhteensä runsaat 500.

Toiminnanjohtaja Johannes Pelkosen antamien tietojen mukaan kalojen v. 1969 esiintynyt makuvirhe vähensi ammatti- ja sivuammattikalastajien (ruokakuntien) lukumäärää vahinkoalueen eteläosassa seuraavasti:

Kunta	Pää- ja sivuammattikalastajia	
	v. 1969	v. 1971
Hailuoto	110	49
Oulunsalo	21	29
Kempele	5	ei tietoja
Liminka	20	12
Lumijoki	40	33
Siikajoki	78	48
	<hr/>	<hr/>
	274	171

Tämän luettelon perusteella on ilmeistä, että ammatti- ja sivuammattikalastajien määrä on v. 1963 tiedustelun kohteena olleella suppealla alueella selvästi vaik-

kakaan ei romahdusmaisesti vähentynyt aikana 1963-69. Vähäneminen on arvioitavaissa noin 10 %:ksi.

3.2. Kalojen maku- ja hajuvirheitä koskeneet korvausvaatimukset

Vuosina 1969 ja 1970 tapahtuneen kalojen haju- ja makuvirheen selvitysten yhteydessä esitetyistä korvausvaatimuksista laadittujen luetteloiden mukaan vahinko koski seuraavassa luettelossa esitettyjä ammatti- ja sivuammattikalastajien määriä. Vuoden 1969 korvausvaatimus oli yht. 636'507 mk, mistä maksettiin n. 150'000 mk. Vuodelta 1970 ei tiettävästi ole maksettu haju- ja makuvahingon korvauksia.

Alue	Pää- ja sivuammattikalastajat		
	v. 1969		v. 1970
	Korvausta vaatineita	Korvausta saaneita	Korvausta vaatineita
Oulun kaupunki	8	7	-
Oulunsalo	27	19	5
Hailuoto	76	72	74
Lumijoki	34	26	-
Siikajoki	38	25	-
Kello (Haukipudas)	} 59	32	40
Haukipudas, muut		19	13
Ii	25	17	-
Kuivaniemi	2	-	-
	269	217	132

Vuonna 1969 korvausta saaneiden osalta em. numerot ovat epätarkkoja, koska aivan kaikkien kalastajien saamat korvaukset eivät tulleet yleiseen tietoon. Korvaussumma, jonka Oulun kaupunki, Oulu Osakeyhtiö, Toppila Oy ja Typpi Oy sitoutuivat maksamaan, oli korvaustarjouksen mukaan 129'765 mk, mutta sen lisäksi maksettiin arviolta n. 20'000 mk eli yhteensä em. n. 150'000 mk. Kesällä 1970 todettua makuvahinkoa koskeva korvausvaatimus oli yht. 286'716 mk.

3.3. Muut kalataloudellisten vahinkojen korvaukset

Edellä esitettyjen, kaloissa v. 1969 todettujen maku- ja hajuvirheiden vuoksi maksettujen korvausten lisäksi maksetaan kalastusoikeuden haltijoille Pohjois-Suomen vesioikeuden 31.1.1968 antaman päätöksen mukaan, jonka Vesiylioikeus py-

sytti 9.3.1971 antamassaan päätöksessä, seuraavat vuotuiset korvaukset:

Korvauksen maksaja	Korvauksen saajat (jakokunnat)				Yht. mk/v.
	Oulujoen ja- kok. (nyk. Oulun kaupun- ki) mk/v.	Oulunsalon jakok. mk/v.	Kellon jakok. mk/v.	Kuivak- sen ja- kok. mk/v.	
Oulu.Osaakeyhtiö	4'566,-	18'204,-	2'312,-	672,-	25'754,-
Toppila Oy		1'760,-	12'310,-	3'578,-	17'648,-
Oulun kaupunki	796,-	2'256,-	578,-	168,-	3'798,-
Yhteensä	5'362,-	22'220,-	15'200,-	4'418,-	47'200,-

Nämä vuosikorvaukset koskevat siis kalaveden omistajien kärsimää vahinkoa. Ne on maksettu vuodesta 1968 alkaen.

3.4. Pyyntitavat ja saaliit

Nykyisten pyyntitapojen ja pyynnin intensiteetin selvittämiseksi ei ole käytettävissä riittävän yksityiskohtaista aineistoa; kotitarve- ja virkistyskalastuksesta sitä on kaikkein vähiten. Vaikka ammatti- ja sivuammattikalastajien määrässä onkin tapahtunut pienenemistä, pientroolien käytön yleistymisen viime vuosina on ilmeisesti pitänyt ammatti- ja sivuammattikalastajien saaliin vuoden 1963 tasolla määrällisesti, mutta kalan hinta ja menekki ovat vuodesta 1969 lähtien vakavasti alentuneet.

Avovesikaudella 1971 vahinkoalueen pohjoisosassa (Haukiputaan ja Iin kuntien edustalla) oli käytössä ainakin 7 pientroolia eli 14 vetovenettä, Hailuodossa 2 (4 venettä), Oulunsalossa 5 (10 venettä) ja Siikajoella 1 (2 venettä). Näiden 15:n pientroolin ja 30:n vetoveneen lisäksi on ilmeisesti tulossa uusia yrittäjiä, jotka nykyisten tavoin harjoittavat pyyntiä sekä kalastuskuntien vesillä että yleisellä vesialueella. Pientroolipyynti on "lyönyt itsensä läpi" Perämerellä, ja sillä on tulevaisuudessa entistä suurempi merkitys, jos kalojen haju- ja makuvirheet tai elohopeapitoisuus ei tyrehty saaliin menekkiä. Pyynnin kohteena ovat lähinnä muikku, pikkusiikaa, silakka ja syksypuolella samanaikaisesti useat kalalajit.

Pohjanmaan Kalastajaseurojen Liiton alueella (Oulunsalo - Hailuoto - Lumijoki - Siikajoki) muikku on pientroolipyynnin arvokkain saalis, mutta ero silakkaan ei ole suuri. Muikun mädin myynti Ruotsiin on vuodesta 1971 lähtien lisännyt muikunpyynnin taloudellista merkitystä. Silakan jälkeen on tärkein saaliskala siika, jonka saaliin arvo ei jää paljoa silakan jälkeen. Muikku on Perämeren Kalastajain Keskusliiton alueella (Haukipudas ja Ii) pientroolipyynnin tärkein saalis.

4. VAHINKOARVIO JA KORVAUKSIA KOSKEVAT EHDOTUKSET

4.1. Alueet

Jako- ja kalastuskuntien vesialueiden ulapparaja aavaa merta vastaan (500 m 2 m syvyydestä vedestä ulospäin) muuttuu maan nousemisen vuoksi. Oulun läheisellä merialueella on Oulun kaupungilla erotettu vesialue. Sen pohjoispuolella olevan Kuivaksen jakokunnan suureksi osaksi jaettujen vesialueiden rajat ovat kiinteät. Korkein oikeus on 17.3.1932 antanut päätöksen Haukiputaan kunnan Kellon jakokunnan ulkorajasta, mutta se ei mataloitumisen vuoksi enää vastaa em. mittoja (500 m 2 m syvyydestä vedestä ulospäin). Allekirjoittaneella ei ole tietoa siitä, onko Oulun kaupungin vesialueen ja Hailuodon, Oulunsalon jakokunnan ja Hailuodon sekä Lumijoen ja Hailuodon välillä yleisvesialuetta.

Kun vesialueiden rajat ovat osittain epäselvät, esitetään seuraavassa vahinkoarviot kokonaisarvioina jakokunnittain sekä Oulun kaupungin erotetun vesialueen osalta.

4.2. Vahingon sekä sen korvausvelvoitteen osittaminen vahingonaiheuttajien kesken Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevesien johtamista koskevan katselmustoimituksen aikana sovittiin toimitusinsinöörin ja allekirjoittaneen kesken, että vahinkoarvio esitetään yhteisesti kaikkien jätevesiä johtavien laitosten osalta. Tilanne on nyt kuitenkin muuttunut siten, että vahinkokysymystä selvittämään on asetettu em. Kalalahinkokomitea, joka tekee tarvittavat esitykset Oulun edustan vahinko- ja korvauskysymysten ratkaisemiseksi. Siksi seuraavassa esitetään välialkainen arvio vaurioiden osalta Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden vaikutuksen osalta. Tämä on jaoteltu kolmeen osaan:

- aika 1958-1968 (molemmat vuodet mukaan luettuina),
- aika 1969-71,
- aika vuodesta 1972 eteenpäin.

4.3. Vahinko aikana 1958-68

4.3.1. Vahinkoalue

Edellä on kohdassa 2.4.1. mainittu, että Kalataloussäätiön vuosina 1963-64 suoritettussa tutkimuksessa arvioitiin Typpi Oy:n avoviemärin osuus vahingosta vain 3 %:ksi. Käytettävissä olevien tietojen mukaan ei ennen vuotta 1969 ilmennyt sellaisia poikkeuksellisia vahinkoja, jotka olisivat viitanneet Typpi Oy:n jätevesistä aiheutuneeseen veden pilaantumiseen laajalla alueella. Siksi vuosia 1965-68 koskevien yksityiskohtaisten kalataloutta selvittävien aineistojen puuttuessa on

tydyttävä esittämään arvio, että Typpi Oy:n jätevesien vaikutus oli suhteellisen vähäinen ja koski vuosina 1958-68 vain seuraavia alueita:

- Oulun kaupungin nykyinen vesialue,
- Oulunsalon jakokunnan alue Kempeleenlahdella Oulunsalon luoteiskärjestä pohjoiseen kulkevaan suoraan saakka,
- Kuivaksen jakokunta,
- Kellon jakokunta (Haukiputaan kunta),
- Hailuodon jakokunnan alueella Santosen itäpää ja pohjoisranta Potinlahteen saakka, missä vaikutus oli suhteellisen vähäinen.

4.3.2. Vahingon suuruus

Vahingon on katsottava vuosi vuodelta suurentuneen. Tarkkojen tietojen puuttuessa siitä esitetään seuraava arvioon perustuva laskelma:

Arvio kalaveden omistajayhteisöjen Rikkihappo Oy:n jätevesien vuoksi vv. 1958-68 kärsimästä vahingosta

Vuosi	Vahinko yht. mk.	Vahingon ositus vesialueittain				
		Oulun kaup. nyk. vesialue 50 %	Oulun- salon jakok. 25 %	Kuivak- sen ja- kok. 3 %	Kellon jakok. 17 %	Hailuodon jakok. 5 %
1958	1'000,-	500,-	250,-	30,-	170,-	50,-
1959	1'200,-	600,-	300,-	36,-	204,-	60,-
1960	1'500,-	750,-	375,-	45,-	255,-	75,-
1961	1'800,-	900,-	450,-	54,-	306,-	90,-
1962	2'000,-	1'000,-	500,-	60,-	340,-	100,-
1963	2'200,-	1'100,-	550,-	66,-	374,-	110,-
1964	2'500,-	1'250,-	625,-	75,-	425,-	125,-
1965	3'000,-	1'500,-	750,-	90,-	510,-	150,-
1966	4'000,-	2'000,-	1'000,-	120,-	680,-	200,-
1967	5'000,-	2'500,-	1'250,-	150,-	850,-	250,-
1968	6'000,-	3'000,-	1'500,-	180,-	1'020,-	300,-
	30'200,-	15'100,-	7'550,-	906,-	5'134,-	1'510,-

4.3.3. Korvausehdotus ajalle 1958-68

Kun taannehtivia vahinkoja ei voida kompensoida, edellä kohdassa 4.3.2. luetellut summat sekä niille korkoa 6 % vuodessa ehdotetaan maksettaviksi luettelossa mainituille vahingonkärsijäyhteisöille korvauksena Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden aiheuttamasta kalastusvahingosta aikana 1958-68. Maksettavista korvauksista on vähennettävä ne summat, mitkä luetelluille vahingonkärsijäyhteisöille mahdollisesti on tältä ajalta jo maksettu.

Ammatti- ja sivuammattikalastajien vahingoista aikana 1958-68 ei ole selvitystä, joten ne jätetään tässä yhteydessä käsittelemättä.

4.4. Vahinko v. 1969

4.4.1. Vahinkoalueet vuosina 1969-71

Seuraavalla sivulla on esitetty kalojen yhtenäisen haju- ja makuvirhealueen rajat vuosina 1969-71. Syyskesällä 1969 vahinkoalue käsitti Siikajoen suun eteläpuolelt alkavan alueen, joka ulottui Iin kunnassa Olhavanjoen pohjoispuolelle saakka ja peitti Hailuodon kaikki rannikot. Kesällä 1970 (rajat 1970 a ja 1970 b) yhtenäisen vahinkoalueen pohjoisraja oli Kiiminginjoen suun pohjoispuolella ja ulottui Hailuodon kautta Oulunsalon läntisimpään kärkeen. Hailuodon pohjois- ja koillisalueet ja osa itärannasta kuuluivat vahinkoalueeseen. Kesällä 1971 yhtenäinen haju- ja makuhaitta-alue (raja 1971) oli toistaiseksi saatujen tietojen mukaan suunnilleen sama kuin Kalataloussäätiön v. 1963 toteama, mutta syötäväksi kelpaamattomia kaloja on ilmoitettu saadun mm. Hailuodon rannikolta. Vuoden 1971 osalta haju- ja makuvahinkoalueen selvitys on katsottava vielä varsin puutteelliseksi.

Karttapiirrokseseen on merkitty myös ne alueet (A ja B), joilla vahinkoja aiheuttavia kalojen haju- ja makuvirheitä on katsottava voivan esiintyä huolimatta ravinnekuormituksen (N ja P) n. 30-40 % suuruisesta pienenemisestä vuosien 1969-70 kuormitukseen verrattuna, ellei keski- ja syyskesän aikaista ravinnekuormitusta saada toistaiseksi suunnitellusta vielä tuntuvasti alenemaan.

4.4.2. Vahinkoperusteiden muutos v. 1969 verrattuna aikaisempiin vuosiin

Kesällä ja syksyllä 1969 tapahtunut poikkeuksellisen suuri kalataloudellinen vahinko aiheutui enemmän haju- ja makuhaitasta kuin muista syistä. Edellä esitetyin perustein ravinnekuormituksen osuus vahingon aiheuttajana nousee aikaisempaan verrattuna kokonaan toisiin lukemiin. Käytettävissä olevien tietojen perusteella kalojen maku- ja hajuvirheen on katsottava syntyneen lähinnä Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden ja Oulun kaupungin jätevesistä aiheutuneen liiallisen rehevöitymisen seurauksena. Rehevöitymisen on vallinneessa N:P suhteessa katsottava aiheutuneen enemmän typestä kuin fosforista, ja NH_4 -tyypen suuren osuuden on katsottava vielä edistäneen rehevöitymistä.

Näillä perusteilla sekä kuormitusluvut huomioon ottaen Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden osuudeksi haju- ja makuvahingosta v. 1969 arvioidaan tässä 40 %.



VAHINKOALUEET

mittakaava 1 : 400 000

4.4.3. Kalaveden omistajayhteisöille aiheutuneen vahingon suuruus v. 1969

Ammatti- ja sivuammattikalastajille aiheutunut vahinko, josta on maksettu korvauksia ja joka on Kalavahinkokomitean käsiteltävänä, jätetään tässä yhteydessä arvioimatta. Esitys omistajakorvauksesta perustuu arvioon, että se kalaveden omistajien saalis, joka haju- ja makuvian vuoksi jäi kalastamatta tai oli ihmisravinnoksi kelpaamatonta, oli elo-lokakuussa 1969 20 % kohdassa 4.4.1. esitetyllä vahinkoalueella normaalina pidettävästä kalaveden omistajien saaliista. Täksi normaalisaaliiksi arvioidaan 700'000 kg ja menetetyksi saaliiksi siten 140'000 kg. Menetetyn saaliin kilohinnaksi arvioidaan tässä koko alueella keskimääräiseksi katsottava hauen kalastajahinta 2,10 mk/kg ja saaliin nettoarvoksi 60 % neton mukaan 1,26 mk/kg eli yhteensä 175'000 mk. Rikkihappo Oy:n osuudeksi tästä omistajavahingosta arvioidaan 40 % eli 70'000 mk.

Seuraavassa esitetään Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden v. 1969 aiheuttamaksi arvioidun omistajavahingon suuruus ottamalla huomioon sen, että edellä kohdissa 4.3.1. ja 4.3.2. lueteltujen omistajayhteisöjen vahinko aiheutuu haju- ja makuhaitoista huolimatta suurelta osalta myös muiden tehtaiden jätevesistä. Kokonaisvahinko on jaettu omistajayhteisöjen kesken siten, että kohdassa 4.2.2. mainituille korvauksensaajille on esitetty samat korvaukset kuin v. 1968 sekä lisäksi kalojen haju- ja makuvirheen korvaus ja että muualla haju- ja makuvirheen korvaus on jaettu tämän vahingon keston ja arvioidun merkityksen perusteella.

Arvio kalaveden omistajayhteisöjen Rikkihappo Oy:n jätevesien vuoksi v. 1969 kärsimästä vahingosta

Omistajayhteisö	Haju- ja makuvahinko		Jatkuva vahinko	Yht.
	%	mk	mk	mk
Olhavan jakokunta	0,5	350,-		350,-
Pohjois-Iin jakokunta	1	700,-		700,-
Etelä-Iin jakokunta	2	1'400,-		1'400,-
Haukiputaan jakokunta	4	2'800,-		2'800,-
Kellon jakokunta				
Haukiputaalla	12	8'400,-	1'020,-	9'420,-
Kuivaksen jakokunta	3	2'100,-	180,-	2'280,-
Oulun kaupunki	20	14'000,-	3'000,-	17'000,-
Oulunsalon jakokunta	18	12'600,-	1'500,-	14'100,-
Kempelen jakokunta	2	1'400,-		1'400,-
Hailuodon jakokunta	20	14'000,-	300,-	14'300,-
Lumijoen jakokunta	9	6'300,-		6'300,-
Hirvasniemen jakokunta				
Lumijoella	2	1'400,-		1'400,-
Limingan jakokunta	2	1'400,-		1'400,-
Virkkalan Rantakylän jakokunta				
Limingassa	1	700,-		700,-
Siikajoen jakokunta	3,5	2'450,-		2'450,-
		70'000,-	6'000,-	76'000,-

4.4.4. Ehdotus kalaveden omistajayhteisöille vuoden 1969 kalastusvahingoista maksettavista korvauksista

Ehdotan edellä esitetyin perustein, että Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden korvausvelvoitteeksi kalaveden omistajayhteisöille määrättäisiin vuoden 1969 aikana aiheutuneista vahingoista 76'000 mk ositettuna kohdassa 4.4.3. selvitetyllä tavalla.

4.5. Vahinko v. 1970

4.5.1. Vahinkoalue

Kesällä 1970 kalojen haju- ja makuhaitan vahinkoalue oli pienempi kuin kesällä 1969 mutta silti moninkertaisesti laajempi kuin ennen vuotta 1969. Arvio yhtenäisen haju- ja makuhaitta-alueen rajoista on esitetty karttapiirroksessa kohdassa 4.4.1.

4.5.2. Kalaveden omistajayhteisöille aiheutuneen vahingon suuruus v. 1970

Vaikka ammatti- ja sivuammattikalastuksen kesällä 1970 kalojen haju- ja makuvirheidenvuoksi kärsimä vahinko ilmeisesti olikin varsin vakava, omistajavahinkoa ei edellä kohdassa 4.4. käytetyin perustein voida arvioida suhteellisesti yhtä suureksi. Ammatti- ja sivuammattikalastajain korvausvaatimus vuodelta 1969 oli 636'507 mk ja vuodelta 1970 286'716 mk eli 45 % edellisestä. V. 1969 korvauksen vaatijia oli 8:sta kunnasta yhteensä 269 ja v. 1970 kolmesta kunnasta yhteensä 132. Osaltaan korvauksen vaatijoiden määrän väheneminen aiheutui siitäkin, että myytävän kalan pyyntiharrastus väheni ja kalastajia siirtyi muihin töihin tai jäi työttömiksi.

Ammatti- ja sivuammattikalastajille maksettavasta korvauksesta ei myöskään vuoden 1970 osalta esitetä tässä yhteydessä ehdotusta asian ollessa Kalavahinkokomitean käsiteltävänä. Omistajakorvauksen perusteiksi esitetään seuraava arvio.

Kohdassa 4.4.3. selvitetyjä perusteita soveltaen on vuoden 1970 haju- ja makuvahinkoalueen arvioidusta omistajien saaliista 300'000 kg:sta katsottava 10 % eli 30'000 kg menetetyksi. Sen arvo on keskimääräisen bruttohinnan 2,10 mk/kg ja nettoprosentin 60 % eli nettohinnan 1,26 mk/kg mukaan 37'800 mk. Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden osuus tästä on 40 % 15'120 mk. Tämän summan jako eri omistajayhteisöjen kesken ehdotetaan suoritettavaksi seuraavalla tavalla. Samassa taulukossa on lisäksi esitetty jatkuva vahinko, jonka summa on vuosien 1968-69 tasosta korotettu 10 %:lla.

Arvio kalaveden omistajayhteisöjen Rikkihappo Oy:n jätevesien vuoksi v. 1970
kärsimästä vahingosta

Omistajayhteisö	Haju- ja maku- vahinko		Jatkuva vahinko	Yht.
	%	mk	mk	mk
Haukiputaan jakokunta	8	1'210,-		1'210,-
Kellon jakokunta	20	3'024,-	1'122,-	4'146,-
Kuivaksen jakokunta	4	605,-	198,-	803,-
Oulun kaupunki	25	3'780,-	3'300,-	7'080,-
Hailuodon jakokunta	20	3'024,-	330,-	3'354,-
Oulunsalon jakokunta	20	3'024,-	1'650,-	4'674,-
Lumihoen jakokunta	3	453,-		453,-
	100	15'120,-	6'600,-	21'720,-

4.5.3. Ehdotus kalaveden omistajayhteisöille vuoden 1970 kalastusvahingoista
maksettavista korvauksista

Ehdotan, että omistajakorvauksina vuoden 1970 kalastusvahingoista esitettäisiin Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden osalta maksettavaksi 21'720 mk kohdassa 4.5.2. esitetyn osituksen mukaisesti.

4.6. Ehdotus kalaveden omistajayhteisöille vuoden 1971 kalastusvahingoista mak-
settavista korvauksista

Vuoden 1971 osalta ei ole käytettävissä sellaista aineistoa, joka osoittaisi kalojen maku- ja hajuhaitan esiintymisen laajuutta. Hajatietoja haju- ja makuhaitoista on, mutta vahingot ovat ilmeisesti olleet selvästi pienempiä kuin v. 1970. Tähän on syynä säätekijäin ohella N- ja P-kuormituksen pieneneminen, missä Rikkihappo Oy:n seoslannoitelaitoksen korjausseisokilla elo-lokakuussa 1971 on osuutensa.

Vahinkoa osoittavan aineiston vähäisyyden vuoksi on toistaiseksi katsottava, että omistajakorvauksen perusteena voidaan pitää vuodeksi 1970 jatkuvan vahingon osalta esitettyjä korvauksia, jotka hintakehityksen perusteella on korotettava 6 %:lla. Näin arvioituna päädytään seuraavaan korvausehdotukseen Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden osalta:

Omistajayhteisö	Vahingonkorvaus vuodelta 1971 mk
Kellon jakokunta	1'189,-
Kuivaksen jakokunta	210,-
Oulun kaupunki	3'498,-
Hailuodon jakokunta	350,-
Oulunsalon jakokunta	1'750,-
	<u>6'997,-</u>

4.7. Vahinko vuodesta 1972 lähtien

4.7.1. Kalakantojen hoidon vaikutus

Vuosina 1969 ja 1970 tapahtuneet poikkeuksellisen laajalle alueelle ulottuneet kalojen haju- ja makuvahingot osoittavat, että vahinko voi vuosittain vaihdella myös säätekijäin vuoksi, vaikka kuormitus pysyisikin samana. Vahinkoa on pyrittävä tässä tapauksessa estämään mm. kalakantojen hoitotoimin vesilain 10 luvun 24 §:n 2 momentin tai 27 §:n perusteella. Kalakantojen tehokas hoito estää tai vähentää kaikkien kalastajaryhmien - ammatti- ja sivuammattikalastajien, kotitarve- ja virkistyskalastajien, kalavettä omistavien ja omistamattomien - kalataloudellista vahinkoa. Hoitotoimenpiteet palvelevat siten yleistä etua, myös sellaisten kalastajien osalta, jotka eivät vesilain mukaan ole oikeutettuja korvauksen saamiseen kalastusvahingoista.

Toimitusinsinöörin ilmoituksen mukaan Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaille on tarkoitus esittää jätevesien johtamisluvan myöntämistä vuoden 1977 loppuun. Siksi kalataloudellista vahinkoa koskevaa korvausta vuodesta 1972 lähtien esitettäessä on arvioitava, missä määrin kalanistutus ennättää vaikuttaa vahinkoa ehkäisevästi siitä lähtien, kun hoitotoimet aloitetaan, ja edelleen vuoden 1977 loppuun. Oulun edustalla on poikkeukselliset olosuhteet sikäli, että jotkut istutettavat kalat saattavat saaliskokoon tullessaan olla jo siinä määrin elohopeapitoisia, että niiden katsotaan olevan ihmisravinnoksi kelpaamattomia. Tämä tilanne rajoittaa hoidon ja hoitokokeilujen kohteeksi otettavaa kalalajivalikoimaa, mutta siitä joudutaan tässä vaiheessa karsimaan juuri elohopeavaaran vuoksi sellaisia lajeja (esimerkkinä hauki), jotka eivät vuoden 1973 jälkeen istutettaessa saavuttaisi normaalia pyyntikokoa vielä vuonna 1977.

Viime vuosina ovat eräät teollisuuslaitokset ja yhteisöt maksaneet vapaaehtoisesti vesiensuojelumaksuja kalakantojen hoitoa tai tämän suunnittelua varten ennen kalanhoitovelvoitteen määräämistä tai sitä koskevan päätöksen laivoimaiseksi tuloa. Jos näin tapahtuisi Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden osalta ja jos istutukset päästäisiin aloittamaan jo kesällä 1972, eräiden hoidon kohteeksi sopivien lajien saaliskokoon kasvaminen vaatisi aikaa seuraavasti:

Kalalaji	Istutusikä	1. mahdollinen istutusaika	1. mahdoll. istutusaikaa vastaava saalisvuosi	
			1. sovelias saalisvuosi	Normaalikokoiset saaliskalat
Vaellussiika	1-kes.	syksy 72	1976-77	1978
Meritaimen	2-v.	kesä 72	1974	1975
Kuha	1-kes.	syksy 72	1977-78	1979-80

Kun istutettavien kalojen kasvu vaatii vuosia, Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaille on edellä selvitetyistä syistä esitettävä tässä vaiheessa kalataloudellisina velvoitteina sekä korvauksien että kalakantojen hoidon kustantamista vuosiksi 1972-77 (sekä vuodesta 1977 edelleen uuden päätöksen lainvoimaiseksi tuloon saakka).

4.7.2. Korvaukset ja niiden perusteiden selvitys

Vuosina 1969 ja 1970 esiintyneet kalojen haju- ja makuvirheet, joiden aiheuttamasta vahingosta sekä kalastusoikeuden omistajat tai haltijat että ammatti- ja sivuammattikalastajat ovat oikeutetut saamaan korvausta, voivat toistua. Siksi on mahdotonta esittää tässä vaiheessa lopullisia korvauksia, vaan asia on hoidettava väliaikaisella tavalla.

Korvausten osalta esitetään tässä seuraavaa menettelyä:

a. Kiinteä omistajakorvaus

Kiinteänä korvauksena kalastusoikeuden omistajayhteisöille esitetään maksettavaksi edellä kohdassa 4.6. vuoden 1971 osalta ehdotetut korvaussummat tarkistettuina vuodesta 1972 alkaen kalan hintakehityksen perusteella vuosittaisella 6 % korotuksella siten, että vuoden 1972 korvaus on 106 % vuoden 1971 korvauksesta, vuoden 1973 korvaus 112 % vuoden 1971 korvauksesta, vuoden 1974 118 % jne.

b. Korvausperusteiden selvitysvelvoite

Oulun alueella lähivuosina suoritettavaksi tarkoitettun pilaantumis- ja kalataloustutkimuksen ohjelmasta riippumatta hakija olisi velvoitettava kustantamaan maa- ja metsätalousministeriön määräämällä tavalla ja sen valvonnassa suoritettava vuotuisen kalataloudellisten korvausperusteiden selvitys, missä selvitetään kalataloudellinen vahinko sekä omistajayhteisöjen että ammatti- ja sivuammattikalastajien osalta. Kun sama velvoite olisi määrättävä myös muille Oulun alueelle jätevesiä johtaville laitoksille ja yhteisöille ja kun vertailuaineistoa ja vahinkoa koskevia tietoja kertyy myös em. pilaantumis- ja kalataloustutkimuksessa, korvausperusteiden selvitysvelvoitteen enimmäismääräksi voidaan Rikkihappo Oy:n osalta määrätä 25'000 mk. Allekirjoittanut ei ota kantaa siihen, voidaanko tämä maksu määrätä selvitysvelvollisuutena vaiko vesiensuojelumaksuna.

c. Omistajakorvaus poikkeuksellisten vahinkojen sattuessa sekä ammatti- ja sivuammattikalastajien vuosikorvaus

Hakija olisi määrättävä maksamaan vuosittain ammatti- ja sivuammattikalastajille vahinkoa vastaava korvaus sekä poikkeuksellisten suurien kalastusvahinkojen sattuessa myös lisäkorvaus omistajayhteisöille. Tätä koskeva velvoite voitaisiin määrätä - ellei yksinkertaisempaa tapaa löydy - toimeenpantavaksi siten, että Rik-

kihappo Oy:n Oulun tehtaille annettaisiin velvoitteeksi jättää Pohjois-Suomen vesioikeudelle hakemus korvauspäätöksen antamisesta kahden kuukauden kuluessa siitä, kun maa- ja metsätalousministeriö antaa yhtiölle tätä tarkoittavan kirjallisen määräyksen. Ministeriön olisi annettava tämä määräys viipymättä kohdassa b mainitun ko. vuotta koskevan vahinkoselvityksen valmistuttua.

5. KALAKANTOJEN HOITO

Kalataloussäätiö hoitaa maa- ja metsätalousministeriön kalastus- ja metsästysosaston toimeksiannosta sitä kalanhoito-ohjelmaa, joka kustannetaan Oulun kaupungille, Oulu Osakeyhtiölle ja Toppila Oy:lle tätä tarkoitusta varten velvoitteeksi määrättyillä vesiensuojelumaksuilla. Työ on kalataloushallinnossa 1.3.1971 voimaan astuneen muutoksen jälkeen ollut epäselvässä välivaiheessa. Lisäksi ohjelmaa jouduttaneen hoidon kohteeksi valittavien kalalajien osalta tarkistamaan elohopeavaaran ja mahdollisesti myös haju- ja makuvaaran vuoksi.

Toistaiseksi hoidon kohteena on ainakin meritaimen. Lisäksi on tarkoitus rakentaa luonnonravintolammikoita yhteistoiminnassa Oulun vesipiirin kanssa myös kuhan ja siien (vaellussiian ja mahdollisesti planktonia ravintonaan käyttävien siikarotujen) 1-kesäisten poikasten istutuksia varten.

Rikkihappo Oy:n kalanhoitovelvoite olisi toteutuksen osalta yhdistettävä em. kolmen muun velvoitteen kanssa yhdeksi ohjelmaksi.

5.1. Hoidon tarkoitus

Hakijalle määrättävän kalanhoitovelvoitteen tarkoituksena on edellä kohdassa 4.7.1. esitetyt näkökohdat huomioon ottaen kompensoida vahinkoa parantamalla lähinnä saaliskalaston laatua ja samalla sen rahallista ja virkistysarvoa. Hoidon kohteeksi on toistaiseksi valittava kalalajeja, joihin paha haju ja maku ei herkimmin tartu (kuha) sekä elohopeavaaran vuoksi sellaisia lajeja (taimen ja planktonia ravintonaan käyttävät siikarodut), joiden ravintoketju on lyhyempi kuin pohjaeläinten syöjiä ravintonaan käyttävillä kaloilla. Lisäksi on pyrittävä valitsemaan lajeja, jotka hyödyttävät ko. vahinkoaluetta, mutta joko karttavat sen heikoimmassa kunnossa olevia osia tai vaeltavat puhtaammilta vesiltä kalastettaviksi vahinkoalueelle (vaellussiika).

Hoidon taloudelliseksi tavoitteeksi on otettava sellainen saaliin arvon vuotuinen lisäys, joka kompensoisi toistaiseksi pysyvänluontoisena pidettävää sekä sitä vahinkoa, joka voi aiheutua joidenkin pyynnin kohteena olevien kalalajien soveltumattomuudesta ihmisravinnoksi. Tässä tarkoituksessa pitäisi saada aikaan sellainen riittävän runsas uusi arvokalasto, jonka pyynti kannattaisi aikoina, jolloin mahdollista haju- ja makuhaittaa ei esiinny.

Näillä perusteilla hoidon taloudelliseksi tavoitteeksi on otettava kaikkien kalastajaryhmien edut huomioon ottaen nettoarvoltaan noin 40'000 markan arvoisen lisäsaaliin aikaansaaminen. Käyttämällä tarkoin hyväksi lähiseudulla ilmene-

vät mahdollisuudet harjoittaa istutuskalojen luonnonravintoviljelyä ja yhdistämällä tämän velvoitteen hoito muuhun vastaavaan toimintaan voidaan Oulujoen suun läheiset poikkeukselliset olosuhteet huomioon ottaen päästä siihen, että tarvittava hoito saadaan kustannetuksi 50'000 mk suuruisilla vuosikustannuksilla. Tämän suuruinen velvoite pysynee hyvin niissä rajoissa, mitkä vesilain 11 luvun 13 §:ssä asetetaan haitan estämisen kustannusten ja vastaavan korvauksen suhteelle.

5.2. Hoitovelvoite

Edellä esitettyyn viitaten esitetään hoitovelvoitteen suuruudeksi 50'000 mk vuodessa vuodesta 1972 alkaen eli aikana 1972-77 yhteensä 300'000 mk. Jos säännökset sallivat, ko. summa olisi maksettava maa- ja metsätalousministeriölle 150'000 mk suuruisena kertamaksuna ja vuosien 1972-77 osalta 25'000 mk suuruisina vuosimaksuina.

6. TARVITTAVAT TUTKIMUKSET

Olosuhteet ovat Oulun läheisellä merialueella siinä määrin muuttuneet vuosista 1963-64, jolloin suoritettiin sekä limnologinen että kalataloudellinen tutkimus, että uusi perusteellinen tutkimus olisi suoritettava. Tämä pilaantumis- ja kalataloustutkimus olisi tehtävä kaikkien Oulussa jätevesiä vesistöön tai mereen johtavien laitosten ja yhteisöjen osalta. Lisäksi Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden yläpuolella Oulujokeen jätevesiä laskevat laitokset ja joki vesipiirin määräämästä kohdasta lähtien olisi liitettävä samaan tutkimukseen. Lähinnä vesiensuojelu- ja kalatalousviranomaisten asiana on arvioida, miten laaja rannikko- ja merialue ja mitkä muut jätevesiä johtavat laitokset kuin Oulun kaupunki, Oulu Osakeyhtiö, Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaat ja Toppila Oy olisi otettava tutkimuksen piiriin.

Tällainen tutkimus vie aikaa kolmisen vuotta. Kun tarkoituksena on, että jätevesien johtamisluvat esitettäisiin annettaviksi vuoden 1977 loppuun ja hakemukset vesioikeudelle uusien päätösten antamista varten olisi saatava jätetyksi riittävän ajoissa, "Oulun pilaantumis- ja kalataloustutkimus" olisi päästävä aloittamaan viimeistään vuoden 1973 alkupuolella.

6.1. Tutkimusohjelman laatiminen

Oulun edustan komplisoiduissa oloissa olisi jo tutkimussuunnitelmaa laadittaessa saatava käytettäväksi koko se asiantuntemus, joka alueen ja sen probleemien tutkimuksissa on kertynyt. Viime vuosina ovat monet laitokset ja henkilöt perehtyneet tilanteeseen tutkimusalueella sekä selvittelleet sen problematiikkaa kirjallisuuden ja vertailukohteiden avulla. Suuri osa vartenotettavista tiedoista ja näkemyksistä on luonnollisesti jäänyt ilmi tulematta.

Oulun edusta on tyypillinen esimerkki alueesta, jonka tilanteen selvittämisessä ja mm. velvoitevaatimusten tueksi tarpeellisessa tulevan kehityksen ennakoimisessa tarvitaan useiden tieteenalojen sekä vesitekniikan ja teollisuusprosessien asiantutnijoita. Siksi tutkimusohjelman laatimisessa olisi noudatettava poikkeuksellista käytäntöä hankkimalla ko. kysymyksiin perehtyneiltä asiantuntijoilta kirjalliset lausunnot, luettelot ja mielipiteet asiaan liittyvistä problemeista, ideoista, vertailuaineistoista, tehdyistä havainnoista, suoritetuista mutta julkistamatta jääneistä tutkimuksista ja muista töistä, kesken olevista tutkimuksista ja selvityksistä sekä tutkimusohjelman sisältöä ja tutkimusmetodiikkaa koskevat ehdotukset. Samalla olisi syytä saada selvitys siitä, missä määrin vas-

taajat ja so. laitokset voisivat mahdollisesti osallistua itse selvitystyöhön ilman eri kustannuksia.

Oulun vesipiirin vesitoimiston virkamiesten - mm. toimitusinsinöörin - kanssa käymissäni neuvotteluissa on katsottu tarpeelliseksi, että tässä asiantuntijalausunnossa esitettäisiin luettelo tutkimusohjelmaan otettavista ohjelmankohdista. Luetteloa laatiessani olen todennut, että se ei ilmeisesti vastaisi sitä tietämystä, joka alueen tilanteesta ja problematiikasta jo on - vaikkakin koordinoimattomana - olemassa. Siksi ehdotan, että edellä mainitsemani kirjalliset lausunnot, luettelot ja ehdotukset pyydettäisiin asianomaisilta laitoksilta, yhteisöiltä ja henkilöiltä, ja tutkimussuunnitelman laatiminen aloitettaisiin vastausten saavuttua. Kun samalla ja rinnakkaisaloilla toimivien laitosten ja henkilöiden yhteistyön organisoiminen ei yleensä oikein onnistu itse tämän alan työssä, on syytä yrittää saada olemassa oleva tieto ja kapasiteetti käytettäväksi edellä esitetyllä tavalla lyhyemmän ajan vaativassa tehtävässä.

Sikäli kuin edellä tehtyä ehdotusta ei katsota voitavan noudattaa, olen valmis laatimaan tutkimussuunnitelman limnologisen ja kalataloudellisen osan.

6.2. Tutkimuksen rahoittaminen

Tutkimuksen kustantaminen olisi määrättävä velvoitteeksi alueelle jätevesiä päästäville laitoksille ja yhteisöille. Jos rahoituksen järjestyminen tätä kautta viivästyy, työ olisi aloitettava ja tarvittaessa suoritettavakin valtion ennakkorahoituksen turvin. Kustannuskysymystä voitaneen selvittää tarvittaessa myös Kalavahinkokomitealle.

Oulun edustan probleemeihin liittyy eräitä kysymyksiä, jotka voitaisiin ja olisi syytä selvittää myös yleisen tutkimusintressin nimissä. Tällaisista mainittakoon myrkyjen sekä hajua ja makua antavien aineiden kulkeutuminen veden ravintoketjussa, kaloille hajua ja makua antavien aineiden kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen analysointi sekä tämän rutiinimenetelmien kehittäminen. Tällaisista syistä Oulun edustalla olisi tarpeen suorittaa myös erikseen osoitettavien tai valtion ylläpitämien laitosten varoin tutkimustyötä käytännöllisiin tuloksiin tähtäävän tutkimuksen yhteydessä. Kun varoja on tällaisiin tarkoituksiin varsin vähän käytettävissä, asiasta olisi kenties tehtävä esitys Kalavahinkokomitealle.

6.3. Esitys selvitysvelvoitteeksi

Edellä selostettuihin perusteisiin viitaten ehdotan, että hakijalle esitettäisiin määrättäväksi selvitysvelvoitteena osallistuminen tehtaidensa vaikutusalueella suoritettavan pilaantumis- ja kalataloustutkimuksen kustannuksiin maa- ja metsätalousministeriön määräämässä laajuudessa.

7. YHDISTELMÄ

7.1. Ehdotukset Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevesien aiheuttamasta kalataloudellisesta vahingosta kalastusoikeuden omistajayhteisöille maksettaviksi korvauksiksi

7.1.1. Vahinko aikana 1958-68

Omistajakorvauksiksi esitetään yht. 30'200 mk. Kunkin vuoden korvaussummalle esitetään maksettavaksi korkoa 6 %. Vuotuiset korvaussummat ja niiden ositus on lueteltu kohdassa 4.3.2. sivulla 15.

7.1.2. Vahinko vuonna 1969

Omistajakorvauksiksi esitetään yht. 76'000 mk, mille summalle olisi maksettava korkoa 6 %. Korvaussumman ositus on esitetty kohdassa 4.4.3. sivulla 17.

7.1.3. Vahinko vuonna 1970

Omistajakorvauksiksi esitetään yht. 21'720 mk, mille summalle olisi maksettava korkoa 6 %. Korvaussumman ositus on esitetty kohdassa 4.5.2. sivulla 19.

7.1.4. Vahinko vuonna 1971

Omistajakorvauksiksi esitetään yht. 6'997 mk, mille summalle olisi maksettava korkoa 6 %. Korvaussumman ositus on esitetty kohdassa 4.6. sivulla 19.

7.1.5. Vahinko vuodesta 1972 lähtien

a. Selvitysvelvoite

Kohdassa 4.7.2.b. sivulla 21 esitetään, että Rikkihappo Oy:lle määrättäisiin (muiden selvitysvelvoitteiden ohella) velvoitteeksi kustantaa vuosittain kalataloudellisten korvausperusteiden selvitys, joka olisi suoritettava maa- ja metsätalousministeriön määräämällä tavalla. Tämä selvitys koskee sekä omistajavahinkoa että ammatti- ja sivuammattikalastajien vahinkoa. Selvityskulujen enimmäissummaksi esitetään 25'000 mk vuodessa. Ensimmäinen tämän velvoitteen tarkoittama selvitysvuosi on 1972. Allekirjoittanut ei ota kantaa siihen, olisiko tämä velvoite määrättävä selvitysveloitteena vaiko vesiensuojelumaksuna.

b. Kiinteä omistajakorvaus vuodesta 1972 alkaen

Kiinteänä omistajakorvauksena vuodesta 1972 alkaen esitetään (kohta 4.7.2.a. sivulla 21) maksettavaksi kohdassa 4.6. sivulla 19 luetellut omistajakorvaukset (yht. 6'997 mk) korotettuina vuosittain 6 %:lla seuraavasti:

Korvausvuosi	% vuoden 1971 korvauksesta
1972	106
1973	112
1974	118
1975	124
1976	130
1977	136

c. Omistajakorvaus poikkeuksellisten vahinkojen sattuessa
Kiinteän omistajakorvauksen lisäksi esitetään (kohta 4.7.2.c. siv. 21-22) omistajayhteisöille maksettavaksi vuotuinen lisäkorvaus, jonka perusteet selvitetään edellä kohdassa a mainitun selvitysvelvoitteen avulla.

Kun vahinkovuoden selvitys on valmistunut, maa- ja metsätalousministeriön olisi - jos lisäkorvausta edellyttävää vahinkoa on katsottava tapahtuneen - annettava viipymättä Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaille kirjallinen määräys hakea vesioikeudelta ko. vahinkovuoden lisäkorvausta koskevan päätöksen antamista. Yhtiön hakemus olisi jätettävä vesioikeudelle kahden kuukauden kuluessa siitä, kun ministeriö on antanut em. määräyksen.

7.1.6. Korvaussummien vähennykset

Omistajayhteisöille maksettavista korvaussummista on vuosittain vähennettävä ne summat, jotka mahdollisesti jo on omistajakorvauksina maksettu Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden aiheuttamasta kalataloudellisesta vahingosta.

7.1.7. Omistajakorvausten vastaanottajat

Omistajakorvausten vastaanottajiksi on tässä lausunnossa esitetty jakokunnat ja Oulun kaupunki. Tämä ei sisällä ehdotusta, että vastaanottaja olisi nimenomaan jakokunta eikä kalastuskunta. Kun vastaanottajasta ei liene olemassa yhtenäistä käytäntöä, sen määrääminen jätetään tässä lähemmin käsittelemättä.

7.2. Ehdotukset Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevesien aiheuttamasta kalataloudellisesta vahingosta ammatti- ja sivuammattikalastajille aiheutuneen ja aiheutuvan vahingon korvauskysymyksen hoitamiseksi

Tässä lausunnossa ei esitetä ehdotusta ammatti- ja sivuammattikalastajille maksettaviksi korvauksiksi vuoden 1971 ja sitä edeltävien vuosien osalta. Tämän kysymyksen edellytetään tulevan selvitettyksi Kalavahinkokomitean toimesta.

Vuodesta 1972 lähtien (vuosi 1972 mukaan luettuna) ammatti- ja sivuammattikalastajien vahingonkorvaus esitetään (kohta 4.7.2.c. siv. 21-22) hoidettavaksi siten, että vuosittain suoritetaan hakijan kustannuksella vahinkoselvitys (vrt. 7.1.5.), jonka valmistuttua maa- ja metsätalousministeriön olisi viipymättä annettava hakijalle kirjallinen määräys jättää vesioikeudelle hakemus ammatti- ja sivuammattikalastajille maksettavia korvauksia koskevan päätöksen antamiseksi. Hakemus olisi jätettävä kahden kuukauden kuluessa siitä kun ministeriö on antanut sitä koskevan määräyksen.

7.3. Elohopeavahinkojen korvauskysymys

Tässä lausunnossa ei esitetä arvioita elohopeavahinkojen suuruudesta eikä ehdotusta niiden korvaussummista, joten elohopeavahinko ei ole mukana missään edellä esitetyssä korvaussummassa. Elohopeavahingot voitaneen myös vesioikeuden päätöksessä jättää ratkaistaviksi myöhemmin niiden selvitysten perusteella, jotka asiasta saadaan kohdassa 6.3. ehdotetun tutkimusvelvoitteen ja kohdassa 4.7.2.b. ehdotetun korvausperusteiden vuosittaisen selvitysvelvoitteen toteuttamisen tuloksina sekä mahdollisen julkisin varoin suoritettavan tutkimuksen avulla.

7.4. Kalakantojen hoitovelvoitetta koskeva ehdotus

Kalakantojen hoitovelvoitteeksi ehdotetaan (kohta 5.2. sivulla 24) 50'000 mk suuruisen kalanhoitomaksun maksamista maa- ja metsätalousministeriölle vuosittain vuosina 1972-77 sekä tämän jälkeenkin, jos uusi asiaa koskeva päätös ei saavuta lainvoimaa vuoden 1977 loppuun mennessä. Kalanhoitomaksu olisi mieluummin maksettava yhtenä 150'000 mk suuruisena kertamaksuna sekä vuosilta 1972-77 25'000 mk suuruisina ja tarvittaessa vuodesta 1978 alkaen 50'000 mk suuruisina vuosimaksuina.

7.5. Selvitysvelvoitetta koskevat ehdotukset

Sen lisäksi, mitä edellä on kohdissa 7.1.5.a ja 7.2. sanottu kalastusoikeuden omistajayhteisöjen kärsimää poikkeuksellisen suurta vahinkoa sekä ammatti- ja sivuammattikalastajien kärsimää vahinkoa koskevan vuotuisen selvitysvelvoitteen määräämisestä, ehdotetaan (kohta 6 siv. 25-27), että Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaille määrättäisiin selvitysvelvoitteena osallistuminen tehtaidensa vaikutusalueella suoritettavan pilaantumis- ja kalataloustutkimuksen kustannuksiin maa- ja metsätalousministeriön määräämässä laajuudessa. Tämä tutkimus olisi suunniteltava siten, että kaikki Oulujoen suun problematiikkaa koskeva tietous voitaisiin ottaa huomioon jo suunnitelmaa laadittaessa. Samalla olisi selvitettävä, mitkä laitokset voisivat mahdollisesti osallistua tutkimustyöhön omine rahoituksineen. Myös katastrofitalenteita varten olisi suunniteltava eri laitosten yhteistyöllä toteutettava

katastrofitutkimus, jota varten olisi tehtävä suunnitelma.

7.6. Vahinkoalueet

Seuraavalla sivulla on esitetty uudelleen sivujen 16 ja 17 välissä oleva karttapiirros, mihin on merkitty vahinkoalueet. Vuoden 1969 vahingon raja on merkitty "RAJA 1969". Vuoden 1970 vahinkoalueen raja on merkitty "RAJA 1970a" ja "RAJA 1970b". Vuoden 1970 vahinkoalue koostuu karttapiirroksen merkityistä osa-alueista ALUE A, ALUE B, ALUE C1 ja ALUE C2. Vuoden 1971 vahinkoalue, jonka määrittämistä varten ei toistaiseksi ole käytettävissä juuri mitään aineistoja, on merkitty piirroksen nimellä ALUE A ja sen raja on merkitty "RAJA 1971".



VAHINKOALUEET

mittakaava 1 : 400 000

N- ja P-ravinteiden talteenoton kokeilu
biologisilla menetelmillä ja jätevesien
johtaminen

1. Avolammikkokäsittely

Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevesissä olevien typpi- ja fosforiravinteiden jo toteutettujen ja suunniteltujen poistotoimenpiteiden lisäksi olisi syytä kokeilla ravinteiden poistamista biologisin menetelmin. Yksinkertaisin näistä on avolammikkokäsittely. Se olisi Oulun korkeudella todennäköisesti tehokas kesällä noin 4,5 kuukauden ajan, jos jäteveden lämpötila vastaisi luonnonvesien lämpötilaa. Tehtaiden jäteveden korkea lämpötila voi aiheuttaa hankaluuksia avolammikkipuhdistuksessa kesällä, mutta se voi toisaalta pidentää puhdistuskautta kylmänä vuodenaikana. Avolammikkokäsittelyn tarkoituksena on sitoa ravinteet kasviplanktoniksi, josta kierto jatkuu eläinplanktonina, pohjaeläiminä ja kaloina. Jos tämä menetelmä todettaisiin toteuttamiskelpoiseksi Oulussa, kaupungin edustalla olevan merialueen N- ja P-kuormitus pienenesi merkittävästi juuri kriittisenä kesäkautena.

Münchenin kaupungin asumajätevesien puhdistuslaitos Birkenhof, jonka tuloksia olisi syytä käyttää vertailuaineistona, on avolammikkomenetelmällä käsitellyt n. 1'000'000 asukkaan asumajäteveden viiden kesäkuukauden aikana. Esiselkeytetyn asumajäteveden laimennoksen 1:5 viipymä suorakaiteen muotoisissa lammikoissa oli Birkenhofissa ainakin joitakin vuosia sitten 24-36 tuntia. Useiden hehtaarien laajuisten lammikkoyksiköiden vesisyvyys oli yläpäässä 30 cm ja alapäässä, mistä vesi poistui, 2 m.

Birkenhofin lammikoiden pohjalle kertyi kesän kuluessa n. 30 cm paksuinen planktonmassa, joka syksyllä kuorittiin ja siirrettiin pois. Lammikot tuottivat planktonmassan turvin kasvaneen pohjaeläintuotannon avulla 1950-luvulla karppia 500-800 kg hehtaarilta kesässä. Kalat pantiin lammikoihin keväällä 2-vuotiaina. Laitoksen hoitajat pitivät tärkeänä, että jätevesipitoinen tulovesi johdettiin

lammikoihin useammasta kuin yhdestä kohdasta. Sensijaan poistomunkeja tarvittaisiin vain yksi.

Allekirjoittanut ei ole saanut käytettäväkseen sellaisia Birkenhofin tutkimusaineistoja, joiden perusteella menetelmän käyttökelpoisuudesta Suomessa voitaisiin tehdä tarkat laskelmat. Puhdistustehon väitettiin olevan "täydellinen". Suuri kalantuotos viittaa joka tapauksessa siihen, että tällainen avolammikkokäsittely on N- ja P-ravinteiden poistossa kesäolosuhteissa varsin tehokas.

Birkenhofin tuloksista ja menetelmän käyttökelpoisuudesta Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevesien käsittelymenetelmänä olisi tehtävä selvitys. Tietojen hankinnan ohella menetelmää olisi syytä tutkia pienissä avolammikoissa. Aluksi olisi syytä rakentaa kaksi peräkkäistä lammikkoa, joiden kummankin mitat olisivat noin 20 x 60 m, vesisyvyys yläpäässä 60 cm ja alapäässä 150 cm. Vesi olisi johdettava ylempään lammikkoon kahdesta tuloputkesta ja ylemmästä alempaan samoin kahdesta kohdasta. Alemmasta lammikosta vesi voidaan johtaa pois yhden poistomunkin kautta.

Lammikoiden kokeilu olisi aloitettava johtamalla niihin ensiksi Oulujoen vettä, joka saisi ilman vesimassan vaihtoa seistä pari viikkoa. Tämän jälkeen ylempään lammikkoon olisi johdettava aluksi tehtaan koko jätevettä edustavaa vettä 24-36 tunnin viipymällä. Erilaisten laimennosten kokeilu ja koeohjelman laajentaminen kävisivät mahdollisesti ajankohtaisiksi alkutulosten antamien viitteiden perusteella.

Menetelmää voitaisiin mahdollisesti kokeilla myös Oulun kaupungin alueella olevissa kauneuslammikoissa, jos virtaamat saadaan tarkoituksenmukaisiksi ja kaupunki suostuu luovuttamaan altaat käytettäväksi.

Avolammikon pohjalle kertyvä planktonmassa soveltuu raaka-aineeksi kompostimenetelmällä (koneellisella tai "vanhanaikaisella") suoritettavaa väkimullan valmistusta varten. Kompostikäsitteilyyn voidaan liittää muitakin poistettavia ravinnepitoisia jätteitä. Jos avolammikkokäsitteilyyn ryhdytään, olisi syytä selvittää myös kompostikäsitteilyn taloudelliset perusteet.

Jos avolammikkokokeilu antaa lupaavia puhdistustuloksia, kalojen kasvattamiseen näissä lammikoissa on kiinnitettävä erityistä huomiota. Jos lammikoiden veden lämpötila saadaan pidetyksi riittävän alhaisena - mikä on edellytyksenä jo planktonin tuotannollekin - niissä voidaan parhaassa tapauksessa kasvatetta lohensukuisia

petokalojakin ja siikaa istutustarkoituksia varten. Noin 25^o lämpöisessä vedessä viihtyvät mm. hauki, kuha ja karppi. Kalojen kasvatusmahdollisuus on joka tapauksessa syytä selvittää, koska se onnistuessaan voisi tuottaa varsin merkittävää taloudellista hyötyä ja edistää Pohjois-Suomen vesistöjen ja meren kalakantojen hoitoa.

Leväteollisuus

Rikkihappo Oy:n jätevesien korkean lämpötilan vuoksi on syytä ehdottaa, että yhtiö ottaisi uudelleen pohdittavaksi, olisiko tarkoituksenmukaista ryhtyä levätuotannon kokeiluihin tai ainakin sen taloudellisia perusteita ja menetelmiä koskevien uusimpien tietojen hankintaan. Kun yhtiön Oulun tehtaiden N- ja P-ravinteita sisältävässä jätevedessä on vain vähän orgaanista ainetta, sen käyttö lyhyttä valotusaikaa tarvitsevien levien viljelyyn voisi menetelmiä kehittämällä olla kenties sittenkin mahdollista.

Jätevesien johtaminen

Avolammikkomenetelmän käyttöön ottaminen saattaisi aiheuttaa sen, että Rikkihappo Oy:n Oulun tehtaiden jätevedet jouduttaisiin johtamaan kaupungin tai ainakin sen taajaan asutun osan ulkopuolelta mereen, mahdollisesti Oulun pohjoispuolelta. Vaikka lammikkokäsittelyyn ei ryhdyttäisikään, olisi syytä tutkia mahdollisuuksia johtaa yhtiön jätevedet mereen muuta kautta kuin päästämällä ne Oulujoen suualueelle. Kun kaupungin lähirannikon ravinnekuormitus on korkea ja nykyisten tietojen perusteella tulee pysymäänkin melko korkeana, on syytä selvittää edellytykset jätevesien johtamiseksi nykyistä laajemmalle alueelle. Jos samassa yhteydessä selvitetään jäteveden erilaisten fraktioiden erillisinä johtamisen mahdollisuudet, voidaan laatia arvio siitä, vähentäisikö jätevesien hajasijoitus rehevöitymisvaaraa.

Avolammikkokäsittelyä, leväteollisuuskokeiluja, viljelmien kastelua, turpeen lanonitusta tai multautuneen kasvuturpeen valmistusta, jäteveden lämpöenergian hyväksikäyttöä yms. koskevien kokeilujen tuloksena saattaa olla, että ainakin runsaimmin ravinteita sisältävät tai kuumimmat jäteveden fraktiot voidaan erottaa muuhun käyttöön tai johtaa mereen muualta kuin Oulujoen suulta. Näihin jäteveden erilaisiin käyttötapoihin - jos käsiteltävien ja pois johdettavien jätevesien määrät pysyvät tiettyä minimiä suurempina - liittyy ilmeisesti mahdollisuuksia harjoittaa istutuskalojen viljelyä ja jopa mädin haudontaakin. Siksi olisi jo kalataloudellisistakin syistä tarkoituksenmukaista laatia yksityiskohtainen selvitys siitä,

millaista vettä ja miten paljon Rikkihappo Oy:n tehtaista tullaan johtamaan jätevesien käsittelyä koskevien nykyisten suunnitelmien tultua toteutetuksi, sekä millaisina fraktioina eri kohteista tulevat jätevedet voitaisiin tarvittaessa erikseen käsitellä tai johtaa erilaisia käyttötarkoituksia varten.

Helsingissä 6.6.1972

Tapani Sormunen