

LEO HEIKURAINEN

METSÄOJITUSALUEIDEN HOITO JA TULEVAISUUS

THE MAINTENANCE AND FUTURE OF FOREST DRAINAGE AREAS

Heikurainen, L. 1984: Metsäojitusalueiden hoito ja tulevaisuus. (The maintenance and future of forest drainage areas.) — Suo 35: 13—18. Helsinki.

This paper is intended as a reply to the controversial paper by Mr. Eronen presented in this issue of Suo (p. 9), which deals with peatland forest drainage. Mr. Eronen, as a non-forester, has based his paper on a mistaken impression of peatland forestry and it contains errors and misunderstandings. For instance, the new peatland classification he proposes is merely a list of treatments which may or may not be necessary to maintain productivity of drained peatlands, depending upon the particular site. In my paper I point out this and other shortcomings of Mr. Eronen's paper.

L. Heikurainen, Department of Peatland Forestry, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B. SF-00170 Helsinki 17, Finland.

JOHDANTO JA ESIPUHE

Kauppat.lis Eronen kirjoitus tässä lehdessä (Eronen 1984, s. 9) kantaa kovasti huolta metsäojituksen tulevaisuudesta ja kannattavuudesta, jonka hän epäilee monestakin syystä tulleen yliarvioiduksi. Perusteluina huolestumiselleen Eronen esittää neljä teesiä: ojitusalueiden hoito ei kyetä toteuttamaan, ojitusalueilta ei kyetä korjaamaan satoa riittävästi, teollisuus ei tarvitse metsäojituksesta saatavia raakapuulisiä ja lopuksi metsäojituksen haittavaikutukset eliminoivat mahdolliset hyödyt.

Kaikki edellä luetellut asiaryhmät ovat huomionarvoisia. Mutta jos Eronen olisi paremmin tutustunut metsäojitusta käsittelevään kirjallisuuteen tai olisi opiskellut sitä edes approbatur-arvosanan verran, hän ei arvauksissaan olisi niin kovin asiattoman pessimistinen.

Viittaus pieneen julkaisuuni ns. Suomet-säkilpailun loppuraportiksi, jonka Eronen

vetää esimerkiksi ”tyypillisestä suomalaisesta suometsätieteestä”, osoittaa asiantuntemattomuutta. Eihän taimistojen kehitystä kuvaava selvitys voi kertoa sanottavasti mitään ojituksen taloudellisuudesta. Siitä asiasta on muita tutkimuksia, jotka kyllä olisivat Eronenkin saatavissa. Sitäpaitsi tutkimus, johon Eronen viittaa ei muutenkaan pyri olemaan mikään suometsätieteen kulmakivi, jollaiseksi Eronen sen polemiikissaan esittelee. Itse pidän kyllä tuota ”pikku työtäni” varsin onnistuneena enkä alkuunkaan myönnä, että se olisi tendenssimäistä kvasitiedettä, kuten Eronen vihjailee.

Eronen kauhistelee ”hukkaojituksia”, joilla hän tarkoittanee sellaisia metsäojituksia, joissa puuhan ekonomisuus on ollut kyseenalaista. Jos kriteeriksi otetaan metsänkasvatuskel-poisuuden raja (hyötykerroin 1,2 tai ns. rajalämpösumma), on Keltikankaan ja Seppälän vielä lopullista julkaisemista odottavan laajan selvityksen mukaan ”hukkaojituksia” jonkin verran, mutta ei mitenkään ylenmääräisesti.

Ennakkotiedot puhuvat alle viidestä prosentista. Olen Erosen kanssa samaa mieltä siinä, että nuo sadannekset olisivat saaneet jäädä pienemmiksi. Toisaalta maamme maankäyttöpoliitikassa on kyllä tapahtunut toisenlaisia "hukkaojituksia" suhteellisesti laskien paljon suuremmassa mitassa. Pensittyneiden peltojen — pääasiassa sotien jälkeen raivattujen suopeltojen — määrä lienee tällä hetkellä sitä luokkaa, että on puhuttava useista kymmenistä prosenteista. Tähän maankäyttöpoliitikan virheeseen verrattuna metsäojituksen "hukkaojitukset" ovat vähäisiä.

Vielä metsäojituksen ekonomiasta ei vain Eroselle, joka näissä kysymyksissä lienee omalla maallaan, vaan Suon lukijoille yleensäkin. Metsäojituksen ekonomiaa olen tutkinut jonkin verran (esim. Heikurainen ym. 1963, Heikurainen 1973 ja Heikurainen 1980). Myös Metsäntutkimuslaitoksessa on tehty arvokasta tutkimustyötä tässä asiassa. Lyhyesti näiden selvitysten tuloksista: Kun koko maamme metsäojitustoiminnan panokset, joihin myös ojitusalueiden hoito jälkikustannuksineen luetaan mukaan, sekä jo saadut ja tulevaisuudessa saatavat tuotokset rahaksi muutettuna siirrettiin samaan ajankohtaan, saatiin tulokseksi, että panokset ja tuotokset vastasivat toisiaan diskonttokorolla n. 5,5 %. Kysyn kauppat.lis. Eroselta, joka rahan kanssa leikkimisen taitaa varmaan kirjoittajaa paremmin, mistä sijoituksesta hän saisi paremman reaalikoron nyt ja tulevaisuudessa. Luulisin että Eronen kokee todellisuudessa asian suurin piirtein saman suuntaisesti, muuten ei vaikuta järkevän miehen ratkaisulta se, että hän itse on ojituttanut metsänparannustyönä omistamiaan soita 41 ha v. 1960.

Lukijat suonevat anteeksi edellä olevan pitkäköön johdannon ja esipuheen. Nyt pääsen itse asiaan eli käsittelemään Erosen huolenaiheita, jotka kyllä ovat yhteisiä meille molemmille ja meidän lisäksi monille muille vastuuta tunteville Suomen kansalaisille.

OJITUSALUEIDEN JÄLKIHOITO

Ojitusalueiden hoito on syytä jakaa kolmeen osaan, vesitalouden kunnossapitoon, ravinnetalouden kunnossapitoon ja metsien hoitoon. Näistä asioista on kannettu huolta toiminnan alusta alkaen. Tämä selviää lukemalla vaikkapa Lukkalan (1931) ja Tantun (1943) kirjoittamia oppikirjoja. Etenkin 1970-luvun alusta lähtien on sekä tutkimus- että opetustyössä painopistettä siirretty ojitusalueiden hoidon suuntaan. Esim. "Metsäojituksen alkeet" -kirjassani on kaikkiaan 40 sivua oppi-

kirjan 284 sivusta nimenomaan ojitusalueiden hoitoon kuuluvaa tekstiä. Tässä ei ole tilaa luetella kaikkia viimeaikaisia metsäojitusta koskevia tutkimuksia, joiden pääpaino on ojitusalueiden hoidossa. Itse kukin voi saada viitteitä tästä selaamalla hiljattain ilmestyneen teoksen "Suomen suot ja niiden käyttö" kirjallisuusviittauksia (ss. 128—132), Laine 1983. Rohkenen erityisesti viitata pariin julkaisuun viime vuosilta (Heikurainen 1980c, Heikurainen ja Joensuu 1983 sekä Laine 1983), joista yksi on ojitusalueiden hoidon ohjekirjanen, ja toisissa käsitellään suoekosysteemin muuttamista metsäekosysteemiksi ja tähän liittyviä kuivatusteknisten ja puustollisten tekijöiden vuorosuhteita sekä ilmakuvienv käyttöä ojitusalueiden hoidossa. Voin vielä kertoa, että näitä kysymyksiä koskevia tutkimuksia jatketaan mm. Helsingin yliopiston suomensätieteen laitoksessa Akatemian rahoittamana.

Veisi liikaa tilaa yksityiskohtaisesti selostaa kutakin ojitusalueiden hoidon yksityiskohtaa. Totean vain, että uudessa mp-laissa, jonka voimaantulosta ei minulla ole tarkkaa tietoa, metsäojien perkaus todennäköisesti tullaan rahoituksessa rinnastamaan metsäteiden rakentamiseen, jolloin perkaustöiden tähänastinen vaikea este poistuu. Teknisesti asia hallitaan, ja koneiden ja menetelmien kehittytyö jatkuu.

Ravinnetalouden hoidon tarvetta on kovasti liioiteltu. Eronenkin tekee lannoitusten mahdollisuuksista lannoitusten välttämättömyyden. Todellisuudessa nykyisillä ojitusalueilla, kun nuo edellä käsitellyt "hukkaojitukset" on jätetty herran huomaan, välttämättä lannoitettava pinta-ala on vain muutama tuhat hehtaaria, ja siitä valtaosalla tullaan toimeen halvalla ja pitkävaikutteisella PK-lannoituksella. Tämä lannoitus on varmasti taloudellista, panostus on n. 600:—/ha ja tuotos, joka voidaan realisoida esim. harvennushakkuussa kohta lannoitusvaikutuksen loputtua on 20—30 m³/ha.

Laajamittaisempaan lannoitustoimintaan näyttää olevan hyvät mahdollisuudet keskityttäessä lähinnä loppuhakkuita edeltävään PK- ja miksei NPK-lannoitukseenkin. Esittämieni laskelmien mukaan metsäojitusalueiden kasvunlisät metsätaseeseen ovat 13—17 milj. m³/v. riippuen lähinnä lannoitustoiminnan tulevasta laajuudesta. Jos lannoitustoiminta pysyy nykyisellä varsin vaatimattomalla tasolla, lisä on 14—15 milj. m³/v.

Ojitusalueiden taimikot kyetään hoitamaan. Vähänkin ensiharvennuksen tekniikan kehitystä seurannut voi vakuuttautua siitä, että ensiharvennukset sekä kankailla että ojitus-

alueilla tulevat tyydyttävästi hoidetuiksi, vaikka uutta öljykriisiä emme odottaisikaan. Vaikeuksia tietysti on, mm. koneita on vielä kehitettävä jne, mutta kyse on niin suuresta luonnonvarasta, ettei sen hoitoa voida jättää retuperälle, varsinkin kun hoito itse asiassa on jo sadonkorjuuta.

HAKKUUKERTYMÄN ONGELMAT

Eronen epäilee ensinnäkin ojituksista tulevien laskettujen hakkuukertymien määrää ja toiseksi sitä, ettei ojitusalueilta voida puusatao kerätä talteen täysimääräisenä. Laskettujen tulevaisuuden hakkuukertymien määrä on tietysti ennuste, mutta ei suinkaan ”ennustajaeukkojen” arvailema vaan yli tuhannen koelan mittausten perusteella laskettu, ja yleisten tieteen sääntöjen mukaan sitä on syytä pitää luotettavana kunnes toisin osoitetaan. Näin ei ole ainakaan toistaiseksi tehty, päinvastoin valtakunnan metsien 7. inventoinnin tulokset tukevat vahvasti tuota ennustetta, jonka tein jo 20 vuotta sitten (vrt. Paavilainen ja Tiihonen 1983).

Puutavaran hankinta ojitusalueilta ei tietysti ole ongelmaton. Nojaamalla asiantuntijoiden käsityksiin en kuitenkaan ole asiassa yhtä pessimistinen kuin Eronen (vrt. esim. Silvennoinen 1981). Jo nyt ojitusalueilta korjataan puuta suuressa mitassa. Varsinaisten ojitusalueille sopivien korjuumenetelmien ja koneiden kehittäminen on vilkkaassa käynnissä. Sitä mukaa kun ojitusaluiden hakkuukertymät lisääntyvät, lisääntyvät myös ponnistelut yhä parempien koneiden ja menetelmien kehittämiseksi. Ojitusalueilla on sitäpaitsi eräitä etuja kangasmaihin verrattuna, ne ovat tasaisia ja kivettömiä. Louhikkoiisiin rinnemaihin verrattuna ojitusalueet ovat helppoja. Pintapaineen pienentäminen ja ojien ylittäminen ei ole ongelma. Ongelma on tähän mennessä ollut siinä, että spesiaaliratkaisuja ei vielä ole voitu ojitusaluiden toistaiseksi vähäisillä ja hajanaisilla hakkuualueilla käyttää; on tyydytty kangasmaiden koneisiin ja vippaskonsteihin. Lohdutan Erosta tiedolla, että ojitusalueen hakkuihin ja puutavaran ajoon on koneita tiedossa. Käytännöllisesti katsoen Suomessa ei ole yhtään hehtaaria sellaista ojitusaluetta, jolta ei aikanaan kypsyvää hakkuukertymää saada tienvarteen kohtuukustannuksin.

METSÄTASEEN ENNUSTAMINEN

Eronen manaa yhtenä vakavana argumenttina metsäojitustoiminnan kuvittelemastaan

mielettömyydestä nykyisen metsätasetilanteen. Viime vuosien aikana on metsiimme syntynyt hakkuusäästöjä siinä määrin, että ilman metsäojituksen tuomaa lisääkin metsäteollisuus tulisi hyvin toimeen.

Menemättä kovin syvälle metsätasekysymyksiin toteaisin vain, että 1950- ja vielä 1960-luvuillakin näytti tilanne peräti murheeliselta, ylihakkuut olivat jokavuotisia tapahtumia. Nyt 1970-luvun puolivälistä alkaen on voittopuolisesti muodostunut hakkuusäästöjä useistakin syistä. Osittain syynä ovat olleet puunjalostustuotteiden myynnin vaikeudet, osittain raakapuun saannin vaikeutuminen ja osin raakapuun tuonnin lisääntyminen. En osaa sanoa mikä olisi tilanne ellei maassa olisi suoritettu laajaa metsäojitusohjelmaa. Luulen että nimenomaan raakapuun saatavuus kotimaassa voisi olla vielä nykyistäkin vaikeampaa.

Metsäojitusohjelmat tähtäävät itse asiassa tulevaisuuden metsätaseen hoitoon. Tähänastiset vaikutukset eivät voi vielä olla kovin näkyviä. Laskelmien mukaan hakkuumahdollisuudet ovat sen ansiosta lisääntyneet v. 1984 n. 3,5 milj. m³, mutta 15 vuoden kuluttua lisäys tulee olemaan jo 8—9 milj. m³/v. Kasvu tietysti lisääntyy paljon nopeammin.

Metsäteollisuuden lähitulevaisuuden kaavailuista ei ole kovin paljon tietoa saatavissa, mutta esim. ”Metsä 2000”-projektissa tultaaneen puhumaan poistumasta, joka on selvästi suurempi kuin nykyinen. Metsäteollisuus ja sen mukana suomalainen yhteiskunta haluaa nähdä tulevaisuuden paljon valoisampana kuin jatkuvaa nollakasvua povaavat, joihin luultavasti myös Eronen haluaa kuulua. Tähän valoisaan tulevaisuudenkuvaan metsäojitus ja sen täysimääräinen hyödyntäminen kuuluu elimellisenä osana.

METSÄOJITUKSEN HAITTA-VAIKUTUKSET

Metsäojituksen seurausvaikutuksista on kirjoitettu paljon ja jos hyväksyy vain sen mikä osoittaa negatiivisia seurausvaikutuksia ja niistäkin vain raflaavimmat kuten Helsingin yliopiston ympäristönsuojelun laitoksella tehdyn Vogt'in ja Arovaaran (1979) jutun, päättyy kyllä Eronen tavalla kauhukuviiin metsäojituksen ympäristöhaitoista. Toisenlaistakin tietoa olisi tarjolla. Se osoittaa että haittavaikutuksia on liioiteltu ja lisäksi on nähtävissä myös positiivisiksi katsottavia seurausvaikutuksia (esim. Heikurainen, Laine ja Kenttämies 1979, Heikurainen ja Joensuu 1981). Oji-

tustoiminnan negatiivisiksi katsottavien seurausvaikutusten, lähinnä tulvavaaran ja vesien humuspitoisuuden lisääntymisen huippu on ojitustoiminnan toistakymmentä vuotta sitten tapahtuneen kulminoitumisen myötä jo sivuutettu, eikä mitään katastrofia ole tapahtunut. Tästä tulevaisuuteen edellä mainitut riskit pienenevät ja epäedulliset vaikutukset jopa kääntyvät positiivisiksi. Esim. vanhoilta ojitusalueilta tulevat vedet voivat olla puhtaampia kuin luonnontilaisilta soilta tulevat edellyttäen että ojien kunnossapito hoidetaan taitavasti käyttäen oikeaa tekniikkaa tarvittaessa mm. laskeutusaltaita. Ja näin tehdään jo laajassa mitassa.

Erosen luettelemista haitoista vain edellä mainitut ovat käsittääkseni käsittelemisen arvoisia. Halla-alttiuden lisääntymisestä enemmän kuin pienemisestäkään ei ole mitään varmaa tietoa. Kasvillisuuden muutoksista on tietysti selvää, että suokasvillisuuden osuus maamme luonnossa on vähenemässä ja metsäkasvillisuuden puolestaan lisääntymässä. Soiden suojeleohjelmat vähitellen toteutuessaan puolestaan takaavat sen, että mikään ns. uhanalainen suokasvi tai suotyyppe ei maasta häviä. Linnuston muutoksista puhuttaessa voidaan jälleen viitata soiden suojeleohjelmiin ja esim. neuvostoliittolaisiin tutkimuksiin, joiden mukaan metsäojitus lisää kanalintujen ja vähentää vesilintujen määrää (Sabo 1974). Marjasadosta voi todeta, että lakka aluksi lisääntyy metsäojitusalueilla mutta myöhemmin selvästi vähenee. Lisäksi on syytä muistaa, että tunnetusti hyviä lakkasoita on säästetty metsäojituksilta ja todelliset lakkasuot ovat Metsälapissa, jossa ojitustoiminta ei kovinkaan paljon ole luontoon koskenut.

Tulkoon tässä lopuksi todetuksi, että Neuvostoliitossa metsäojitus usein kuuluu asutuskeskusten ympäristön hoitoon. Näin saadaan soisilla seuduilla parannetuksi mm. ulkoilumahdollisuuksia. Viime syksynä Tallinnassa pidetyssä metsäojitussymposiumin esitelmissä ja retkeilyissä isännät viittasivat tähän seikkaan useaan otteeseen. Myönnän että metsätalouden ulkopuolisia seurausvaikutuksia, joiden summa saattaa olla negatiivinen, ei metsäojitustoiminnan kannattavuuslaskelmissa ole otettu huomioon lähinnä sen vuoksi, että niiden pääomittaminen eli rahassa arvioiminen on sangen epävarmaa. Olen kuitenkin vakuuttunut siitä, että niiden osuus laskelmissa olisi marginaalinen metsätalouteen luettaviin tuotoihin verrattuna. Sitäpaitsi tuottojen puolella ei laskelmissa ole otettu mukaan esim. sitä hyötyä, joka koituu luonnontilaisten soiden

kasvun talteen otosta metsäojituksen jälkeen ja ansiosta. Ilman metsäojitusta ne jäisivät pinta-alaa kohti niin pieniksi, ettei niitä olisi kannattavaa kerätä. Metsäojituksen seurauksena ne tulevat mukaan ojitusalueilla tehtävissä hakkuissa. Ojitusalueiden puuston kasvu kokonaisuudessaan esim. v. 2000 on 22—26 milj. m³, ja periaatteessa samansuuruinen olisi aikanaan myös poistuman lisä. Olkoon tämä yksityiskohta esimerkkinä siitä, että metsäojituksen merkitystä ei laskelmissa ole liioiteltu.

EROSEN LUOKITUS

Minua miellyttää Erosen maallikkomaisessa luokituksessa tietty tarkkanäköisyys ja oleellisen ymmärtäminen. Luokitus on kuitenkin staattinen, olemassa olevaan tyytyvä. Kun luokituksesta tehdään dynaaminen, siitä muodostuu sarja toimenpide-ehdotuksia ja sellaisena se muistuttaa metsätaloussuunnitelman toimenpideluokitusta, esim. seuraavalla tavalla:

luokka 1	ei toimenpiteitä
” 2	jätetään talousmetsän ulkopuolelle
” 3	ojien perkaus
” 4	lannoitus (tai uusintalannoitus)
” 5	taimiston harvennus
” 6	nuoren metsän harvennus
” 7	päätelhakkuu ja uudistaminen

Tällaisena dynaamisena hoitosuunnitelmana Erosen luokitus on ollut jo pitkään yleisessä käytössä. Ero on vain siinä, että Eronen kuvittelee tilanteen toivottomaksi ja staattiseksi, metsänhoitaja inventoi tilanteen ja ryhtyy sen vaatimiin toimenpiteisiin. Turha kai lisätä, että kaikki yllä mainitut toimenpiteet pyritään tekemään niin, että panos on järkevässä suhteessa tuotokseen. En kiellä etteikö virheitäkin satu, mutta se on toinen juttu. Tällöin on kyse koulutuksesta, ammattitaidosta ja vastuusta. Minun lienee turha yrittää Eroselle vakuuttaa, että kaikkea tätä metsäammattikunnassa on ja että myös metsäojitustoimintaa hoidetaan asiantuntemuksella ja vastuuta tuntien.

KIRJALLISUUS

- Eronen, J. 1984: Suonojitus ja puunsaanti. (Summary: Peatland drainage and wood production.) — *Suo* 35: 7—12.
- Heikinheimo, L., Heikurainen, L., Holopainen, V., Keltikangas, M., Kuusela, K. ja Möttölä, T. 1961: Metsätalouden parannusten työllisyys- ja tulovaikutukset. (Summary: Effects of forest improvement on employment and income.) — *Silva Fennica* 114: 1—34.
- Heikurainen, L. 1973: Metsäojitustoiminta ja toimenpideraja. (Summary: Profitability limit of forest drainage.) — *Silva Fennica* 9: 310—399.
- Heikurainen, L. 1980a: Metsäojituksen alkeet. — Toinen painos. Gaudeamus, Helsinki. 284 s.
- Heikurainen, L. 1980b: Input and output in Finnish forest drainage activity. 6th Intern. Peat Congress, Duluth, Minn. U.S.A. :398—404.
- Heikurainen, L. 1980c: Kuivatuksen tila ja puusto 20 vuotta vanhoilla ojitusalueilla. (Summary: Drainage condition and tree stand on peatlands drained 20 years ago.) — *Acta Forest. Fennica* 167: 1—39.
- Heikurainen, L., Kenttämies, K. ja Laine, J. 1978: The environmental effects of forest drainage. (Seloste: Metsäojituksen ympäristövaikutukset.) — *Suo* 29: 49—58.
- Heikurainen, L. ja Joensuu, S. 1981: Metsäojituksen hydrologiset seurausvaikutukset. — *Silva Fennica* 15: 285—305.
- Heikurainen, L. ja Joensuu, S. 1983: Metsäojitusalueiden kunnossapidon ja hoidon erityispiirteet. — *Suometsätiet. lait. julk.* 3: 1—58.
- Laine, J. (toim.) 1983: Suomen suot ja niiden käyttö. — 136 s. Suoseura ja IPS:n Suomen Kansallinen komitea, Helsinki.
- Laine, J. 1983: Ilmakuvatulunkinta metsäojitusalueiden kunnan ja toimenpidearvioinnissa. (Summary: Usability of air photo interpretation in drained peatland forest surveys.) — *Suo* 34: 1—7.
- Lukkala, O. J. 1931: Metsäojituksen oppikirja. Tapio. Helsinki. 258 s.
- Paavilainen, E. ja Tiihonen, P. 1983: Peatland forests in Southern and Central Finland in 1951—82. Proc. of intern. symp. on forest drainage, 19—23 September, 1983. Tallinn. USSR: 7—18.
- Päivänen, J. 1983: Kansainvälinen metsäojitussymposium Eestissä. (Summary: International symposium on forest drainage in Estonia.) — *Suo* 34: 79—82.
- Sabo, E.D. 1974: Prospects for the drainage of forests in USSR with due regard for the preservation of natural resources. Proc. of the intern. symp. on forest drainage, 2—6 September, 1974. Jyväskylä—Oulu: 373—383.
- Silvennoinen, M. 1980: Ojitettujen soiden puunkorjuuta kehitettävä. — *Metsä ja Puu* 1980 (6—7): 8—10.
- Tanttu, A. 1943: Metsäojittajan opas. Tapio. Helsinki. 222 s.

SUMMARY:

THE MAINTENANCE AND FUTURE OF FOREST DRAINAGE AREAS

Somewhat controversial report by Mr. Eronen in this issue of *Suo* (p. 9) is directed against the huge forest drainage activity in Finland. Because Mr. Eronen has no formal forestry education, he is not able to form a correct impression of the field. In my paper I try to correct his many errors and misunderstandings. For instance, the new classification that he is advocating is only a list of treatments which may be necessary from case to case in order to maintain the productivity of drained peatlands.

Some main features of maintenance of the forest drainage areas in Finland are described in the article. In the education of foresters and forest officers, problems of maintenance of forest drainage have been strongly increased in the past few years, as well as in the forest research activity. The main arguments used by Mr. Eronen against forest drainage activity are: the maintenance of ditches is difficult, the transportation of wood from drainage areas is largely impossible, the need of increased production obtained by forest drainage (now

about 10 million m³ per year) does not exist because of the low demand for forest products. In my article I try to explain that all these arguments are wrong. There are naturally difficulties, but the importance of these questions is so great that solving maintenance and transportation problems is technically easy and economically very well based.

It is sometimes stressed that there are possibly harmful environmental effects caused by forest drainage. This is also done by Mr. Eronen. In my paper I also discuss these matters, stating that there are some effects which have to be considered as causing a deteriora-

tion of the environment, eg. the increase of the humus content in waters. However, these effects are more or less slight, and reversible. The forest drainage of peatlands in Finland is almost completed and no clear harmful consequences can be observed.

A short review of forest drainage activity in Finland and in Europe is available e.g. in the "proceedings of A Symposium on Peat and Peatlands", Shippagan, New Brunswick, Canada, September 12—15, 1982, or in the book "Peatlands and Their Utilization in Finland", Finnish Peatland Society, Finnish National Committee of the International Peat Society, Helsinki, 1982.

KORJAUS CARL-ADAM HÆGGSTRÖMIN SYMPOSIUMRAPORTTIIN

Carl-Adam Hægströmin muuten ansiokkaaseen symposiumraporttiin (Suo 34 (4—5): 119—120, 1983) oli pujahtanut epäselvyys, jonka haluan korjata, koska se saattaa joillekin lukijoille aiheuttaa vaikeuksia ymmärtää symposiossa pitämäni esitelmän pääsanomaa.

Hægström toteaa referoidessaan esitelmääni, että lettorämeiden "pintaturpeen ravinteisuustutkimuksissa kalkki, typpi ja pH korreloivat hyvin puuston ojituksen jälkeiseen kasvuun, mutta kali ja fosfori eivät". Tällaiseen toteamukseen ei esitelmäni anna aihetta. Sen sijaan tarkasteluni osoitti, että kalkki, typpi ja pH korreloivat hyvin lettorämeiden pin-

tasavillisuuden trofiasarjan kanssa ja edelleen että lettorämeiden eutrofinen variantti (RL) on ojituksen jälkeisessä puuston kasvussa osoittautunut selvästi mesotrofista varianttia (VLR) huonommaksi. Toisin sanoen trofia ja viljavuus eivät suinkaan korreloineet keskenään positiivisesti kuten edellä siteerattu Hægströmin lause antaa ymmärtää, itse asiassa korrelaatio oli tässä lettorämeiden tapauksessa negatiivinen.

Hægströmin lopputoteamus että syy tähän trofian ja viljavuuden ristiriitaan on ilmeisesti RL:n fosforitalouden ongelmissa pitää kyllä yhtä esittämäni kanssa.

Kaikessa ystävydessä

Leo Heikurainen